

ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОГО
МЕДИКО-ХИРУРГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА
ИМ. Н.И. ПИРОГОВА

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
издается с 2006 г. выходит 4 раза в год

Главный редактор
Ю.Л. Шевченко

**Заместитель
главного редактора**
С.А. Матвеев

Редакционная коллегия
К.Г. Апостолиди, В.Н. Балин, С.А. Бойцов,
Г.Г. Борщев (отв. секретарь),
П.С. Ветшев, М.Н. Замятин, Е.Б. Жибурт,
О.Э. Карпов, Е.Ф. Кира, В.М. Китаев,
М.Н. Козовенко, А.Н. Кузнецов, А.Л. Левчук,
С.Н. Нестеров, Л.В. Попов, Ю.М. Стойко,
В.П. Тюрин, В.Ю. Ханалиев,
Л.Д. Шалыгин, М.М. Шишкин

Редакционный совет
С.Ф. Багненко, Ю.В. Белов, Е.А. Войновский,
Н.А. Ефименко, А.М. Караськов, И.Б. Максимов,
Ф.Г. Назыров, А.Ш. Ревишвили, Р.М. Тихилов,
А.М. Шулушко, Е.В. Шляхто, Н.А. Яицкий

В журнале освещаются результаты научных исследований в области клинической и теоретической медицины, применение новых технологий, проблемы медицинского образования, случаи из клинической практики, вопросы истории медицины. Публикуется официальная информация, мини-обзоры научной медицинской литературы, справочные материалы, хроника. Является рецензируемым изданием.

Журнал рекомендован ВАК министерства образования и науки РФ для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата медицинских наук.

Все статьи публикуются бесплатно.

Учредитель



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**НАЦИОНАЛЬНЫЙ
МЕДИКО-ХИРУРГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР**
ИМ. Н.И. ПИРОГОВА

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охраны культурного наследия.
Рег. свид. ПИ № ФС77-24981 от 05 июля 2006 г.

Все права защищены. Никакая часть этого издания не может быть воспроизведена в какой-либо форме без письменного разрешения издателя.
Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.
© НМХЦ им. Н.И. Пирогова, 2016 г.

Адрес редакции
105203, Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
тел./факс (495) 464-10-54
e-mail: info@pirogov-center.ru
www.pirogov-center.ru

Тираж 1000 экз. Отпечатано в ЦПУ «Радуга»
Россия, Москва ул. Автозаводская, 25

СОДЕРЖАНИЕ

РЕДАКЦИОННЫЕ СТАТЬИ

КАРПОВ О.Э., ВЕТШЕВ П.С., ЛЕВЧУК А.Л.
3 ИНТЕГРАЦИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОГО ПОДХОДА В ХИРУРГИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ

КАРПОВ О.Э., НАЗАРЕНКО Г.И.
8 АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ – СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ МЕДИЦИНСКОГО МНОГООПРОФИЛЬНОГО ЦЕНТРА

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

ШЕВЧЕНКО Ю.Л., НАЗИРОВ Ф.Г., АБЛИЦОВ Ю.А., ХУДАЙБЕРГЕНОВ Ш.М., МУСАЕВ Г.Х., ВАСИЛАШКО В.И., АБЛИЦОВ А.Ю.
14 ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЭХИНОКОККОЗА ЛЕГКИХ

КАРПОВ О.Э., ВЕТШЕВ П.С., МАХНЕВ Д.А., ЕПИФАНОВ С.А., ДАМИНОВ В.Д., ЗУЕВ А.А., КУЗЬМИН П.Д.
24 ИННОВАЦИОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИРУРГИИ И МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

ШУГУШЕВ З.Х., ВОЛКОВА О.А., МАКСИМКИН Д.А., ФАЙБУШЕВИЧ А.Г., ВЕРЕТНИК Г.И.
31 СОВРЕМЕННАЯ СТРАТЕГИЯ ДИАГНОСТИКИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

ИШКОВ С.В.
38 КЛИНИКО-АНАТОМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ В ИНДИВИДУАЛЬНОМ ПЛАНИРОВАНИИ И ОПТИМИЗАЦИИ ОПЕРАТИВНЫХ ДОСТУПОВ В ХИРУРГИИ ОПУХОЛЕЙ ЗАДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ

НЕСТЕРОВ С.Н., ХАНАЛИЕВ Б.В., ПОКЛАДОВ Н.Н., ВАСИЛЬЕВ В.Р., БОНЕЦКИЙ Б.А.
44 РЕКОНСТРУКТИВНО-ПЛАСТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КИШЕЧНЫХ АУТОТРАНСПЛАНТАТОВ ПРИ ОПУХОЛЯХ МОЧЕТОЧНИКОВ

КРАЙНЮКОВ П.Е., САФОНОВ О.В., КОЛОДКИН Б.Б., КОКОРИН В.В.
48 ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ КИСТИ: СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ

КАРПОВ О.Э., АБЛИЦОВ Ю.А., ОСИПОВ А.С., АБЛИЦОВ А.Ю., ВАСИЛАШКО В.И.
55 ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С РУБЦОВЫМИ СТЕНОЗАМИ ТРАХЕИ

АРТЕМЬЕВ А.А., МАДЕР А.Е., АХПАШЕВ А.А., БРИЖАНЬ С.Л., КАВЕЦКИЙ Ю.П., ПЛЕТНЕВ В.В.
63 ОСОБЕННОСТИ ОСТЕОТОМИИ МАЛОБЕРЦОВОЙ КОСТИ ПРИ КОРРЕКЦИИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ ГОЛЕНИ

ДЖОДЖУА А.В., КАРАТЕЕВ С.В., ФОМИЧЕВ Д.О.
67 ВВЕДЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ КОКСАРТОЗА 2-3 СТ. ПОД УЗ-НАВЕДЕНИЕМ

СУКОВАТЫХ Б.С., СИДОРОВ Д.В., БЕЛИКОВ Л.Н., БОЛОМАТОВ Н.В.
71 СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АУТОВЕНОЗНОГО ТРАНСПЛАНТАТА С РАЗРУШЕННЫМИ КЛАПАНАМИ И БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОТЕЗА В БЕДРЕННО-ПОДКОЛЕННОЙ ПОЗИЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

РЫМАШЕВСКИЙ А.Н., ВОЛКОВ А.Е., НИКИТИНА Е.С., ВОЛОШИН В.В., ВОЛОШИНА А.В., СМЕРНОВА И.В.
76 ОПЫТ ВЕДЕНИЯ РОДОВ, ОСЛОЖНЕННЫХ ПЛАСЕНТА АКСРЕТА

ПИХУТА Д.А., АБОВИЧ Ю.А., БРОНОВ О.Ю., КАБАНОВА Ю.В., КРЫЛОВА Т.А.
81 К ВОПРОСУ О КТ АНАТОМИИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА

САВИНОВ И.С., ИЛЬЧЕНКО Ф.Н., БУТЫРСКИЙ А.Г., САВИНОВ С.Г., КАЛАЧЕВ Е.В.
85 МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ КЛИНИЧЕСКИХ КЛАССОВ С4-С6 ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДУПЛЕКСНОГО ФЛЕБОСКОНИРОВАНИЯ

ШЛЫК И.Ф., СИЗЯКИНА Л. П., КАСТАНЯНА А.А., СИДОРОВ Р.В., МАРТИРСОВ В.Ю., ШЛЫК С.В.
88 СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ОЦЕНКУ СОСТОЯНИЯ ВАЗОРЕАКТИВНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ КОРОНАРНЫЙ СИНДРОМ

BULLETIN

of PIROGOV
NATIONAL MEDICAL & SURGICAL
CENTER

THEORETICAL & PRACTICAL JOURNAL
PUBLISHED SINCE 2006 4 ISSUES PER YEAR

Editor-in-Chief

Yury L. Shevchenko

Deputy Editor-in-Chief

Sergey A. Matveev

Editorial Board

K.G. Apostolidi, V.N. Balin, S.A. Boytsov,
G.G. Borshhev (*Executive Secretary*),
P.S. Vetshev, M.N. Zamyatin, E.B. Zhiburt,
O.E. Karpov, E.F. Kira, V.M. Kitaev,
M.N. Kozovenko, A.N. Kuznetsov, A.L. Levchuk,
S.N. Nesterov, L.V. Popov, Yu.M. Stoyko,
V.P. Tyurin, V.Yu. Khanaliev,
L.D. Shalygin, M.M. Shishkin

Editorial Council

S.F. Bagnenko, Yu.V. Belov, E.A. Voynovsky,
N.A. Efimenko, A.M. Karaskov, I.B. Maximov,
F.G. Nazyrov, A.Sh. Revishvili, R.M. Tikhilov,
A.M. Shulutko, E.V. Shlyakhto, N.A. Yaitsky

This Journal is focused on publishing the results of scientific researches in the field of clinical and theoretical medicine, application of new technologies, problems of medical education, cases from clinical practice, questions of history of medicine. The official information, mini-reviews of the scientific medical literature, reference information, current events are also published.

Publisher



PIROGOV NATIONAL
MEDICAL & SURGICAL
CENTER

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced in any form or by any means without permission in writing of the publisher.

Publisher does not bear the responsibility for content of advertisement materials.

© Pirogov National Medical & Surgical Center, 2016

Editorial Board Address

70, Nizhnaya Pervomayskaya St., 105203 Moscow Russia
tel./fax +7 (495) 464-1054
e-mail: info@pirogov-center.ru
www.pirogov-center.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ

- 93 **ШЕВЧЕНКО Ю.Л., ВОЛКОВА Л.В., ГУДЫМОВИЧ В.Г., ЗЫКОВ А.В.**
ВЫРАЖЕННАЯ МИТРАЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ:
ОЦЕНКА СТЕПЕНИ РЕГУРГАТАЦИИ
- 99 **РУДЧЕНКО И.В., ТЫРЕНКО В.В., КОЛЬЦОВ А.В., СИНОПАЛЬНИКОВ Д.О., КАЧНОВ В.А.**
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ДОКЛИНИЧЕСКОГО
АТЕРОСКЛЕРОЗА
- 105 **НЕСТЕРОВ С.Н., ХАНАЛИЕВ Б.В., РОГАЧИКОВ В.В., ПОКЛАДОВ Н.Н., БОНЕЦКИЙ Б.А.**
КИШЕЧНАЯ ПЛАСТИКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ
- 111 **БЛОХИНА В.Н., НИКОЛАЕВ С.Г., КУЗНЕЦОВ А.Н., МЕЛИКЯН Э.Г.**
ПРИМЕНЕНИЕ РИТМИЧЕСКОЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ МАГНИТНОЙ
СТИМУЛЯЦИИ (РПМС)
- 118 **ЗАРУБИН М.В., ГУБАНОВА М.Н., ГАПОНОВА Т.В., ПАРАМОНОВ И.В., МАДЗАЕВ С.Р., ХАЛЬЗОВ К.В., МООР Ю.В., ЖИБУРТ Е.Б.**
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ
ПЕРЕЛИВАНИЯ ТРОМБОЦИТОВ
- 126 **ГАВРИЛОВ Э.Л., ХОМАНОВ К.Э., ШЕВЧЕНКО Е.А.**
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ОПРОСЫ НАСЕЛЕНИЯ, КАК МЕХАНИЗМ ОЦЕНКИ
ДОСТУПНОСТИ И КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДИСКУССИЯ

- 130 **МАХНЕВ Д.А.**
СОЦИАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
БЮДЖЕТНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

- 133 **ПЧЕЛИНА И.В.**
ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПРИАМУРЬЯ
В ДОРЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПЕРИОД (1858–1917 ГГ.)

КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

- 136 **АБЛИЦОВ Ю.А., ВАСИЛАШКО В.И., АБЛИЦОВ А.Ю., ОРЛОВ С.С., МАЛОФЕЙ А.М.**
БРОНХОПЛАСТИЧЕСКАЯ ОПЕРАЦИЯ ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ
ОПУХОЛИ ТОРАКАЛЬНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ
- 138 **БАТРАШОВ В.А., ЮДАЕВ С.С., МИРЗЕМАГОМЕДОВ Г.А., СЕРГЕЕВ О.Г., ХАМРОЕВ С.Ш.**
ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА У ПАЦИЕНТКИ С АНЕВРИЗМОЙ
СЕЛЕЗЕНОЧНОЙ АРТЕРИИ
- 139 **ШАХНАЗАРЯН А.М., ГАСПАРЯН М.В., ШАХНАЗАРЯН Н.Г.**
ОДНОМОМЕНТНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСТИНФАРКТНОГО
ДЕФЕКТА МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ, АНЕВРИЗМЫ
ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА И ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА
- 141 **НАЗЫРОВ Ф.Г., АБРАЛОВ Х.К., НАЗЫРОВА Л.А., МУРАТОВ У.А., АЛИМОВ А.Б., МИРСАИДОВ М.М., ЭРСТЕКИС А.Г., ИНОГАМОВ С.А.**
ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ВОСХОДЯЩЕГО ОТДЕЛА И ДУГИ АОРТЫ
С ЦИРКУЛЯТОРНЫМ АРЕСТОМ И РЕТРОГРАДНОЙ ПЕРФУЗИЕЙ
ГОЛОВНОГО МОЗГА

ИНТЕГРАЦИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОГО ПОДХОДА В ХИРУРГИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ

Карпов О.Э., Ветшев П.С., Левчук А.Л.

Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова, Москва

УДК 616-089:681.784.8

THE INTEGRATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND MULTI-DISCIPLINARY APPROACH IN SURGICAL PRACTICE

Karpov O.Je., Vetshev P.S., Levchuk A.L.

*«Обстоятельства переменчивы, -
принципы – никогда».*

О. Бальзак

Введение

Развитие хирургии на современном этапе неразрывно связано с разработкой и применением инновационных методов диагностики и лечения различных заболеваний. Однако, с одной стороны, интенсивное внедрение в последние десятилетия в клиническую практику разнообразных инновационных технологий: 1) миниинвазивных-внутрипросветных эндоскопических, лапароскопических, в том числе хирургических роботизированных и навигационных, чрескожных под контролем ультразвука и рентген-телевидения, эндоваскулярных и др; 2) неинвазивных – ультразвуковой фокусированной (HIFU, FUS), радиочастотной и лазерной абляций, криоабляции – увеличивает разрыв между сложившейся клинической практикой и лавинообразным нарастанием этих новых технологий. С другой стороны, интенсивный рост информационного материала – печатных изданий, тезисов конференций, узкоспециализированных ассоциаций, интернет-ресурсов; чрезмерная специализация в клинической медицине (многочисленные специальности и узкие профилизации), – приводят к развитию таких негативных явлений и феноменов, как «катеджная» или «доскутная» медицина, «пиксельное» мышление, гипоксия (дефицит клинических навыков с неспособностью комплексной оценки больного и др.). Все это создает неизбежные изменения в менталитете и понятийной системе практикующего врача, в том числе хирурга, и формирует очевидные затруднения при необходимости множественного выбора для определения оптимальной программы диагностики и лечения (стратегии и тактики) каждого конкретного больного, нередко влекущих за собой возникновение тактических и технических ошибок. Эта проблема особенно актуальна при оказании неотложной хирургической помощи начинающими хирургами в условиях дефицита времени. Не может не тревожить и то обстоятельство, что некоторые врачи, зачастую не имеющие четкой методологической

основы своей деятельности, пытаются внедрять «новомодные течения» в хирургию, к сожалению, забывают о незыблемых постулатах. Многочисленные научные и популярные публикации, конференции и симпозиумы, с одной стороны, стимулируют творческую деятельность хирурга, но, с другой – неизбежно заставляют молодых специалистов сомневаться в эффективности лечебно-диагностических методик в различных областях хирургии, которые ещё недавно составляли основу их профессиональной подготовки [7]. Поэтому важно в ходе лечебно-диагностического процесса органично совместить накопленные и проверенные временем принципы с переменчивыми обстоятельствами (многочисленными технологическими и тактическими инновациями), чему и способствует, по нашему опыту, мультидисциплинарный клинический подход.

Много великих умов и прилежных рук участвовало в сооружении «грандиозного здания современной хирургии», но оно потому нерушимо, что каждый новый камень его кладки стоит на прочном фундаменте трудов предшествующих поколений наших учителей [1, 7]. Отступление от проверенных временем истин, общепризнанных правил по незнанию или пренебрежению, неизбежно приводит к печальным последствиям для жизни и здоровья пациента и может стать причиной профессионального краха хирурга [1].

Мультидисциплинарный подход

С целью повышения эффективности лечебно-диагностического процесса в современных условиях некоторыми ведущими отечественными специалистами предложен принцип мультидисциплинарного подхода [2, 3, 4, 6, 13]. Он предусматривает участие и взаимодействие врачей многих специальностей в ведении одного пациента, что дает возможность оптимизировать процессы диагностики и лечения с учетом особенностей и вызовов современности. Принцип этот внедряется и во многих зарубежных клиниках, особенно в многопрофильных медицинских центрах.

В Пироговском Центре, который является многопрофильным Федеральным лечебным учреждением, в

течение последнего десятилетия разработаны протоколы, стандарты, методические руководства, лечебно-диагностические алгоритмы, внедрён принцип мультидисциплинарного подхода с использованием инновационных минимально инвазивных технологий при выполнении специализированной, в том числе высокотехнологичной медицинской помощи (рис. 1). Они содержат положения, рекомендуемые для выполнения, перечень позиций, применение которых в совокупности позволяет врачу-хирургу и врачам смежных специальностей методично и последовательно провести весь комплекс необходимых диагностических мероприятий и правильно определить план лечения в типовой клинической ситуации [7].

Основу протоколов составляют вопросы стратегии и тактики в плановой и неотложной хирургии (рис. 2). «Стратегия» определяет план обследования и лечения патологии (с учётом временного фактора и тяжести состояния пациента), наиболее часто встречающиеся в повседневной практике хирурга. Одним из важнейших элементов хирургической стратегии является оценка показаний и противопоказаний к оперативному вмешательству, сроков и объёма его выполнения, с учётом факторов операционного риска. К этим факторам относятся: временные параметры развития хирургической патологии, наличие или вероятность развития осложнений, компенсаторные возможности организма. Наряду с этим, проведение консервативного лечения перед операцией или целенаправленная интенсивная предоперационная подготовка, – являются не менее важным компонентом хирургической стратегии в целом. «Тактика» в частности определяет методы выполнения оперативного вмешательства (традиционного или минимально инвазивного), саму технологию и помогает выбрать оптимальные пути решения возможных проблем на отдельных его этапах с учётом интраоперационной клинической картины. Эффект оптимизации тактики может быть достигнут только при всестороннем (мультидисциплинарном) охвате частными алгоритмами всего лечебного процесса от момента поступления больного в стационар до его выздоровления. Суть этого подхода заключается в необходимости расчленения всего лечебного процесса на отдельные этапы, когда на каждом из них принятие решения относительно выбора того или иного лечебного мероприятия зависит от результатов диагностики с учётом оценки прогноза заболевания [5, 12]. Изменение состояния больного, появление ранее отсутствовавших симптомов заболевания и развитие осложнений требуют пересмотра стратегии и тактики обследования и ведения больного. Мультидисциплинарный подход должен учитывать и строиться на особенностях плановой и неотложной хирургии:

- 1) Определяющая значимость временного фактора (принцип «золотого часа»).
- 2) Скорость прогрессирования патологических процессов.
- 3) Необходимость принятия решений и их реализация в условиях недостатка информации, обусловленного дефицитом времени.



Рис. 1. Основные элементы мультидисциплинарного подхода в лечебно-диагностическом алгоритме

- 4) Предельная точность и направленность всех действий.
- 5) Сочетание основного тяжелого заболевания с наличием конкурирующей и сопутствующей патологий (учет коморбидности).

Стратегия и тактика в абдоминальной хирургии должны базироваться на принципах:

- 1) Синдромизации – выбор метода лечения осуществляется на основании ведущего синдрома.
- 2) Алгоритмизации – использование разработанных и апробированных схем и правил с максимальной эффективной реализацией существующих лечебно-диагностических возможностей.

Эти принципы положены в основу всех основных протоколов диагностики и лечения нозологических форм заболеваний. Согласно канонам предоперационной диагностики и подготовки больных, – все пациенты проходили комплексное обследование, направленное на лабораторную экспресс-диагностику патологического процесса и его локализацию с использованием ультразвуковых, эндоскопических, рентгенологических (МСКТ, МРТ и т.д.) и рентгеноэндоваскулярных методик. С учётом особенностей состояния возрастных пациентов к стандартному набору предоперационных обследований добавлены диагностические мероприятия, направление на выявление и оценку степени компенсации имеющихся конкурирующих и сопутствующих заболеваний (эхокардиография, холтеровское мониторирование ЭКГ, дуплексное ультразвуковое исследование сосудов нижних конечностей, сцинтиграфия миокарда, функция внешнего дыхания и т.д.). Другие специальные исследования (тест на толерантность к глюкозе, сцинтиграфия почек или легких, расширенные биохимические исследования

крови и т.д.) выполнялись при назначении специалистами-консультантами по профилю соответствующего заболевания. Риски оперативного вмешательства и окончательное решение о возможном его объёме, оценивала мультидисциплинарная команда при участии хирургов, а также врачей смежных дисциплин: реаниматологов, анестезиологов, кардиологов, неврологов и т.д., или соответствующая врачебная комиссия (рис. 1). При выявлении (на основании указанного выше дополнительного диагностического протокола) сопутствующих заболеваний, – пациента консультировал специалист соответствующего профиля, который определял степень компенсации каждого заболевания и назначал необходимое медикаментозное лечение или корректировал уже имеющиеся назначения.

К сожалению, в плановой и тем более в неотложной абдоминальной хирургии не всегда удаётся предвидеть ситуации, которые могут возникнуть, как на этапах диагностики, так и в ходе проведения оперативного лечения. Однако, любой неблагоприятный исход непременно должен иметь разумное обоснование, свидетельствующее, что действия хирурга в этой ситуации были правомочными, адекватными и выполненными на необходимом профессиональном уровне. Это протоколируется в истории болезни консилиумом врачей: терапевта, анестезиолога, реаниматолога, хирурга и т.д. [1, 4, 5].

Особенностью бригадного (мультидисциплинарного) метода дежурства в многопрофильном стационаре Пироговского Центра является то, что при разностороннем коллегиальном выполнении лечебно-диагностических мероприятий, окончательное решение в любом сложном или спорном случае принимает ответственный дежурный хирург, являющийся должностным лицом со всеми вытекающими последствиями персональной ответственности за свои действия. Соблюдение принципа «единоначалия» позволяет оптимальным образом организовать лечебно-диагностический процесс и принять правильное решение в наиболее трудных клинических ситуациях. К сожалению, в наш век автоматизации и совершенствования диагностических возможностей современной доступной медицинской аппаратуры, не редко утрачиваются академические подходы к лечению больного, всегда выгодно отличавшие отечественную медицину [11]. Как актуальны слова профессора С.П. Федорова (1926) в своём философском труде «Хирургия на распутье»: «...ново всё то, что хорошо забыто, но это обязывает врача только к более щепетильному отношению к прошлому...» [7].

Всякое движение вперёд сопряжено с радостями, эйфорией, надеждами, разочарованиями и жертвами. Последние годы минувшего столетия ознаменовались значительными гуманистическими преобразованиями в хирургии, определившими новую историческую веху в её развитии. Были созданы и внедрены в широкую клиническую практику щадящие хирургические технологии – эндовидеохирургические, эндоскопические,

рентгеноэндоваскулярные, роботические и т.д. Ведущие отечественные хирургические коллективы, интегрируясь в мировую клиническую практику, первыми с достоинством и честью прошли тернистый путь становления миниинвазивной хирургии. Чрезмерный энтузиазм и эйфория, равно как скептицизм и тенденциозная критика, по-видимому, неизбежные для начального этапа развития инновационных технологий, сменились в последние годы более приземлённым и объективным осмыслением накопленного опыта, систематизацией ошибок, опасностей и осложнений. Именно эволюционная взвешенность может обеспечить надёжное естественное развитие новых технологий и позволит укрепить столь важное доверие к ним. Новым щадящим хирургическим технологиям несомненно принадлежит будущее, они наделены неоспоримыми преимуществами, которые действительно хорошо известны и подтверждены многочисленными исследованиями зарубежных и отечественных специалистов [3, 7, 12, 13].

Вероятно, настало время вдумчивого и критического анализа накопленного опыта (особенно обобщения и систематизации ошибок, опасностей, непредвиденных обстоятельств, нерешенных проблем), объективного изучения отдалённых результатов (в частности, качества жизни оперированных больных), проведения проспективных многоцентровых (межклинических) рандомизированных исследований, в полной мере отвечающих современным требованиям доказательной медицины. По нашему мнению, внедрение и использование минимально инвазивных технологий в плановой и неотложной абдоминальной хирургии должно являться «ключевым методом» в мультидисциплинарном подходе в принятии решения об объёме оперативного вмешательства у конкретного больного. Правомочен термин – «персонифицированная» хирургия – выбор тактики лечения и хирургической технологии, с учётом индивидуальных клинических особенностей пациента (рис. 2). И здесь мы возвращаемся к известной парадигме: «... у каждого хи-



Рис. 2. Составляющие разработанной концепции систематизированного подхода в лечебно-диагностическом процессе

рурга должен быть выбор и тогда каждый пациент может рассчитывать на индивидуальный подход» [7].

В ходе любого хирургического вмешательства, принятого в плановом порядке или по неотложным показаниям и выполненного высококвалифицированными специалистами, к сожалению, возможны ошибки, опасности и непредвиденные обстоятельства. Нетрудно представить себе некомфортную ситуацию, обусловленную техническими ошибками и осложнениями при выполнении операции, но особенно, если целесообразность ее выполнения вызывает сомнение. К сожалению, появилась когорта хирургов, которые не особенно утруждают себя решением ключевых вопросов – установлением диагноза по нозологическому принципу, дифференциальной диагностики, определением показаний к операциям, оптимального срока и объема вмешательства, а «убирают» тот или иной орган (или его часть) по направлению другого медицинского учреждения. Однако, делают это непременно на коммерческих условиях и с применением самых «модных» технологий. В этой ситуации мультидисциплинарный подход полностью исключает «единомыслие» в угоду сиюминутному обстоятельству и модным тенденциям, быстрому показателю эффекту, новомодным демонстрациям и прочим ангажированным мероприятиям.

Мультидисциплинарный подход, как показывает клиническая практика, позволяет устранить влияние современных негативных факторов. Он лежит в основе диагностического и лечебного алгоритма, как при доброкачественных хирургических заболеваниях, так и при онкологической патологии. С этой целью каждый пациент разбирается коллегиально на онкологической комиссии, в состав которой входят: морфолог, хирург-онколог, онко-химиотерапевт, кардиолог, врач-радиолог, анестезиолог. Мультидисциплинарный консилиум определяет стадийность онкологического процесса, его основные параметры (гистологическую верификацию, степень распространенности, развившиеся или угрозу развития осложнений опухоли), а так же разрабатывает последовательность комбинированного лечения и, в частности, объем оперативного лечения (включая щадящие хирургические методики в качестве подготовки к радикальной операции или в паллиативном режиме). Подобный разбор и взвешенная всесторонняя оценка основных жизненно важных параметров пациента позволяют принять решение о возможности выполнения радикального хирургического вмешательства не только на основании стадийности ракового процесса и резектабельности опухоли, но и определения курабельности пациентов при наличии тяжелой сопутствующей терапевтической или неврологической патологии, после тщательной периоперационной проверки и трансдисциплинарной подготовки, не зависящих от возраста больного, с оценкой степени риска возможных осложнений. Комбинированные оперативные вмешательства выполнялись при интраоперационном обнаружении

вовлечения в онкологический процесс соседних органов и структур. Окончательный объем комбинированной операции обсуждается на интраоперационном консилиуме, который при необходимости изменяет ход оперативного вмешательства, более расширяя, или переводя операцию в паллиативный вариант. В этом плане важное значение придаем современным информационным технологиям. В частности, в Пироговском Центре разработан и установлен комбинированный видеокоммуникационный комплекс, включающий в себя две подсистемы – многоточечного управляемого наблюдения за ходом оперативного вмешательства с возможностью обратной видео- и аудиосвязи, а также видеоконференцсвязи [8]. Система видеокоммуникационного комплекса позволяет решить такие задачи, как увеличение скорости принятия решения, уменьшение потерь времени ключевых сотрудников, возможность осуществления консультации на расстоянии путем делового общения: переговоры, совещания, дискуссии, проведение интраоперационного заочного консилиума с любым специалистом. Реализованный комплекс осуществляет дистанционное наблюдение и контроль за ходом операции в реальном масштабе времени с возможностью внесения корректив и ведения переговоров с хирургической бригадой на расстоянии, консультативного участия ведущих специалистов Центра при возникновении клинически и технически сложных ситуаций во время оперативного вмешательства. Запись оперативных вмешательств и структурированное хранение этих данных (видеоархив), кроме архивирования, административных и научно-практических, образовательных и организационных задач, – может представлять собой современный инструмент документирования для юридической защиты как специалистов, так и самого лечебно-профилактического учреждения при возникновении спорных и конфликтных правовых ситуаций в случаях неблагоприятных клинических исходов.

Таким образом, использование современных компьютерных технологий (телекоммуникационные консилиумы и консультации, управление с помощью компьютерных систем роботизированными комплексами) позволяет включить в мультидисциплинарный подход еще одну веху – инновационную кибернетическую медицину.

Щадящие технологии

Широкомасштабное использование минимально инвазивных технологий в диагностике и лечении хирургических заболеваний органов брюшной полости, включая онкопатологию, таких как: эндоскопические (стентирование панкреатического протока, установка стента при опухолевой толстокишечной непроходимости, стентирование в сочетании с папиллосфинктеротомией при механической желтухе, остановка кровотечений при патологии желудочно-кишечного тракта и т.д.), лапароскопические и эндовидеохирургические, рентгеноэндоваскулярные (диагностическая ангиография,

внутриартериальная химиоинфузия, селективная химиоэмболизация опухолевых сосудов печени и т.д.), миниинвазивные рентгенохирургические (чрескожно-чреспеченочная холангиостомия с эндобилиарным вмешательством под контролем УЗИ и рентгенотелевидения при механической желтухе, пункционные биопсии под УЗИ-контролем, эндопротезирование билиарных протоков, проведение радиочастотной термоабляции и Nifu-абляции опухолей печени и поджелудочной железы, дренирование и склерозирование кист органов брюшной полости и забрюшинного пространства и т.д.), роботизированные комплексы (робот-ассистированные операции на органах ЖКТ, в урологии и гинекологии), а также сочетание этих миниинвазивных технологий (одновременное – «рандеву-технология» или последовательное в разных сочетаниях) позволили убедительно продемонстрировать, что современные щадящие хирургические вмешательства, развиваясь и совершенствуясь, занимают все более достойное место в клинической практике. Об этом свидетельствует 10-летний опыт их применения в Пироговском Центре: снижение послеоперационной летальности с 10% до 2%, увеличение органосохраняющих операций с 20% до 60%, уменьшение частоты местных рецидивов злокачественных опухолей с 37% до 15%, значительное уменьшение послеоперационных осложнений с 33% до 6% случаев. При этом увеличилось количество традиционных, комбинированных абдоминальных оперативных вмешательств в 2 раза за счет отбора пациентов старшей возрастной группы и мультидисциплинарного подхода, который обеспечивает точность диагностики и способствует выработке оптимальной лечебной тактики, улучшает отдаленные результаты и качество жизни оперированных пациентов.

Заключение

Современный этап развития практического здравоохранения характеризуется появлением нового направления – медицины высоких технологий: информационно-управленческих, телекоммуникационных, компьютеризированных (диагностических и лечебных), инновационных миниинвазивных и др. Неуклонно увеличивается и объем информационного материала, расширяется перечень различных узких специализаций. Все это неизбежно приводит к изменению менталитета и понятийной системы практикующего врача, в том числе и хирурга, формирует объективные затруднения при необходимости множественного выбора при определении оптимальной программы диагностики и лечения конкретного больного, повышает риск возникновения неизбежных ошибок.

В этих условиях, как показывают наши результаты, успех хирургического лечения, наряду с профессиональными знаниями, навыками и опытом специалистов, во многом определяется слаженной работой команды врачей с соблюдением постулатов мультидисциплинарного подхода. В его основе лежат принципы врачебной этики

и деонтологии, критерии целесообразности, разумной взвешенности в выработке оптимальной лечебно-диагностической программы, с учетом современных возможностей щадящей хирургии и информационных технологий.

Литература

1. Ковалев А.И., Цукинов Ю.Т. Школа неотложной хирургической практики. – Москва, 2004. – С. 9–11.
2. Кооп М.В., Королева И.А. Мультидисциплинарный подход в диагностике и лечении гастроинтестинальных стромальных опухолей // Злокачественные опухоли. – 2014. № 6. – С. 13–16.
3. Маркарян Д.Р., Никода В.В., Царьков П.В. Мультидисциплинарный подход в периперационном ведении больных колоректальным раком в старческом возрасте // Новости колопроктологии. – 2011. – № 1. – С. 50–54.
4. Мошуров И.П., Михайлов А.А., Фонштейн М.С. Мультидисциплинарный подход и минимально инвазивные технологии в лечении рака печени // Вестник клинической онкологии. – 2013. – № 3. – С. 37–38.
5. Правосудов И.В. Мультидисциплинарный подход в лечении больных раком прямой кишки // Злокачественные опухоли. – 2015. № 2. – С. 64–66.
6. Царьков П.В., Никода В.В., Стамов В.И. Мультидисциплинарный подход в плановой хирургии колоректального рака у больных старческого возраста // Хирургия. – 2012. – № 2. – С. 4–8.
7. Шевченко Ю.Л. Щадящая хирургия. – Москва, «Геотар-Медиа» 2005. – 316 с.
8. Шевченко Ю.Л., Карпов О.Э., Махнев Д.А. Опыт применения видеокommunikационного комплекса в работе хирургической службы многопрофильного стационара // Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова. – 2008. № 2. – С. 15–19.
9. Шевченко Ю.Л. [и др.]. Диагностика и хирургическая тактика при синдроме механической желтухи // Анналы хирургической гепатологии. 2008. № 4 (13). – С. 96–105.
10. Шевченко Ю.Л. [и др.]. Хирургическая тактика при синдроме механической желтухи // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2009. № 1 (4). – С. 10–13.
11. Шевченко Ю.Л. [и др.]. Приоритетные направления в лечении больных с механической желтухой // Анналы хирургической гепатологии. 2011. № 3 (16). – С. 9–15.
12. Hohenberger P., Ronellenfitch U., Oladeji O. et al. Pattern of recurrence in patients with ruptured primary gastrointestinal stromal tumour. Br. J. Surg. – 2010. – Vol. 97. – P. 1854–1858.
13. Novitsky Y.W., Kercher K.W., Sing R.F. et al. Long-term outcomes of laparoscopic resection of gastric gastrointestinal stromal tumors. Ann. Surg. – 2006. – Vol. 243. – P. 738–745.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ – СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ МЕДИЦИНСКОГО МНОГОПРОФИЛЬНОГО ЦЕНТРА

Карпов О.Э.¹, Назаренко Г.И.²

УДК 616-089:681.784.8

¹ Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова, Москва

² Институт современных информационных технологий в медицине, Москва

AUTOMATED MODELING OF TECHNOLOGICAL PROCESSES- MODERN CONCEPT OF MULTIDISCIPLINARY MEDICAL CENTER

Karpov O.E., Nazarenko G.I.

В настоящее время нет в мире такого государства, в котором высококачественной безопасной медицинской помощью обеспечивались бы все граждане. Разрыв между тем, что медицина может сделать для вылечения конкретных пациентов и тем медицинским обслуживанием, которое мы имеем, – огромная дистанция. Американские исследователи характеризуют этот разрыв как пропасть. Проблема качества медицинской помощи не является предметом данной работы, но в сущностном врачебном понимании качества, эта разница между тем, что мы могли (должны) были сделать для пациента и тем, что реально было сделано. В этом смысле проблемы, обсуждаемые в данном исследовании, в конечном счете, касаются качества, безопасности медицинской помощи, причем в контексте того, каковы пути уменьшения платы за это качество «за исключением тривиальных экономий и сокращений» и каковы наши возможности в пределах заданных нами его характеристик.

Образованию разрыва между тем, что мы можем и тем, что происходит в действительности способствовали ряд обстоятельств. Подчеркнем, что они характерны не только для российской медицины, а присущи всем странам на всех континентах. Ключевыми обстоятельствами являются следующие.

Стремительное постарение населения. В ближайшее время впервые в истории цивилизации тех, кто старше 50 лет, станет больше тех, кому меньше 50 лет.

Медицинские технологии в предшествующие 50 лет развивались такими высокими темпами, что это привело к небывалому усложнению клинических процессов и, как следствие, к увеличению медицинских ошибок до угрожающего уровня. Смертность от медицинских ошибок занимает 3 место после сосудистых событий и рака.

Ускоренное тиражирование технологий в стремлении оказать современную медицинскую помощь большому числу пациентов привело к тому, что расходы на содержание больниц растут непропорционально быстро количеству пролеченных больных, на этом фоне обще-

мировой дефицит врачебных кадров составляет 7,2 млн., а к 2035 году возрастет почти до 13 млн.

Как никогда прежде для того, чтобы хорошо лечить, нужно больше знать, больше и лучше управлять, больше контролировать и задействовать больше специалистов. Вместе с тем значения этого «больше знать» слишком велики, – объем медицинских знаний удваивается каждые 5 лет, к 2020 году объем полезных при повседневной деятельности для врача данных в 200 раз превысит способности мозга к переработке информации.

Налицо резкая диспропорция между количеством пациентов, которым необходима медицинская помощь, и силами и средствами медицинской отрасли. Причем, нет предпосылок для уменьшения этой диспропорции.

Борьба за качественную и безопасную медицинскую помощь в этих условиях принимает масштабный характер, арсенал инструментов неуклонно нарастает, это управление по сигмам, автоматизированные технологические карты и клинические руководства, системы глобальных триггеров и батареи индикаторов качества, мониторинг безопасности и многоцелевой клинический аудит, анализ деятельности по методу бенчмаркинга и контроллинг многофакторных индексов производительности, мониторинг целевых показателей деятельности и управление по результатам, системы усиления компетентности, системы управления процессами («рабочий процессор»), специализированные регистры по качеству и безопасности, системы управления рисками межлекарственных взаимодействий, автоматизированная раздача лекарств и многие другие. Эффективность этих инструментов доказана, но их совместное, а значит максимально эффективное использование, позволяющее без потери качества и безопасности снизить себестоимость лечения и увеличить пропускную способность лечебного учреждения практически невозможно.

Очевидно, что есть, по меньшей мере, один класс технологий, позволяющий эффективно осуществлять оркестровку всех перечисленных инструментов и тем самым продвинуться в преодолении разрыва, по мнению

американских исследователей – пропасти, между тем, что мы можем и тем, что мы делаем, – это информационные технологии. Особого внимания, по нашему глубокому убеждению, заслуживает проблема автоматизированного проектирования медицинских процессов в медицинской организации.

В узком смысле медицинский технологический процесс – это система взаимосвязанных необходимых и достаточных научно-обоснованных лечебно-диагностических мероприятий, выполнение которых позволяет наиболее рациональным образом провести лечение и обеспечить достижение максимального соответствия реальных результатов лечения научно прогнозируемым при минимизации затрат.

В широком смысле все бизнес-процессы медицинской организации относятся к технологическим процессам медицинской организации. Медицинский технологический процесс является базовым, так как его содержание есть суть лечебно-диагностического процесса – системообразующего элемента любого лечебного учреждения.

Автоматизация проектирования медицинского технологического процесса многоаспектная задача, лежащая в контексте логики и сущности врачебного мышления. Мы схематично выделяем пять этапов автоматизированного проектирования применительно к обсуждаемой проблеме:

- 1) автоматизация извлечения знаний применительно к конкретному пациенту;

- 2) автоматизация принятия решения о выборе плана ведения пациента;
- 3) автоматизация контроля реализации плана ведения пациента;
- 4) автоматизация формирования специализированных регистров (безопасности, качества и др.);
- 5) автоматизация процесса аудита оценки результатов лечения – реализации медицинского технологического процесса.

Основные элементы процесса автоматизированного проектирования и их взаимосвязи представлены структурно-логической схемой (рис. 1).

Ядром системы является медицинский технологический процессор (рис. 2), который представляет собой совокупность компьютерных программ (сервисов) и технических средств (система радиочастотной идентификации всех участников процесса – пациентов, персонала и оборудования, комплексов теле- и видеонаблюдения), позволяющих на персональном компьютере или смартфоне всем участникам процесса видеть свои участки процесса и управлять ими. Основная задача процессора – повысить управляемость лечебно-диагностического процесса. Наш опыт и результаты работы зарубежных исследователей показывает, что такая форма процессного управления позволяет радикально (до 30%) снизить сроки ожидания госпитализации, на 12–15% уменьшить длительность пребывания на койке, уменьшить себестоимость лечения и увеличить пропускную способность стационара.

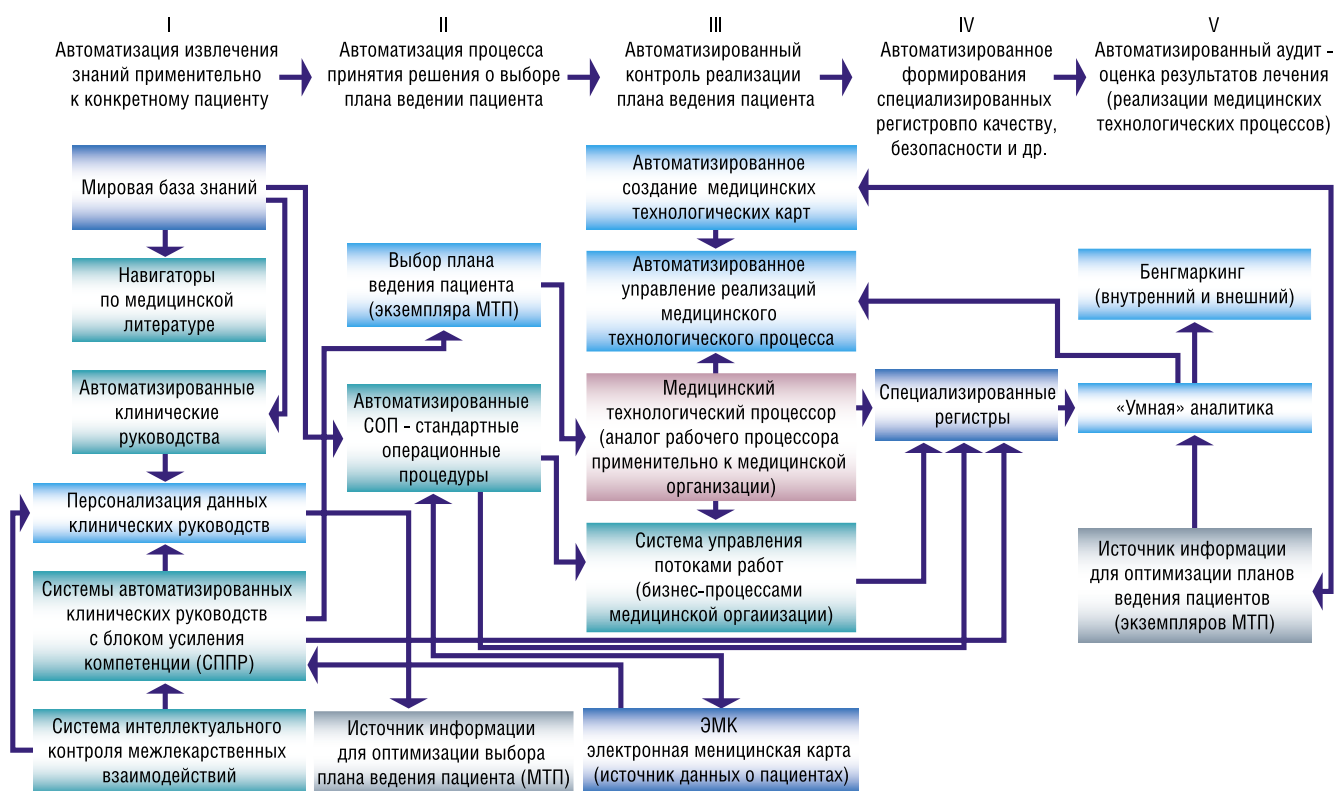


Рис. 1. Элементы процесса автоматизированного проектирования

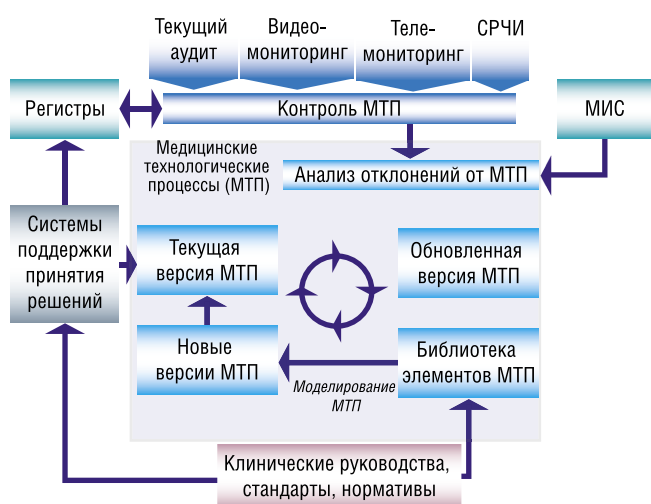


Рис. 2. Автоматизированный технологический процессор

В первую очередь это достигается за счет внедрения системы радиочастотной идентификации СРЧИ (RFID-Radio Frequency Identification), – одного из основных аппаратных элементов медицинского технологического процессора. В этой системе используются радиоволны для автоматического сбора и передачи информации, необходимой для идентификации и пространственной локализации всех участников процесса и задействованного оборудования. Рынок таких систем составляет около 10 млрд \$ и к 2024 г. по прогнозам достигнет более чем 30 млрд \$.

Использование СРЧИ в медицине рассматривается как ключевой фактор повышения качества и безопасности медицинской помощи, улучшения управляемости лечебного учреждения. СРЧИ позволяет получить большие объемы информации, считывать информацию с большой скоростью, на расстоянии, без прямой видимости метки, позволяет считывать информацию с неограниченного числа меток (персональных бейджей врачей, медсестер и пациентов, со всего имеющегося оборудования). Система способствует повышению безопасности пациентов, например, при инфекционном контроле, путем отслеживания перемещения носителей инфекций; контроля использования лекарств и оборудования (проверка наличия всего необходимого оборудования перед процедурой, контроль жизненного цикла инструментов и лекарственных препаратов). Она позволяет в режиме реального времени контролировать занятость коек, персонала и оборудования. По данным американских коллег (M. Glabman 2009г.) только прямой эффект от экономии средств в 500-кочной больнице составляет не менее 1 млн \$ в год.

Для управления медицинским технологическим процессом могут применяться технологические карты – пациент-ориентированные планы лечебно-диагностических мероприятий, которые должны быть выполнены



Рис. 3. Вариант цикла информационной логистики автоматизированного проектирования медицинского технологического процесса (в части синтеза технологических карт)

за один эпизод оказания медицинской помощи. Они служат средством анализа лечебного процесса, оценки результатов лечения и работы персонала, способствуют повышению качества медицинской помощи и снижению финансовых затрат, благодаря оптимизации рабочих процессов. Исполнение технологических карт регистрируется в контрольных точках, в которых чаще всего возникают системные (связанные с организацией процесса) отклонения и ошибки. Данные СРЧИ используются для контроля полноты и своевременности лечебно-диагностических мероприятий. Только за 6 месяцев внедрения нами в одном из лечебных учреждений оборот койки увеличился на 15%, число выполненных операций – на 17%, а доля пациентов, ожидающих госпитализацию в приемном отделении более 2 часов, уменьшилась на 32%. Важно, что работа СРЧИ в структуре медицинского технологического процесса осуществляется без участия персонала, что обеспечивает достоверность, надежность и оперативность используемой информации.

Основной же задачей комплекса рассматриваемых систем является автоматизированное проектирование технологических карт с учетом данных анализа и моделирования реализованных и хранящихся в системе реализаций выполненных планов ведения пациентов.

Процедура реализации автоматизированного проектирования может быть наглядно продемонстрирована схемой на рис. 3.

Таким образом, в системе помимо представления рабочих процессов («Workflow aware») клинических руководств, с учетом понимания места принятия решения в общем процедурном и организационном контексте медицинской помощи, реализуется автоматизированное управление потоками работ на основе автоматизированного проектирования рабочих процессов. Сопоставляя

изложенное с основными элементами клинической работы: принятие клинических решений, управление лечебно-диагностическим процессом, планирование и контроль оказания медицинской помощи становится очевидным, что речь идет об автоматизированной поддержке ключевых аспектов работы клиницистов. Новым, в данной работе, является то, что автоматизированные клинические руководства и системы поддержки принятия решений впервые на основе оригинальных математических моделей объединены в единый цикл автоматизированного проектирования с моделированием клинических процессов.

Важно понимать, что современное лечебное учреждение имеет распределенную структуру. Исторически диагностические и лечебные функции выполнялись профессионалами медиками на определенном рабочем месте. Между тем, клиническая практика неуклонно усложняется, сама медицинская помощь стала распределенной. Медицинские услуги пациенту оказываются во многих структурных подразделениях, обязанности по ведению пациентов соответственно оказываются распределенными между узкими специалистами, которые имеют ограниченные представления о других клинических дисциплинах. Давление на клиническую практику в этом направлении, очевидно, необратимо, поскольку его причиной являются растущие требования к медицинской помощи. Новые классы систем не только и, даже не столько объединяют формализованные процедуры поддержки принятия решений и управления медицинскими процессами, сколько нивелируют издержки, связанные с «бюрократизацией» лечебной работы, применением клинических руководств и протоколов лечения, нередко и, на наш взгляд, несправедливо осуждаемых, как один из факторов «дегуманизации» современной медицины.

Важнейшим элементом пятиэтапной автоматизации медицинских технологических процессов является трансляция информации (знаний) из мировой базы данных к субъектам клинической практики. Информационная инфраструктура является важнейшим компонентом развития учреждения, прогностическим компонентом медицины XXI века.

Корректная автоматизированная трансляция информации – обязательный инструмент трансформации медицинской помощи, речь идет о циклическом процессе: трансляции научной информации в медицинскую практику и данных клинической практики в медицинские научные исследования. Отсутствие такой взаимообогащающей трансляции ведет к разрыву между знаниями и их практическому использованию «knowledge to action up», «Evidence- to Practice Gap». Часто обсуждается проблема ускорения внедрения результатов научных исследований в клиническую практику. Однако, фактически никто не обеспокоен тем, что накопленные практические знания не учитываются при формировании клинических руководств и не задействуются при принятии научно-обоснованных решений и формировании пациент-ориентированных

планов ведения пациентов. Частично мы уже затрагивали эту проблему при обсуждении работы медицинского технологического процессора, в части автоматизированного выбора оптимального варианта клинического пути по претендентам. Ключевым элементом создания знаний на основе систематических обзоров является согласованная, прозрачная, гибкая методология, надежные исследования, привлечение лучших экспертов к трансляции знаний в клинические руководства и открытое конструктивное обсуждение формируемых руководств наиболее авторитетными специалистами. Собственно же проблема трансляции результатов систематических обзоров не обсуждается, хотя уровень их достоверности удовлетворяет как практикующих врачей, так и ученых.

Одним из путей этой проблемы является автоматизация клинических руководств, что естественно подразумевает автоматизированную трансляцию знаний в автоматизированные системы поддержки принятия решений. Речь, по существу, идет об автоматизированном проектировании важнейшего элемента клинического процесса выбора плана ведения пациента из множества альтернатив, в контексте ориентации выбранного плана применительно к конкретному пациенту. В основе этих процедур является разработка специальных языков кодирования данных клинических руководств, их моделирования. Наиболее распространенными языками такого моделирования являются GEM (Guideline elements model), PRODIGY, DILEMMA, ASBU, EGLTF и PROforma. Сравнительная характеристика языков моделирования клинических руководств приведена в табл. 1.

В зависимости от клинических задач руководства систематизируются определенным образом. Так, например, моделирование руководящих действий отражает те части клинических руководств, которые содержат рекомендации по выполнению определенных действий (диагностические процедуры, лекарственные назначения, хирургические вмешательства). Во всех без исключения моделях клинических руководств системообразующим фактором является процедура, обеспечивающая поддержку выбора оптимального плана ведения пациента с учетом его индивидуальных особенностей. Всегда модели руководств включают элемент, обеспечивающий сопоставление данных со знаниями, полученными посредством моделирования, это механизм важнейший, так как именно он «отвечает» за переключение с одного алгоритма на другой, оставляя систему «открытой» до выбора оптимального решения.

Обсуждаемый класс систем за счет автоматизированного применения клинических руководств способствует ускоренному распространению последних в повседневную клиническую практику, способствуя тем самым улучшению качества и безопасности медицинской помощи и, что очень важно, улучшает результаты лечения. Сгенерированные решения автоматически становятся известны всем участникам процесса, что положительно влияет на столь важное междисциплинарное взаимодействие

Табл. 1. Сравнительная характеристика языков моделирования

	GLIF	EON	Asbru	PROforma	Prodigy
Алгоритмы	алгоритм и макросы	алгоритмы, шаблоны, системы управления	универсальные объект-ориентированные алгоритмы	универсальные объект-ориентированные алгоритмы	алгоритмы, шаблоны, системы управления
Цели/ задачи	текстовые строки	формализованное представление	формализованное представление	формализованное представление	текстовые строки
Моделирование руководящих действий	да	да + подбор лекарственной терапии	да + оценка эффекта	да + подбор лекарственной терапии	Да + оценка эффекта
Поддержка принятия решений	да	да	да	да	да
Ранжирование вариантов решений	да	да	нет	да	да
Использование временных параметров	нет	да	да	нет	нет
Зависимость от предпочтений пациента	нет	нет	нет	нет	нет

ствие. Внедрение таких систем, согласно исследованию, проведенному в странах Евросоюза может предотвратить (с учетом нежелательных межлекарственных взаимодействий) более 100 000 неблагоприятных событий в стационарах в год, что позволяет сократить расходы примерно на 300 млн. евро и сэкономить 700 000 койко-дней.

Следующий систематизирующий компонент обсуждаемого процесса в рамках его структурно-логической схемы – это электронная медицинская карта (ЭМК). Проблема настолько важная, что, например, США в рамках государственного финансирования выделило для решения этой задачи 27 млрд \$. В США согласно закону об «Информационных технологиях в здравоохранении для экономической и клинической эффективности» (HITECH 2009) врачи больницы должны демонстрировать эффективность ЭМК согласно строгим критериям, важнейшим из которых является наличие сопряженных с ЭМК систем поддержки принятия решений. Это подчеркивает новое, перспективное и важнейшее требование ЭМК, особенно в аспекте автоматизированного проектирования медицинских технологических процессов, а именно: карта должна стать единым и доступным источником информации для всех участников процесса, другими словами, служит основой для формирования единой цифровой, самообучающейся, интерактивной среды – «умной больницы».

Именно поэтому создание современной ЭМК отражает седьмой высший уровень развития информационных систем в медицинских учреждениях (рис. 4).

Эволюция ЭМК от сбора и обмена данными, затем как инструмента совершенствования клинических процессов и, наконец, как элемента, улучшающего клинические исходы, наглядная иллюстрация ее когнитивной конвергенции с автоматизацией проектирования и управления рабочими процессами в повседневной клинической практике. До получения финансирования на ЭМК в программе HITECH участники должны продемонстрировать 15 обязательных и 5 из 10 дополнительных

функциональных возможностей сертифицированных электронных карт здоровья.

Основные критерии:

1. Использование системы электронных врачебных назначений для лекарственных препаратов;
2. Наличие проверки межлекарственных взаимодействий;
3. Ведение «проблемного листа» основных и сопутствующих диагнозов;
4. Создание и трансляция сертифицированных электронных рецептов;
5. Ведение активного листа лекарственной терапии;
6. Ведение листа лекарственной аллергии;
7. Регистрация демографических данных;
8. Отметка о курении;
9. Отчетность по клиническим показателям качества в центры Medicare;
10. Внедрение одной СППР;
11. Предоставление пациентам электронной копии;
12. Представление пациентам электронных копий рекомендаций при выписке из стационара;
13. Возможность электронного обмена клинической информацией с другими учреждениями;
14. Защита информации на карте с помощью сертифицированных средств.

Таким образом, ЭМК – неотъемлемый элемент системы автоматизированного проектирования медицинских технологических процессов, ответственный за интеграцию информационной логики.

Вкратце мы рассмотрели основные этапы автоматизации процессного управления в медицинской организации, концепцию «медицинского технологического процессора» и других систем, формирующих облик современной клиники.

Как уже подчеркивалось, постарение населения, возрастающая сложность медицинских технологий, проблемы качества и безопасности лечения, возрастающие расходы на здравоохранение способствуют стремительному продвижению в медицине поистине уже



Рис. 4. Уровни развития информационных систем в медицинских учреждениях

вездесущих информационных технологий. Подавляющее большинство специалистов во всем мире полагают, что использование компьютерных и сопряженных с ними когнитивных технологий могут стать определяющим направлением, способным изменить облик медицинской помощи в лучшую сторону, поистине в революционном масштабе.

Продуктивная передовая концепция, приверженцев которой давно больше, чем сомневающихся в правильности этого подхода, является единственным действенным потенциалом для укоренения внедрения в повседневную практику концепции. 4 Р медицины (прогностическая, профилактическая, персонализированная, партисипаторная). Высокотехнологическая медицина порождает большое количество неструктурированных данных высокой размерности. Извлекать информацию из этих данных, нужную у постели больного здесь и сейчас, крайне затруднительно. Специалисты справедливо полагают, что непереносимым условием для того, чтобы идти в ногу со временем в борьбе с большим количеством данных и увеличением запроса общества на высокотехнологическую медицинскую помощь аксиоматичным является концентрация усилий на разработке и внедрении умных (smart) подходов для оптимального взаимодействия с новыми реалиями, цифровыми экосистемами. Врачи уже не могут не направлять свои усилия на использование мобильных медицинских компьютерных ассистентов для управления процессами, принятия решений, моделирования и прогнозирования клинических процессов, управления и навигации в океане данных, следуя концепции «human-in-the-loop». Опыт сотен уже существующих «умных клиник» (smart hospital), только в США их 242, в Европе всего 3, а в России, к сожалению, ни одной,

убедительно показывает, что использование «умных технологий» позволяет в едином цифровом пространстве увязать и сделать прозрачным все процессы в лечебном учреждении и за счет этого коренным образом улучшить качество и безопасность лечения, уменьшить его стоимость, увеличить пропускную способность медицинской организации.

«Умная клиника» – это комплексная система, которая не может быть реализована, если в ней отсутствуют компоненты автоматизированного проектирования медицинских технологических процессов. В противном случае, из поля зрения выпадает главное – пациент-ориентированная «умная» медицинская помощь, то ради чего все обсуждаемые системы разрабатываются и внедряются.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЭХИНОКОККОЗА ЛЕГКИХ

Шевченко Ю.Л., Назиров Ф.Г., Аблицов Ю.А., Худайбергенов Ш.М., Мусаев Г.Х., Василяшко В.И., Аблицов А.Ю.*Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова, Москва
отделение хирургии легких и средостения РСЦХ имени акад. В. Вахидова,
Ташкент**факультетская хирургическая клиника им. Н.Н. Бурденко МГМУ
им. И.М. Сеченова, Москва*

УДК 616.24-002.951.21-089

Резюме

Представлен опыт хирургического лечения более трех тысяч больных эхинококкозом легких. Подчеркнуто значение методов гермицидной обработки, предотвращающих обсеменение плевральной полости и обеспечивающих профилактику рецидива заболевания. Показана необходимость послеоперационной химиотерапии. Подчеркнута целесообразность органосохраняющих операций, которые при эхинококкозе легкого удается выполнить у 99% оперированных больных. Уточнены возможности минимально инвазивных вмешательств. Обсуждена хирургическая тактика при двухстороннем неосложненном и осложненном эхинококкозе легких, эхинококкозе легких и печени.

Ключевые слова: эхинококкоз легких, хирургическое лечение, профилактика рецидива

Среди различных паразитарных заболеваний торакальный хирург в своей работе наиболее часто встречается с эхинококкозом. Возбудителем эхинококкоза является ленточный гельминт *Echinococcus granulosus*, паразитирующий в кишечнике собак, от которых в большинстве случаев и заражается человек. Заболевание характеризуется образованием паразитарных кист в различных органах.

В основном эхинококкозом страдает население сельских районов с развитым животноводством и низким социально-экономическим уровнем, однако, отмечают и случаи заражения городского населения. Центральный регион России не является эндемичным для эхинококкоза, заболевание встречается редко, поэтому возможны различные ошибки как в диагностике, так и лечении больных, связанные с тем, что некоторые врачи не учитывают возможность данного заболевания, тем более, что в клинической картине неосложненного эхинококкоза нет ни одного патогномоничного симптома, основываясь на котором можно было бы установить достоверный диагноз. В то же время больным с осложненным эхинококкозом часто ставят ошибочный диагноз (деструктивные заболевания легких или туберкулез), что не способствует излечению.

Вопросы хирургического лечения эхинококкоза легких далеки от своего окончательного решения и сохраняют свою актуальность до настоящего времени. Располагая опытом лечения более трех тысяч больных эхинококкозом легких, находившихся на лечении в Узбекистане (эндемичный район) и России, нам представля-

SURGICAL TREATMENT OF PULMONARY HYDATID CYST**Shevchenko Yu.L., Nazirov F.G., Ablicov Ju.A., Hudajbergenov Sh.M., Musaev G.H., Vasilashko V.I., Ablicov A.Yu.**

The experience of surgical treatment of more than three thousand patients with lung echinococcosis. The significance of the germicidal treatment methods to prevent colonization of the pleural cavity and ensuring prevention of disease recurrence. The necessity of postoperative chemotherapy. Underlined the expediency of organ operations, which in the lung echinococcosis unable to perform 99% of the operated patients. Clarify the possibilities of minimally invasive interventions. Debated surgical tactics in bilateral uncomplicated and complicated echinococcosis of lungs, lung and liver echinococcosis.

Keywords: pulmonary hydatid disease, surgical treatment, relapse prevention.

ется целесообразным привлечь внимание клиницистов к этой редко встречающейся в Центральном регионе России паразитарной болезни и предложить некоторые рекомендации по лечению этих больных.

По частоте поражения эхинококкозом легкие занимают второе место после печени и составляют 10–40% всех локализаций. До настоящего времени оперативное лечение эхинококкоза легких считается единственным радикальным методом [1–11]. Эхинококкоз легких является показанием к хирургическому лечению, к которому следует прибегать сразу после установления диагноза. Лишь абсолютные противопоказания, обусловленные тяжестью общего состояния больного или наличием диссеминированного процесса, могут быть причиной отказа от операции.

Хирургическое лечение эхинококкоза легких состоит из удаления кисты, уничтожения паразита, профилактики обсеменения плевральной полости и ликвидации остаточной полости с максимальным сохранением легочной ткани. Помимо основных законов хирургии, которые актуальны при любом вмешательстве, в случае с эхинококковой инвазией на первый план выступают методы гермицидной обработки, предотвращающие обсеменение плевральной полости и обеспечивающие профилактику рецидива.

Доказано, что наиболее эффективными из гермицидов в отношении губительного воздействия на *E. granulosus* являются 80–90% водный раствор глицерина с экспозицией 7–10 минут и 30% раствор хлорида натрия [2, 4, 8, 9–11]. Эти гермициды оказывают губительное дей-

ствие не только на протосколексы, высокочувствительные к внешнему воздействию и поэтому быстро погибающие, но и на ацефалоцисты, чаще всего ответственные за рецидив болезни. Применение в качестве гермицида 30% раствора поваренной соли менее оправдано из-за нередкого «саморазбавления» раствора собственными жидкостями организма при введении в кисту, что сопровождается потерей противопаразитарных свойств.

Стандартным доступом для удаления эхинококковых кист легких большинство хирургов считают широкую межреберную торакотомию. Впервые при эхинококкозе легких она была выполнена в 1921 г. С.И. Спасокукоцким. Этот доступ полностью обеспечивает хороший обзор плевральной полости и возможность проведения вмешательства любого объема на органах грудной полости.

Среди различных оперативных вмешательств при эхинококкозе выделяют три основных вида:

- 1) удаление только элементов эхинококковой кисты без фиброзной оболочки (эхинококкэктомия);
- 2) удаление паразита вместе с фиброзной капсулой (перцистэктомия);
- 3) удаление эхинококковой кисты путем резекции органа.

К операциям, позволяющим удалить эхинококковую кисту легкого без нарушения целостности хитиновой оболочки, относится «идеальная» эхинококкэктомия, или энуклеация, впервые выполненная в 1899 г. А. Pasadas. Легочную ткань надсекают в месте наиболее поверхностного залегания кисты и вылуцчивают пузырь. В зарубежной литературе это вмешательство носит название «операция Баррета». Однако вылуцчивание эхинококковой кисты удается выполнить редко, только при небольших кистах, расположенных в периферических участках легких (рис. 1). При больших кистах «идеальная» энуклеация не целесообразна из-за возможности разрыва кисты и «загрязнения» зародышевыми элементами эхинококка плевральной полости и операционной раны.

Наиболее распространенный способ, которого придерживается большинство хирургов как простого и безопасного (в основном, при неосложненном эхинококкозе), является закрытая эхинококкэктомия, которую выполняют следующим образом. После торакотомии захватывают зажимом участок легкого, прилегающий к кисте, выводят его на поверхность операционной раны и изолируют от окружающих тканей марлевыми салфетками. В месте наибольшего пролабирования производят пункцию содержимого кисты толстой иглой, подсоединенной к вакуумаспиратору, аспирируют эхинококковую жидкость. Фиброзную капсулу вскрывают и удаляют хитиновую оболочку. Полость фиброзной капсулы обрабатывают гермицидом и ликвидируют путем ушивания или так называемого капитонажа, что предотвращает формирование остаточной полости и связанных с ней осложнений (длительный сброс воздуха по дренажам, нагноение, и т.д.), (рис. 2). Капитонаж заключается в сближении стенок фиброзной капсулы путем наложения нескольких швов (по Дельбе, который предложил этот термин), вворачивании свободных участков фиброзной капсулы внутрь с помощью отдельных швов (по Боброву-Спасокукоцкому), наложении непрерывного шва от дна полости, при завязывании которого ложе паразита ликвидируется по типу улитки (метод Вахибова).

Другие авторы, например А.А. Вишневский (1956), предлагают оставлять ложе паразита неушитым, а после иссечения свободных краев фиброзной капсулы ушивать бронхиальные свищи и дополнительно накладывать обвивной гемостатический шов по краю иссечения капсулы паразита. Этот способ технически достаточно прост, малотравматичен и способствует максимальному сохранению легочной паренхимы. Необходимым условием выполнения данного метода является тщательное ушивание бронхиальных свищей, которые обнаруживают при повышении давления в бронхолегочной системе с помощью наркозного аппарата по появлению пузырьков

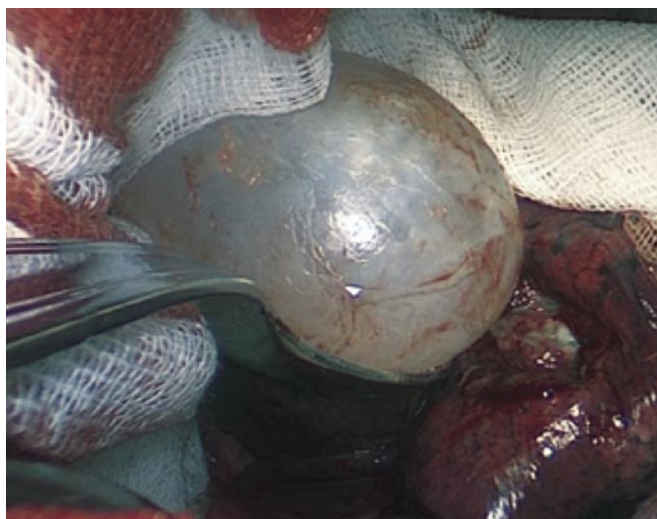
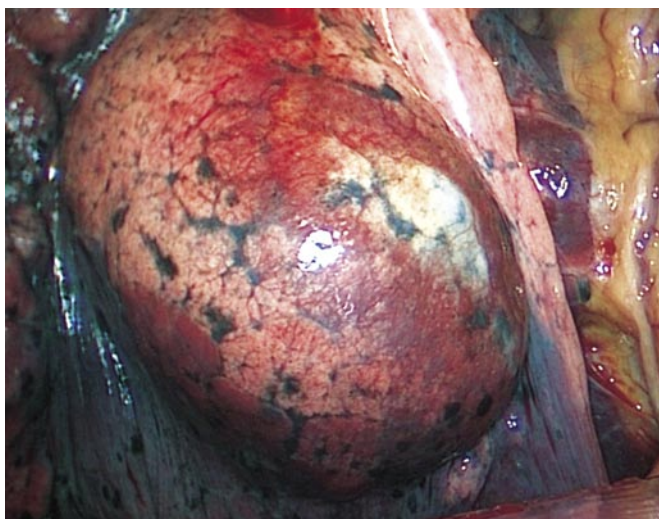


Рис. 1. Эхинококковая киста, выделенная во время видеоассистированной операции («идеальная» эхинококкэктомия)

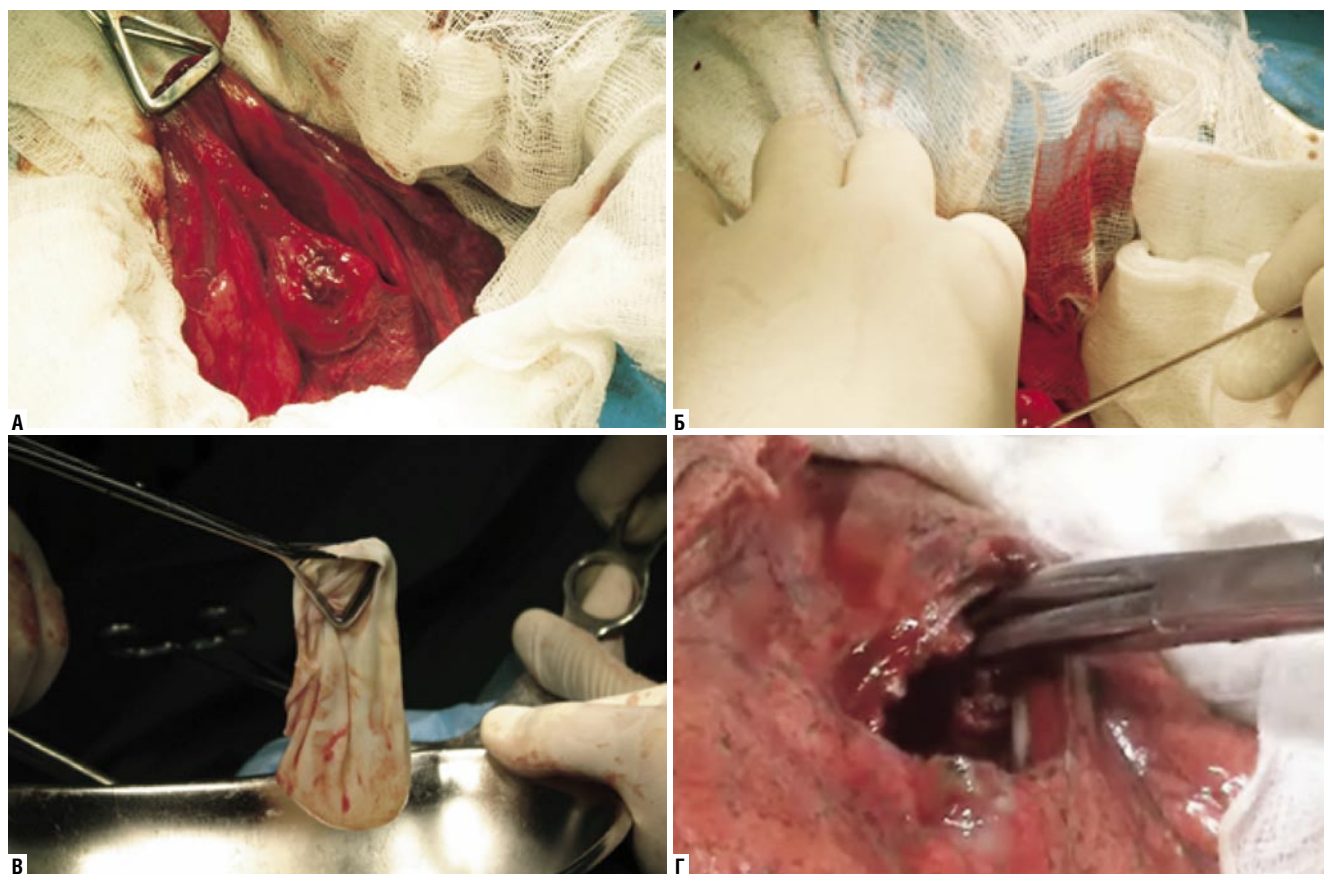


Рис. 2. А – мобилизация участка легкого, содержащего кисту; Б – чрезспаренхиматозная пункция и вакуум-аспирация эхинококковой кисты легкого; В – удаленная хитиновая оболочка эхинококковой кисты легкого; Г – вскрыт просвет кисты, удалена хитиновая оболочка, проводится противопаразитарная обработка остаточной полости тупфером, смоченным 87%-ным глицерином

воздуха после заполнения ложа жидкостью. Известно много специальных модификаций швов для закрытия бронхиальных фистул: побразные, погружные, кистетные, краевые.

Полузакрывающаяся эхинококкэктомия по Р.П. Аскерханову (1976) заключается в том, что после удаления паразита и санации ложа кисты ушивают имеющиеся бронхиальные свищи, производят капитонаж ложа и оставляют в ложе кисты тонкий дренаж, который фиксируют швами у герметично ушитой раны легкого. Этот микроиригатор служит для введения в полость кисты антибиотиков, ферментов. Автор считает, что данная методика показана при инфицировании кисты, при больших ее размерах, когда выполнение полного капитонажа представляет трудности.

Резекционные методы вмешательств (лобэктомии и пневмонэктомии) показаны только в исключительных случаях, когда имеется полное разрушение легочной ткани нагноившимся эхинококковым пузырем; множество бронхиальных свищей; обызвествление фиброзной капсулы; множество пальпируемых кист в ткани, когда раздельное их удаление не представляется возможным, когда практически полностью отсутствует нормальная легочной ткани в доле. Наш опыт показывает, что вы-

полнить органосохраняющие операции при эхинококкозе легкого удастся у 99% оперированных больных.

До недавнего времени широкий межреберный доступ к эхинококковой кисте, позволяющий предотвратить диссеминацию процесса и ликвидировать оставшуюся после удаления паразита полость в легком, был единственным. Новые возможности хирургического вмешательства при эхинококкозе легких связаны с появлением видеоэндоскопии и специального эндоскопического инструментария.

Видеоторакоскопические операции являются малотравматичными; им не свойственны осложнения, связанные с широкими торакотомиями; при их выполнении освещенность операционного поля ярче, чем при традиционном методе; в послеоперационном периоде болевой синдром не выражен, пациенты активны. Наряду с коротким сроком пребывания больных в стационаре, значительно быстрее восстанавливается их трудоспособность.

Вмешательство выполняют под общим обезболиванием, с раздельной интубацией бронхов. Положение больного на операционном столе соответствует стандартным доступам в торакальной хирургии, в большинстве случаев боковой торакотомии. Точки введения торакопортов и при необходимости место миниторакотомии хирург

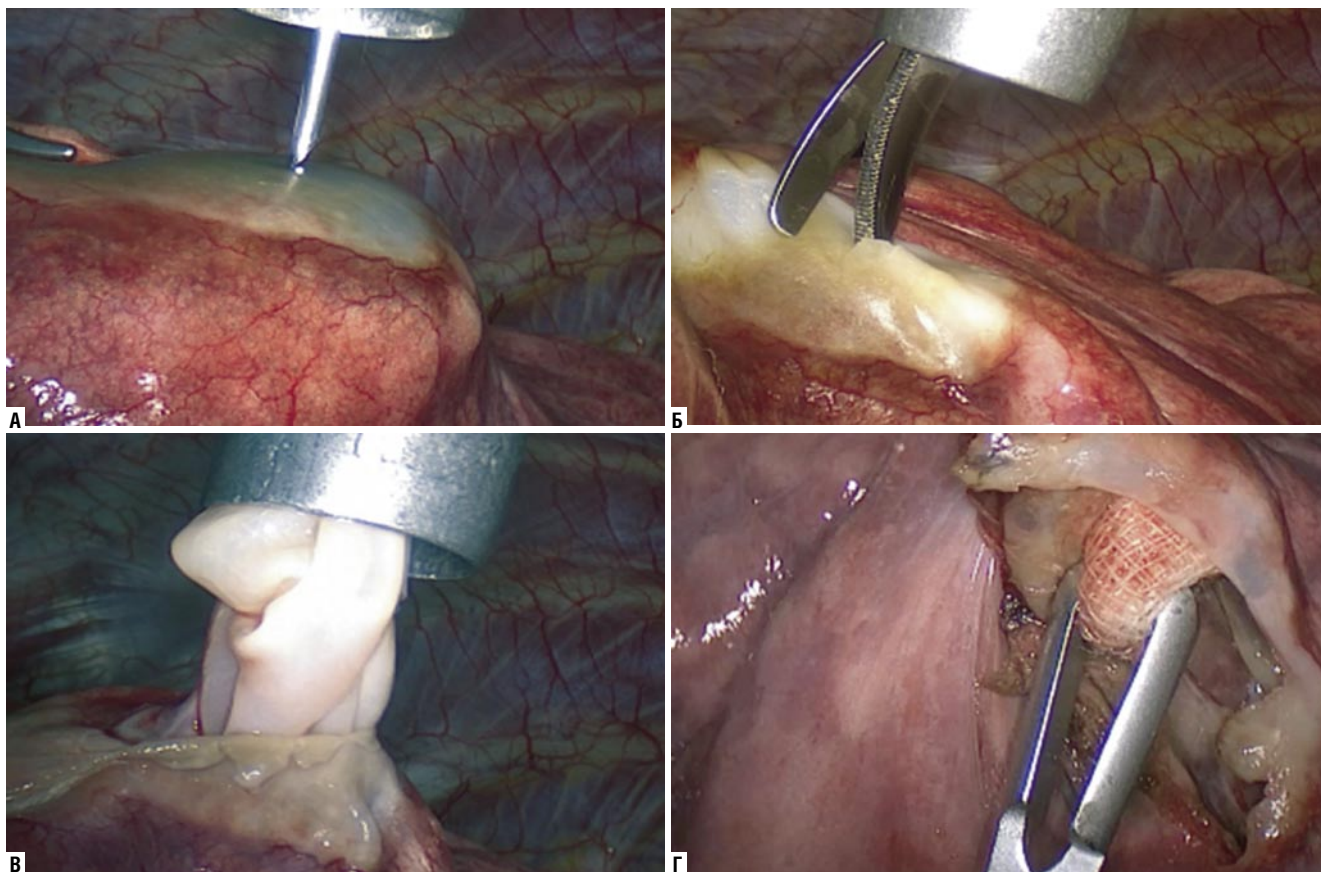


Рис. 3. Этапы видеоторакоскопической эхинококэктомии: А – пункция кисты; Б – рассечение фиброзной оболочки кисты; В – удаление хитиновой оболочки; Г – противопаразитарная обработка полости кисты

определяет в зависимости от локализации эхинококковой кисты. Торакоскоп вводят в наиболее отдаленной от кисты точке. Торакоскопы для инструментов вводят в плевральную полость по принципу треугольника на возможно большем расстоянии от торакоскопа. Миниторакотомия, если она необходима, чаще выполняют спереди в связи с тем, что в передних отделах межреберные промежутки шире, чем в задних. Основной этап видеоторакоскопической эхинококэктомии ничем не отличается от вмешательства, выполняемого во время стандартной широкой торакотомии. Также кисту отгораживают салфетками, пунктируют, аспирируют содержимое, удаляют хитиновую оболочку, не менее 7 минут обрабатывают раствором глицерина, выполняют капитонаж одним из традиционных способов. Операцию завершают дренированием плевральной полости и ушиванием ран (рис. 3).

Суммируя опыт восьми десятков оперативных вмешательств с использованием видеоторакоскопической техники, следует подчеркнуть некоторые важные моменты:– такие вмешательства показаны больным с неосложненными небольшими кистами до 5–6 см в диаметре, имеющими краевое расположение. Операция может быть выполнена торакоскопически с удалением хитиновой оболочки через гильзу троакара, но чаще требуется миниторакотомия.

В литературе нет единого мнения о хирургической тактике при двустороннем эхинококкозе легких. При оценке результатов хирургического лечения двустороннего эхинококкоза легких необходимо иметь в виду, что эффективность оперативного лечения данной тяжелой формы поражения целиком и полностью зависит от правильности выбранной тактики и объема выполненного оперативного лечения, который окончательно должен определяться только во время операции. Большинство специалистов вначале оперируют на одном легком, а затем – на втором, с интервалом между операциями от 1 до 6 месяцев. При операции по поводу неосложненных эхинококковых кист с обеих сторон первым следует выполнять вмешательство со стороны большего количества кист, либо больших или гигантских кист.

В последние годы возросло число одномоментных оперативных вмешательств. Одномоментные операции при двустороннем эхинококкозе легких значительно сокращают сроки пребывания больных в стационаре, период нетрудоспособности и реабилитации, избавляя их от переживаний, связанных с ожиданием следующего этапа операции, а также от возможного развития осложнений со стороны кист в легком с неоперированной стороны. Одномоментные операции у больных с двусторонним

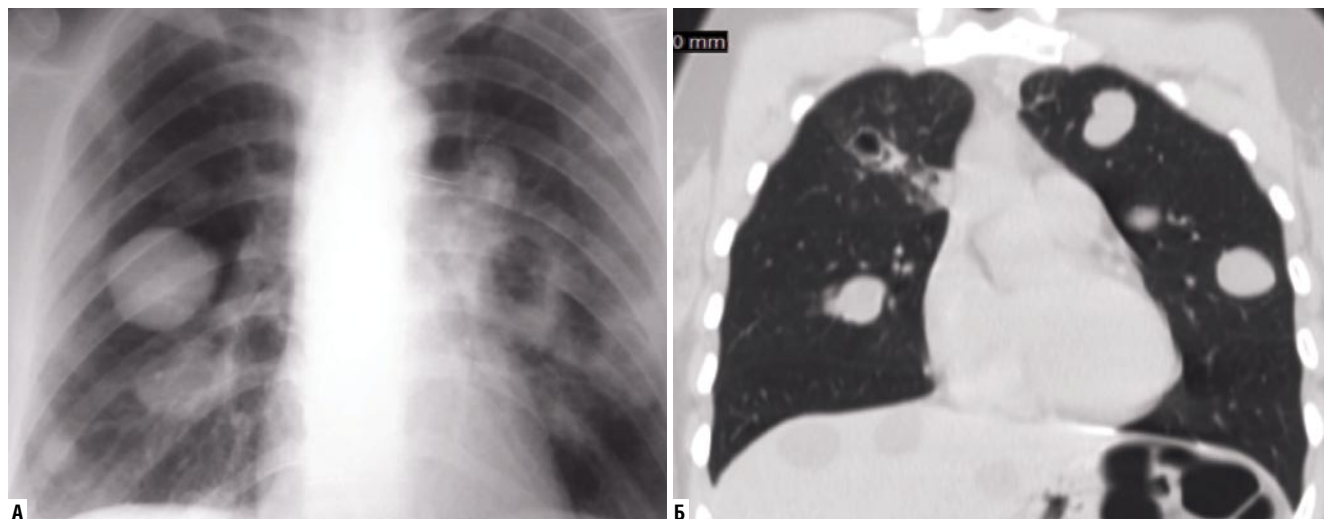


Рис. 4. Больной Ш. 54 лет. А – рентгенограмма, прямая проекция; Б – компьютерная томограмма до операции. Оперирован 26.02.2001 г. Произведена одномоментная последовательная эхинококкэктомия из обоих легких. Послеоперационное течение гладкое

неосложненным эхинококкозом легких применимы у лиц молодого и среднего возраста с хорошими показателями функции сердечнососудистой и дыхательной систем. При этом объем поражения, его характер также играют немаловажную роль при определении показаний к таким операциям. Показания к одномоментным операциям при двустороннем эхинококкозе легких, выбор доступа, этапность операции, характер операции, возможность применения видеоторакоскопической техники должны определяться строго индивидуально.

Необходимо отметить, что окончательное решение о возможности одномоментной операции принимается интраоперационно, в зависимости от показателей деятельности сердечнососудистой и дыхательной систем и объема вмешательства после эхинококкэктомии с одной стороны.

Во многих случаях целесообразно выполнять одномоментную двустороннюю эхинококкэктомию из транстернального доступа, который, по мнению некоторых хирургов, лучше переносится больным (Ю.В. Бирюков с соавт. (2002). Однако, следует учитывать, что при локализации кист в задних отделах левого легкого, их удаление представляет значительные сложности. Не следует оперировать из стернотомии больных с осложненными инфицированными кистами.

При двустороннем эхинококкозе и наличии осложненных кист в одном легком при выборе стороны операции учитывают наличие клинических симптомов (слизистогнойной мокроты, кровохарканья, гипертермии), а также рентгенологических данных (количество и размеры кист, картина перифокального воспаления вокруг осложненной кисты). При перифокальном воспалении вокруг осложненной кисты, клинических признаках интоксикации и небольших неосложненных кист в противоположном легком первым этапом показано вмешательство со стороны осложненных кист.

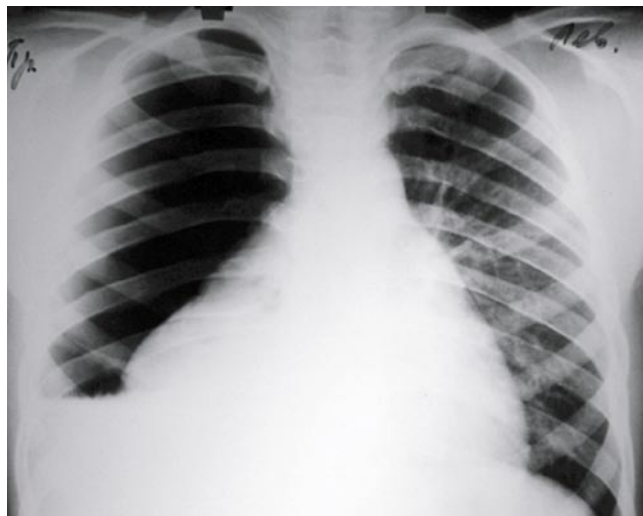


Рис. 5. Больной А.А., 13 лет. Рентгенограмма в прямой проекции при поступлении – правосторонний напряженный гидропневмоторакс

Однако, часто при уже случившемся прорыве гидатиды не бывает выраженных перифокальных изменений легочной ткани вокруг осложненной кисты, с контрлатеральной стороны может быть большая или гигантская киста, которая может прорваться в ходе выполнения вмешательства с «осложненной» стороны или в раннем послеоперационном периоде, с контрлатеральной стороны может находиться несколько эхинококковых кист. В этих случаях первым этапом показана операция с «неосложненной» стороны.

При наличии осложнений с обеих сторон оперативное вмешательство необходимо начинать со стороны наибольших изменений легочной паренхимы, после предварительной предоперационной подготовки. Во всех случаях предпочтительно выполнение органосохраняющих операций.

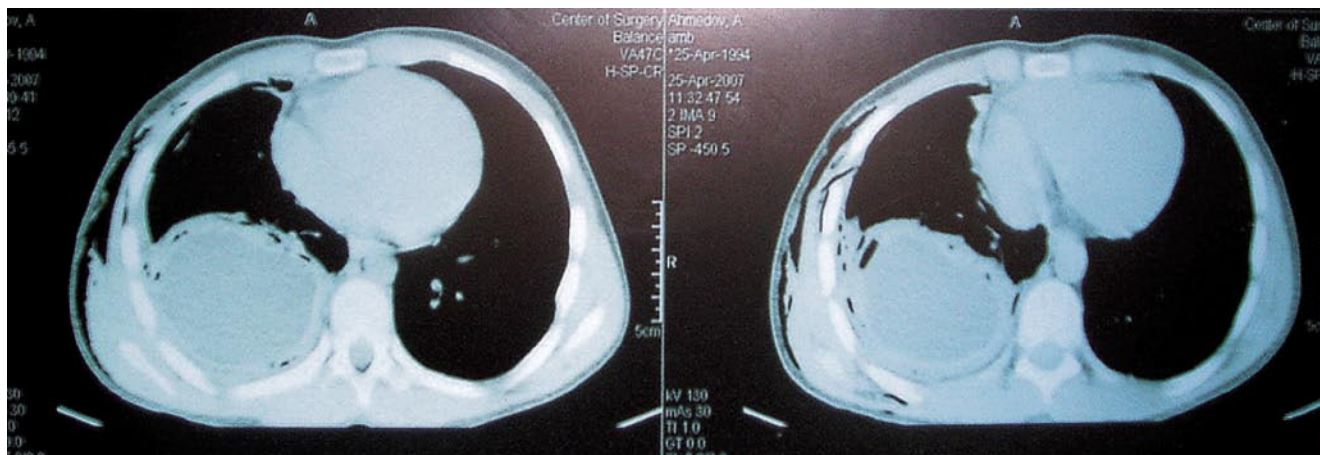


Рис. 6. КТ после дренирования: легкое расправлено. Диагноз: эхинококкоз нижней доли правого легкого, осложненный прорывом в плевральную полость

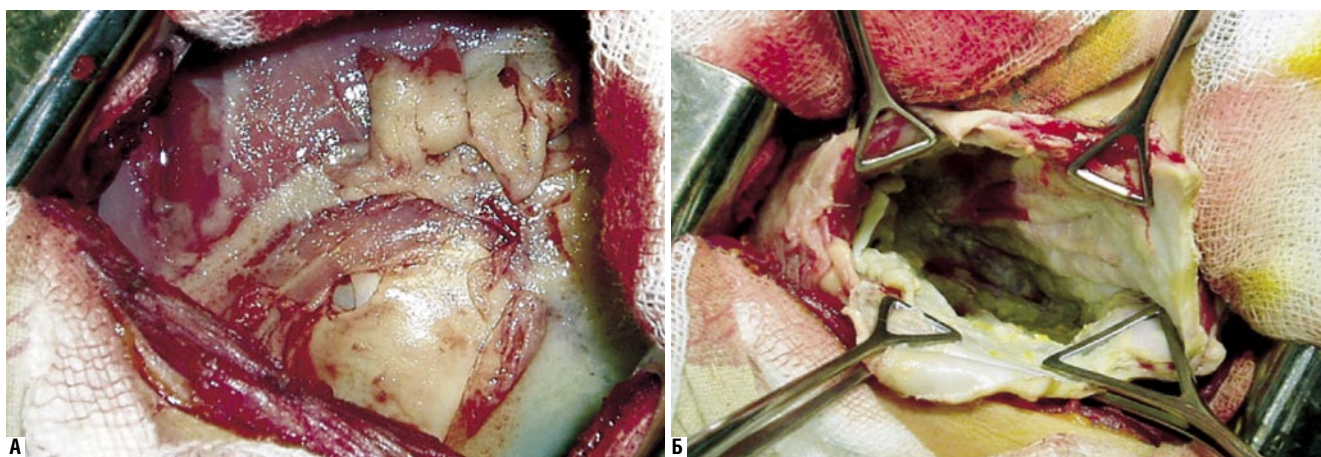


Рис. 7. Интраоперационное фото. А – дефект фиброзной капсулы; Б – ложе эхинококковой кисты

Отдельную группу составляют больные, у которых имеются осложненные прорвавшиеся в бронх и опорожнившиеся кисты, после проведенной операции с другой стороны. Клинически такие кисты в большинстве случаев никак себя не проявляют, и лишь рентгенологически можно выявить наличие кольцевидной тени или «сухой» остаточной полости в легком. К этой же группе относятся больные, у которых после вмешательства, выполненного с одной стороны, имеются множественные мелкие (диаметром 1–2 см) кисты – с другой. Данной категории пациентов показана химиотерапия с рентгенологическим контролем в динамике.

Абсолютным показанием к оперативному вмешательству первым этапом с осложненной стороны является прорыв кисты в плевральную полость с развитием гидропневмоторакса. Прорыв эхинококковой кисты в плевральную полость является тяжелым осложнением, приводящим к выраженной дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности, а подчас – к анафилактическим реакциям. При прорыве в плевральную полость оперативное вмешательство должно проводиться в

кратчайшие сроки – до развития нагноения плевральной полости. Задержка с операцией грозит развитием нагноительного процесса в кисте и плевральной полости и необратимых изменений в окружающей легочной ткани, что, в конечном итоге, приводит к выполнению больших по объему оперативных вмешательств. Результаты оперативных вмешательств зависят от сроков выполнения операции. Так, при небольших сроках после развития осложнений при эхинококкозе легкого (в течение первых 2–3 недели) хороший клинический эффект хирургического лечения достигнут у 66% больных, а при позднем выполнении операций – вдвое реже (33%). При раннем хирургическом лечении частота удовлетворительных и неудовлетворительных результатов составила 88 и 12%, соответственно, а при поздних сроках операции – 39 и 61%.

Оперирован 27.04.2007 г. Интраоперационно в нижней доле правого легкого выявлена больших размеров эхинококковая киста с дефектом фиброзной капсулы диаметром до 6 мм, через который визуализируется хитиновая оболочка паразита (рис. 7). Произведена эхинокок-

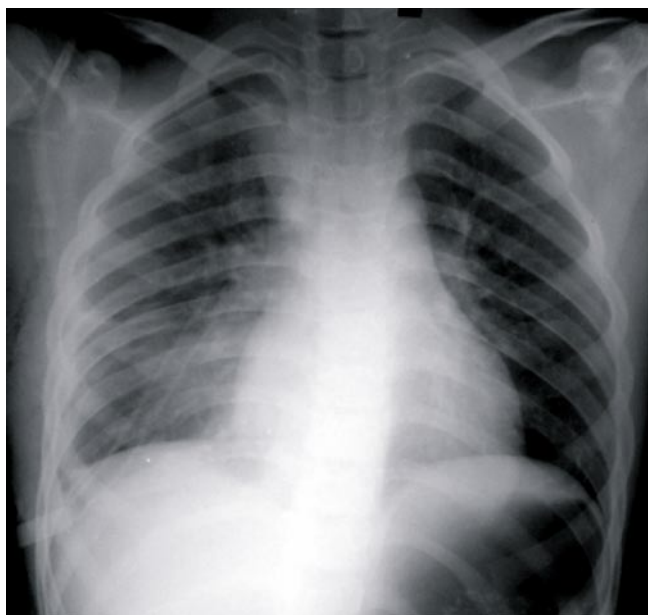


Рис. 8. Рентгенограмма в прямой проекции после операции

кэктомия с капитонажем по Дельбе, легкое расправлено. Послеоперационное течение без осложнений. Выписан в удовлетворительном состоянии.

Эхинококкоз может поражать практически любой орган. Наиболее часто поражается печень, являющаяся первым «фильтром» для зародышей паразита. Эхинококкоз легких часто сочетается с поражением печени. При двустороннем поражении легких и печени наиболее часто применяют оперативное лечение в 2–3 этапа, поочередно удаляя кисты из легких и печени. Однако в последние годы отмечается тенденция к выполнению одномоментных операций, когда из одного или разных доступов удаляются кисты из легких и печени во время одного оперативного вмешательства. Так, большинство хирургов выполняют одномоментную эхинококкэктомию из правого легкого и печени, если к эхинококковой кисте можно подойти путем торакотомии с диафрагматомией. Мы считаем, что одномоментная эхинококкэктомия при сочетанном поражении печени и легких оправдана, но требует индивидуального подхода.

Тем не менее, следует отметить, что большинство хирургов являются сторонниками двухэтапных операций (за исключением случаев эхинококкоза правого легкого), а вмешательство на печени выполняют в срок от 15 суток до 3 месяцев.

Оптимальным является вмешательство из одного оперативного доступа, однако и необходимость в двух разрезах нельзя считать противопоказанием к одномоментному удалению двух (или более) кист, расположенных в различных органах, например, одномоментную эхинококкэктомию из обоих легких или эхинококкэктомию из правого легкого и диафрагмальной поверхности печени. При одномоментных вмешательствах, как подчеркивал Б.В. Петровский (1985), щадится психика больного,

который однократно переживает напряжение предстоящей операции и, кроме того, значительно экономятся материальные средства. Хирургическая тактика и выбор последовательности операции на легком или печени должны решаться строго индивидуально, в зависимости от конкретных обстоятельств.

В редких случаях, когда позволяет состояние больного и возможно применение миниинвазивных технологий, удастся выполнить оперативное вмешательство сразу на обоих легких и печени. Примером может быть операция, выполненная у молодой женщины: видеоассистированная атипичная краевая резекция правого легкого, видеоассистированная закрытая эхинококкэктомия из верхней доли левого легкого с капитонажем остаточной полости, полужакрытая эхинококкэктомия двух кист больших размеров (одна из которых – двухкамерная) из печени (рис. 9 а–е).

Приведенное наблюдение демонстрирует комбинированный метод хирургического лечения пациентки, сочетающий миниинвазивные и традиционные оперативные доступы, с применением трех различных тактик в отношении эхинококковых кист: атипичной резекции легкого, закрытой эхинококкэктомии из легкого и полужакрытой эхинококкэктомии из печени.

Обобщая данные о хирургическом лечении эхинококкоза, хотелось бы отметить, что при анализе литературы достаточно четко прослеживается следующая тенденция: западные авторы, не работающие в эндемичных областях и имеющие относительно небольшой практический опыт лечения больных эхинококкозом, склонны к радикальным и суперрадикальным вмешательствам, хирурги, работающие в эндемичных зонах, склонны к более консервативной тактике с применением более щадящих операций и тяготеют к комбинированному лечению с широким использованием химиотерапии. В то же время материалы многих клиник достаточно убедительно показывают, что различий в результатах лечения при применении радикальных и щадящих операций нет, и это положение особенно актуально в связи с появлением в последние годы эффективных противогельминтных препаратов.

Важно понимать, что «чистота» выполнения вмешательства, применение эффективных гермицидов полностью не исключают возможности рецидива заболевания. Поэтому огромное влияние на результаты лечения оказывает последующая химиотерапия, или противогельминтная терапия. Она необходима и для воздействия на отсеиваемые эхинококка малых размеров, не доступные современным методам диагностики. Выявление паразита в любом другом органе, кроме печени, косвенно свидетельствует о диссеминации по всему организму, что и обуславливает необходимость системного воздействия. Однако, мы не рекомендуем химиотерапию в предоперационном периоде, так как во многих наблюдениях это приводит к разрыву кисты, задержке с оперативным вмешательством.

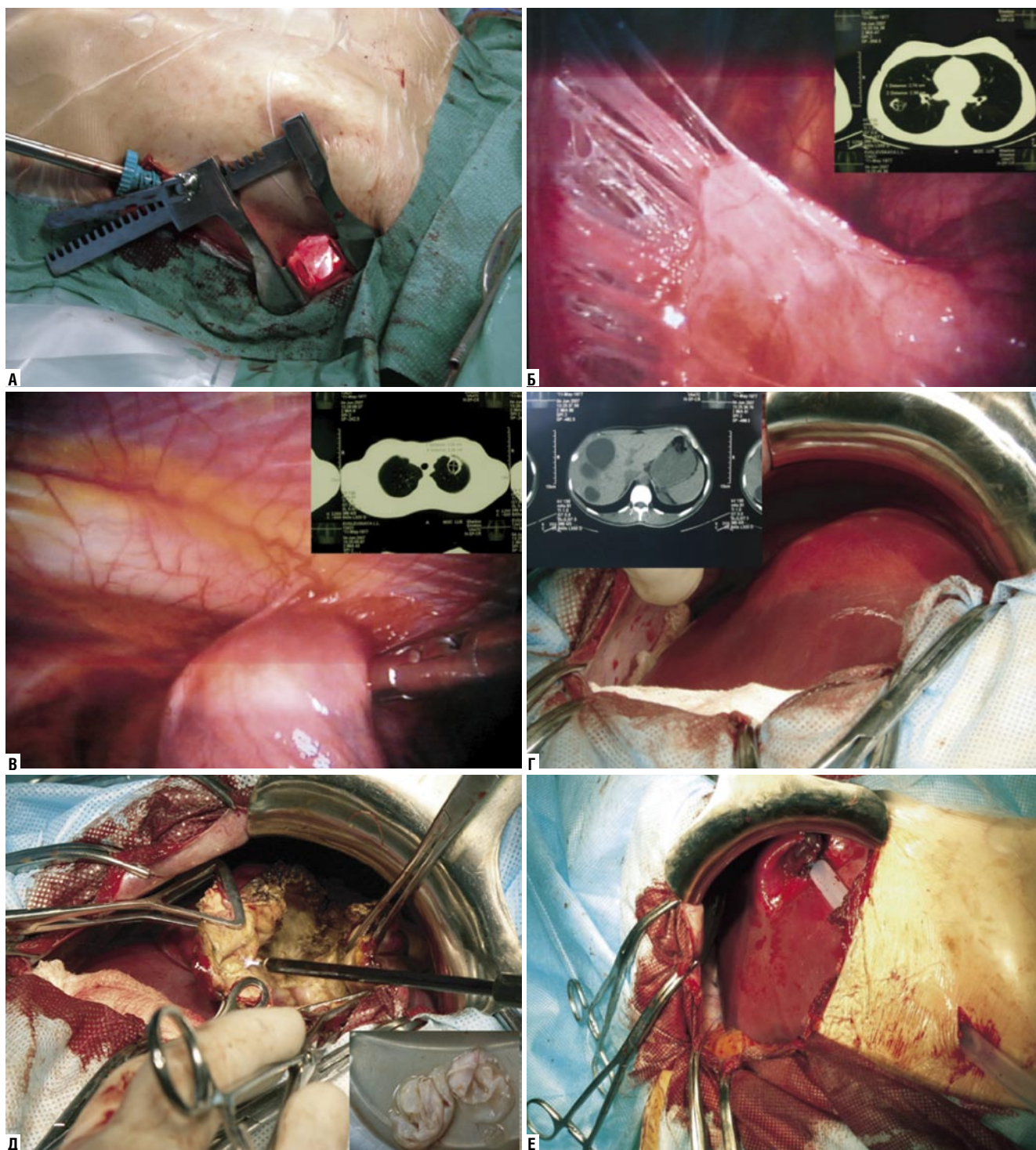


Рис. 9. Пациентка Е., 30 лет. Диагноз: сочетанный эхинококкоз легких и печени. Этапы операции: А – видеоассистированное хирургическое вмешательство: эндоскоп установлен через торакопорт 10 мм в V межреберье по средней подмышечной линии; миниторакотомия 4 см в III межреберье по средней подмышечной линии. В глубине операционной раны – участок верхней доли легкого, содержащий кисту. Б – эндоскопический этап вмешательства по поводу эхинококковой кисты средней доли правого легкого: выраженный спаечный процесс в области участка легкого, содержащего эхинококковую кисту. В правом верхнем углу рисунка – КТ области, соответствующей зоне вмешательства. В – эндоскопический этап вмешательства по поводу эхинококковой кисты верхней доли левого легкого: верхушка легкого, содержащая кисту, спаяна с тканями передней грудной стенки. В левом верхнем углу рисунка – КТ области, соответствующей зоне вмешательства. Г – абдоминальный этап вмешательства: оперативный доступ – лапаротомия по Федорову в правом подреберье. Эхинококковая киста больших размеров пролабирует на диафрагмальную поверхность печени. В левом верхнем углу рисунка – КТ области, соответствующей зоне вмешательства. Д – вскрыт просвет двухкамерной эхинококковой кисты печени, удалена хитиновая оболочка (в правом нижнем углу рисунка). Обработка фиброзной капсулы удаленной эхинококковой кисты печени при помощи аргон-усиленной электрокоагуляции. Е – полузакрытая эхинококкэктомия из печени: резидуальная полость кисты ушита с оставлением в ее просвете силиконового дренажа

Примером необходимости выполнения лобэктомии при длительной консервативной терапии может быть следующее наблюдение.

Пациентка Г., 60 лет, госпитализирована в отделение торакальной хирургии НМХЦ имени Н.И. Пирогова с жалобами на одышку при минимальной физической нагрузке, слабость, кашель с отхождением слизисто-гнойной мокроты, преимущественно в утренние часы. Считает себя больной с июля 2014 г., когда появился сухой кашель, одышка при физической нагрузке. По данным КТ органов грудной клетки, в VI сегменте правого лёгкого определяется толстостенная воздушная полость (толщина стенки до 1,0 см) округлой формы, с ровными контурами, размерами $62 \times 70 \times 73$ мм, без уровня жидкости, с наличием в полости тяжёлой мягкотканой плотности, септ. В III, V сегментах левого лёгкого определяется инфильтрация по типу «матового стекла». Антитела к антигенам эхинококка положительные.

Консультирована в одной из коммерческих клиник г. Москвы. Установлен диагноз: эхинококковая киста нижней доли правого лёгкого. Рекомендована консервативная терапия. Назначен курс лечения препаратами на основе албендазола. Состояние пациентки улучшилось: кашель и одышка уменьшились. Однако, в конце ноября 2014 г. – внезапное ухудшение состояния: резкий приступообразный кашель с отхождением большого количества прозрачной мокроты, с плотными включениями белого цвета, слабость, гипертермия, одышка. С диагнозом: «пневмония нижней доли правого лёгкого» проводилась консервативная терапия. При повторной КТ органов грудной клетки в феврале 2015 г. выявлен малый гидроторакс справа, нижняя доля правого лёгкого цирротически изменена.

При обследовании признаков эхинококкоза органов брюшной полости, головного мозга, сердца не выявлено. Больная оперирована. При торакотомии установлено, что в плевральной полости – спаечный процесс, преимуще-



Рис. 10. КТ органов грудной клетки до начала консервативного лечения

ственно в базальных отделах. Нижняя доля цирротически изменена. Выполнена нижняя лобэктомия справа. Послеоперационное течение без особенностей.

При обследовании через 6 месяцев состояние удовлетворительное. Жалоб не предъявляет. Данных за рецидив заболевания нет.

В последние годы для лечения эхинококкоза наиболее изученным, эффективным и широко применяемым препаратом является албендазол (albendazole), который используется под различными фирменными названиями; наиболее распространены из них зентель (Zentel) и эсказол (Eskazole).

Единого стандарта продолжительности химиотерапии нет. Классическая схема лечения: по 10 мг/кг в сутки в течение 21 дня с месячным перерывом между курсами. Стандартное количество курсов – три. Однако

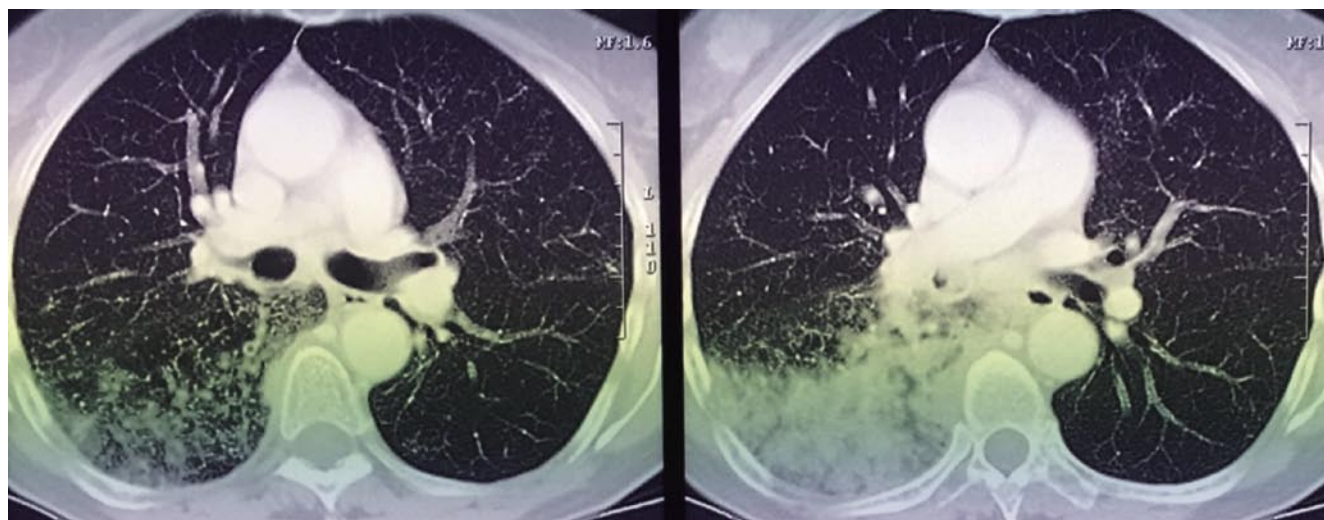


Рис. 11. КТ органов грудной клетки после консервативной терапии

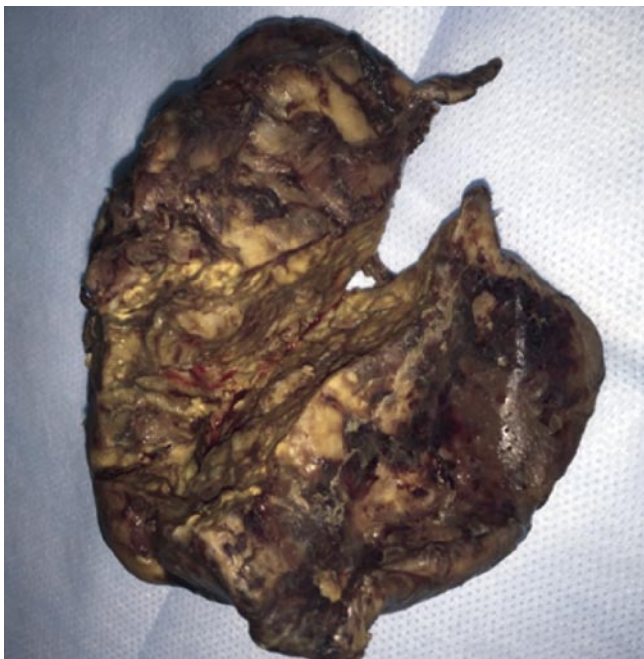


Рис. 12. Макропрепарат (нижняя доля легкого)

в зависимости от результатов лечения количество курсов может быть и больше. Длительность курсов может быть увеличена до 28–30 дней с увеличением дозы препарата до 15 мг/кг в сутки.

Интересно, что химиотерапия особенно эффективна при эхинококкозе легких. В наших наблюдениях в 57% наблюдений при невозможности хирургического лечения были получены успешные результаты с полным или заметным уменьшением и деструкцией эхинококковых кист. Возможно, это объясняется более худшими для жизнедеятельности условиями кисты, локализованной в легком и лучшей перфузией последнего, позволяющей доставить к кисте большую концентрацию химиопрепарата.

Таким образом, суммируя изложенное, можно заключить, что в настоящее время хирургическая операция остается наиболее эффективным методом лечения больных эхинококкозом легкого. Решение о объеме и последовательности действий зависит от локализации и количества кист, наличия или отсутствия осложнений, состояния окружающих тканей, возраста больного, функциональных и многих других показателей и требует в каждом случае индивидуального подхода. Накопленный опыт свидетельствует о необходимости послеоперационной химиотерапии больным эхинококкозом легких.

Литература

1. Аскерханов Р.П. Хирургия эхинококкоза. — Махачкала: Дагестанское книжное изд-во. 1976. — 376 с.
2. Ветшев П.С., Мусаев Г.Х. Эхинококкоз: современный взгляд на состояние проблемы // // Анналы хирургической гепатологии. — 2006. — Т.11.№1. — С. 111–117.
3. Дейнека И.Я. Эхинококкоз человека. — М.: Медицина. 1968. — 375 с.
4. Мусаев Г.Х. Гидатидозный эхинококкоз: диагностика и комплексное лечение // Автореф. дисс... докт. мед. наук — Москва: ММА им. И.М.Сеченова, 2000. — 41 с.
5. Назиров Ф.Г. Акилов Х.А., Исламбеков Э.С. и др. Диагностика и хирургическое лечение двустороннего эхинококкоза легких // Хирургия. — 2002. — № 5. — С. 16–20.
6. Петровский Б.В., Милонов О.Б., Дееничин П.Г. Хирургия эхинококкоза. — М.: Медицина. 1985. — 216 с.
7. Шевченко Ю.Л. Паразитарные заболевания легких/Частная хирургия. Учебник для медицинских вузов// Под редакцией Ю.Л.Шевченко. —Санкт-Петербург: Специальная литература, 2000.
8. Шевченко Ю.Л., Назиров Ф.Г. Хирургия эхинококкоза. — М.: Изд-во «Династия», 2016. — 288 с.
9. Burgos R., Varela A., Castedo E. et al. Pulmonary hydatidosis: Surgical treatment and follow-up of 240 cases. *European J Cardiothorac Surg* — 1999. — 16:628.
10. Harlaftis N.N., Aletras H.A., Symbas P.N. Hydatid disease of the lung. /*General thoracic surgery* / 6th edition — 2005 — P. 1298–1308.
11. Varela A., Burgos R., Castedo E. Parasitic diseases of the lung and pleura.//*Pearsons thoracic and esophageal surgery*. — 3rd ed. — 2008. — P. 550–565.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru

ИННОВАЦИОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИРУРГИИ И МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Карпов О.Э., Ветшев П.С., Махнев Д.А., Епифанов С.А.,
Даминов В.Д., Зуев А.А., Кузьмин П.Д.

Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова, Москва

УДК 616-085:615:681.3

Резюме

Обсуждается проблема внедрения инновационных цифровых технологий в хирургию и медицинскую реабилитацию.

Ключевые слова: медицина высоких технологий, телекоммуникационные технологии, персонализированная медицина, роботизированные системы, электронный документооборот.

INNOVATIVE DIGITAL TECHNOLOGY IN SURGERY AND MEDICAL REHABILITATION

Karpov O.Je., Vetshev P.S., Mahnev D.A., Epifanov S.A., Daminov V.D., Zuev A.A., Kuz'min P.D.

The problem of the introduction of innovative digital technologies in surgery and medical rehabilitation.

Keywords: medicine of high technologies, telecommunications technologies, personalized medicine, robotic systems, electronic documents.

Медицина высоких технологий на сегодняшний день, является едва ли не самой динамично развивающейся отраслью и ее трудно представить без глубокой интеграции в клиническую практику инновационного оборудования, созданного на основе последних научно-технических разработок. Органичный сплав телекоммуникационных, компьютерных, роботизированных, информационно-управленческих и др. высоких технологий – отличительная черта, своеобразная визитная карточка ведущих федеральных медицинских центров.

В настоящее время актуальным является исследование возможностей внедрения телемедицины и телекоммуникационных технологий при эксплуатации высокотехнологического медицинского оборудования, такого как, роботизированные хирургические и реабилитационные комплексы. Все более востребованы методики персонализированной медицины, компьютеризация административно-хозяйственных процедур. Широко внедряются в практику здравоохранения технологии автоматизации рабочих мест врачей-специалистов, работников регистратуры, лабораторий, диагностических кабинетов, аптеки, бухгалтерии и руководителя, электронный документооборот и ведение электронных медицинских карт пациента. Перспективным является применение информационных технологий телемедицины и для методик удаленного проведения лечебно-диагностических и реабилитационных мероприятий.

Целью данной статьи является освещение состояния этих вопросов в реальной практике и анализ возможных перспектив развития телемедицины в здравоохранении.

Инновационные роботизированные технологии в сфере медицинской реабилитации

В последние годы все большее внимание при восстановлении двигательных функций уделяется внедрению

роботизированных реабилитационных комплексов, работающих в режиме биологической обратной связи, а разработка подобных комплексов и технологий их использования в лечебном процессе является одним из приоритетных направлений развития здравоохранения в развитых странах.

Система технологий роботизированной механотерапии, разработанная в Пироговском Центре на основании 10-ти летнего опыта, предполагает последовательное применение двух локомоторных роботов для поддержания вертикальной позы и ходьбы пациентов с двигательными нарушениями нижних конечностей. На первом этапе используется стол-вертикализатор со встроенным интегрированным роботизированным механизмом для проведения пассивной и активной циклической тренировки нижних конечностей. Система оснащена компьютером и жидкокристаллическим монитором с сенсорными кнопками, при помощи которых, и происходит управление роботом. Необходимые тренировочные параметры, такие как темп (количество шагов в мин.), угол сгибания и разгибания коленного сустава, процент участия в тренировке (поддержка робота в %), режим движений (симметричный или асимметричный) подбираются строго индивидуально. Важно отметить, что данные тренинга сохраняются в компьютере в цифровом и графическом вариантах, что дает возможность оценить динамику показателей у каждого пациента.

После того, как у пациента появляется способность поддерживать вертикальную позу не менее 30 минут, восстановление функции ходьбы продолжается на роботизированном комплексе с системой разгрузки массы тела.

Робот управляется компьютером со специальным программным обеспечением, которое осуществляет постоянный контроль работы двигателей, расположенных в области бедра и коленных суставов с двух сторон. Эти

двигатели обеспечивают автоматизированный, эквивалентный образец ходьбы, совместимый с нормальной кинематикой человеческой походки и синхронизированный со скоростью полотна беговой дорожки. Силовые датчики, интегрированные в роботизированные ортезы регистрируют сокращения мышц и уменьшают степень поддержки робота пропорционально степени участия собственных мышц.

Программный интерфейс комплекса (тренажера) позволяет гибко настраивать процесс тренировки для каждого конкретного пользователя: изменять уровни нагрузок, последовательность применения нагрузок, время перерыва и прочее, а также снимать во время занятий различные показатели (режимы работы, скорость, различные угловые измерения, сила, частота, продолжительность тренировок) для последующего планирования индивидуальных программ реабилитации в соответствии с положениями персонализированной медицины.

Идентификация пациента может осуществляться путём выбора Ф.И.О. пользователя перед началом тренировки или установкой специального идентифицирующего устройства, например, RFID карты, в тренажёр перед тренировкой, уникальный номер которого связан в базе данных с конкретным пользователем.

Современные тренажёры для механотерапии позволяют регистрировать физиологические параметры пользователя во время тренировки и даже изменять условия тренировки в зависимости от зарегистрированных данных. Например, на пациента может устанавливаться пульсометр, а при проведении тренировки измеряться частота пульса и сравниваться с максимально допустимой величиной. При достижении последней возможна приостановка тренировки или снижение нагрузки на пользователя. Современные системы мониторинга физиологических параметров имеют беспроводной интерфейс управления и передачи данных, поэтому электронный блок управления тренажёром должен обеспечивать возможность беспроводной связи с такими системами. В качестве беспроводного интерфейса широко применяется Bluetooth, однако это довольно энергоёмкий интерфейс, поэтому его в настоящее время из систем мониторинга вытесняет ZigBee. Для работы со старыми и новыми системами мониторинга необходимо иметь возможность связи по обоим интерфейсам.

Роботизированный реабилитационный комплекс для ранней реабилитации верхних конечностей позволяет проводить функциональную терапию с высоким количеством повторений, что является основой для восстановления двигательных функций. Роботизированный экзоскелет обладает шестью активизирующимися степенями свободы и обеспечивает проведение тренинга в виртуальной 3D среде с разгрузкой веса конечности, имеется расширенная производительная обратная связь с мотивирующими упражнениями для тренировки действий повседневной жизни, а также объективный анализ и документирование прогресса пациента. В Пироговском

Центре технология применяется с 2006 г., успешно пролечено более 10 тыс. больных.

По нашему мнению дальнейшее совершенствование и внедрение такой системы персонализированных технологий роботизированной механотерапии будет обеспечивать непрерывную двигательную реабилитацию на всех стационарных этапах, а так же персонализацию установок и режимов работы изделия для уменьшения возможных ошибок применения, повышения в целом эффективности реабилитационных мероприятий.

Компьютерная навигация в ортопедической практике

Используемые в России в ортопедической практике системы компьютерной навигации (ассистенции) хорошо зарекомендовали себя при проведении высокотехнологичных операций. Отношение к этой инновационной цифровой технологии как к «дорогой игрушке» в ортопедической практике, теперь встречаются только у незнакомых с высокотехнологичной IT-ассистенцией начинающих хирургов. Важно отметить, что возможности компьютерной навигации органично дополняют навыки хирурга, а ее цель подобных систем – оптимизировать результаты эндопротезирования суставов, проведение сложных корригирующих операций на конечностях.

Суть технологии довольно проста – детекция отдельных точек (анатомических ориентиров) и установленных видимых хирургом маркеров, создание 3D виртуальной модели части тела, например, сустава. Далее программой проводится анализ полученных данных с моделированием отдельных этапов проведения операции. Результаты анализа выдаются в виде пошаговой стратегии в соответствии с этапами проводимой операции. Осуществляемый системой постоянный контроль «желаемого» и «реального» результата актуализирует рекомендации к каждому этапу операции. Детальное изображение модели сустава на экране монитора позволяет хирургу наглядно оценить представленные навигационной системой данные: как промежуточные, так и конечный результат. Для реализации этой задачи в системе имеются функциональные блоки: камеры, фиксирующие положение датчиков в пространстве, центральный блок (компьютер) и сенсорный монитор. Датчики позволяют системе постоянно отслеживать их положение в пространстве.

Спектр применения возможностей навигации в хирургии конечностей чрезвычайно широк: первичное эндопротезирование коленного и тазобедренного сустава, выполнение ревизионного эндопротезирования коленного сустава, одномышечковое эндопротезирование, корригирующие остеотомии бедренной и большеберцовой костей.

При эндопротезировании суставов система обеспечивает точное позиционное наведение при удалении поврежденных поверхностей костей, основанное на индивидуальной анатомии пациента, позволяет определить оптимальный размер импланта и его правильное позиционирование. Подчеркнем, что система позволяет модели-

ровать анатомическую ситуацию конкретного пациента, выстраивая компьютерную модель с прогнозированием наилучшего результата баланса мягких тканей пациента, положения эндопротеза, объема движений в суставе.

Применение системы навигации особенно полезно в сложных случаях эндопротезирования суставов: грубая деформация нижней конечности во фронтальной плоскости более 15 градусов, невозможность использования интрамедуллярных направителей, грубые изменения объема движений в суставах и др. Гибкость программного обеспечения позволяет использовать инструмент навигации для решения различных задач с быстрым изменением первичных данных, использовать любые модели эндопротезов.

Технология компьютерной навигации предлагает врачу явные, доказанные преимущества при протезировании коленных и тазобедренных суставов. При этом установка имплантов производится с прецизионной точностью – погрешность величин опилов не превышает 0,5 мм, а углов наклона – 1 градус.

Кроме оказания помощи хирургу в принятии интраоперационных решений во время протезирования суставов, система обеспечивает ряд дополнительных преимуществ, в том числе:

- разрезы меньшего размера и улучшенную видимость во время процедуры, благодаря чему пациент испытывает меньшую боль, и сокращается время восстановления после операции;
- сокращение времени пребывания в стационаре;
- лучший косметический эффект;
- снижение частоты кровотечений и необходимости в переливании крови;
- снижение риска эмболий при протезировании коленного сустава;
- меньшее повреждение мягких тканей (прецизионный эффект).

Было доказано, что хирургическая навигация помогает обеспечить более точную установку компонентов эндопротеза сустава, что способствует повышению его функциональности в целом. За счет этого, в свою очередь продлевается срок службы имплантата и снижается риск вывиха бедра после эндопротезирования тазобедренного сустава.

Как показывает клиническая практика, особую ценность представляет алгоритм действий «step by step», позволяющий хирургу вернуться к любой стадии операции, изменить и проконтролировать свои действия еще раз. При необходимости, возможно внесение изменений в заложенные данные, исходя из конкретной клинической ситуации.

Хорошей иллюстрацией служит исследование, показывающее, что хирурги достигают запланированного им выравнивания имплантата при однополюсном эндопротезировании коленного сустава в 87% случаев с использованием компьютерной навигации, по сравнению с 60% без таковой.

При помощи применяемых в нашем Центре с 2007 г. систем навигации выполнено 1470 операций эндопротезирования коленного сустава. Накопленный опыт показывает, что использование компьютерной навигации обеспечивает более точную установку компонентов эндопротеза, правильный подбор баланса связочного аппарата, снижение частоты развития осложнений.

Нам представляется весьма важной и обучающая составляющая технологии – постоянная запись системой действий хирурга, позволяющая ретроспективно детально рассмотреть и оценить правильность тактики врача и, тем самым, избежать ошибок в будущем.

Архивирование данных существенно облегчает обобщение и систематизацию опыта, сравнение действий различных специалистов, анализ отдаленных результатов лечения пациентов.

Представляется важной перспектива создания единой базы данных пациентов при эндопротезировании суставов в России, которая открыла бы широкие возможности проведения более глобальных исследований ее эффективности.

При наличии современных информационно-телекоммуникационных средств в ЛПУ, широкополосного интернет-соединения, становится возможным обмен данными «online» с целью проведения интраоперационных консилиумов с привлечением ведущих специалистов России и мира.

Перспективным направлением может стать интеграция данных, полученных при использовании компьютерной навигации в электронную историю болезни пациента.

Имеющиеся в Центре компьютерные хирургические системы представляют отличные возможности для пациентов вернуться к активному образу жизни, повысить качество жизни оперированных больных.

Нейронавигация

Основным принципом навигируемой хирургии является необходимость верификации кончика инструмента в точке изображения КТ/МРТ. Расстояние между точкой приложения и изображением КТ/МРТ должно быть верифицировано. Это действие называют регистрацией или калибровкой навигационного устройства. Суть этого действия в следующем – высчитывается математически и складывается из установленных точек для верификации пространственного расположения исследуемого места; поверхностного соответствия контура; гибридного преобразования. Принцип действия метода нейронавигации базируется на максимально возможном соответствии данных анатомии пациента, основанных на большом количестве цифровых данных КТ или МРТ, а также точном совпадении параметров навигационной системы с положением головы пациента во время операции. На всех этапах проведения хирургического вмешательства осуществляется контроль расположения хирургических инструментов с помощью инфракрасной

камеры. При необходимости хирург имеет возможность переключать операционный микроскоп между реальным и виртуальным изображением, либо совмещать первое и второе. Навигационная система состоит из станции планирования, ИК и электромагнитной антенн, различных наведимых хирургических инструментов.

Комплексное лечение пациентов с опухолями головного мозга позволяет улучшить качество их жизни, увеличить показатели выживаемости в этой группе больных. Степень удаления опухоли имеет ключевое значение в достижении этих целей. Оптимальной резекции можно достигнуть тогда, когда хирург располагает визуальной и, как можно более точной информацией о границах опухоли и взаимоотношении ее с окружающими анатомическими структурами. Интраоперационное применение навигационных систем позволяет существенно повысить точность действий хирурга, облегчает поиск и идентификацию анатомических объектов.

Навигацию во время нейрохирургических операций следует использовать для определения локализации опухоли, оценки ее объема, идентификации окружающих анатомических структур, определения оптимального места энцефалотомии при осуществлении доступов (в т.ч. внепроекторных) к опухолям головного мозга в режиме реального времени. Использование этой цифровой технологии позволяет оценить радикальность удаления патологического очага, максимально сохраняя неповрежденные ткани. В случае глубоких опухолей или образований ствола головного мозга под контролем нейронавигации можно провести их биопсию, что значительно облегчает подбор адъювантной терапии и улучшает результаты лечения пациентов. Современный уровень хирургии основания черепа невозможен без использования навигационных систем, которые помогают понять пространственное взаимоотношение анатомических образований внутри геометрически сложных костях основания черепа (основная кость, пирамида височной кости, решетчатый лабиринт, кости носа, кранио-вертебральный переход).

Совмещение навигационной системы с цифровым электронно-оптическим преобразователем позволяет производить операции на позвоночнике с использованием стабилизирующих систем на новом уровне. Благодаря точному позиционированию, выбору оптимального подхода к зоне интереса в любой момент операции, уменьшению лучевой нагрузки и сокращению времени операции, стало возможно лечение сложных деформаций и дегенеративных заболеваний позвоночника с хорошими результатами и уменьшением общего времени пребывания в стационаре.

Нейронавигационная система в нашем стационаре интегрирована в больничную ИТ сеть. Данные исследований КТ и МРТ загружаются на внутрибольничный сервер, откуда с легкостью могут быть перемещены на навигационную станцию по проводному или беспроводному соединению. Современная навигационная

станция обладает программным обеспечением, которое на дооперационном этапе на удаленной рабочей консоли позволяет спланировать объем операции, очертить границы опухоли, трактов, функционально значимых зон оптимальный доступ, после чего записать информацию на рабочую станцию и использовать ее во время операции. Навигационная система интегрируется с операционным микроскопом, в результате чего хирург получает информацию о скрытых анатомических образованиях, границах опухоли и т.п. непосредственно в окуляры микроскопа, который к тому же сам может становиться навигационным поинтером. Все полученные в результате построения моделей данные архивируются на диске и могут быть использованы для обучения в любое время.

Навигационные станции в НМХЦ им Н.И. Пирогова используются уже около 10 лет. За это время проведено около 3000 операций с использованием этой технологии, без которой трудно представить выполнение большинства этих сложных нейрохирургических операций.

Роботизированный комплекс в хирургической практике.

Прошедшие два десятилетия характеризовались значительными изменениями в хирургической технике и оперативной технологии. Клиническая практика обогатилась принципиально новым направлением, получившим название щадящей или миниинвазивной хирургии (МИХ).

Эндовидеохирургические технологии (лапароскопические, торакоскопические и др.) обрели широкое распространение в различных областях клинической хирургии, занимая при многих операциях ведущую роль и повышая качество оказания медицинской помощи. Преимущества этих миниинвазивных технологий (МИТ) хорошо известны и описаны в многочисленных публикациях. Хотя МИТ существенно уменьшают операционную травму, продолжительность госпитализации и реабилитацию пациентов, они сопряжены с характерными техническими недостатками. Хирург оперирует, используя стандартный двухмерный видеомонитор, который уплощает изображение, уменьшает естественную глубину операционного поля, а фиксированные запястья и инструменты ограничивают двигательные возможности рук. Отсутствие трехмерного изображения операционного поля, недостаточная эргономика и управляемость во многом сдерживают дальнейший прогресс в этом направлении. Высокие требования хирургов, которые не могут быть полностью удовлетворены эндовидеоскопическими технологиями, во многом истощенные оперативные возможности в рамках лапаро- и торакоскопии с одной стороны, и новые технологические разработки ученых и инженеров последних лет явились реальными предпосылками для появления робототехники. Этот, по сути, новый революционный рубеж развития хирургической техники был достигнут в конце 90-х годов прошлого века с внедрением роботизированных хирургических комплексов (РХК).

Значительным прогрессом по сравнению с эндовидеохирургией (лапароскопией, торакоскопией) является возможность РХК объемного (3D), и, при необходимости, увеличенного изображения операционного поля. Как было отмечено выше, движения рук оператора воспроизводятся РХК в очень точные движения операционных инструментов. При этом семь степеней свободы движения инструментов предоставляют хирургу-оператору большие технические возможности, а комфортные условия и удобное положение обеспечивает консоль хирурга (работа сидя).

Пироговский Центр одним из первых в России внедрил РХК Da Vinci. С декабря 2008 г. по июнь 2016 г. выполнено порядка 1000 операций в различных областях хирургии (табл. 1).

При этом структура роботассистированных операций в целом существенно не отличается от таковой в мире, что, по-видимому, объективно подтверждает основные тренды развития инновационной технологии, предпочтение высококвалифицированных специалистов и оптимальные виды операций, для выполнения которых целесообразно использовать РХК.

Уместно подчеркнуть, что именно по инициативе Пироговского Центра было получено разрешение на использование новой медицинской технологии в России, которая зарегистрирована как «Робот-ассистированная эндовидеохирургия»¹ (ФС №2009/360 от 23.10.2009 г.), а сама РАЭВХ с этого времени была включена в перечень видов ВМП.

Опыт, накопленный за эти годы специалистами Пироговского Центра в урологии, гинекологии, абдоминальной хирургии и колопроктологии, онкологии, сердечно-сосудистой и грудной хирургии и др. свидетельствуют о явных преимуществах технологии:

- амплитуда движений большая, чем у человеческой кисти (7 степеней свободы), полное отсутствие тремора;
- отличное, при необходимости увеличенное стереоизображение (3D), обеспечивают эффект «проникновения»;
- иная эргономика – принцип «органиста» (хирург управляет РХК с помощью рук и ног, при этом работает, сидя в удобном положении);
- высочайшая точность при манипулировании, что особенно важно в ограниченном и труднодоступном пространстве (хирургия «ограниченных пространств»), высокая прецизионность оперирования;
- значительное снижение кровопотери и, следовательно, необходимости гемотрансфузии;
- ранняя активизация и ускоренная реабилитация пациентов.

¹ примечание авторов – не «роботическая».

Табл. 1. Роботассистированные вмешательства в Пироговском Центре

Виды	Число операций	
	абс.	%
урология	500	55,3
гинекология	270	29,8
абдоминальная хирургия	107	11,8
грудная и ссх	95	2
другие	10	1,2
ИТОГО	982	100

Большинство авторов сходится во мнении и это подтверждает опыт нашего Центра, что при использовании РХК возникает минимальное число осложнений и необходимости в конверсии (как правило, на раннем этапе освоения технологии).

Дальнейшая оптимизация и применение РХК может быть связано с наличием развитой сети телемедицины в ЛПУ, видеоархива и др. информационных технологий.

Таким образом, роботассистированная хирургия стала реальностью. Она являет собой уникальное воплощение высоких инновационных технологий в клиническую медицину, интегрируя высококвалифицированную работу хирурга с самыми современными технологиями – процессорами, микромеханикой, трехмерным изображением и дистанционным компьютерным управлением.

Интегрированная операционная – новое направление организации хирургических процессов

Высокие требования к организации всех процессов в операционной, оснащению телемедицинским оборудованием и возможностью архивирования данных, привели к воплощению в жизнь инновационной концепции – интегрированной операционной OR1. Понятие интегрированной операционной включает:

- централизованную систему управления (scb), обеспечивающую системную интеграцию
- цифровую систему архивации (aida)
- телемедицину в полном объеме (av)

Эти три модуля обеспечивают соблюдение высоких стандартов безопасности интеграции.

Накопленный хирургами опыт, как за рубежом, так и в нашей стране убедительно показал, что внедрение в клиническую практику интегрированных операционных в целом повышает качество работы оперблока. Возможность оптимизации пространства, размещения приборов и мониторов на консолях, управление (дистанционное) всеми приборами из стерильной зоны самим хирургом с максимальной эргономичностью, позволяют задавать и обеспечивать новые гигиенические стандарты. Эти уникальные возможности востребованы не только в эндоскопической миниинвазивной хирургии, но и в традиционной – открытой. При этом хирург получает возможность управлять блоком, операционным столом, светом. Ему становится доступной цифровая архивация,

интегрированная во внутрибольничную информационную сеть, а использование современных телемедицинских технологий поднимает работу операционной на качественно новый уровень.

Нельзя не коснуться гибридных операционных – совмещающих OR1 и ангиографический комплекс или MRT. Функционал такой инновационной операционной позволяет с высокой эргономичностью оперировать двум бригадам хирургов одновременно, что повышает эффективность хирургической деятельности. Понятно, что при выполнении такой операции требуется полноценная интерактивная работа с больничным сервером. Все эти функции обеспечивает операционная нового типа.

Видеокоммуникационный комплекс в хирургической службе многопрофильного центра

В современных условиях трудно представить медицину высоких технологий без внедрения видеокоммуникационного комплекса. В Пироговском Центре был разработан и установлен комбинированный видеокоммуникационный комплекс, включающий в себя две подсистемы: подсистема многоточечного управляемого видеонаблюдения за ходом оперативных вмешательств; подсистема видеоконференцсвязи (ВКС).

Реализованные функции комплекса:

Наблюдение – многоточечное, удаленное, управляемое наблюдение за проведением операции в любой из операционных в режиме реального времени.

Запись и хранение – возможность записи и структурированного долговременного хранения видеозаписей.

Общение – возможность удаленного аудиовизуального общения в реальном времени двух и более абонентов.

Сочетание функций – интеграция подсистем с использованием видеоинформации (файлов видеоархива и трансляции в реальном режиме времени) в качестве варианта контента при ВКС.

Подсистема ВКС.

Современные технологии ВКС предоставляют пользователям мощные инструменты повышения эффективности делового общения. ВКС дает абонентам, находящимся на любом расстоянии друг от друга, возможность интерактивного общения и обмена документами, практически равную по результативности личной встрече. Системы ВКС позволяют решить такие задачи, как увеличение скорости принятия решений, уменьшение потерь времени ключевых сотрудников, сокращение командировочных и накладных расходов. ВКС является зрелой и хорошо отработанной технологией. Возможности современных систем ВКС позволяют реализовать самые разные сценарии делового общения: переговоры, совещания, дискуссии, семинары; использовать дополнительную визуальную информацию, совместно обсуждать и редактировать документы. Совершенствование технологий и до-

ступность необходимой канальной инфраструктуры способствуют широкому распространению систем ВКС среди российских корпораций самых различных отраслей.

В реализации проекта использовано стандартное оборудование одного из лидирующих производителей в области технологий визуальных коммуникаций (TANDBERG). Одновременный монтаж необходимых участков сетевой инфраструктуры Центра, с соблюдением мировых стандартов, и использование стандартного оборудования, рекомендованного производителем, значительно упростили задачу реализации запланированной подсистемы ВКС.

Подсистема видеонаблюдения.

Представленное решение позволяет в режиме реального времени следить за ходом операции в одной или нескольких операционных, расположенных как на разных этажах лечебного корпуса, так и в разных корпусах, а при наличии хороших каналов связи – на любом расстоянии друг от друга. Слежение осуществляется посредством двух камер высокого разрешения, одна из которых является камерой установленной в лампе операционной стойки, а вторая установлена на подвесном потолке операционной.

Вторая камера – это многофункциональная купольная цветная камера. Возможности камеры позволяют поворачивать ее на 360 градусов по горизонтали и на 180 градусов по вертикали, а 30-и кратное оптическое и 10-и кратное цифровое масштабирование обеспечивают детальный просмотр всей операционной. Управлять камерой может пользователь, имеющий на это права доступа. Так как таких пользователей может быть несколько, в системе предусмотрена схема иерархии пользователей. Кроме того, система сигнализирует о том, кто в данный момент управляет той или иной камерой, с возможностью запроса на передачу управления. Сервер автоматически ведет структурированный архив всех записей с обязательными параметрами такими как: дата и время записи; номер камеры, с которой велась запись; номер операционной, к которой камера привязана. Эти параметры максимально облегчают процесс поиска нужной записи при работе пользователя с архивом.

Кроме всех перечисленных выше возможностей на своем рабочем месте пользователь системы может: просматривать изображение с любой из камер, одной или нескольких сразу; масштабировать размер окон с передаваемой ему видеоинформацией по своему усмотрению; работать с архивом видеозаписей операций; одновременно с просмотром текущих операций, при необходимости, возможна работа и с видеозаписями из архива; осуществлять экспорт интересующей его видеозаписи в самые распространенные компьютерные форматы; осуществлять экспорт любого отдельного кадра из видеозаписи себе на компьютер.

Использование в ежедневной практике реализованного комплекса позволяет эффективно решать следующие задачи:

Контрольно-административные – возможность дистанционного контроля соблюдения режимных мероприятий и их объема, этапов технологического процесса, исполнительской дисциплины и проч.

Организационные – прямой диалог с исполнителем, либо одностороннее наблюдения для уточнения организационных вопросов, например: ориентировочное время окончания операции, время подачи следующей очереди и т.п.; сеансы видеосвязи руководителей.

Клинико-экспертные – возможность дистанционного консультативного участия ведущих специалистов Центра при возникновении клинически и технически сложных ситуаций во время оперативного вмешательства. Использование материалов видеоархива уполномоченными специалистами для экспертизы качества и объема медицинской помощи.

Научно-практические – накапливаемый массив видеoinформации представляет собой ценный материал для научных исследований любого уровня. Файлы видеоархива и трансляции в реальном времени могут использоваться в докладах и презентациях на научно-практических конференциях.

Образовательные – применение комплекса расширяет возможности для обучения и повышения квалификации врачей с организацией дистанционного обучения в режиме реального времени. Накопление видеоархива предполагает также возможность редактирования и монтажа учебных видеофильмов.

Правовые – запись оперативных вмешательств и структурированное хранение этих данных помимо решения вышеперечисленных задач, может представлять собой современный инструмент документирования для юридической защиты, как специалистов, так и самого лечебно-профилактического учреждения при возникновении спорных и конфликтных правовых ситуаций в случаях неблагоприятных клинических исходов.

Заключение

Активное внедрение в клиническую практику современных ЛПУ телемедицины и телекоммуникационных технологий в ходе эксплуатации высокотехнологичного оборудования – роботизированных хирургических и реабилитационных комплексов в сочетании с компьютеризацией административно-управленческих процедур, автоматизацией рабочих мест врачей и подобных информационных технологий является существенным резервом в оказании специализированной, в том числе высокотехнологичной медицинской помощи, проведении научно-образовательных мероприятий.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru

СОВРЕМЕННАЯ СТРАТЕГИЯ ДИАГНОСТИКИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Шугушев З.Х.^{1,2}, Волкова О.А.¹, Максимкин Д.А.^{1,2},
Файбушевич А.Г.¹, Веретник Г.И.¹

УДК 616.12-005.4:681.784.8

¹Российский университет дружбы народов, Москва²Центральная клиническая больница № 2 им. Н.А. Семашко ОАО
«РЖД», Москва

Резюме

На клинических примерах отражены возможности улучшения диагностики ишемической болезни и выявления пациентов высокого риска развития неблагоприятных кардиальных событий с помощью объективных внутрисосудистых методов исследования.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, фракционный резерв кровотока, внутрисосудистый ультразвук.

MODERN STRATEGIES IN THE DIAGNOSIS OF CORONARY HEART DISEASE

Shugushev Z.H., Volkova O.A., Maksimkin D.A., Faibushevich A.G., Veretnik G.I.

The purpose of this communication show by clinical cases all possible strategies for the diagnosis of coronary disease and the identification of patients at high risk of adverse cardiac events with additional endovascular methods.

Keywords: coronary heart disease, fractional flow reserve, intravascular ultrasound.

ИБС является самым распространенным заболеванием в большинстве экономически развитых стран и занимает ведущее место среди всех причин смертности, временной и стойкой утраты трудоспособности. Распространенность ИБС составляет 5–8% у мужчин в возрасте от 20 до 44 лет и 18–24,5% – в возрасте от 45 до 69 лет, у женщин данный показатель несколько меньше, и в старшей возрастной группе обычно не превышает 13–15% [1].

До недавнего времени «золотым стандартом» диагностики ИБС считалась коронарография (КАГ). Однако данный метод исследования имеет свои недостатки, такие как двухмерное изображение, вследствие чего невозможно получение информации о состоянии сосудистой стенки; вариабельность результатов, вызванная субъективной оценкой оператором степени стенозирования артерии, особенно в случаях с пограничными или многососудистыми поражениями, а также невозможность объективно оценить гемодинамическую значимость поражений. Таким образом, у некоторых пациентов КАГ показывает «ложные» представления о выявленном стенозе, при этом результаты неинвазивных стресс-методов подтверждают наличие ишемии миокарда. Это в свою очередь приводит к тому, что пациенту рекомендуется продолжить медикаментозное лечение ИБС, в то время как он нуждается в выполнении хирургической реваскуляризации. Это послужило основанием для внедрения в клиническую практику объективных методов исследования, таких как внутрисосудистая манометрия и внутрисосудистый ультразвук (ВСУЗИ).

ВСУЗИ, как метод исследования, появился несколько раньше внутрисосудистой манометрии. В 1960 году T. Cieszynski сообщил о первых опытах применения ВСУЗИ для определения размеров камер сердца у собак [4]. В 1972 году N. Bom вместе с коллегами разработали прототип современных ультразвуковых внутрисосудистых

катетеров [3], но только в 1980-х годах прошлого столетия P.G. Yock и коллеги сконструировали миниатюризованную одноэлементную систему для получения поперечных изображений сосуда и представили первые результаты использования нового поколения внутрисосудистой ультразвуковой техники *in vivo* [17]. С тех пор качество изображения, получаемое при помощи ВСУЗИ, значительно повысилось, а при проведении исследования на самых современных аппаратах изображение сопоставимо с гистологическим.

Ранее считалось возможным использование ВСУЗИ для определения гемодинамической значимости поражения. Согласно данным ВСУЗИ при определении значимости поражения эндоваскулярные специалисты ориентировались на величину минимальной площади просвета сосуда (МПП), которая должна была быть менее 4 мм² [3, 12]. Однако исследования последних лет доказали, что не существует единого значения МПП [9, 10, 15]. В связи с этим исследователи пришли к выводу, что ВСУЗИ не может использоваться для определения гемодинамической значимости поражения, так как позволяет лишь косвенно судить о тяжести стеноза. Это привело к сужению показаний к использованию ВСУЗИ у больных с пограничными стенозами коронарных артерий.

Так, согласно рекомендациям АСС/АНА и Европейской ассоциации по чрескожным коронарным вмешательствам 2011 года применение ВСУЗИ оправдано в случаях, когда требуется оценить пограничные поражения эпикардиальных артерий (класс доказательности IIb) [11]. Но в рекомендациях Европейского общества кардиологов по реваскуляризации миокарда от 2014 года данный пункт уже вовсе отсутствовал, а основным показанием для использования ВСУЗИ являлась оптимизация имплантации стента и оценка его состоятельности (класс доказательности IIa) [16].

Оценка технического результата стентирования с использованием ВСУЗИ позволяет добиваться максимальной площади просвета сосуда, что в дальнейшем снижает риск in-stent рестеноза.

Одним из первых исследований, в котором были утверждены критерии оптимального стентирования по данным ВСУЗИ, является многоцентровое проспективное нерандомизированное исследование MUSIC [6]. В данном исследовании критериями оптимальности имплантации стента считались: полная аппозиция стента к стенкам сосуда; площадь поперечного сечения просвета стента должна быть равной или превышать 80% от средней площади поперечного сечения просвета артерии, симметричное расправление стента.

Использование ВСУЗИ со спектральным анализом полученных данных, так называемой виртуальной гистологий (ВСУЗИ-ВГ) существенно расширило возможности метода. Так, ВСУЗИ-ВГ является основным методом оценки морфологической структуры атеросклеротической бляшки, которая позволяет судить о ее стабильности, что также влияет на дальнейшую тактику ведения пациента. По данным некоторых авторов наиболее опасный тип атеросклеротической бляшки – фиброатерома с тонкой капсулой (ФАТК), которая в большинстве случаев является субстратом коронарного тромбоза – основной причины острого коронарного синдрома (ОКС) [7, 14]. Таким образом, ВСУЗИ с функцией спектрального анализа, отраженного ультразвукового сигнала или «виртуальной гистологией», помогает идентифицировать пациентов с повышенным риском развития кардиальных событий.

Метод измерения миокардиального фракционного резерва кровотока (ФРК) впервые разработали и представили в 90-х годах XX века N. Pijls и B. De Bruyne [8]. И уже спустя такой короткий период времени данный метод диагностики считают «золотым стандартом» определения функциональной значимости стенозирования коронарного русла. Метод внутрисосудистой манометрии с определением фракционного резерва кровотока наиболее целесообразно использовать при «пограничных» стенозах, когда степень сужения коронарной артерии составляет примерно 50–70% просвета.

В рекомендациях АСС/АНА и Европейской ассоциации по чрескожным коронарным вмешательствам 2011 года, измерение ФРК рекомендовано для оценки тяжести стенозирования пограничных поражений коронарных артерий (со степенью стеноза от 50 до 70% по данным ангиографической картины), а также для определения тактики ведения пациента со стабильными формами ИБС, а именно, решения вопроса о необходимости реваскуляризации (класс доказательности IIa, уровень доказательности A) [11].

В рекомендациях Европейского общества Кардиологов (ESC) по реваскуляризации миокарда 2014 года были расширены показания к применению внутрисосудистой манометрии. Так, измерение ФРК для определения гемодинамической значимости поражения рекомендовано у пациентов со

стабильной стенокардией без очевидных доказательств ишемии (класс доказательности I, уровень доказательности A), а также для решения вопроса о реваскуляризации миокарда у пациентов с многососудистым поражением (класс доказательности IIa, уровень доказательности B) [16].

Диагностическая значимость измерения ФРК подтверждается в исследованиях FAME и FAME II [13, 5]. Отдаленные результаты исследований FAME показали, что измерение ФРК может давать важную клинко-диагностическую информацию и приводить к улучшению прогноза. Выживаемость без серьезных кардиальных событий через 2 года наблюдения была на 4,5% ниже в группе пациентов, которым перед ЧКВ проводилось измерение ФРК, по сравнению со стратегией, основанной на данных ангиографии (8,4% против 12,9% $p = 0,02$) [5].

Результаты исследования FAME 2 продемонстрировали, что риск развития неблагоприятных исходов в группе ЧКВ у пациентов с функционально значимыми стенозами, одновременно принимающими оптимальную медикаментозную терапию (ЧКВ+ОМТ) ниже, чем в группе ОМТ. В основном эта разница достигнута за счет уменьшения частоты выполнения неотложной реваскуляризации ($p < 0,001$), а не за счет частоты снижения общей смертности ($p = 0,31$) и инфаркта миокарда ($p = 0,89$) [13].

Каждый из этих методов исследования занимает свою нишу в диагностике ИБС. Так, измерению ФРК отводится основная роль в выявлении функционально значимых стенозов, ответственных за ишемию, и на основании полученных результатов принимается решение о необходимости или отказе от реваскуляризации миокарда. В свою очередь, ВСУЗИ является дополнительным методом, позволяющим судить о морфологическом строении бляшки, ее стабильности, что также влияет на тактику лечения пациента. Кроме того, во время ЧКВ, основной точкой приложения ВСУЗИ является оптимизация результата стентирования, вследствие правильного подбора диаметра и длины стента, а также аппозиции стента после имплантации.

Рассматриваемые внутрисосудистые методы исследования не являются взаимоисключающими, и только их комплексное применение способствует более эффективному выявлению пациентов высокого риска неблагоприятных сердечных событий и определению правильной тактики лечения пациентов.

Клинический пример № 1.

Пациент 43 лет, с диагнозом: ИБС. Безболевая ишемия миокарда?

При прохождении ежегодной медкомиссии по месту жительства у пациента были выявлены патологические изменения при проведении ХМ-ЭКГ (депрессии сегмента ST до 1 мм) и велоэргометрии – депрессия сегмента ST на 0,5 мм на 150 Вт, в связи с чем, он был направлен на обследование в ЦКБ № 2 им. Н.А. Семашко ОАО «РЖД».

При поступлении жалоб не предъявлял. По данным Эхо-КГ: ФВ = 61%, локальная сократимость миокарда не

нарушена. Данные велоэргометрии в стационаре: проба на коронарную недостаточность не доведена до диагностических критериев – сомнительная. По данным КАГ выявлены пограничные стенозы в передней нисходящей (ПНА) и правой коронарной артериях (ПКА), огибающая артерия (ОА) не изменена (рис. 1).

С целью определения гемодинамической значимости стенозов, пациенту было проведено измерение ФРК в трех артериях, результат которого был отрицательным, что свидетельствовало об отсутствии ишемии миокарда (рис. 2).

С целью морфологической оценки атеросклеротической бляшки, пациенту было выполнено ВСУЗИ в коронарных артериях с пограничными стенозами – ПНА и ПКА.

По данным ВСУЗИ: в ПНА была выявлена стабильная фиброзная атеросклеротическая бляшка (АСБ) – это АСБ, которая занимает более 40% от площади поперечного сечения артерии, фиброзно-липидный компонент более 15%, некротическое ядро и скопления кальция менее 10% от объема АСБ. При этом в ПКА выявлена нестабильная фиброатерома с тонкой капсулой – атеросклеротическая бляшка, которая занимает более 40% площади просвета артерии с содержанием некротического ядра более 10% объема, непосредственно прилегающего к просвету артерии (рис. 3).

Наличие нестабильной бляшки по данным ВСУЗИ позволяет относить пациента к группе высокого риска неблагоприятных кардиальных событий, в связи с чем,

было принято решение выполнить стентирование ПКА (рис. 4).

С целью определения оптимальности имплантации стента было выполнено контрольное ВСУЗИ. По данным ВСУЗИ визуализировалась полная аппозиция стента к стенкам сосуда, минимальная площадь просвета составляла более 9 мм², площадь поперечного сечения просвета стента превышала 80% от средней площади поперечного сечения просвета артерии, индекс сферичности составлял более 0,7, что соответствовало критериям MUSIC и позволило нам говорить об оптимальной имплантации стента (рис. 5).

Данный пример отражает роль комплексного применения внутрисосудистых методов диагностики, таких как ФРК и ВСУЗИ, в выявлении пациентов высокого риска неблагоприятных сердечных событий. Так, на основании данных ФРК мы определяем функциональную значимость стеноза, однако этот метод исследования не позволяет нам судить о строении бляшки и на ранних этапах выявить нестабильные бляшки с высоким риском тромбоза, что возможно благодаря ВСУЗИ.

Клинический пример № 2.

Пациент 50 лет, с диагнозом ИБС. Безболевого ишемия миокарда.

При прохождении ежегодной медкомиссии по месту жительства у пациента были выявлены патологические изменения при проведении велоэргометрии – на максимальной нагрузке 100 Вт при достижении субмаксимальной ЧСС определялась депрессия ST в V4-V6.

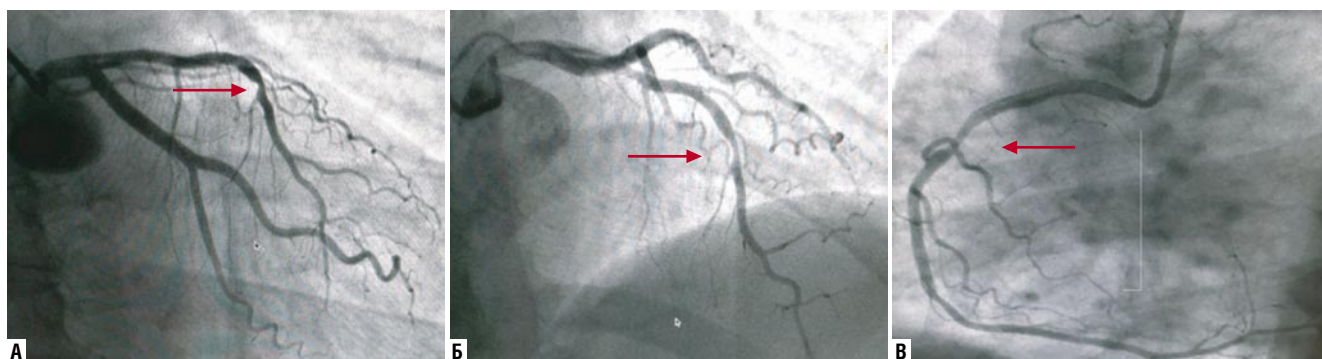


Рис. 1. Диагностическая коронарография. А – ОА не изменена, пограничный стеноз ПНА (указан стрелкой), Б – пограничный стеноз ПНА (указан стрелкой), В – пограничный стеноз ПКА (указан стрелкой)

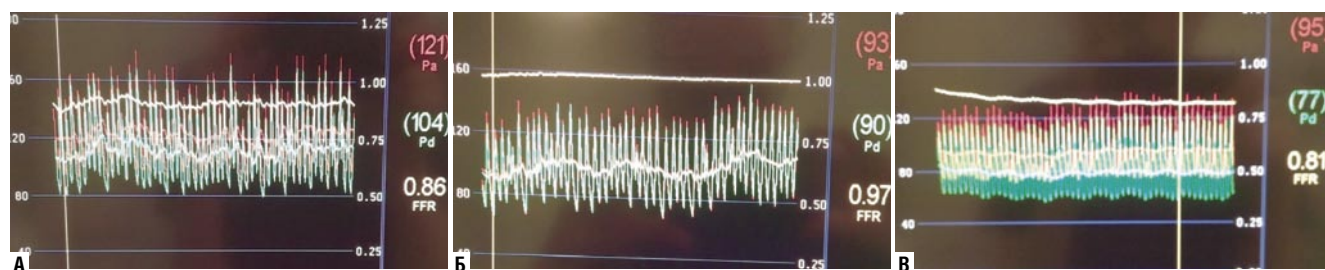


Рис. 2. Измерение фракционного резерва кровотока. А – в передней нисходящей артерии, Б – в огибающей артерии, В – в правой коронарной артерии

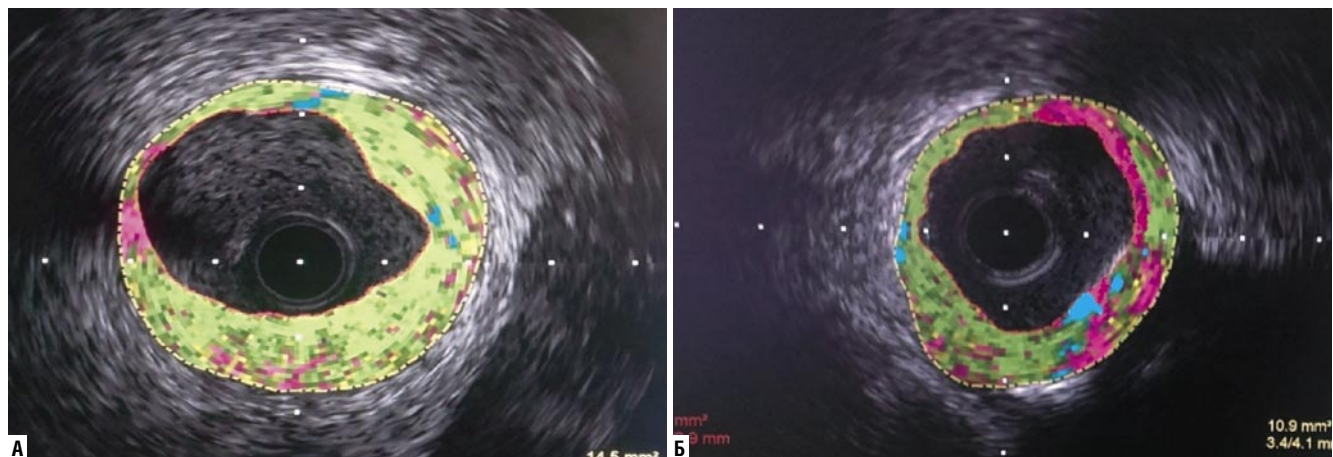


Рис. 3. Внутрисосудистое ультразвуковое исследование (до вмешательства). А – фиброзная атеросклеротическая бляшка в ПНА, Б – фиброатерома с тонкой капсулой в ПКА

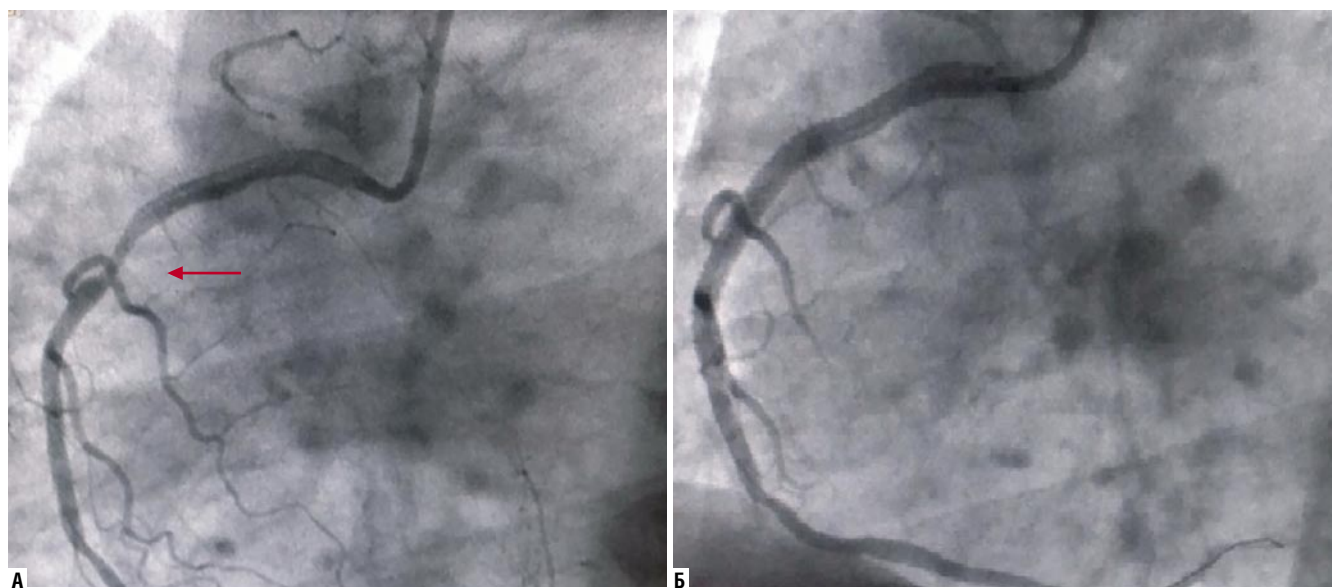


Рис. 4. Результаты чрескожного коронарного вмешательства на ПКА. А – ПКА до стентирования, Б – ПКА после стентирования

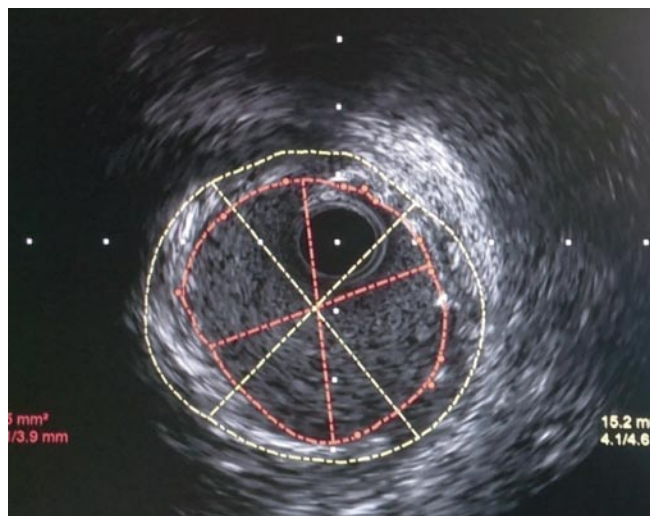


Рис. 5. Контрольное внутрисосудистое ультразвуковое исследование

При поступлении в ЦКБ № 2 им. Н.А. Семашко ОАО «РЖД» жалоб не предъявлял. По данным Эхо-КГ: ФВ = 67%, систолическая функция миокарда сохранена. Данные велоэргометрии в стационаре: проба на коронарную недостаточность не доведена до диагностических критериев – сомнительная. По данным КАГ выявлены пограничные поражения в огибающей (ОА) и правой коронарной артериях (ПКА), передняя нисходящая артерия (ПНА) не изменена (рис. 6).

Измерение ФРК показало отрицательный результат в трех артериях, что свидетельствует об отсутствии ишемических изменений коронарного русла, несмотря на наличие морфологического субстрата (рис. 7).

С целью выявления признаков нестабильности бляшки выполнено ВСУЗИ коронарных артерий с пограничными стенозами. По данным ВСУЗИ: в ОА выяв-

лена стабильная фиброзная АСБ, а в ПКА – стабильная фиброатерома (рис. 8).

Вследствие отсутствия функционально значимых поражений по данным внутрисосудистой манометрии и признаков нестабильности бляшки по данным ВСУЗИ было принято решение о нецелесообразности выполнения стентирования коронарных артерий у данного пациента. Рекомендовано продолжить оптимальную медикаментозную терапию.

Клинический пример № 3.

Больной 54 лет, с диагнозом ИБС. Безболевого ишемия миокарда.

При прохождении ежегодной медкомиссии при проведении ВЭМ были зарегистрированы отрицательные зубцы Т в отведениях V1-V4. При поступлении в ЦКБ №2 им. Н.А. Семашко ОАО «РЖД» жалоб не предъявлял.

По данным ХМ-ЭКГ: ишемических изменений не зарегистрировано. По данным Эхо-КГ: гипокинез среднего перегородочного сегмента, гипокинез миокарда базального и среднего нижних сегментов левого желудочка, ФВ 50%. Данные велоэргометрии в стационаре: проба на коронарную недостаточность не доведена до диагностических критериев – сомнительная. По данным КАГ выявлены пограничное поражение в ОА – максимальное стенозирование до 60%, в ПКА и неровности контуров в ПНА (рис. 9).

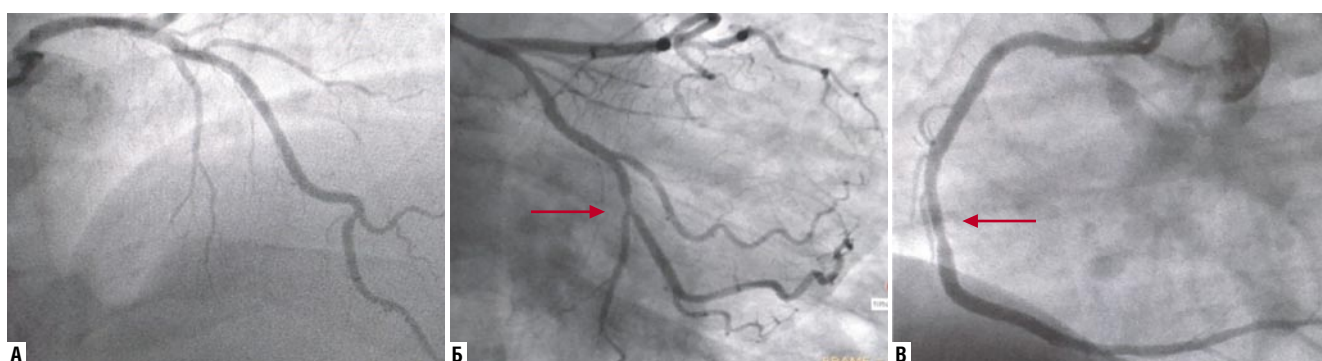


Рис. 6. Диагностическая коронарография. А – ПНА не изменена, Б – пограничный стеноз ОА (указан стрелкой), В – ПКА – пограничный стеноз (указан стрелкой)

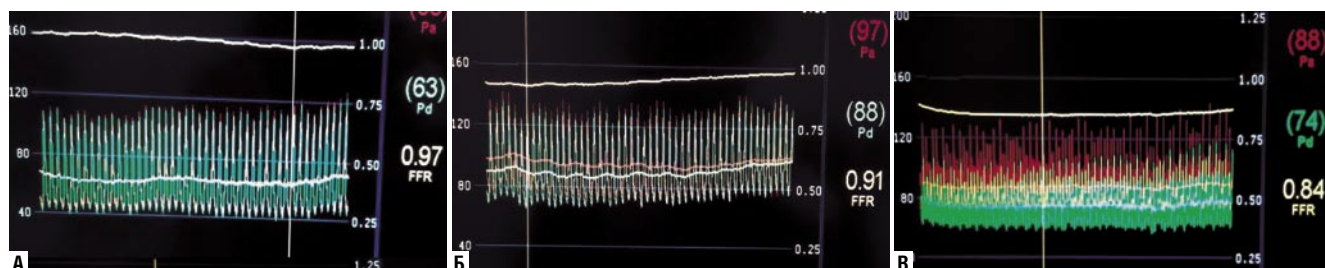


Рис. 7. Измерение фракционного резерва кровотока: в ПНА (А), ОА (Б) и ПКА (В)

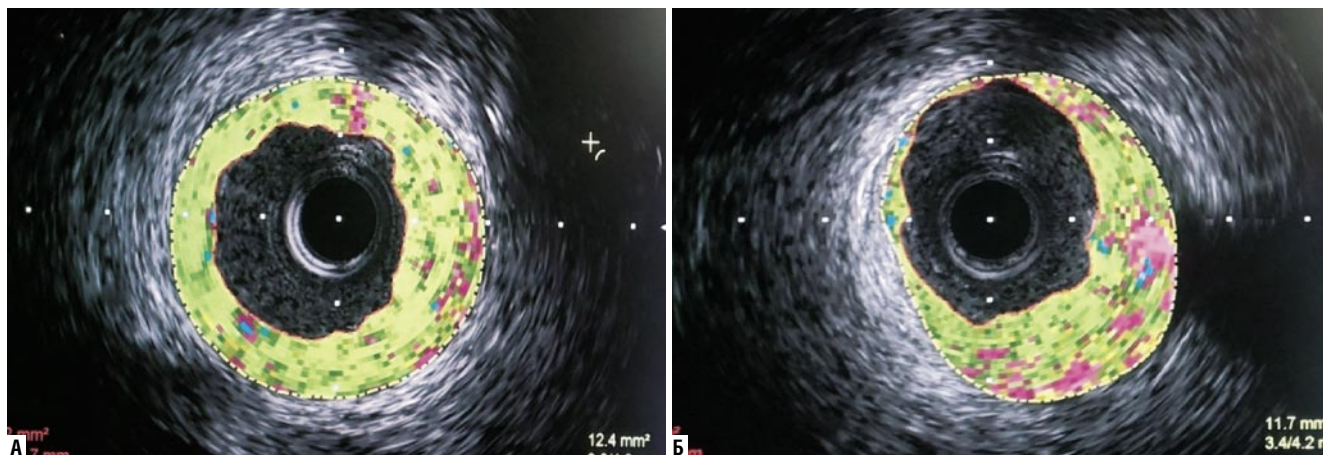


Рис. 8. Внутрисосудистое ультразвуковое исследование (до вмешательства): А – стабильная фиброзная АСБ в ОА, Б – стабильная фиброатерома в ПКА

С целью определения функционально значимого поражения было выполнено измерение ФРК в трех коронарных артериях. Результаты ФРК: в огибающей и правой коронарных артериях, несмотря на наличие морфологического субстрата, значение ФРК составило более 0,80, что свидетельствует об отсутствии ишемических изменений коронарного русла. При этом в передней нисходящей коронарной артерии, несмотря на отсутствие морфологического субстрата по данным коронарографии, значение ФРК составило 0,73, что свидетельствует о наличии ишемических изменений (рис. 10).

Основываясь на данных ФРК, было принято решение о необходимости стентирования ПНА под контролем ВСУЗИ. При имплантации стента отмечено неравномерное раздувание баллона, указывающее на точную локализацию бляшки, невидимой по данным ангио-

графической картины. С целью улучшения результатов стентирования выполнена постдилатация низкокомплансным баллонным катетером высокого давления. По данным контрольной ангиографии, стент имплантирован адекватно, артерия проходима, диссекций не визуализируется, кровоток TIMI3 (рис. 11).

Для контроля результата стентирования выполнено ВСУЗИ: полная аппозиция стента; индекс сферичности 0,7; MLA = 9 мм²; диссекций не визуализируется, что говорит об оптимальной имплантации стента и соответствует критериям MUSIC (рис. 12).

По данным контрольного Эхо-КГ: ФВ 58%, локальная сократимость миокарда левого желудочка не нарушена. Контрольная велоэргометрия: нагрузка проведена по протоколу 25-50-75-100-125 Вт 3 минуты. Проба на коронарную недостаточность отрицательная.

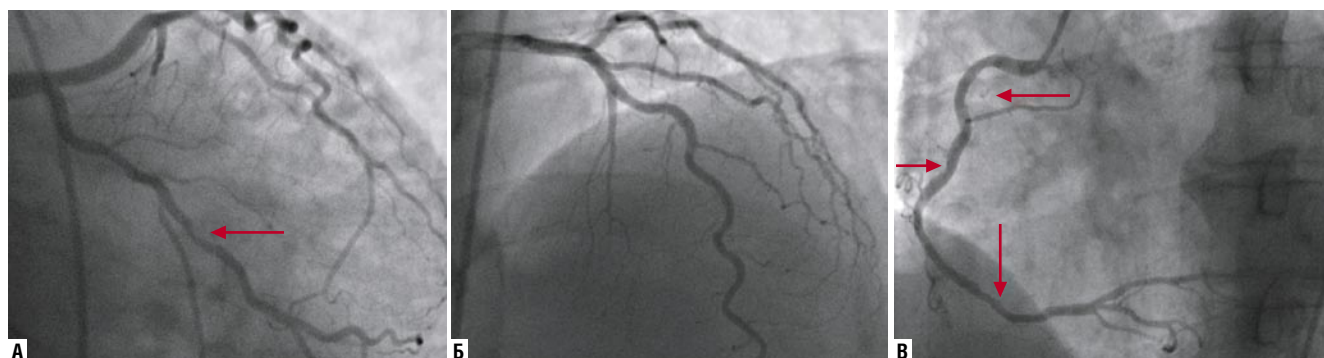


Рис. 9. Диагностическая коронарография. А – пограничное поражение в ОА (указано стрелкой), Б – ПНА, В – диффузное изменение ПКА (стенозы указаны стрелками)

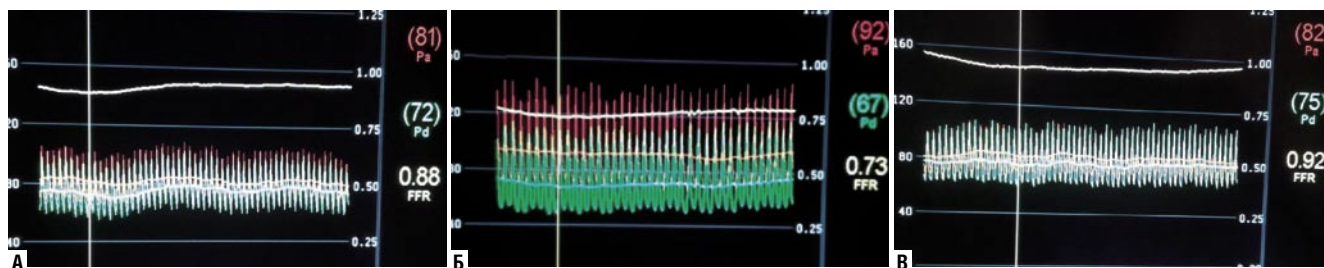


Рис. 10. Измерение фракционного резерва: в ОА – А, ПНА – Б и ПКА – В

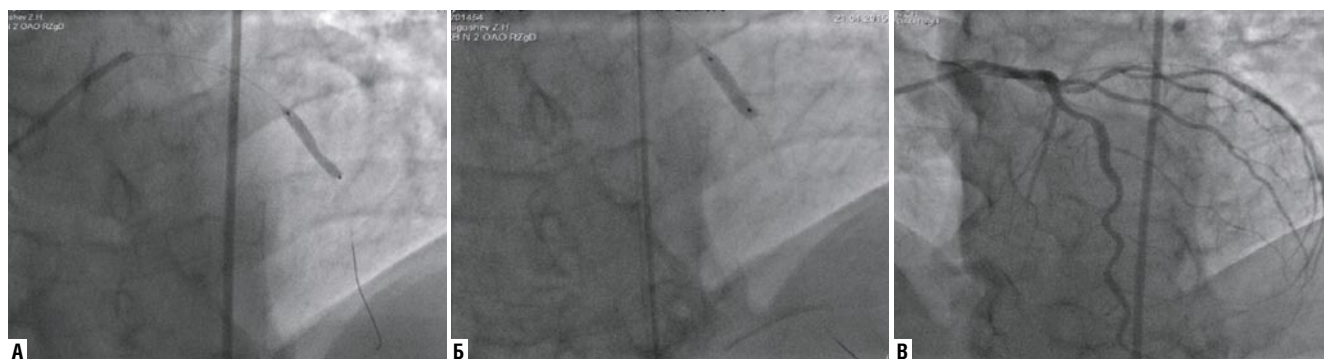


Рис. 11. Баллонная ангиопластика ПНА (неравномерное раздувание баллона) – А; имплантация стента – Б; контрольная ангиограмма – В

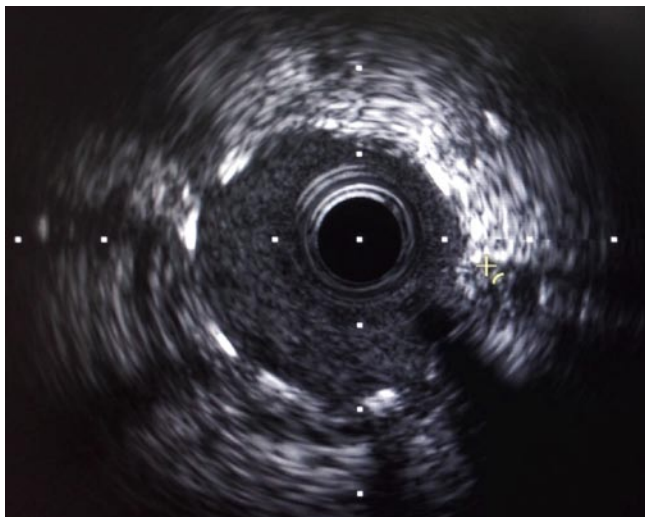


Рис. 12. Контрольное внутрисосудистое ультразвуковое исследование

Заключение

Пациентам с пограничными поражениями коронарных артерий по данным коронарографии, с целью определения дальнейшей тактики лечения, необходимо проведение дополнительных внутрисосудистых методов диагностики – измерение ФРК и ВСУЗИ. При положительном значении ФРК тактика лечения сводится к выполнению стентирования гемодинамически значимого поражения. В случае отрицательных результатов ФРК с целью верификации пациентов высокого риска – пациентов с нестабильными бляшками, целесообразным является выполнение ВСУЗИ. Таким образом, в некоторых спорных ситуациях, когда КАГ не позволяет нам судить о тяжести поражения, требуется комплексное обследование пациента, включающее измерение ФРК и ВСУЗИ, которые в полной мере позволяют выявить пациентов высокого риска неблагоприятных сердечных событий и тем самым предупредить их возникновение.

Литература

1. Ройтберг Г.Е. Внутренние болезни. Сердечно-сосудистая система/ Г.Е. Ройтберг, А.В. Струтынский. М.: Бином, 2007. – 346 с.
2. Bom N, Lancee CT, Honkoop J, Hugenholtz PG. Ultrasonic viewer for cross-sectional analyses of moving cardiac structures. *Biomedical Eng.* 1971; 6: 500–503, 505.
3. Briguori C, Anzuini A, Airolidi F, et al. Intravascular ultrasound criteria for the assessment of the functional significance of intermediate coronary artery stenoses and comparison with fractional flow reserve. *Am J Cardiol* 2001; 87:136–41. doi:10.1016/S0002-9149(00)01304-7.
4. Cieszynski T. Intracardiac method for the investigation of structure of the heart with the aid of ultrasonics. *Arch Immunol Ther Exp (Warsz)*. 1960; 8: 551–7.
5. De Bruyne B, Pijls NH, Kalesan B, Barbato E, Tonino PA, Piroth Z, Jagic N, Möbius-Winkler S, Rioufol G, Witt N, Kala P, McCarthy P, Engström T, Oldroyd KG, Mavromatis K, Manoharan G, Verlee P, Frobert O, Curzen N, Johnson JB, Jüni P, Fearon WF; FAME 2 Trial Investigators. Fractional flow reserve-guided PCI versus medical therapy in stable coronary disease. *N Engl J Med*. 2012 Sep 13; 367(11):991–1001. doi:10.1056/NEJMoa1205361.
6. De Jaegere P., Mudra H., Figulla H. et al. Intravascular ultrasound-guided optimized stent deployment: Immediate and 6 months clinical and angiographic results from the multicenter ultrasound stenting in coronaries study (MUSIC study). *Eur Heart J* 1998; 19:1214–1223.
7. Hong M., Mintz G., Lee C., Lee J., Park J., Park D., Lee S., Kim Y., Cheong S., Kim J., Park S., Park S. A three-vessel virtual histology intravascular ultrasound analysis of frequency and distribution of thin-cap fibroatheromas in patients with acute coronary syndrome or stable angina pectoris. *J Am Coll Cardiol* 2008;101(5): 568–572.
8. Jeong-Eun Kim, Bon-Kwon Koo. Fractional Flow Reserve: The Past, Present and Future. *Korean Circ J* 2012;42:441–446.
9. <http://www.ajconline.org/article/S0002-9149%2800%2901304-7/abstract> Kang SJ, Lee JY, Ahn JM, et al. Validation of intravascular ultrasound-derived parameters with fractional flow reserve for assessment of coronary stenosis severity. *Circ Cardiovasc Interv.* 2011; 4:65–71. doi:10.1161/circinterventions.110.959148.
10. Koo BK, Yang HM, Doh JH, et al. Optimal intravascular ultrasound criteria and their accuracy for defining the functional significance of intermediate coronary stenoses of different locations. *J Am Coll Cardiol Intv* 2011; 4:803–11. doi:10.1016/s0735-1097(11)61677 – x.
11. Levine GN, Bates ER, Blankenship JC, Bailey SR, Bittl JA, et al. 2011 ACCF/AHA/SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. *Circulation* 2011; 124: e574–e651.
12. Mintz G.S. Intravascular ultrasound imaging// The Paris Course on Revascularization / Edit by J.Marco, P.Serruys, G. Biamino et. Al. – Paris, 2003. – P.53-84.
13. Pijls NH, Fearon WF, Tonino PA, Siebert U, Ikeno F, Bornschein B, van't Veer M, Klauss V, Manoharan G, Engström T, Oldroyd KG, Ver Lee PN, McCarthy PA, De Bruyne B; FAME Study Investigators. Fractional flow reserve versus angiography for guiding percutaneous coronary intervention in patients with multivessel coronary artery disease: 2-year follow-up of the FAME (Fractional Flow Reserve Versus Angiography for Multivessel Evaluation) study. *J Am Coll Cardiol*. 2010 Jul 13;56(3):177–84. doi:10.1016/j.jacc.201004/012.
14. Rodriguez-Granillo G., García-García H., Fadden E., Valgimigli M., Aoki J., de Feyter P., Serruys P. In vivo intravascular ultrasound-derived thin-cap fibroatheroma detection using ultrasound radiofrequency data analysis. *J Am Coll Cardiol* 2005; 46:2038–2042.
15. Waksman R, Legutko J, Singh J, et al. FIRST: Fractional Flow Reserve and Intravascular Ultrasound Relationship Study. *J Am Coll Cardiol* 2013; 61:917–23. doi: 10.1016/j.jacc.2012.10.012.
16. Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet JP, Cremer J, Falk V, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: the Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur J Cardiothorac Surg*. 2014 Oct;46(4):517–92. doi: 10.1093/ejcts/ezu366. Epub 2014 Aug 29.
17. Yock PG, Johnson EL, Linker DT. Intravascular ultrasound: development and clinical potential. *Am J Card Imaging*. 1988; 2: 185–193.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Волкова Ольга Александровна
e-mail: wolkova.o@gmail.com

КЛИНИКО-АНАТОМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ В ИНДИВИДУАЛЬНОМ ПЛАНИРОВАНИИ И ОПТИМИЗАЦИИ ОПЕРАТИВНЫХ ДОСТУПОВ В ХИРУРГИИ ОПУХОЛЕЙ ЗАДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ

Ишков С.В.

Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург

УДК 616.714.35-006.089

Резюме

В результате рентгенометрического исследования 160 компьютерных томограмм пациентов без патологии костей черепа и головного мозга определены линейные и угловые краниометрические параметры, характеризующие индивидуальную конфигурацию строения костно-оболочечного каркаса задней черепной ямки, выявлены особенности строения и пространственного расположения отдельных костных образований. Особенности смещений структур и сосудисто-нервных образований при опухолях различной локализации в зависимости от формы задней черепной ямки изучали при помощи методики проекционного анализа 93 компьютерных томограмм (из них, 72 ангиограммы) и 48 магнитно-резонансных томограмм (из них, 37 ангиограмм). По совокупности клинко-анатомических данных создавали индивидуальную анатомическую модель задней черепной ямки, отражающую особенности строения костно-оболочечного каркаса и краниocereбральной топографии в зависимости от локализации опухоли. В результате исследования разработан метод планирования и оптимизации параметров срединного, парамедианного и ретросигмовидного доступов к субтенториальным опухолям на основе анатомической модели, позволивший детально рассчитать линейные и угловые параметры доступов, тем самым увеличить их точность и снизить травматичность.

Ключевые слова: опухоли задней черепной ямки, оперативные доступы, планирование.

Основным критерием выбора адекватного оперативного доступа в хирургии опухолей задней черепной ямки является его возможность обеспечить максимально радикальное удаление новообразования при минимальном повреждении мозговых структур и сосудисто-нервных образований [4, 9, 10, 13]. Планирование доступа с анализом нюансов его выполнения и возможных условий, возникающих во время операции, рассматривается в современной нейрохирургии, как способ предотвращения возможных осложнений [1, 3]. Предложена методика компьютерной 3D реконструкции томограмм пациентов для индивидуализации взаиморасположения костных ориентиров и синусов твердой мозговой оболочки при планировании латерального субокципитального доступа в хирургии основания черепа [8, 11, 12]. По мнению ряда авторов, система компьютерной нейронавигации является наиболее эффективным методом планирования и осуществления оперативного доступа в режиме реального времени [5, 7]. Однако, анатомические особенности задней черепной ямки (компактное расположение мозговых структур и сосудисто-нервных образований в костно-оболочечном каркасе) затрудняют применение системы нейронавигации в хирургии опухолей субтенториальной локализации. Имеются единичные публикации о применении этого метода при расчете объема резекции задней стенки внутреннего слухового прохода при уда-

CLINICAL AND ANATOMICAL CRITERIA FOR INDIVIDUAL PLANNING AND OPTIMIZATION OF SURGICAL APPROACHES TO TUMOR SURGERY POSTERIOR FOSSA

Ishkov S.V.

As a result of research roentgenometric 160 CT scans of patients without disease of the skull bones and brain are defined linear and angular craniometrical parameters characterizing the individual configuration of the structure of bone and dural frame of the posterior cranial fossa, the peculiarities of the structure and spatial arrangement of the individual bone formation. Features and structures displacements neurovascular structures in tumors of different localizations according to the shape of the posterior fossa studied using analytical methods projection 93 computer tomogram (of these, 72 angiogram) and 48 magnetic resonance tomogram (of these, 37 angiograms). From the combination of clinical and anatomical data to create individual anatomical model of the posterior cranial fossa, reflecting the peculiarities of the structure of bone and dural frame and craniocerebral topography depending on the location of the tumor. The study developed planning and optimization of the parameters of the median, paramedian and retrosigmoid approaches to the subtentorial tumors based on anatomical models, enabling granular calculate linear and angular parameters of approaches, thereby increasing the precision and reduce the trauma.

Keywords: posterior fossa tumors, surgical approaches, planning.

лении вестибулярных шванном [6] и при планировании доступа к гематомам полушарий мозжечка с предварительной установкой рентгеноконтрастных меток [2].

Таким образом, является актуальной задача по разработке анатомически обоснованных способов планирования оперативных доступов в хирургии опухолей задней черепной ямки с использованием ее индивидуальной анатомической модели, отражающей особенности строения костно-оболочечного каркаса и краниocereбральной топографии в зависимости от локализации опухоли.

Цель исследования – оптимизация параметров срединного, парамедианного и ретросигмовидного доступов путем их индивидуального планирования в зависимости от локализации опухоли, особенностей краниocereбральной топографии и формы костно-оболочечного каркаса задней черепной ямки.

Материал и методы

Варианты строения костного основания задней черепной ямки изучали на 160 компьютерных томограммах пациентов в возрасте от 18 до 70 лет (мужчин – 92, женщин – 68) без патологии черепа и головного мозга, направленных на компьютерную томографию для исключения объемного процесса. Проводили измерение линейных и угловых параметров, определяющих конфигурацию задней черепной ямки: длину

– расстояние от основания спинки турецкого седла до внутреннего затылочного возвышения, ширину – расстояние между углублениями борозды сигмовидного синуса у основания пирамиды височной кости, глубину – расстояние от воображаемой линии длины до заднего края большого затылочного отверстия, длину пирамиды височной кости – расстояние от верхушки до основания, хорду дуги затылочной кости – расстояние от внутреннего затылочного возвышения до основания пирамиды, угол наклона чешуи затылочной кости от плоскости большого затылочного отверстия, пирамидно-затылочный угол – угол между хордой затылочной кости и осью пирамиды, угол схождения пирамид – угол между осями пирамид, угол ската – угол наклона ската от плоскости большого затылочного отверстия.

Особенности смещений мозговых структур, артерий и вен у пациентов с субтенториальными опухолями в зависимости от локализации и формы задней черепной ямки изучали при помощи проекционного анализа 93 компьютерных томограмм (из них, 72 ангиограммы) и 48 магнитно-резонансных томограмм (из них, 37 ангиограмм) с использованием схемы костных ориентиров и проекционных линий (рис. 1). Обследование проводили на спиральном компьютерном томографе «Aquilion 32» (Toshiba, Япония) и магнитно-резонансном томографе «Vantage – 1.5T» (Toshiba, Япония). Использовались стандартные протоколы исследования.

Планирование и компьютерное 3D моделирование доступов проводили с использованием программы анализа компьютерных и магнитно-резонансных томограмм «eFilm Workstation 1.8.3» (eFilm Medical Inc., Canada),

дополнительно использовали систему компьютерной нейронавигации «Stealth Station/S7» (Medtronic, USA).

Проводили математический анализ и вариационно-статистическую обработку полученных данных на персональном компьютере с помощью программ «MS Excel» и «Statistica 10» с использованием дисперсионного, регрессионного и корреляционного анализа. Достоверность результатов установлена при наличии нормального распределения значений по t – критерию Стьюдента, в качестве непараметрических критериев применялись: критерий Вилкоксона (в случае зависимых выборок) и критерий Манна-Уитни (в случае независимых выборок). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали равным «0,05».

Результаты исследования и обсуждение

В результате рентгенометрического анализа компьютерных томограмм установлено, что длина, ширина и глубина характеризуют различия в строении внутреннего основания задней черепной ямки, а углы между костными образованиями характеризуют её индивидуальную конфигурацию и степень симметрии. Пирамидно-затылочный угол и угол схождения пирамид височных костей характеризовали индивидуальную конфигурацию и степень симметрии задней черепной ямки в аксиальной плоскости, а угол наклона ската и чешуи затылочной кости от плоскости большого затылочного отверстия – в сагиттальной плоскости. Величина последнего, а также пирамидно-затылочного угла имела зависимость с длиной задней черепной ямки ($R = 0,95$), угла схождения пирамид – с шириной ($R = 0,76$).

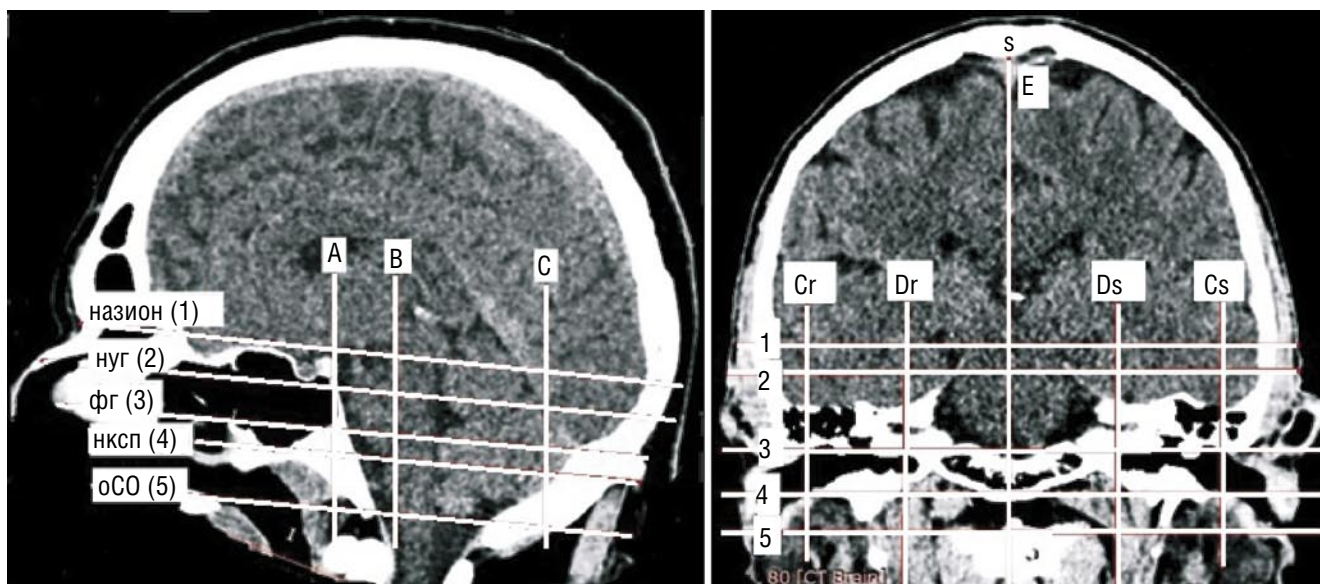


Рис. 1. Проекционный анализ компьютерных томограмм при помощи схемы костных ориентиров. Горизонтальные проекционные линии: 1 – от точки «НАЗИОН»; 2 – от наружного угла глаза (НУГ); 3 – франкфуртская горизонталь – от нижнего края глазницы через верхний край наружного слухового прохода; 4 – через нижний край наружного слухового прохода (нксп). 5 – через основания сосцевидных отростков (оСО). Вертикальные проекционные линии: «А» – от угла нижней челюсти; «В» – через верхний и нижний край наружного слухового прохода; «С» – через основание сосцевид

Ишков С.В.

КЛИНИКО-АНАТОМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ В ИНДИВИДУАЛЬНОМ ПЛАНИРОВАНИИ И ОПТИМИЗАЦИИ ОПЕРАТИВНЫХ ДОСТУПОВ В ХИРУРГИИ ОПУХОЛЕЙ ЗАДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ

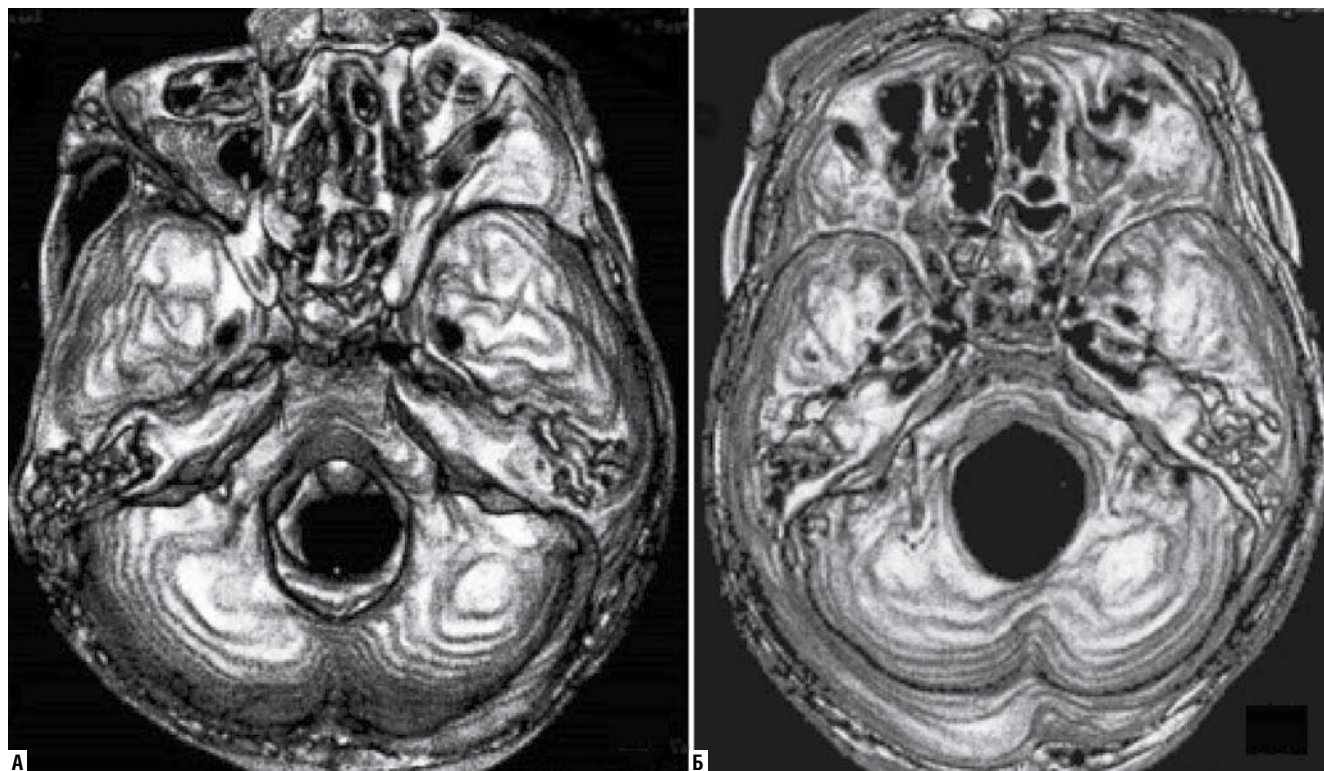


Рис. 2. Различия в строении и расположении пирамиды височной кости в широкой (А) и узкой (Б) задней черепной ямке

С длинной задней черепной ямки положительно коррелировали ($R = 0,98$) продольные параметры и расстояния между костными образованиями, с шириной – поперечные ($R = 0,82$). Установлено, что длина пирамиды височной кости и основания сосцевидного отростка прямо зависела от длины задней черепной ямки ($R = 0,98$). Величина угла схождения пирамид височных костей и уровень стояния верхнего края пирамиды относительно плоскости верхней грани находились в обратной зависимости от длины задней черепной ямки ($R = -0,88$). Длина канала слухового прохода была прямо пропорциональна длине пирамиды височной кости ($R = 0,76$), а глубина его залегания выраженности петрозальной части ($R = 0,77$). Степень изгиба сигмовидного синуса и отдаленность его расположения от наружного слухового прохода прямо зависела от глубины задней черепной ямки ($R = 0,68$).

В результате 3D реконструкции компьютерных томограмм были выявлены особенности строения и пространственного расположения пирамиды височной кости, внутреннего слухового прохода, сосцевидных отростков, сигмовидного синуса в зависимости от формы задней черепной ямки (рис. 2).

В результате проекционного анализа компьютерных и магнитно-резонансных томограмм установлено, что внутримозговые процессы наряду с циркулярной компрессией прилегающих к опухоли участков мозга, вызывали смещение структур ствола мозга по продольной оси (рис. 3, слева): опухоли верхних отделов червя мозжечка по вектору (1) кпереди вверх в вырезку намета

мозжечка. Опухоли нижних отделов червя мозжечка, определяли вектор смещения (3) структур ствола мозга преимущественно вниз к шейно-затылочной дуральной воронке.

Менингиомы мостомозжечкового угла и невриномы слухового нерва при оральном направления роста вызывали смещение мозговых структур по вектору (1), при медиальном – по вектору (2), при каудальном – по вектору (3), (рис. 3, справа).

Отмечено, что при длине задней черепной ямки более 85 мм и глубине более 30 мм продольные смещения структур имели наибольшую степень свободы, а поперечные смещения при ширине более 120 мм. В косых направлениях длительное развивались смещения в длинной широкой глубокой задней черепной ямке.

В результате проведенного клинко-анатомического исследования разработана оригинальная методика планирования оперативных доступов к опухолям задней черепной ямки на основе индивидуальной анатомической модели, отражающей совокупность данных об особенностях строения костно-оболочечного каркаса и краниocereбральной топографии в зависимости от локализации опухоли.

Верхний и нижний срединный доступ

Срединные доступы применяли для подхода к опухолям нижних отделов вырезки намета мозжечка, внутримозговым опухолям червя мозжечка и четвертого желудочка, месту перехода ствола мозга в спинной мозг.

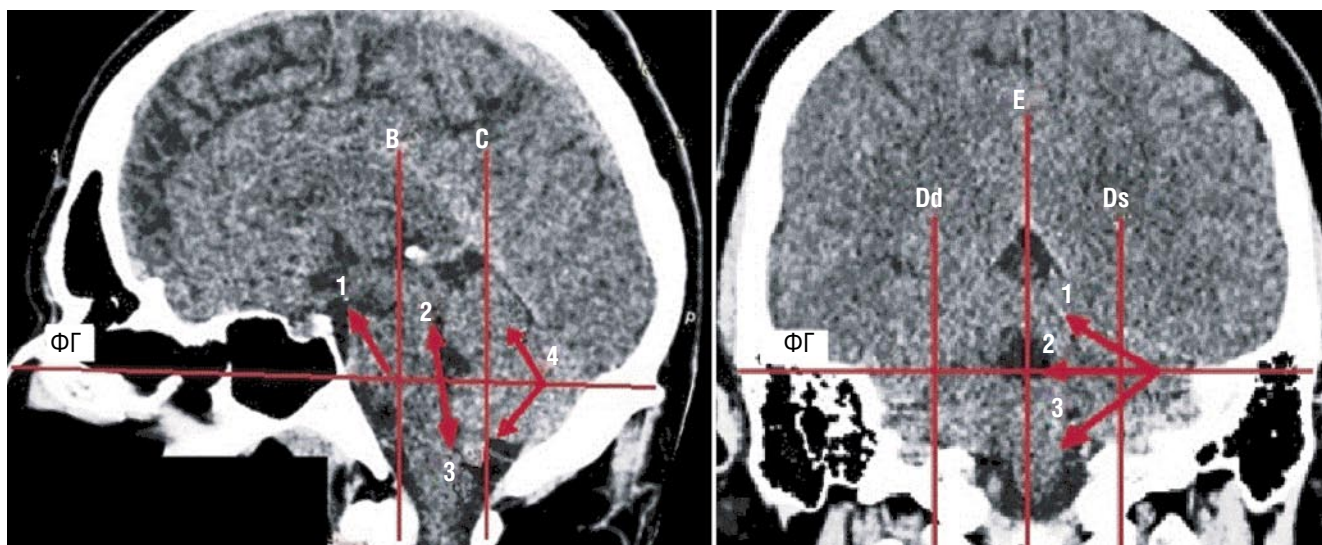


Рис. 3. Схема смещений структур задней черепной ямки при опухолях полушарий, червя мозжечка и четвертого желудочка, слева (КТ в сагиттальной проекции): В – плоскость наружного слухового прохода; С – плоскость заднего основания сосцевидного отростка; ФГ – франкфуртская горизонталь; Схема смещений при парамедианном и латеральном расположении узловых опухолей, справа (КТ во фронтальной проекции): Е – срединная плоскость; Dd, Ds – плоскости от середины расстояния между средней линией и основанием сосцевидного отростка справа и слева; ФГ – франкфуртская горизонталь; 1–4 – векторы смещения мозговых структур

При планировании и составлении схемы срединных доступов использовали следующие костные ориентиры и проекционные линии: в аксиальной проекции и фронтальной проекции – наружное затылочное возвышение, основание сосцевидного отростка, линии «Е», «D», «С» (рис. 4).

Основной целью индивидуализации срединных доступов было увеличение точности (четкое соответствие размерам и локализации новообразования) и как следствие, снижение травматичности.

Удовлетворительные условия для подхода к внутримозговым опухолям верхнего червя мозжечка, медиальным отделам намета мозжечка и вырезке из верхнего срединного доступа складывались при глубине задней черепной ямки 35 мм и более, угле наклона чешуи затылочной кости от плоскости большого затылочного отверстия менее 125° , величине угла между осью Сатерленда (ход прямого синуса к месту слияния) и франкфуртской горизонталью менее 37° . Эти условия позволяли оптимизировать размеры трепанационного окна в зависимости от размеров и локализации опухоли.

Для нижнего срединного имели значение широтные параметры шейно-затылочного перехода при обнажении матрикса менингиом этой локализации. При ширине ямки менее 117 мм и неблагоприятным сочетанием описанных выше параметров, складывались сложные условия при резекции заднего края большого затылочного отверстия и дуги атланта.

Субокципитальный парамедианный доступ

Парамедианный доступ использовали для подхода к опухолям для подхода к менингиомам свободного края намета мозжечка, латеральной и задней поверхности

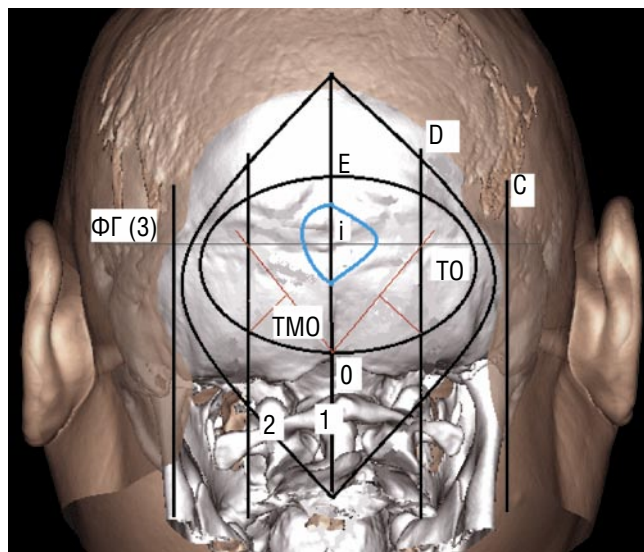


Рис. 4. Схема верхнего срединного доступа на 3D модели головы пациента: i – точка «ИНИОН»; o – точка «ОПИСТИОН»; 1 – линия разреза кожи; 2 – дуга атланта; ТО – границы трепанационного окна; ТМО – линия рассечения твердой мозговой оболочки (красным цветом); Т – граница опухоли (голубым цветом); ФГ (3) – франкфуртская горизонталь; Е – срединная линия; D – парамедианная линия (середины расстояния между основанием сосцевидного отростка и линией «Е»); С – латеральная линия (основания сосцевидного отростка)

полушария мозжечка, задней грани пирамиды височной кости, латеральных отделов большого затылочного отверстия, внутримозговым опухолям полушария мозжечка.

При планировании парамедианного доступа использовали те же костные ориентиры, как и при планировании срединного доступа. Кроме проекционных линий «Е», «D», «С» и франкфуртской горизонтали использовали

линию 5 (основания сосцевидного отростка), ограничивающую основание задней черепной ямки (рис. 5).

На условия выполнения парамедианной субокципитальной краниотомии кроме описанных выше краниометрических параметров, влияла длина хорды дуги затылочной кости – расстояние от внутреннего затылочного возвышения до основания пирамиды. При величине этого параметра 75 мм и более, наряду с благоприятным сочетанием величин описанных выше параметров, создаются условия выбора оптимального расположения и размеров трепанационного окна в соответствии с параметрами доступа.

При длине хорды дуги затылочной кости менее 75 мм для обеспечения оптимального угла операционного действия, планировали расширение трепанационного окна ближе к средней линии. Широкая задняя черепная ямка (длина хорды дуги затылочной кости более 75 мм) отличалась от других форм массивным основанием, большей выраженностью сосцевидного отростка и толщиной затылочной кости.

При планировании подхода к свободному краю намета мозжечка оценивали его конфигурацию по сочетанию величины угла между осью прямого синуса с франкфуртской горизонталью и ширины задней черепной ямки. В широкой мелкой форме задней черепной ямки, сочетание этих параметров наиболее благоприятно с хирургических позиций, палатка мозжечка имела пологую форму.

Субокципитальный ретросигмовидный доступ

Ретросигмовидный доступ применялся для удаления невринома слухового нерва, менингиом задней грани пирамиды височной кости и намета мозжечка.

При планировании ретросигмовидного доступа использовали следующие костные ориентиры: наружное затылочное возвышение «ИНИОН» (i), задний край большого затылочного отверстия «ОПИСТИОН» (o), место соединения теменной, височной и затылочной ко-

стей «АСТЕРИОН» (As), заднее основание сосцевидного отростка (oCO), (рис. 6).

При моделировании ретросигмовидного доступа к зоне внутреннего слухового прохода для выполнения необходимого диапазона манипуляций ориентировались на усредненные параметры доступа: угол операционного действия – 18–20°, глубина доступа – 45–55 мм, угол хирургической дозволенности не более 10–15° от оси доступа [3]. Условия соблюдения этих параметров складывались при длине пирамиды височной кости менее 70 мм, величине угла схождения осей пирамид менее 105° и пирамидно-затылочного угла более 75°.

Максимально возможных параметров ретросигмовидного доступа удавалось достичь при удалении менингиом задней грани пирамиды височной кости при ширине задней черепной ямки менее 117 мм и глубине более 33 мм, при этом не было необходимости обнажения края сигмовидного синуса.

В длинной широкой задней черепной ямке во избежание значительной тракции полушария мозжечка, целесообразно сразу планировать резекцию его латеральных отделов или выполнить резекцию сосцевидного отростка и части пирамиды для обнажения твердой мозговой оболочки перед сигмовидным синусом (в обсуждаемой форме ямки до 15 мм при смещении сигмовидного синуса). Это позволяет уменьшить глубину доступа в среднем на 20 мм при сохранении оптимального угла операционного действия. Наиболее благоприятные условия при манипуляциях в зоне внутреннего слухового прохода создавались в узкой короткой задней черепной ямке.

Благоприятные условия доступа к петрокливальным менингиомам складывались при расположении матрикса преимущественно субтенториально, длине пирамиды менее 66 мм, угле схождения осей пирамид до 100° и угле наклона ската от плоскости большого затылочного отверстия менее 118°. Похожие условия отмечались в короткой широкой форме задней черепной ямки, где угол схождения осей пирамид был оптимальным, пирамида

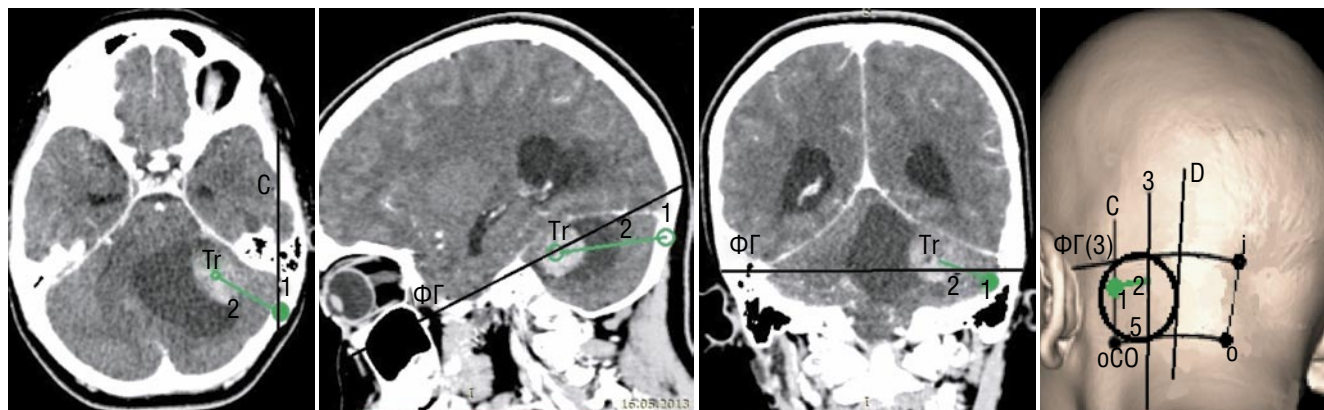


Рис. 5. Схема парамедианного доступа: 1 – точка входа; 2 – траектория доступа; 3 – линия разреза; костные ориентиры: i – «ИНИОН», o – «ОПИСТИОН», oCO – основание сосцевидного отростка; проекционные линии: «ФГ» – франкфуртская горизонталь, «С» – вертикальная линия основания сосцевидного отростка, «Е» – срединная линия, «D» – линия через середину расстояния «oCO – o», совпадает с линией разреза кожи; 5 – горизонтальная линия основания сосцевидного отростка; то – границы трепанационного окна

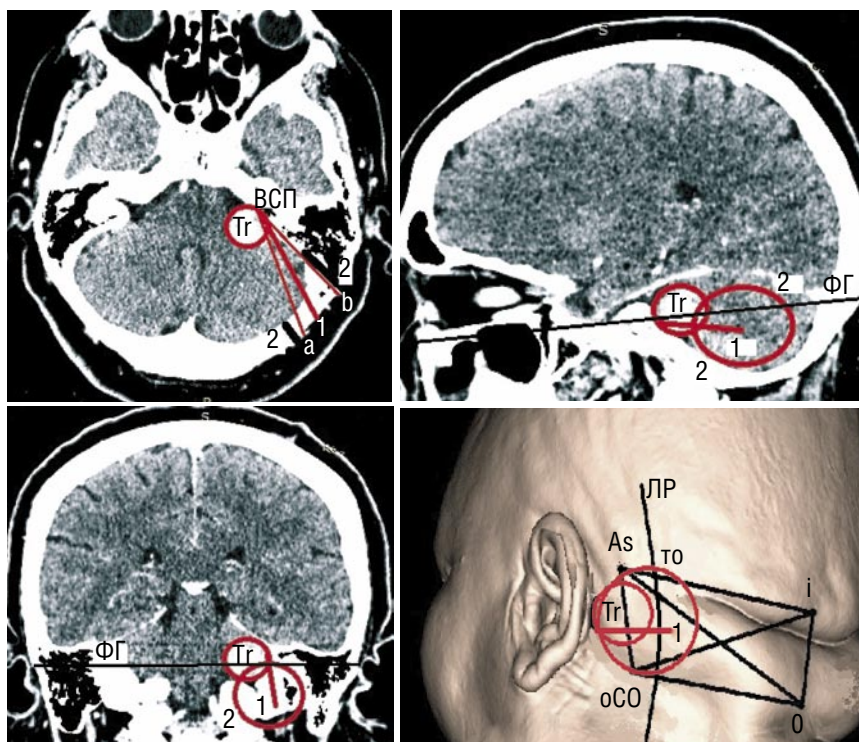


Рис. 6. Схема ретросигмовидного доступа к неврине слухового нерва (Tr) на 3D модели головы пациента. Костные ориентиры: i – «ИНИОН», o – «ОПИСТИОН», oCO – основание сосцевидного отростка; As – «АСТЕРИОН». ЛР – линия кожного разреза; ФГ – франкфуртская горизонталь; ТО (2-2) – границы трепанационного окна; 1 – точка входа траектории доступа; ВСП – внутренний слуховой проход; a-ВСП-b – угол операционного действия

смещалась кзади, вершина внутрь, верхний край пирамиды опускался. В длинной широкой глубокой задней черепной ямке сочетание краниометрических параметров делало невозможным применение ретросигмовидного доступа для подхода к петроклиивальной области. В этих случаях необходимо рассматривать вопрос о применении комбинированного транстенториального доступа.

Выводы

1. Обобщенный анализ продольно-широтных параметров костно-оболочечного каркаса задней черепной ямки, данных проекционного анализа компьютерных и магнитно-резонансных томограмм с использованием режима визуализации сосудов и синусов твердой мозговой оболочки позволяет выявить индивидуальные особенности краниocereбральной топографии в зависимости от локализации опухоли и использовать их при выборе и планировании оперативного доступа.
2. Планирование оперативного доступа с использованием индивидуальной анатомической модели задней черепной ямки является эффективным инструментом оптимизации параметров, увеличения точности и снижения травматичности оперативных доступов в хирургии опухолей задней черепной ямки.

Литература

1. Жуков В.Ю. Планирование хирургического доступа при удалении внутримозговых опухолей больших полушарий с использованием функциональной МРТ, навигационных систем и электрофизиологического мониторинга / В.Ю. Жуков // Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – М., 2010. – 26 с.
2. Крылов В.В. Использование безрамной нейронавигации в неотложной нейрохирургии / В.В. Крылов, С.А. Бузов, В.Г. Дашьян // Журн. выпр. нейрохир. им.Н.Н.Бурденко. – 2008. – N 3. – С. 9–13.
3. Мухаметжанов Д.Ж. Дооперационное обоснование выбора доступов к петроклиивальным менингиомам / Д.Ж. Мухаметжанов, У.Б. Махмудов, В.Н. Шиманский // Материалы III съезда нейрохирургов России. – СПб., 2002. – С. 133.
4. Олюшин В.Е. Хирургия и комплексное лечение опухолей головного мозга в Российском нейрохирургическом институте им. проф. А.Л.Поленова – Прошлое, настоящее и будущее / В.Е. Олюшин, А.Ю. Улитин // Росс. нейрохир. журн. им. проф. А.Л. Поленова. – 2009. – Т.1, №1. – С. 33–36.
5. Смирнов Д.С. Использование различных методов нейронавигации в хирургии глубоких внутримозговых образований малого объема / Д.С. Смирнов // Автореф. ... канд. мед. наук. – М., 2013. – 22 с.
6. Ырысов К.Б. Использование нейронавигации в хирургии вестибулярных шванном / К.Б. Ырысов // Бюллетень сибирской медицины. – 2008. – № 5. – С. 219–222.
7. Beyer J. High-quality multimodal volume rendering for preoperative planning of neurosurgical interventions / J. Beyer, M. Hadwiger, S. Wolfberger, K. Buhler // Visualization and Computer Graphics. – 2007. – Vol. 13 (6). – P. 1696–1703.
8. Gharabaghi A. Image-guided lateral suboccipital approach: part 1 – individualized landmarks for surgical planning / A. Gharabaghi, S.K. Rosahl, G.C. Feigl // Neurosurgery. – 2008. – Vol. 62, №3. – P. 18–22.
9. Mottolese C. Supracerebellar infratentorial approach for pineal region tumors: Our surgical and technical considerations / C. Mottolese, A. Szathmari, A.C. Ricci-Franchi [et al.] // Neurochirurgie. – 2015. – Vol. 61, N 2–3. – P. 176–183.
10. Nakatomi H. Improved preservation of function during acoustic neuroma surgery / H. Nakatomi, H. Miyazaki, M. Tanaka [et al.] // J. Neurosurg. – 2015. – Vol. 122, N 1. – P. 24–33.
11. Tubbs R.S. Surface landmarks for the junction between the transverse and sigmoid sinuses: application of the "strategic" burr hole for suboccipital craniotomy / R.S. Tubbs, M. Loukas, M.M. Shojha, M.P. Bellew, A.A. Cohen-Gadol // Neurosurgery. – 2009. – Vol. 65 (41). – P. 37–41.
12. Rosahl, S.K. Virtual reality augmentation in skull base surgery / S.K. Rosahl, A. Gharabaghi, U. Hubbe [et al.] // Skull Base. – 2006. – Vol. 16, № 2. – P. 59–66.
13. Samii, M. Functional outcome after complete surgical removal of giant vestibular schwannomas / M. Samii, V. M. Gerganov, A. Samii // J. Neurosurg. – 2010. – Vol. 112, № 4. – P. 860–867.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

e-mail: ishkov007@mail.ru

РЕКОНСТРУКТИВНО-ПЛАСТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
КИШЕЧНЫХ АУТОТРАНСПЛАНТАТОВ ПРИ ОПУХОЛЯХ МОЧЕТОЧНИКОВНестеров С.Н., Ханалиев Б.В., Покладов Н.Н., Васильев В.Р.,
Бонецкий Б.А.

Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова, Москва

УДК 616.617-006-089

Резюме

Представлен опыт реконструктивно-пластических операций с использованием кишечных аутоотрансплантатов при опухолях мочеточников у 15 пациентов.

Ключевые слова: реконструктивно-пластические операции, кишечные аутоотрансплантаты, опухоли мочеточника.RECONSTRUCTIVE PLASTIC SURGERY USING INTESTINAL
GRAFTS FOR TUMORS OF THE URETERS

Nesterov S.N., Hanaliev B.V., Pokladov N.N., Vasilev V.R., Boneckij B.A.

Experience of reconstructive plastic surgery using intestinal grafts for tumors of the ureters in 15 patients.

Keywords: reconstructive plastic surgery, intestinal autografts, ureteral tumor.

Введение

Вопрос о хирургическом лечении органического нарушения проходимости мочеточника решается на основе расположения и протяженности дефекта. При небольшой протяженности дефекта, в верхней или средней трети мочеточника уретероуретеростомия является наиболее подходящим методом лечения. При непротяженной стриктуре в нижней трети мочеточника обычно выполняется уретероцистонеостомия (иногда используется фиксация к поясничной мышце), или пластика по Боари [1]. Однако, при протяженных дефектах мочеточника, необходимы такие виды хирургических вмешательств, как почечная аутоотрансплантация, трансуретероуретеростомия или реконструкция мочеточника с использованием сегмента кишечника. Реконструкция мочеточника лоскутом мочевого пузыря является предпочтительной, так как уротелий мочевого пузыря соответствует по поверхностным свойствам уротелию мочеточника. Кроме того, уротелий мочевого пузыря более устойчив к воспалительным и потенциальным агрессивным свойствам мочи [2]. В ситуациях, при которых дефект мочеточника не может быть замещен путем реконструкции с использованием лоскута мочевого пузыря, кишечная пластика мочеточника демонстрирует удовлетворительные результаты [3]. В 1911 году Шумейкер [4] сообщил о первой реконструкции мочеточника с использованием сегмента подвздошной кишки. В международной базе данных, Чанг [5], Арматис [6] и Вольф [7] сообщили о множестве проведенных подобных операциях. Однако по данным отечественных источников в России подобные методики операций по реконструкции мочеточника кишечным лоскутом не столь многочисленны. Таким образом, кишечные пластики мочеточников в нашей стране все еще не имеют широкого распространения.

В данной статье мы представляем результаты собственных наблюдений при реконструкции мочеточника с использованием сегмента кишечника в нашем Центре.

Материалы и методы

Провели реконструкцию мочеточника с использованием сегмента кишечника у пятнадцати пациентов с опухолями мочеточников в НМХЦ им. Н.И. Пирогова в период с 2004 по 2015 годы. В соответствии с данными медицинских карт пациентов, ретроспективно изучили возраст, пол, анамнез, расположение и протяженность обструкций мочеточника, методы реконструкций, послеоперационные осложнения, а также клинические результаты и качество жизни пациентов. Каждый пациент подписал информированное согласие на оперативное лечение.

Результаты

С 2004 по 2015 годы выполнена кишечная пластика мочеточников у двенадцати пациентов, девяти мужчин и трех женщин (все пациенты, включенные в исследование, были с односторонним дефектом мочеточников). Нарушение пассажа мочи у пациентов было вызвано ургенитальными онкологическим процессом. Средний возраст пациентов составил 42 года (в диапазоне 36–65 лет). Средний период наблюдения составил 60 месяцев (в диапазоне 7–140 месяцев). Некоторые клинические примеры представлены ниже.

Клинические наблюдения: Женщина И., 65 лет.

В 2005 году у пациентки были диагностированы множественные опухоли в средней трети левого мочеточника и вызванным ими протяженным сужением мочеточника (17 см), в связи с чем, было принято решение о реконструктивном оперативном вмешательстве –пластике левого мочеточника сегментом (25 см) подвздошной кишки.

Левый мочеточник (17 см), включая опухоль (G1, pTa) был иссечен, заместительная пластика была произведена с помощью сегмента подвздошной кишки (25 см). Предоперационный уровень креатинина составил 1,1 мг/дл. Выделенный сегмент подвздошной кишки был анасто-

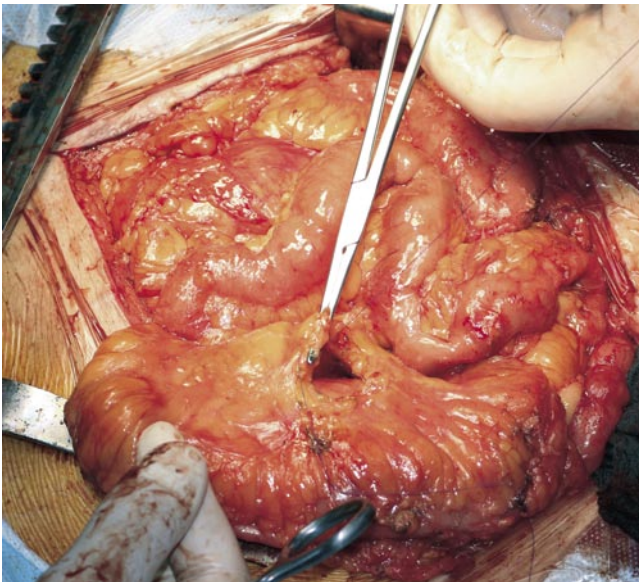


Рис. 1. Подготовка к забору лоскута и формированию межикишечного анастомоза

мозирован с лоханкой левой почки конец-в-конец, и к мочевому пузырю с созданием антирефлюксного клапана [11]. Через два месяца после реконструктивной операции у больной развился метаболический ацидоз, который впоследствии был компенсирован. Хотя концентрация креатинина в сыворотке крови была несколько увеличена до 1,4 мг/дл в течение 9 лет, рецидивов онкологического процесса или эпизодов пиелонефрита не наблюдалось.

Мужчина Л., 59 лет.

В 2004 году у пациента была диагностирована опухоль в средней трети левого мочеточника с нарушением уродинамики, в связи с чем, была проведена пластика левого мочеточника сегментом (30 см) подвздошной кишки.

Левый мочеточник (20 см), включая опухоль (G1, pTa) был иссечен, заместительная пластика была произведена с помощью сегмента подвздошной кишки (30 см). Выделенный сегмент подвздошной кишки был анастомозирован с лоханкой левой почки конец-в-конец, и к мочевому пузырю с созданием антирефлюксного

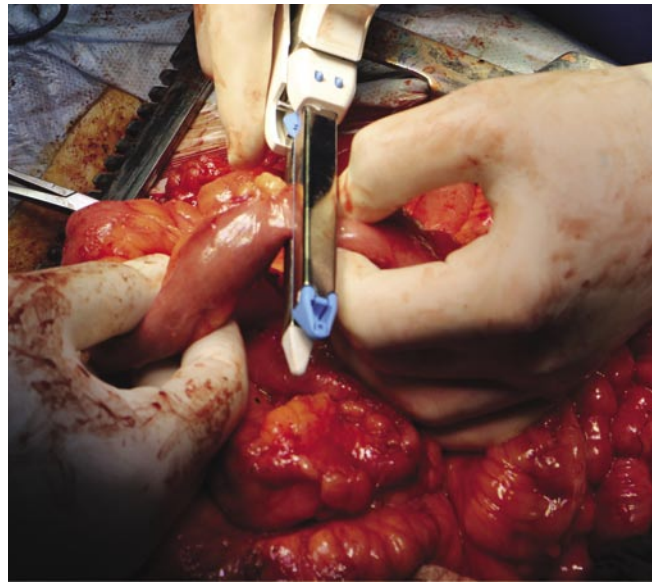


Рис. 2. Формирование межикишечного анастомоза

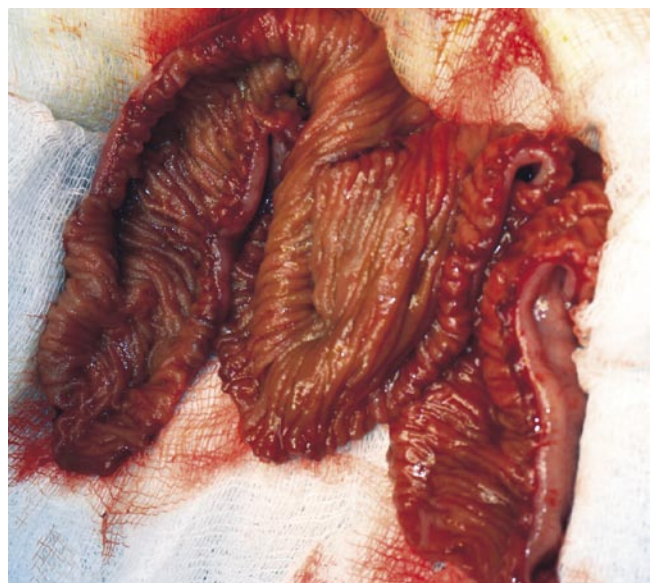


Рис. 3. Васкуляризованный лоскут из сегмента подвздошной кишки

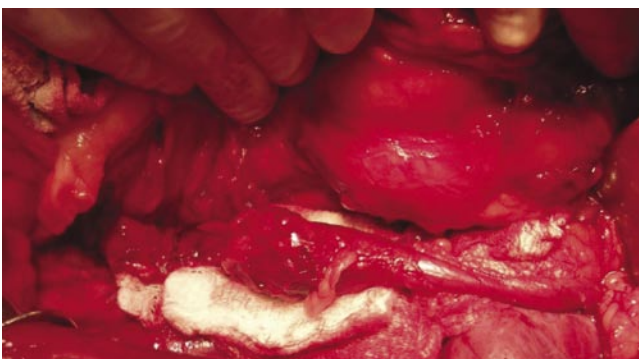


Рис. 4. Выделенный мочеточник с контурирующей опухолью



Рис. 5. Опухоль мочеточника в просвете (после уретерэктомии)

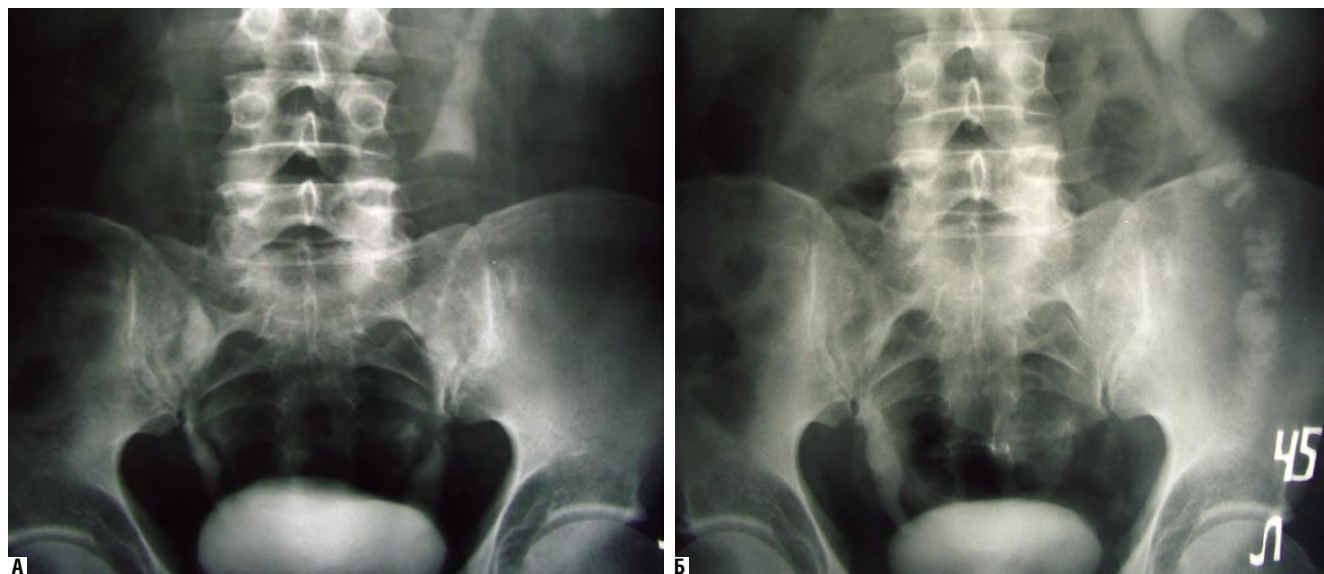


Рис. 6. А – до операции. Б – после операции

клапана [11]. Послеоперационный период протекал без особенностей, пассаж мочи полностью восстановлен, пиелонефритов не отмечалось. В течение 11 лет рецидивов онкологического процесса или эпизодов пиелонефрита не наблюдалось.

Обсуждение

Чаще всего при реконструкции мочевого пузыря и мочеточников используется подвздошная или ободочная кишка. Достоинствами сегмента подвздошной кишки являются его мобильность, малый диаметр и хорошее кровоснабжение [3]. Противопоказаниями кишечной пластики мочеточника сегментом подвздошной кишки являются воспалительные заболевания кишечника, постлучевые изменения кишечника, инфравезикальная обструкция шейки мочевого пузыря, нейрогенный мочевой пузырь, почечная недостаточность с концентрацией креатинина в сыворотке крови свыше 2 мг/мл, и нарушение функции печени [5, 13]. Пластика сегментом толстой кишки имеет другие достоинства, которых лишена пластика подвздошной кишкой [11]. Тем не менее, используя сегмент ободочной кишки при реконструкции мочеточника, следует учитывать возможные осложнения, такие как образование очага бактериальной инфекции в верхних мочевых путях, потенциальное появление злокачественных опухолей в будущем [14].

Важными факторами функционирования не-оуретероцистиса являются концентрация мочи и тип всасывания используемой части кишечника, площадь поверхности кишечника, время, которое поверхность кишечника подвергается воздействию мочи, концентрация растворенных веществ в моче, функция почек, и pH мочи [3]. В нашем исследовании, метаболический ацидоз в послеоперационном периоде развился у трех пациентов с единственной почкой и почечной недоста-

точностью. Кроме того, у этих трех пациентов, пластика была выполнена относительно протяженным сегментом кишечника, и у них был более высокий риск развития метаболического ацидоза, чем в других случаях. Таким образом, нельзя пренебрегать тщательным контролем метаболических изменений у этих больных.

Использование метода Янга-Монти теоретически более выгодно в связи с тем, что используется более короткий сегмент кишечника, что может свести к минимуму реабсорбцию и метаболические нарушения. При этом способе 2–3 сантиметровой сегмент подвздошной кишки позволяет выполнить пластику дефекта от 8 до 10 см [15]. Али-эль-Дейн и Гонейм [16] пришли к выводу, что короткого сегмента кишечника было достаточно для реконструкции и отсутствия метаболических нарушений. Другие авторы также описали хорошие результаты пластики мочеточника тем же способом с использованием толстой кишки [17–20]. Таким образом, метод Янга-Монти может быть весьма эффективным, если подобраны соответствующие пациенты (в основном при стриктурах).

Антирефлюксный анастомоз, как правило, выполняется для мочеточнико-кишечного [11] или кишечнопузырного [12, 21] соустья. Като и др. [22] предположили, что наиболее проблематичный участок для предотвращения рефлюкса может быть уретеро-кишечное соустье, поскольку отдаленный антирефлюксный механизм может увеличить сопротивление оттока мочи с последующим расширением сегмента из подвздошной кишки в долгосрочной перспективе. Тем не менее, необходимость создания антирефлюксного механизма остается спорным. Вальднер и др. [23] сообщили, на основе их опыта, что такая процедура не является необходимой для взрослых с нормальной функцией мочеиспускания. С другой стороны, Бэзид и др. [24] сообщили, что это было необходимо,

особенно у пациентов со сниженной функцией почек. В нашем наблюдении трем пациентам была выполнена реконструкция мочевыводящих путей без реализации антирефлюксного механизма – почечная недостаточность, вызванная рефлюксом, не наблюдалась. Таким образом, анализируя данную ситуацию, можно предположить, что анастомоз без антирефлюксного механизма можно выполнять у взрослых пациентов, имеющих нормальную предоперационную функцию почек и мочевого выделения.

Качество жизни у оперированных пациентов было удовлетворительным, в динамике улучшалось. Учитывая некорректность сравнения с пациентами, которым не имелась возможность столь серьезных реконструктивных хирургических вмешательств, в силу тех или иных причин, и которые перенесли различные вмешательства по методикам деривации мочи, требующими в дальнейшем постоянного ухода (нефростомия, уретерокутанеостомия и др.) и ограничений (очевидно, что качество жизни у таких пациентов остается стабильно низким), мы подобных групп сравнения не создавали.

Выводы

Реконструктивная пластика мочеточника с использованием сегмента кишечника является непростой операцией, однако часто это единственная методика, дающая возможность больному избавиться от заболевания без значимого снижения качества жизни. Сложности данных методик связаны, не только с техническими аспектами, но и с возможными обострениями сопутствующей патологии, заносом условно-патогенной кишечной флоры в мочевыводящие пути, наличием единственной почки и др. Таким образом, перед планируемым хирургическим вмешательством надо учитывать все данные аспекты и выбрать подходящий вариант оперативного лечения (с пред- и постоперационной консервативной терапией, по необходимости), а в дальнейшем проводить длительное динамическое наблюдение, и необходимую адекватную коррекцию лечения в послеоперационном периоде.

Литература

1. Аль-Шукри, С.Х., Ткачук В.Н. Опухоли мочеполювых органов – СПб., 2000. – 309 с.
2. Гулиев Б.Г. Оперативное лечение больных с протяженными стриктурами мочеточника. // Автореф. дисс. канд. мед. наук. СПб., 2003; – 25 с.
3. Гулиев Б.Г. Реконструктивные операции при органической обструкции мочевыводящих путей. // Автореф. дисс. док. мед. наук. – СПб., 2008. – 77–95 с.
4. Гурбанов Ш.Ш. Рентгеноэндоскопическая диагностика и лечение ятрогенных повреждений мочеточника. Автореф. дисс. док. мед. наук. – Москва, 2009. – С. 3–15.
5. Дорофеев С.Я. Кишечная и аппендикулярная пластика мочеточников. Автореф. дисс. док. мед. наук. – СПб., 2007 – 20 с.
6. Комяков Б.К., Гулиев Б.Г. Новый метод пластики протяженной стриктуры поясничного отдела мочеточника // Урология – 2003. № 3. – С. 56–58.
7. Кропачев А.Ю., Особенности морфологии почек при различных вариантах обструктивной уропатии. Автореф. дисс. канд. мед. наук. – Волгоград. 2008. – С. 8–14.
8. Новиков А.И. Восстановление мочевыводящих путей различными отделами желудочно-кишечного тракта: Автореф. дисс. док. мед. наук. – СПб., 2006. – 37 с.
9. Лопаткин Н.А. Руководство по урологии. – М.: Медицина., 1999. – Т. 2. – 672 с.
10. Мочалова Т.П. Туберкулез мочевых путей. // Ташкент: Медицина, 1976. – 126 с.
11. Павлов В.Н., Галимзянов В.З., Ногманова В.А. и др. Наш опыт пластики мочеточников червеобразным отростком. // XI съезд урологов России. Материалы. М., 2007. – С. 566–567.
12. Смирнова С.В., Выбор метода лечения стриктур мочеточника у больных злокачественными опухолями органов малого таза. Автореф. дисс. канд. мед. наук. М., 2009. – С. 3–11.
13. Стаховский Э.А., Вукалович П.С., Войленко О.А. и соавт. Показания и особенности интестинальной пластики мочеточника. // XI съезд урологов России. Материалы. М., 2007. – С. 588–589.
14. Ткачук В.Н., Ягафарова Р.К., Аль-Шукри С.Х. Туберкулез мочеполювой системы. // СПб., Издательство «СпецЛит», 2004. – 320 с.
15. Armatys SA, Mellon MJ, Beck SD, Koch MO, Foster RS, Bihle R. Use of ileum as ureteral replacement in urological reconstruction. // J Urol 2009;181, P. 177–181.
16. Ali-el-Dein B, Ghoneim MA. Bridging long ureteral defects using the Yang-Monti principle. J Urol 2003; 169: 1074–7.
17. Castellan M, Gosalbez R. Ureteral replacement using the Yang-Monti principle: long-term follow-up. Urology 2006; 67: 476–9.
18. Chung BI, Hamawy KJ, Zinman LN, Libertino JA. The use of bowel for ureteral replacement for complex ureteral reconstruction: long-term results. J Urol 2006;175: 179–83.
19. Dhal DM, McDougal WS. Use of intestinal segments in urinary diversion. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA, editors. Campbell-Walsh urology. 9th ed. Philadelphia: Saunders; 2007. P. 2534–78.
20. Eden C.G. Minimally unvasive treatment of ureteropelvic junction obstruction: a critical analysis of results. // Eur. Urol. 2007. – Vol. 52. – P. 983–989.
21. Hauser S., Bastian P., Mueller S., Small-intestine-submucosain urethral stricture repair. II Eur. Urol.-Vol:4.-№3.-2005.- P.242.
22. Hinev A., Paunov S., Raikov R. et al. Ureteral substitution by an isolated ileal segment via novel antireflux technique. // Urology. 2007. – Vol. 70 (Suppl. 3A). – P. 270.
23. Hinman AR, Farmer PE. The coalition for cholera prevention and control meeting. Vaccine 2013; 31:2323.
24. Hsu T HS, Streem SB, Nakada SY. Management of upper urinary tract obstruction. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA, editors. Campbell-Walsh urology. 9th ed. – Philadelphia: Saunders; 2007. p. 1227–73.
25. Jeong I.G., Hank S., Joung J.Y., Seo H.K., Chung J. The outcome with ureteric stents for managing non-urological malignant uretric obstruction. // BJU Int. – 2007. – Vol. 100 (6). – P. 1288 – 1291.
26. Mattos RM, Smith JJ 3rd. Ileal ureter. Urol Clin North Am Korean J Urol – 2014;55: 742–749 Ureteral Reconstruction With Bowel Segments 749 1997; 24: 813
27. Ubrig B, Roth S. Reconfigured colon segments as a ureteral substitute. World J Urol – 2003;21:119–22.
28. Williams B., Tareen B., Resnick M.I. Pathophysiology and treatment of ureteropelvic junction obstruction. // Curr. Urol. Rep. – 2007. Vol. 8 (2). – P. 111–117.
29. Wolff B, Chartier-Kastler E, Mozer P, Haertig A, Bitker MO, Roupert M. Long-term functional outcomes after ileal ureter substitution: a single-center experience. // Urology – 2011;78: 692–5.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru

ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ КИСТИ: СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ

Крайнюков П.Е.¹, Сафонов О.В.²,
Колодкин Б.Б.¹, Кокорин В.В.¹

УДК 617.576-089

¹ Центральный военный клинический госпиталь им. П.В. Мандрыка
Минобороны России, Москва

² 1602 Окружной военный клинический госпиталь Минобороны
России, Ростов на Дону

Резюме

Представлен опыт лечения 789 пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями кисти. Определены показатели, существенно влияющие на тяжесть патологического процесса, выбор тактики лечения и исход заболевания. Объективная оценка состояния и прогноз течения заболевания позволяет подбирать эффективную схему лечения, предотвращать осложнения и определять сроки и объем амбулаторной реабилитации. Совокупность методов клинических, лабораторных, лучевых исследований позволяет дифференцировать лечебную тактику в зависимости от локализации, распространенности очага и тяжести патологического процесса, определить показания к назначению иммуномодуляторов, системной энзимотерапии, непрямой лимфотропной терапии, вспомогательных систем вакуум-аспирации и проточно-промывного дренирования, озono- и криотерапии. В 71% наблюдений получены хорошие результаты, в 23% — удовлетворительные и 6% — неудовлетворительные, что позволяет рекомендовать разработанный лечебно-диагностический алгоритм в клинической практике.

Ключевые слова: гнойные заболевания, флегмона кисти, хирургическая инфекция, кисть, хирургическое лечение, реабилитация.

PYOINFLAMMATORY DISEASES BRUSH: MODERN FEATURES OF COMPLEX TREATMENT

Kraynyukov P. E., Safonov O.V. Kolodkin B.B., Kokorin V.V.

Experience in treatment of 789 patients with purulent-inflammatory brush disease. Indices have a significant effect on the severity of the disease process, treatment selection and patient outcomes. Objective assessment of the condition and prognosis of the disease course allows you to select an effective treatment, to prevent complications and to determine the timing and scope of outpatient rehabilitation. The set of methods of clinical, laboratory, radiation research allows differential treatment tactics depending on the location, focus the incidence and severity of the pathological process, to determine the indications for immunomodulators, systemic enzyme therapy, indirect lymphotropic therapy, auxiliary vacuum aspiration systems and flow-washing drainage, ozono and cryotherapy. In 71% of cases, good results, satisfactory in 23% and 6% poor (including deep and combined cellulitis). The vast number of observations has a good and satisfactory result, it can be recommended developed diagnostic and treatment algorithm in clinical practice.

Keywords: purulent brush disease, pulp space infection, hand, surgical treatment, rehabilitation.

«...Нет ни одной части тела, в которой бы повреждения были так бесконечно разнообразны по виду, степени, осложнениям и последствиям, как рука и нижняя часть предплечья».

Н.И. Пирогов

Кисть в жизни человека играет огромную роль, позволяя ему познавать окружающее пространство, взаимодействовать и изменять его. Практически не существует вида человеческой деятельности, в котором так или иначе не участвовала бы рука. Любой элемент кисти настолько важен, что даже утрата фаланги пальца кисти приводит к ограничению трудоспособности, которая зачастую вынуждает больного сменить род деятельности, нанося непоправимый моральный и косметический ущерб [7, 12, 15].

Активная роль кисти в деятельности человека определяет высокую частоту травм этого сегмента. Повреждения верхней конечности составляют 41,6% от всех травм опорно-двигательной системы человека, а травмы кисти составляют 61,8% от травм руки и 25,4% от общего числа повреждений [24].

Кисть как орган составляет небольшую часть тела: 1% массы и 2% площади, но она участвует во всех видах человеческой деятельности больше других органов, поэтому чаще подвергается повреждениям. Наиболее

частым видом повреждений являются микротравмы: ушибы, ссадины, мелкие раны, сдавления и их осложнения. До 90% воспалительных заболеваний кисти и пальцев первопричиной имеют микротравмы. Причинами микротравм являются нарушения техники безопасности, неподготовленность рабочих мест, инвентаря, техники и приспособлений, плохая организация занятий и работ, допуск к работе неподготовленных людей, недостатки инструктажа и другие. Подавляющее большинство повреждений отмечается на коже кистей и пальцах. Возникновению осложнений после микротравм способствует поздняя обращаемость.

Большое значение в развитии гнойной инфекции, кроме микротравмы, имеет бактериальная флора рук. Она изменчива в зависимости от условий внешней среды, профессии и конкретных видов работы. По общему мнению исследователей возбудителем гнойной инфекции кисти чаще всего является стафилококк.

Современные специализированные лечебные учреждения хирургического профиля имеют хорошую диагностическую и лечебную базу, что позволяет поддерживать высокие показатели эффективности лечения больных данной патологией — у большинства оперированных наступает выздоровление, а функция кисти полностью восстанавливается. Однако ряд авторов [1, 2, 11, 14, 16] считает ошибочным мнение, что диагностика и

лечение гнойных заболеваний кисти не содержат особых трудностей. Так, по данным ряда авторов, осложнения возникают в 60% наблюдений и являются следствием недостаточной радикальной хирургической обработки, что требует повторных операций в 23–37,6% случаев. Итогом лечения гнойно-воспалительных заболеваний пальцев кисти у 18% больных становится деформированный, нефункционирующий палец [3, 8]; в 2% – ампутация пальца; а отдельных его фаланг – в 10% наблюдений [4, 9]. Контрактура пальцев при сухожильном панариции развивается в 72,6% случаев, при суставном панариции – у 40,5% больных, а анкилоз – у 20,5% [24]. Неудовлетворительные исходы лечения гнойно-воспалительных заболеваний кисти приводят к инвалидности у 8,0–8,8% больных [10, 28, 29, 30].

Диагностика и лечение гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей верхних конечностей уже более века остается неоднозначной проблемой в хирургии. Сохраняющийся высокий процент неудовлетворительных исходов лечения гнойно-воспалительных заболеваний кисти (ампутации, экзартикуляции, контрактуры, анкилозы), развитие дисфункции кисти, стойкая утрата трудоспособности указывает на актуальность проблемы и сегодня. Большое количество публикаций, изысканий и разработок отечественных и зарубежных авторов говорит об отсутствии единого мнения в выборе тактики и схемы лечения данной патологии и свидетельствует о необходимости проведения дальнейшего научно-практического поиска.

Материалы и методы

В период с 2013 г. по 2016 г. проведено лечение 789 больных с гнойно-воспалительными заболеваниями кисти в возрасте от 18 до 75 лет (средний возраст составил 33,5 лет), из них 423 (54%) были мужчины и 366 (46%) – женщины.

Сроки поступления больных в стационар варьировали в широком диапазоне – от нескольких часов до нескольких суток, в среднем – 3,8 суток с момента появления первых признаков заболевания. Поздняя госпитализация больных, в основном, была связана с организационными недостатками, социальным положением больных и квалификацией медицинского персонала.

Обследование больных начиналось в приемном отделении, где всем больным выполняли: рентгенографию кисти, клинический анализ крови и мочи, исследование биохимических показателей, свертывающей системы крови.

Обязательным было ультразвуковое исследование (УЗИ) кисти, сосудов верхних конечностей, при необходимости компьютерная (КТ), магнито-резонансная томография кисти (МРТ), электрокардиография (ЭКГ) и рентгенография органов грудной клетки.

Для объективизации полученной информации выделенные количественные и качественные критерии были разбиты на четыре группы:

- анамнестические данные (давность, повторяемость, предрасполагающие сопутствующие заболевания);

- клинические признаки (боль, отек, цвет кожных покровов, напряжение тканей, общая и локальная температура);
- местный статус (локализация, нейротрофические расстройства, дисфункция кисти);
- параклинические показатели (воспалительная реакция крови, уровень лейкоцитарного индекса интоксикации, биохимические изменения, рентгенография, УЗИ, КТ, МРТ).

Представленные критерии легли в основу формирования индивидуальной шкалы оценки тяжести патологического процесса, на основании которой формировались особенности лечебной тактики и послеоперационный прогноз.

Каждое клиническое наблюдение оценивали по указанным выше критериям в баллах (от 1 до 5). Степень тяжести патологического процесса при гнойных заболеваниях кисти распределяли по сумме баллов следующим образом:

- до 20 баллов – легкая;
- 20–29 баллов – средняя;
- 30 баллов и более – тяжелая.

Результат лечения считали хорошим при полном восстановлении функции пальцев и кисти. Исключения составляло умеренное уменьшение объема движения, не превышающее 25%. При нарушении одного из видов схвата кисти, когда уменьшение объема движения не превышало 50% от исходного (по здоровой кисти), результат лечения считали удовлетворительным. Развитие стойких контрактур в суставах кисти и пальцев, образование анкилозов, выраженная грубая деформация, сокращающая объем движения более, чем наполовину (в сравнении со здоровой кистью), уменьшение силы в пальцах более чем на 70% давали основания для оценки результата лечения как неудовлетворительного.

Оперативная техника осуществлялась следующим образом. При глубоком паронихии производили поперечный разрез кожи и подкожной клетчатки на тыльной поверхности дистальной фаланги, отступая проксимально от поперечного околоногтевого валика на 7–8 мм. Со стороны разреза по направлению к гноинику на ограниченном участке отслаивали подкожную клетчатку, формировали необходимой ширины своеобразный тоннель, через который рану дренировали, обеспечивая благоприятные условия для оттока гнойного экссудата. В случае осложнения глубокого паронихия подногтевым панарицием, через этот же подкожный канал достигается эффективное дренирование и подногтевого пространства. Выскабливание поверхности воспалительного очага острой ложечкой недопустимо, так как неоправданно грубо травмирует воспаленные ткани, расширяет зону поражения и нередко осложняется пиогенной гранулемой.

При панарициях лечение заключалось в полном раскрытии раневого хода и иссечении гнойного очага. Особенностью оперативной техники при подногтевом

панариции являлось непосредственное рассечение гнойника и клиновидная резекция части ногтя, прикрывающего ход раневого канала, раскрытие и иссечение очага, обычно содержащего несколько капель гноя и тусклые соединительнотканые волокна. Никаких выпускников и дренажей после иссечения не требовалось, рана оставалась открытой и заполнялась кровяным свёртком. Накладывали асептическую повязку, кисть укладывали на косынку. На следующий день засохшую, пропитанную кровью повязку, предварительно обильно смоченную перекисью водорода удаляли, накладывали затвердевающую повязку – «наперсток». В большинстве случаев после проведенной операции рана заживала на 6–8 сутки.

Особенность подкожного панариция состоит в том, что в зоне оперативного вмешательства в значительной степени сохраняются анатомическая целостность и жизнеспособность мягких тканей, имеются условия для маневра в выборе места и величине хирургического доступа, что существенно снижает риск ухудшения условий кровообращения и питания менее пораженных и интактных тканей (рис. 1).

При сухожильном панариции в начальной стадии производили пункцию сухожильного влагалища на уровне проксимальной фаланги, аспирировали мутный экссудат и вводили раствор антибиотиков, а в окружающие ткани – трипсин, химотрипсин. При тендовагините II, III, IV пальцев производили разрез переднебоковой поверхности проксимальной фаланги, не доходя до межфаланговой складки. Раздвигали края кожной раны и тупо обнажали сухожильное влагалище желтовато-серого цвета. Его продольно вскрывали, не повреждая кольцевидные связки и само сухожилие. Аналогичный разрез делали на противоположной стороне пальца. Синовиальное влагалище промывали раствором фурацилина. Если сухожилие сохраняло блеск и упругость, то после промывания вводили антибиотики, накладывали повязку на палец и гипсовую

лонгету. Если же после вскрытия синовиального влагалища выделялся комковидный гной, обнаруживалось мутное, отечное сухожилие, то его считали нежизнеспособным и иссекали в пределах здоровых тканей. Если некроз распространялся в проксимальном направлении дальше разреза, то дистальный отдел сухожилия пересекали.

Из поперечного разреза на ладони у основания пальца, обнажали и вскрывали проксимальный заворот синовиального влагалища, отсекали пораженное сухожилие (обычно глубокого сгибателя) и извлекали резецированный участок через дистальную рану на пальце. Если в ладонной ране гноя не было, то проксимальный конец оставшейся части сухожилия подшивали к апоневрозу и накладывали кожные швы. Накладывали асептическую и иммобилизирующую повязки в функционально выгодном положении. Средний срок лечения составлял 4–6 недель.

Успех хирургического лечения костного панариция зависел от приемов оперативного вмешательства и достигался тремя равноценными по значимости действиями: 1) оперативным доступом к очагу воспаления; 2) хирургической обработкой инфицированных мягких тканей; 3) санацией очага остеомиелита.

Хирургическая тактика при костном панариции заключалась в обнаружении и выборочном локальном иссечении нежизнеспособных долек подкожной клетчатки с максимальным сохранением интактных тканевых структур (рис. 2). Каждый некротический участок в гнойно-воспалительном очаге при костном панариции захватывали кончиком зажима «москит», фиксировали, слегка подтягивали и только после этого избирательно иссекали остроконечными ножницами у основания. Никаких первичных резекций костной ткани, выскабливаний не проводили, раздражающих средств не применяли. Свободно лежащие секвестры подлежали удалению. После обработки гнойно-некротического очага тугой струей



Рис. 1. Внешний вид пальца, пациент И. 25 лет



Рис. 2. Пациент У., 20 лет, диагноз: костный панариций пальца кисти

физиологического раствора из шприца тщательно промывали раневую поверхность и освобождали от свободно лежащих мелких нежизнеспособных микрофрагментов, тканевого детрита, частичек костной ткани.

Флегмона кисти требовала выполнения разреза кожи в месте флюктуации, эвакуации гноя и отделяемого. Рану обильно промывали растворами антисептиков, устанавливали дренажи, до момента полного очищения и стихания воспаления. Для улучшения оттока лимфы и уменьшения внутрифасциального давления выполняли фасциотомные разрезы в местах, исключающих повреждение нервов, сосудов и сухожилий. Перевязки с промыванием ран проводили до их полного заживления (рис. 3).

Дренирование проводилось по общим принципам. Течение раневого процесса, в среднем, составляло 5–6 суток. За это время со стороны мягких тканей успевает сформироваться полноценная пиогенная оболочка. По мере заполнения раны грануляционной тканью, развивающихся ретракционных процессов и уменьшения объема гнойной полости, целесообразно уменьшение объема дренажного материала (рис. 4).

Правильность выбора дифференцирующих признаков подтверждается равномерным распределением пациентов и соответствием суммы баллов клинической картине заболевания. Отметим, что во всех случаях при глубоких флегмонах кисти сумма баллов составляла от 20 и выше, что являлось показанием к включению в схему лечения дополнительных методов: системной энзимотерапии и непрямой лимфотропной терапии (при тяжелой степени).

При поверхностных флегмонах прослеживается закономерное соответствие длительности заболевания, выраженности интоксикации и клинических проявлений выставленной степени тяжести патологического процесса. Количественное распределение больных по тяжести патологического процесса, определяющего прогноз и схему лечения, представлено в диаграмме (рис. 5).

Как следует из диаграммы, наибольший удельный вес составили больные со средней тяжестью патологического процесса (51%), однако, обращает внимание значительное число пациентов с тяжелой степенью (21%). Это объясняется большей выраженностью системных реакций при флегмонах, чем при панарициях, а также распространенностью гнойного очага. Подобное распределение, во многом, связано с разнообразием локализации и, соответственно, клиническим течением флегмон кисти. Отметим преобладание глубоких флегмон среди наблюдений с тяжелым течением (при сумме баллов от 30 и выше). Структурное распределение тяжести патологического процесса по нозологиям и в зависимости от локализации гнойного очага представлено в таблице 1.

На основании разработанного алгоритма 221 пациенту с легкой степенью тяжести патологического процесса оперативное лечение дополнено применением иммуно-



Рис. 3. Пациент А., 19 лет, дренирование коммиссуральной флегмоны кисти



Рис. 4. Пациент С., 20 лет, 5-е сутки после операции

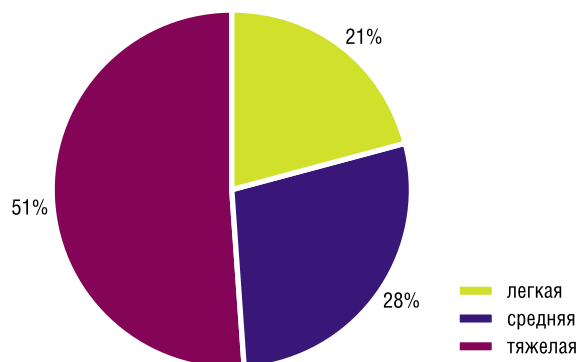


Рис. 5. Распределение пациентов с флегмонами кисти согласно шкале тяжести патологического процесса

Табл. 1. Распределение пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями кисти согласно балльной шкале оценки тяжести патологического процесса

Нозология	Степень тяжести патологического процесса			Всего
	Легкая	Средняя	Тяжелая	
Комиссуральная флегмона	71	146	8	225
Флегмона тыла кисти	96	159	8	263
Флегмона пространства тенара	25	42	13	79
Флегмона пространства гипотенара	29	13	4	46
Флегмона срединного пространства ладони	0	25	46	71
V-образная флегмона	0	4	21	25
Флегмона пространства Пирогова-Парона	0	4	21	25
Сочетанные флегмоны	0	12	42	54
ИТОГО	221	405	163	789

модулятора – меглюмина акридоната, по 300 мг (в пересчете на акридонуксусную кислоту, что составляет 2 таблетки препарата «Циклоферон» 150 мг действующего вещества) до еды, на 1^е, 2^е, 4^е, 6^е и 8^е сутки лечения.

При средней степени тяжести в 405 наблюдениях, после вскрытия гнойника, некрэктомии, санации и дренирования раны, в послеоперационном периоде лечение включало системную энзимотерапию («Вобэнзим») со средней продолжительностью курса 5–9 суток. В этих случаях имело место ускорение очищения раны и репаративных процессов.

При тяжелом течении патологического процесса у 163 больных, при распространенном поражении, высокой активности деструктивных процессов и глубоких флегмонах были применены методы: непрямая лимфотропная терапия, гипербарическая оксигенация, вакуум-аспирация и озонирование.

Многокомпонентная иммуномодулирующая терапия проведена 28% больных, системная энзимотерапия – 51%, непрямая лимфотропная терапия – 21%.

Повторные операции выполнены 79 (10%) больным с флегмонами кисти, из них 38 (4,8%) – со средней степенью тяжести патологического процесса и 42 (5,3%) – с тяжелой степенью.

Комплексный подход к выбору метода операции и схемы лечения несколько сглаживает индивидуальные отличия, но дает представление о зависимости сроков лечения больного от тяжести течения патологического процесса. Выявленная закономерность между нозологическими формами и продолжительностью лечения больного представлена в таблице 2.

Таблица 2 наглядно демонстрирует, что наибольшие трудности представляет лечение V-образных флегмон, флегмон пространства Пирогова-Парона и срединного ладонного пространства. По общей совокупности сроков антибактериальной терапии, количества и расхода анальгетиков, потребности в перевязках, длительности стационарного лечения и амбулаторного наблюдения можно судить о тяжести заболевания и, косвенно, о правильности выбранной лечебной тактики. Экономическая эффективность предложенной тактики обоснована сокращением стационарного койко-дня, сроков восстановительного лечения и расхода медикаментов.

Сводная информация о распределении результатов в зависимости от нозологии, а также об итогах лечения 789 больных с флегмонами кисти представлена в диаграмме (рис. 6).

Обсуждение

Функции кисти и эстетический аспект имеют огромную важность. Наше восприятие образа конкретного человека всегда формируется под действием, в том числе, и внешнего вида кисти, ее движений. Кисть открыта постороннему взгляду, поэтому даже такие небольшие дефекты, как деформация ногтевой пластинки или отсутствие дистальной фаланги, заметно изменяют образ человека.

Особое внимание следует уделять возможности купирования острых воспалительных реакций и предотвращению развития деструкции фасциально-мышечных

Табл. 2. Характеристики продолжительности лечения при флегмонах кисти различной локализации

Нозология	Средняя продолжительность (суток)				
	Антибиотикотерапии	Парэнтерального обезболивания	Перевязок/количество	Стационарного лечения	Амбулаторного мониторинга
Комиссуральная флегмона	6,8 ± 0,97	3,4 ± 0,55	9,7 / 12,6 ± 1,2	10,7 ± 2,48	12 ± 2,4
Флегмона тыла кисти	8,0 ± 1,11	3,8 ± 0,65	11,3 / 15,8 ± 2,4	12,5 ± 3,28	18 ± 2,8
Флегмона пространства тенара	8,9 ± 2,1	5,1 ± 0,95	14,2 / 17,8 ± 1,77	15,7 ± 1,95	14 ± 2,7
Флегмона пространства гипотенара	7,6 ± 1,08	3,7 ± 0,62	10,8 / 14,0 ± 1,34	12,0 ± 2,48	12,1 ± 2,8
Флегмона срединного пространства ладони	10,7 ± 1,51	5,4 ± 0,87	16,3 / 20,0 ± 2,83	16,8 ± 1,28	19,8 ± 3,6
V-образная флегмона	12,1	6,6	18,9 / 27,3	20,8	28,5
Флегмона пространства Пирогова-Парона	12,5	6,7	22 / 29,5	22,2	28,5
Сочетанные флегмоны	10,9 ± 1,54	6,4 ± 0,99	16,7 / 27,0	17,1 ± 3,9	29,3
ИТОГО	8,4 ± 2,17	4,4 ± 1,08	12,5 ± 3,1 / 16,9 ± 5,17	13,55 ± 3,76	17,2 ± 4,87

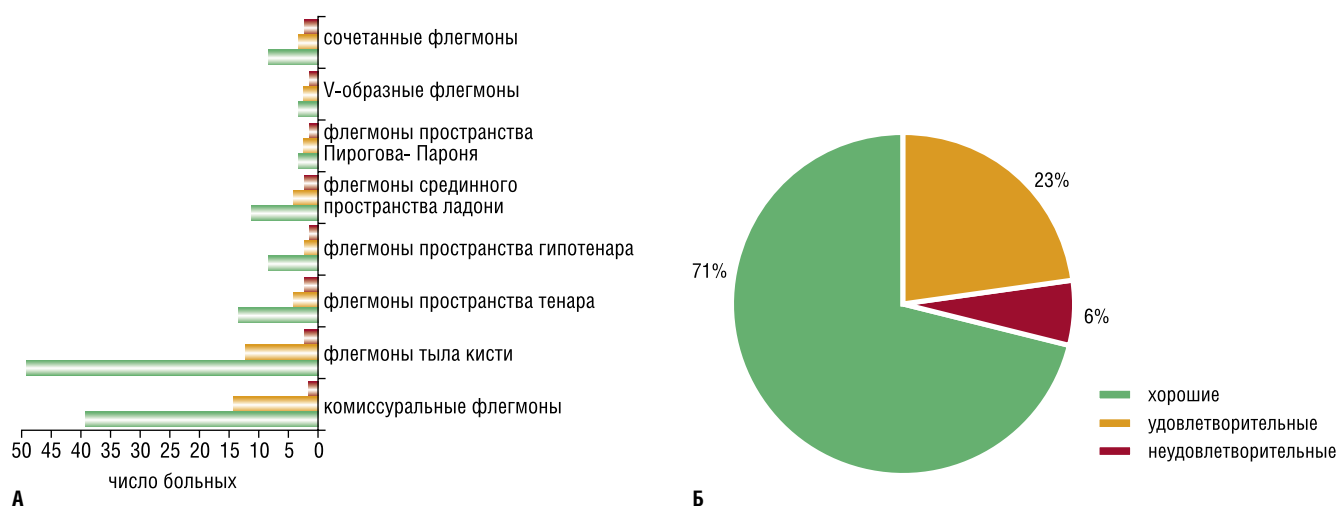


Рис. 6. Итоговые результаты лечения больных с флегмонами кисти. А – по нозологиям, Б – в общем пуле

и клетчаточных структур – довольно эффективно этому способствует использование криотерапии, гипербарической оксигенации, вакуум-аспирации, озонирования и лазеротерапии.

Помимо определения показаний к операции, выбора объема и методики выполнения оперативного пособия, актуальной задачей является определение тактики послеоперационного лечения. В этом периоде следует обязательно использовать местные и системные противовоспалительные, антибактериальные препараты, средства, улучшающие регионарное кровообращение и микроциркуляцию, иммуномодуляторы, лимфотропную и корригирующую терапию.

В сложных случаях, при появлении показаний к повторным операциям, в частности, ревизии, некрэктомии и редренированию, сомнения в целесообразности и обоснованности активной тактики должны решаться в пользу операции. Это не только сэкономит время лечения, но и позволит избежать развитие необратимых деструктивных и некротических изменений тканей кисти.

Заключение

Выбор правильной тактики лечения больного с гнойно-воспалительными заболеваниями кисти, бесспорно, влияет на исход заболевания и развитие осложнений. Предлагаемый комплексный подход и выбор лечебного алгоритма позволяет улучшить результаты лечения, и соответственно, сохранить социальный образ и полноценность функции кисти.

В работе представлены общие принципы комплексного подхода к выполнению оперативных вмешательств при флегмонах кисти. Ввиду того, что техника выполнения операций и оперативные приемы значительно варьируют в зависимости от локализации гнойника, размеров, глубины и распространенности патологи-

ческого очага, считаем, что сравнение в общей группе между поверхностными и глубокими флегмонами, поражениями кисти различных локализаций некорректно и неинформативно. Тем не менее, выявлен ряд принципов, соблюдение которых при оперативном лечении флегмон кисти, представляется совершенно необходимым и, во многом, определяющим положительный результат лечения. Так, помимо собственно выбора оперативного приема, ведущее значение в обеспечении успешного лечения пациентов с флегмонами кисти имеют:

- правильная оценка критериев операционного доступа;
- определение достаточности объема некрэктомии;
- выбор метода и места дренирования;
- способ анестезии;
- адекватная оценка и учет иммунного статуса;
- активное ведение послеоперационного периода с динамической коррекцией антибактериальной и противовоспалительной терапии.

Разработанный лечебный подход продемонстрировал хорошие результаты лечения у 71% больных с флегмонами кисти, в 23% получен удовлетворительный результат, в 6% – неудовлетворительный (включая глубокие и сочетанные флегмоны), что позволяет рекомендовать разработанный лечебно-диагностический алгоритм для внедрения в клиническую практику.

Литература

1. Алексеев М.С. Пластические вмешательства в комплексном лечении гнойных заболеваний кисти / М.С. Алексеев, А.Ш. Гармаев // Актуальные вопросы гнойно-септических заболеваний и осложнений в хирургии, травматологии и интенсивной терапии»: материалы VII научно-практической конференции РАСХИ, 27–28 ноября 2008 г. – М. Инфекция в хирургии. – 2008. – Т. 6. – С. 7–8.
2. Алексеев М.С. Опыт хирургического лечения больных с гнойно-воспалительной патологией кистевого сустава/ Алексеев М.С., Гаджикеримов Т. А. // Российский медицинский журнал. – 2012. Вып. 5. С.18–21.

3. Буткевич А.Ц. и др. Гнойные заболевания пальцев и кисти // Руководство для врачей. — М.: Граница. 2012. — 313 с.
4. Гармаев А.Ш. Пластическое закрытие раневых дефектов в комплексном лечении гнойных заболеваний кисти / А.Ш. Гармаев, А.П. Чадаев, М.С. Алексеев, И.В. Ельшанский // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. — 2007. — №10. — С. 47–50.
5. Глухов А.А., Абакумов В.И. Региональная гидропрессивно-сорбционная терапия в комплексе лечения больных с гнойными ранами // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. — 2016. — Т. 1; — №. 1. — С. 30–36.
6. Шевченко Ю.Л. и др. Гнойные заболевания кожи, подкожной клетчатки, пальцев кисти и стопы // Частная хирургия. — СПб.: Специальная литература, 1998. — Т. I. — С. 36–55.
7. Гостищев В.К. Некрэктомия: её возможности и место в гнойной хирургии / В.К. Гостищев // 50 лекций по хирургии. Под ред. В.С. Савельева. — М.: Трида-Х, 2004. — С. 640–645.
8. Дейкало В.П. Применение кожной аутопластики в реабилитации пациентов с повреждениями кисти / Дейкало В.П., Толстик А.Н. // Журнал Новости хирургии — 2015. — Т. 23; № 5. — С. 577–588.
9. Ларченко И.А. Комплексное лечение панариция / И.А. Ларченко, М.В. Севостьянова // Сборник научно-практ. работ, посвящ. 75-летию Поликлиники № 1. — М.: Янус, 2005. — <http://www.vipmed.ru/index.sema?a=articles&pid=6&id=92> (11 июня 2006).
10. Любский А.А. Хирургическое лечение пандактилита. // Дисс. канд. мед. наук. М., 2001. — 155 с.
11. Лыткин М.И. Панариций / М.И. Лыткин, И.Д. Косачев. — Л.: Медицина, 1975. — 191 с.
12. Мелешевич А.В. Панариций и флегмона кисти: Учеб. пособие: В 3 ч. Ч. 3. / А.В. Мелешевич. — Гродно: ГрГУ, 2002. — 185 с.
13. Ретнев В.М. Профессиональные болезни и меры по их предупреждению: (что необходимо знать всем работникам и работодателям) / В.М. Ретнев. — СПб.: Диалект, 2007. — 240с.
14. Стяжкина С.Н. и др. Современные методы лечения раневых процессов // Проблемы современной науки и образования. — 2015. — №. 5 (35).
15. Федоров В.Д. Избранный курс лекций по гнойной хирургии / В.Д. Федоров, А.А. Светухин. — М.: Миклош, 2007. — 365 с.
16. Фидаров Э.З. Пути совершенствования амбулаторной медицинской помощи больным с хирургической инфекцией / Э.З. Фидаров, И.А. Бородин // Инфекции в хирургии мирного и военного времени: Материалы VI Всеармейской международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.А. Вишневского, 14 – 16 ноября 2006. — М., 2006. — С. 96–97.
17. Усольцева Е.В., Машкара К.И. Хирургия заболеваний и повреждений кисти. — 3-е изд., перераб. и доп. — Л.: Медицина, 1986. — 352 с.
18. Чадаев А.П. Опыт и перспективы применения разрезов на пальцах кисти с учётом рабочих поверхностей / А.П. Чадаев, М.С. Алексеев // Рос. мед. Журн. — 2003. — №. 3. — С. 3–8.
19. Чадаев А.П. Современные принципы лечения гнойных заболеваний мягких тканей / А.П. Чадаев, А.А. Зверев, М.С. Алексеев // 50 лекций по хирургии. Под ред. В.С. Савельева. — М.: Трида-Х, 2004. — С. 675–682.
20. Чадаев А.П. Хирургическое лечение пандактилита / А.П. Чадаев, А.С. Любский, А.А. Любский. — М.: Медицина, 2005. — 78 с.
21. Чадаев А.П. Гнойные заболевания пальцев и кисти. Гнойно-некротические заболевания стопы / В.К. Гостищев, А.И. Ковалёв // Хирургическая пропедевтика. — М., 2007. — С. 239–279.
22. Чернов В.Н. Общая хирургия / В.Н. Чернов. — Ростов-на-Дону: МарТ, 2005. — 272 с.
23. Шапиро К.И. Формы организации, объёмы и ресурсное обеспечение хирургических операций в амбулаторно-поликлинических учреждениях Санкт-Петербурга / Шапиро К.И., Малахов И.Н., Величко К.Е., Сафонов С.М. // Журнал ортопедии. — 2015. — № 1. — С. 71–73.
24. Шаповалов В.М. Военная травматология и ортопедия. — СПб.: ВМедА, 2014. — 547 с.
25. Юхтин В.И. Лечение суставного и костно-суставного панариция / В.И. Юхтин, А.П. Чадаев, А.Ц. Буткевич // Хирургия. — 1989. — № 8. — С. 109–13.
26. Юхтин В.И., Чадаев А.П., Любский А.С., Буткевич А.Ц. Лечение глубоких форм панариция // Хирургия. 1986. — № 6. — С. 154–155.
27. Hotchkiss R.S. The pathophysiology and treatment of sepsis / R.S. Hotchkiss, I.E. Karl // N. Eng. J. Med. — 2003. — Suppl. 348. — P. 138–150.
28. Basadre J.O. Indications for surgical debridement in 125 human bites to the hand. // Arch. Surg. 1991. — V. 126. — № 1. — P. 65–67.
29. Besser M.I.B. Digital flexor tendon irrigations // Hand. 1976. — V. 8. — № 3. — P. 72.
30. Goodwin A., Rubenstein N., Otremski I. Intravenous anaesthesia in the upper limb, a review of 225 cases // Int. Orthop. 1984. — V. 8. — № 1. — P. 51–54.
31. Houshian S. Epidemiology of bacterial hand infections / S. Houshian, S. Seyedipour, N. Wedderkopp // Int. J. Infect. Dis. — 2006. — V. 10, N 4. — P. 315–319.
32. Mansingh A. Hand infections in Jamaica / A. Mansingh, D. M. Sawh // West Indian Med. J. — 2001. — V. 50, N 4. — P. 309–312.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

107014, г. Москва, Б. Оленья ул., вл. 8 А.
тел.: +7 (499) 785-49-50

ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С РУБЦОВЫМИ СТЕНОЗАМИ ТРАХЕИ

Карпов О.Э., Аблицов Ю.А., Осипов А.С., Аблицов А.Ю., Василяшко В.И.

УДК 616.231-007.271-072.1-089

Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова, Москва

Резюме

Представлены результаты лечения 70 пациентов с рубцовым стенозом трахеи с помощью эндоскопических методик бужирования и стентирования трахеи, в том числе с применением полимерных и металлических покрытых саморасширяющихся стентов. Бужирование оказалось эффективным у 14,3% пациентов, стентирование – у 29,3%. Технологии являются эффективными в лечении ограниченных по протяженности рубцовых стенозов трахеи.

При стентирования трахеи наиболее частыми осложнениями являются миграция стента и развитие грануляций трахеи, которые возникают в 27,7% и 31,9% наблюдений соответственно при наличии трахеостомы, и в 22,2% и 30,6% – при ее отсутствии. Применение полимерных стентов показано пациентам с рубцовым стенозом трахеи в качестве самостоятельного метода при необходимости длительной экспозиции (от 5 до 12 месяцев), а использование металлических покрытых саморасширяющихся стентов целесообразно с целью ликвидации трахеостомы и подготовки пациента к плановой радикальной операции, на срок до 3 месяцев.

Ключевые слова: рубцовый стеноз трахеи, бужирование трахеи, стентирование трахеи, саморасширяющиеся стенты, эндотрахеальные вмешательства.

«Тяжелые, долгие страдания принуждают самого сильного и упорного человека довольствоваться малым».

Теодор Бильрот

Рубцовый стеноз трахеи (РСТ) – опасное для жизни заболевание, характеризующееся замещением нормальных структур стенки трахеи грубой рубцовой тканью, приводящее к сужению ее просвета и прогрессирующему удушью. В большинстве наблюдений причиной рубцового стеноза трахеи является длительная искусственная вентиляция легких (ИВЛ) через интубационную или трахеостомическую трубку, применяемая для лечения дыхательной недостаточности [7, 8, 9]. Частота РСТ вследствие длительной ИВЛ варьирует от 0,2 до 25% и в среднем составляет 2–3% [1, 3, 6, 13, 15]. При этом число пациентов, нуждающихся в реанимационной помощи и длительной респираторной поддержке, не только не уменьшается, но и ежегодно увеличивается на 3–5%. Это связано как с возросшей возможностью выполнения сложных хирургических операций у тяжелых больных, так и ростом пострадавших при различных авариях [2, 4, 5, 8].

Радикальным и высокоэффективным методом лечения пациентов с РСТ является циркулярная резекция стенозированного участка трахеи с наложением анастомоза «конец в конец», выполнение которой сопряжено с потенциальным риском несостоятельности швов анастомоза, аррозивного кровотечения, медиастинита, паралича гортани, рубцового стеноза трахеального анастомоза. Осложнения такого вмешательства достигают 5,3–35,3%,

ENDOSCOPIC TECHNOLOGIES IN TREATMENT PATIENTS WITH CICATRICAL STENOSIS OF TRACHEA

Karpov O.E., Ablicov Yu.A., Osipov A.S., Ablicov A.Yu., Vasilashko V.I.

In this article, the results of treatment of 70 patients with tracheal cicatricial stenosis using endoscopic bougienage and stenting with polymer and self-expanding metal stents are present. Bougienage was effective in 14.3% of patients, stenting – at 29.3%. Both technologies were effective in the treatment of simple cicatricial stenosis of the trachea. The most frequent complications were stent migration and tracheal granulation, that occur in 27.7% and 31.9% of cases in patient with tracheostomy, and 22.2% and 30.6% – without one, respectively. Polymer stent insertion is indicate as an independent method in patients with tracheal stenosis for long exposure (from 5 to 12 months). Self-expanding metal stent using is indicate for short exposure (up to 3 months) by tracheostomy eliminating and elective radical surgery preparing.

Keywords: stenosis of the trachea, bougienage, stenting, self-expanding stents, endoscopic surgery.

а послеоперационная летальность варьирует от 1,5 до 10% [6, 8, 10, 11, 12, 13].

Благодаря развитию медицинских технологий все чаще в лечении пациентов с РСТ применяют эндоскопический метод. Он позволяет разрешить экстренную ситуацию и подготовить больного к радикальной операции с меньшими рисками. При невозможности выполнения циркулярной резекции трахеи (ЦРТ) метод применяют как самостоятельный инструмент для длительного поддержания проходимости дыхательного пути за счет установки в просвет суженного участка трахеи трубчатой конструкции – стента [5, 8, 14, 15].

Появление новых конструкций стентов и материалов для их изготовления, реализация принципов минимальной инвазии и щадящего подхода сделали эндоскопический метод более востребованным в лечении пациентов с РСТ. В то же время отсутствует единое мнение о показаниях к применению эндоскопического пособия, а противоречивые результаты длительного поддержания просвета трахеи в зоне рубцового стеноза при помощи стентов различных конструкций требуют их более детального изучения.

Материалы и методы

В Пироговском Центре с 2007 по 2015 год эндоскопическое лечение проведено 70 пациентам с РСТ. Из них: 38 (54,3%) мужчин и 32 (45,7%) женщин в возрасте от 17 до 75 лет. Посттрахеостомический стеноз был у 43 (61,4%) больных, постинтубационный – у 22 (31,4%), посттравматический – у 3 (4,3%)

и идиопатический – у 2 (2,9%). Степень стеноза оценивали с помощью компьютерной томографии и трахеобронхоскопии в соответствии с классификацией В.Д. Паршина (2003). У большинства больных – 56 (80%) была II и III степень РСТ.

Более чем в половине наблюдений – 39 (55,7%) РСТ определялся в шейном отделе. Протяженность поражения рубцовым процессом стенки трахеи варьировала в широких пределах – от 0,5 до 6,0 см. Ограниченные (до 2,0 см) по протяженности рубцовые стенозы были у 40 (57,1%) пациентов, протяженные (более 2,0 см) – у 30 (42,9%) больных

Эндоскопическое лечение включало эндоскопическую механическую реканализацию просвета трахеи с помощью тубусов ригидного бронхоскопа и стентирование трахеи. Оба вмешательства выполняли в условиях общей анестезии. Механическая реканализация просвета трахеи с помощью методики бужирования выполнена всем пациентам, из них 21 пациенту с последующей продленной дилатацией на интубационной трубке в течение 20–24 часов, остальным пациентам с одномоментной установкой внутрипросветного стента.

Стентирование выполнено 58 пациентам (29 – без трахеостомы и 29 – с трахеостомой), 9-м из них вследствие рестеноза трахеи после ее бужирования с продленной дилатацией. Всего выполнено 83 операции стентирования,

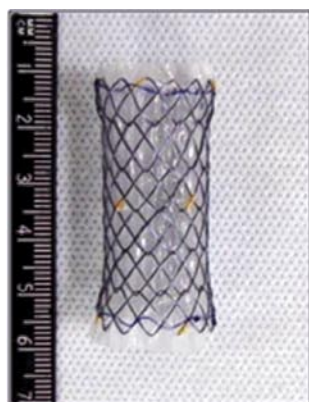
во время которых 37 больным проводили однократную установку стента, 21 пациенту стент устанавливали от 2 до 4 раз. У 10 больных использовали два и более типа стента.

Эндоскопическим методом устанавливали стенты четырех модификаций (типов): металлические покрытые саморасширяющиеся, полимерные самофиксирующиеся из силикона, полимерные саморасширяющиеся из силикона с полиэфирной сеткой и стенты из термопластичной интубационной трубки (рис. 1).

Показаниями к стентированию были:

- временное восстановление рубцово-суженного просвета трахеи в качестве предоперационной подготовки к циркулярной резекции трахеи;
- устранение трахеостомы (во время трахеопластики с иссечением рубцов из просвета трахеи и закрытием трахеофиссуры «на стенте»);
- длительное поддержание просвета с целью формирования рубцового каркаса у декомпенсированных больных с тяжелым общесоматическим статусом;
- стеноз трахео-трахеального анастомоза после циркулярной резекции трахеи.

Эндоскопическое лечение пациентов с РСТ и трахеостомой расценивали как этапное с целью ликвидации трахеостомы и восстановления целостности просвета трахеи, что являлось условием выполнения радикальной



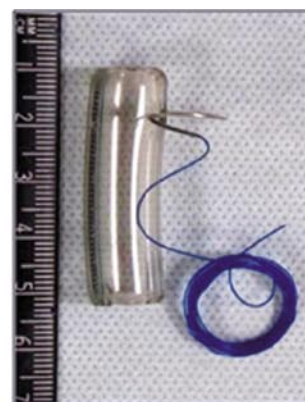
металлический
покрытый
саморасширяющийся
стент



полимерный
самофиксирующийся
стент из силикона



полимерный
саморасширяющийся
стент из силикона
с полиэфирной сеткой



стент из термопла-
стичной интубацион-
ной трубки

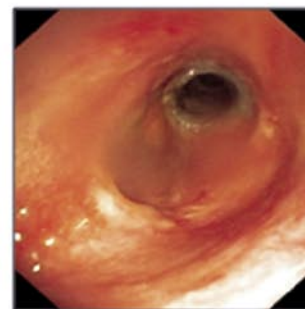
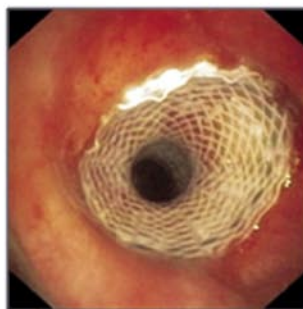
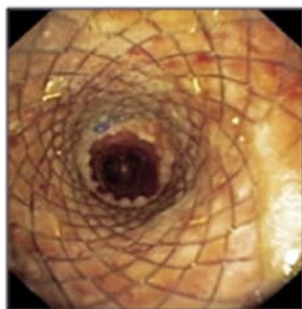


Рис. 1. Внутрипросветные трахеальные стенты, внешний вид (вверху) и в просвете трахеи (внизу)

операции. К особенностям эндоскопического лечения пациентов с трахеостомой следует отнести сочетание методов: эндоскопического бужирования и хирургического воздействия при формировании просвета в зоне облитерации (атрезии) проксимального отдела трахеи над установленной трахеостомической трубкой.

Выбор стента определялся задачей стентирования и характером стеноза. При наличии трахеомалиции применяли металлические покрытые саморасширяющиеся стенты и полимерные саморасширяющиеся стенты из силикона с полиэфирной сеткой, а в случае ригидного стеноза – полимерные самофиксирующиеся стенты. Под трахеомалицией, как и S.D. Murgu и H.G. Colt, 2007, мы понимаем спадение стенок трахеи более чем наполовину от нормального просвета. С целью ликвидации трахеостомы и предоперационной подготовки к ЦРТ чаще применяли металлические покрытые саморасширяющиеся стенты, учитывая их удобство и простоту при установке, а также возможность коррекции положения стента во время диагностической трахеобронхоскопии.

В раннем послеоперационном периоде пациентам назначали муколитическую терапию в виде ингаляций, физиопроцедур, медикаментозной коррекции сопутствующей патологии. Контрольную рентгенографию органов грудной клетки выполняли в первые сутки после операции. При отсутствии осложнений стентирования плановые контрольные трахеобронхоскопии выполняли на 3-и, 7-е сут и перед выпиской из стационара с рекомендациями последующего контроля через 1 и 3 месяца, далее – по необходимости (но не реже чем раз в 6 месяцев). Удаляли стенты с использованием ригидного бронхоскопа и жестких захватов типа «крокодил». Извлечение стентов независимо от их модификаций сложностей не вызывало. При этом следует отметить удобство удаления металлического покрытого саморасширяющегося стента за устройство типа «лассо».

Результаты исследования и их обсуждение

Эндоскопическое бужирование с продленной дилатацией на интубационной трубке выполнено 21 пациенту. Всем пациентам после бужирования в течение 20–24 часов проводили продленную ИВЛ. Клинически значимых интраоперационных осложнений не было, у всех пациентов отмечено незначительное кратковременное кровотечение, вследствие разрыва рубцовой ткани или механического удаления грануляций тубусом ригидного бронхоскопа, которое останавливалась самостоятельно.

В ближайшем послеоперационном периоде, в сроки от 1 до 27 сут после экстубации, у 15 (71,4%) больных сформировался рецидив РСТ, что потребовало повторного бужирования с одномоментной установкой стента 9 из них, 4 пациентам при первых признаках рестеноза трахеи выполнена ЦРТ, 2 – первый этап реконструктивно-пластической операции. У 3 (14,3%) пациентов в отдаленном периоде, со сроками наблюдения более 1 года, рестеноза трахеи не отмечено, просвет в зоне реканализ-

ированного участка более 1 см, затруднения дыхания нет, отдаленный результат расценен как хороший. Сроки наблюдения составили от 1 года до 6 лет. У 3 (14,3%) пациентов отдаленный результат оценить не удалось в силу разных причин.

При анализе зависимости результатов бужирования с продленной дилатацией на интубационной трубке от причин стеноза, срока его развития, локализации, протяженности и степени оказалось, что значение имеет только протяженность РСТ. Так, у всех 3-х пациентов с хорошим отдаленным результатом протяженность стенозированного участка трахеи была 0,5–1 см, а у пациентов с рестенозом в ближайшем послеоперационном периоде больше. Примером успешного лечения больной с РСТ является следующее клиническое наблюдение.

Пациентка К., 57 лет, переведена в Пироговский Центр из другого лечебного учреждения 20.04.2015 г., где находилась на лечении по поводу эмпиемы плевры, рубцового стеноза трахеи. Больная предъявляла жалобы на одышку, приступы кашля с отхождением слизистогнойной мокроты, слабость, боль в грудной клетке. Из анамнеза известно, что 08.12.2014 г. выполнена лапароскопическая нефрэктомия слева по поводу рака почки. Послеоперационный период осложнился перфорацией дивертикула нисходящего отдела толстой кишки, сепсисом, двухсторонней пневмонией. Выполнена релапаротомия, колостомия, дренирование правой плевральной полости. Проводилась длительная ИВЛ через трахеостому.

При объективном обследовании состояние больной тяжелое. Кахексия. Правая плевральная полость дренирована. По дренажу поступает гнойное отделяемое. При кашле – сброс воздуха. По данным мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) имеется рентгенологическая картина эмпиемы плевры справа с бронхоплевральным свищем. Кроме того, на 2 см выше уровня бифуркации определяется концентрическое сужение просвета и утолщение стенки трахеи. Просвет трахеи на уровне сужения 4–5 мм (рис. 2).

По данным трахеобронхоскопии от 20.04.2015 г. – ограниченный рубцовый стеноз грудного отдела трахеи 2 ст. Гнойный бронхит.

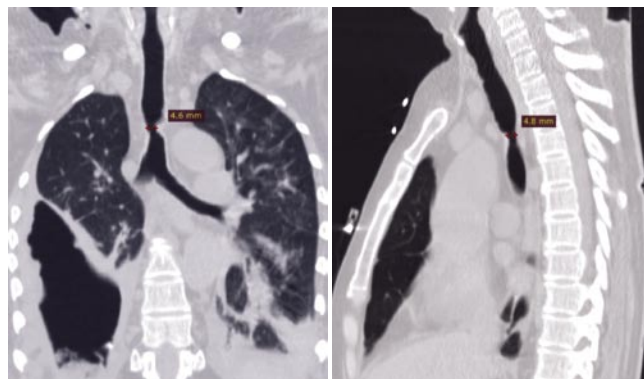


Рис. 2. Данные МСКТ: концентрическое сужение просвета трахеи

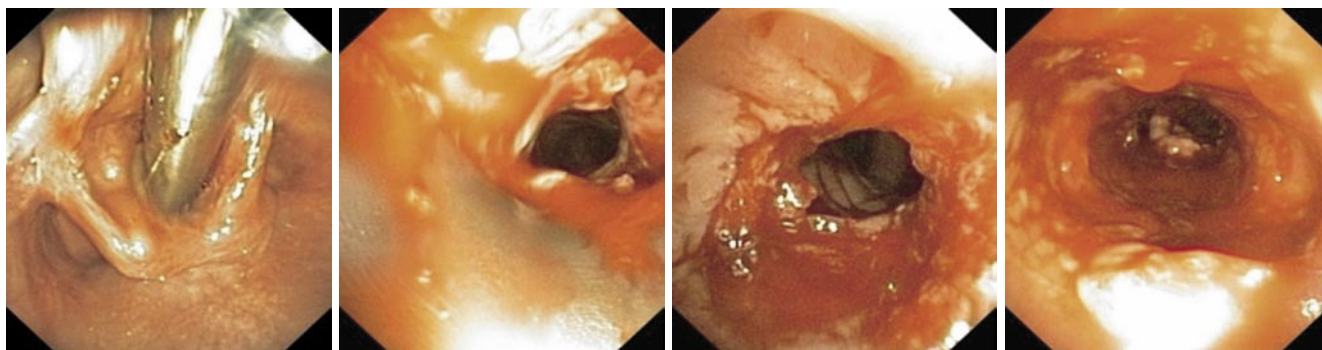


Рис. 3. Эндосфото тубуса ригидного бронхоскопа, проведенного через голосовую щель (слева), и этапов бужирования РСТ (кровооточивость обусловлена разрывом патологической ткани)

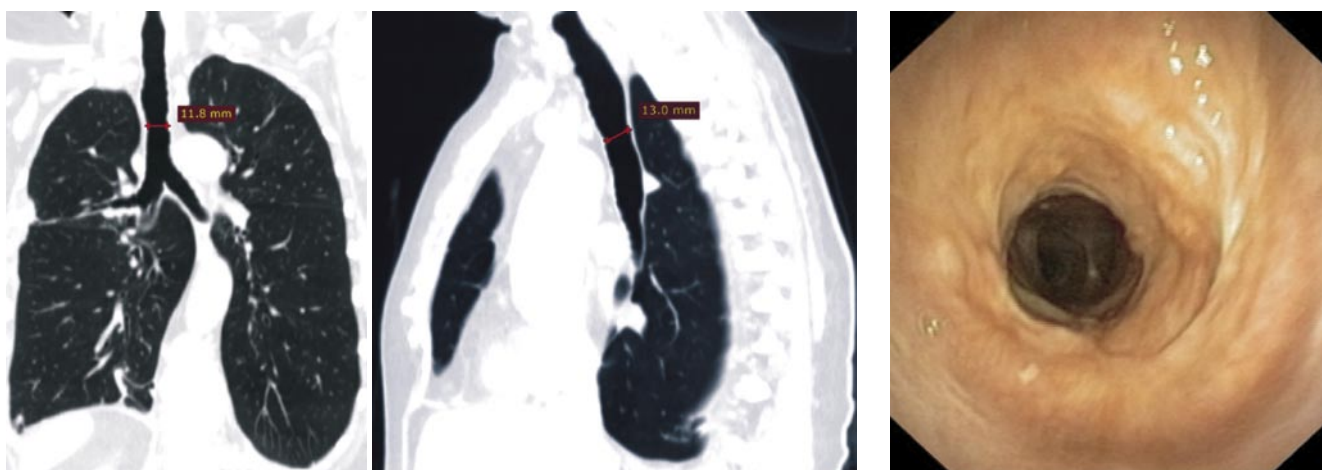


Рис. 4. Данные МСКТ через 10 месяцев после эндоскопического бужирования: диаметр просвета трахеи более 1 см

Рис. 5. Эндосфото трахеи (через 14 месяцев после бужирования)

22.04.15 г. больная оперирована. Выполнена видеоторакоскопия справа, санация плевральной полости, декортикация лёгкого, бужирование рубцового сужения трахеи (рис.3).

В послеоперационном периоде проведена продленная дилатация трахеи на протяжении 24 часов. После экстубации дыхание адекватное.

27.05.2015 г. пациентка выписана в удовлетворительном состоянии под наблюдение врачей по месту жительства. За период наблюдения более 1 года, нарушения дыхания не отмечено, при контрольной МСКТ от 08.02.2016 г. признаков РСТ нет (рис. 4).

При трахеобронхоскопии от 09.06.2016 г. просвет трахеи более 1 см (рис. 5.)

Таким образом, эндоскопическое бужирование позволяет быстро и эффективно восстановить просвет трахеи при угрозе асфиксии. Технология является достаточно эффективной в лечении РСТ до 1 см, при которых стойкое восстановление просвета трахеи достигнуто в 60% наблюдений. При протяженности более 1 см эндоскопическое бужирование демонстрирует кратковременный эффект, что требует выполнение второго этапа – радикальной

операции, а при ее невозможности – эндоскопического стентирования трахеи.

Результаты эндоскопического стентирования у пациентов с РСТ без трахеостомы. Стентирование выполнено 29 пациентам без трахеостомы. Всего выполнено 36 операций стентирования, из них однократную установку стента провели 24 пациентам, остальным 5 – стент устанавливали от 2 до 4 раз. Осложнений при установке стентов не было.

Результаты стентирования у пациентов с РСТ без трахеостомы:

- 34,5% – сформирован стойкий просвет трахеи достаточный для адекватного дыхания (сроки наблюдения более 1 года);
- 10,3% – стент, установленный в просвет рубцово-суженной трахеи, обеспечивает дыхание длительный период их жизни;
- 27,6% – при однократном стентировании удалось временно сохранить просвет трахеи и подготовить пациента к радикальной успешной операции;
- 17,3% – в связи с тяжелой сопутствующей патологией сохранить просвет трахеи и подготовить пациентов к

- радикальной операции не удалось, им выполнен первый этап реконструктивно-пластической операции;
- у одной больной (3,4%) в результате многократного эндоскопического стентирования сформировался трахео-пищеводный свищ;
- 6,9% умерли после удаления стента по причине, не связанной с РСТ, однако, на протяжении жизни стент обеспечивал адекватное дыхание.

При первичной установке стентов у 29 пациентов без трахеостомы формирования стойкого просвета трахеи удалось достигнуть у 16,7% больных с применением 18 металлических покрытых саморасширяющихся стентов, в 44,4% наблюдениях – применением 9 полимерных самофиксирующихся стентов. Сформировать просвет трахеи при первичном использовании полимерных саморасширяющихся стентов не удалось у 2 больных. Сроки стентирования металлическими покрытыми саморасширяющимися стентами составили от 10 до 395 суток, при этом срок формирования стойкого просвета трахеи такими стентами составил от 10 до 85 суток, применением полимерных самофиксирующихся стентов – от 10 суток до 5 лет и от 10 до 395, суток соответственно. Формирования стойкого просвета трахеи удалось достичь только при протяженности РСТ до 3 см, из них в 85,7% случаев отмечен ограниченный по протяженности РСТ (до 2 см). Повторные установки стентов выполнены у 17,2% больных в связи с рестенозом трахеи и отказом от радикальной операции в силу тяжести их соматического статуса. В результате повторного стентирования удалось сформировать просвет трахеи у 60% пациентов без трахеостомы, из них у двух пациентов с повторным применением металлических покрытых саморасширяю-

щихся стентов, у одного пациента – полимерным самофиксирующимся стентом, со сроками стентирования от 10 до 377 суток.

Таким образом, predisposing факторами успеха однократного эндоскопического стентирования у пациентов с РСТ без трахеостомы были: ограниченный по протяженности РСТ; применение полимерных самофиксирующихся стентов из силикона сроком стентирования от 5 месяцев до 1 года; применение металлических покрытых саморасширяющихся стентов до 3 месяцев, что подтверждает следующее клиническое наблюдение.

Пациентка Ш., 57 лет, поступила 03.04.2014 г. с жалобами на одышку в покое, хрипы при дыхании. Из анамнеза известно, что 20.01.2014 г. была госпитализирована по месту жительства в реанимационное отделение стационара с гипертоническим кризом, остановкой сердечной деятельности, где выполнена оротрахеальная интубация, длительная ИВЛ. Через 7 дней после выписки пациентка впервые почувствовала одышку. При МСКТ 21.03.2014 г. по месту жительства установлен стеноз трахеи (рис. 6).

По данным трахеобронхоскопии от 04.04.2014 г.: у пациентки подтвержден ограниченный рубцовый стеноз шейного отдела трахеи 3 ст. (рис. 7).

Диаметр просвета рубцово суженного отдела трахеи составил 0,3 см, протяженность – 2 см. По срочным показаниям 04.04.2014 г. выполнили бужирование трахеи и с целью подготовки к радикальной операции установили металлический покрытый саморасширяющийся стент (рис. 8).

Послеоперационный период протекал без осложнений. На 3 сутки после стентирования выполнена

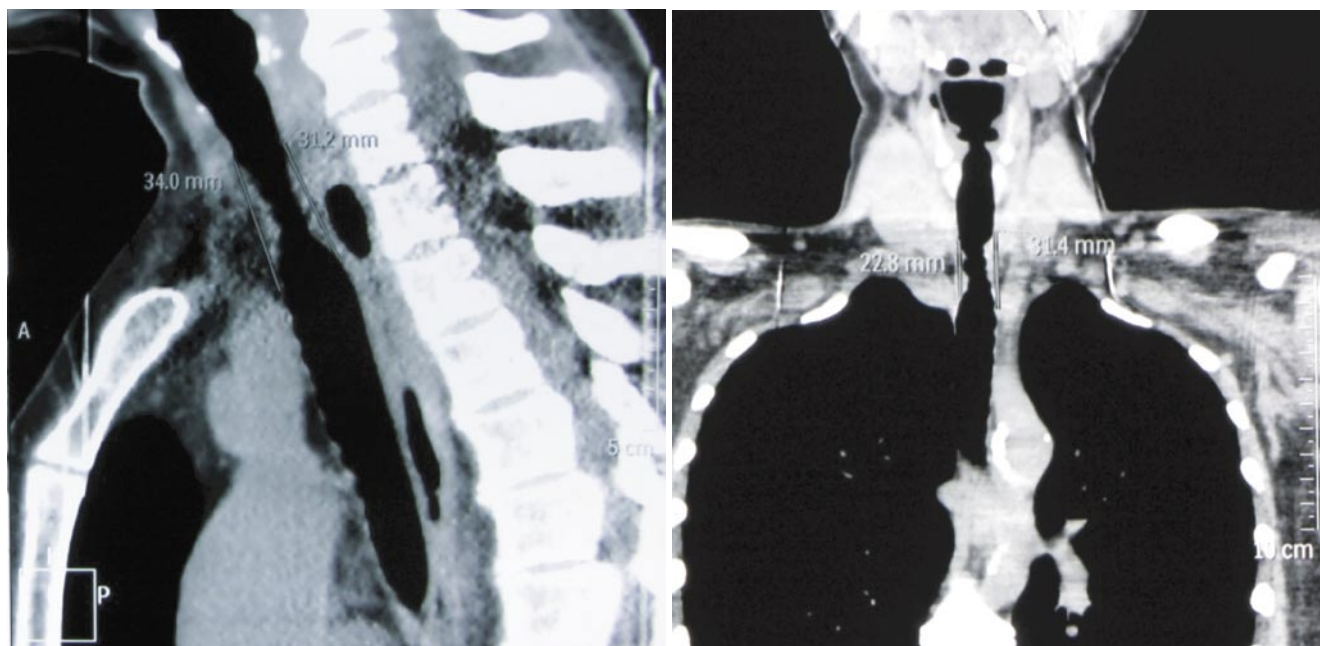


Рис. 6. Данные МСКТ за 14 сут до госпитализации: определяется РСТ

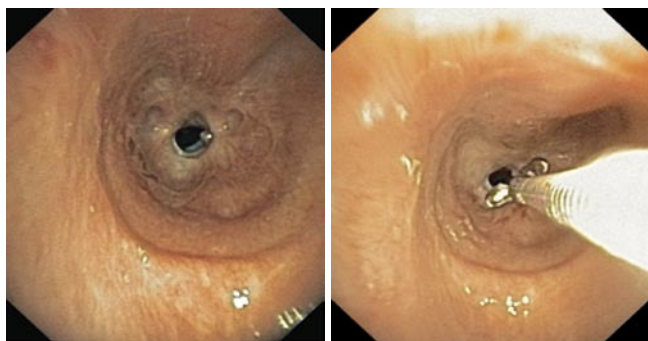


Рис. 7. Эндофото постинтубационного ограниченного РСТ 3 ст.

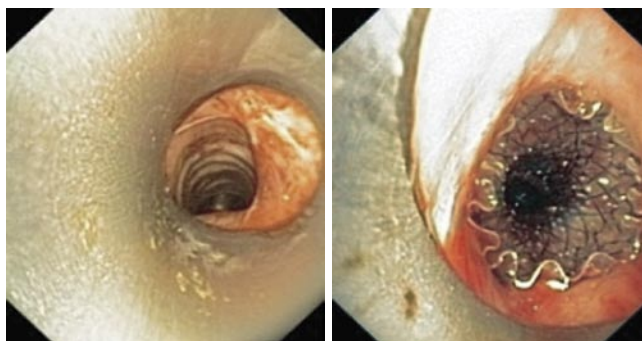


Рис. 8. Эндофото бужирования РСТ (слева) и установки в зону стеноза металлического покрытого саморасширяющегося стента (справа)

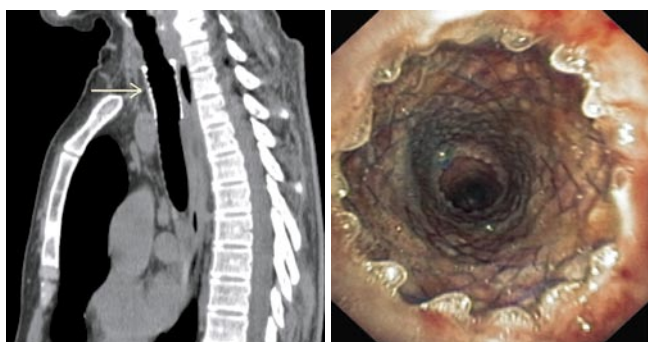


Рис. 9. Функционирующий металлический покрытый саморасширяющийся стент в зоне РСТ, по данным МСКТ (слева) и трахеобронхоскопии (справа)

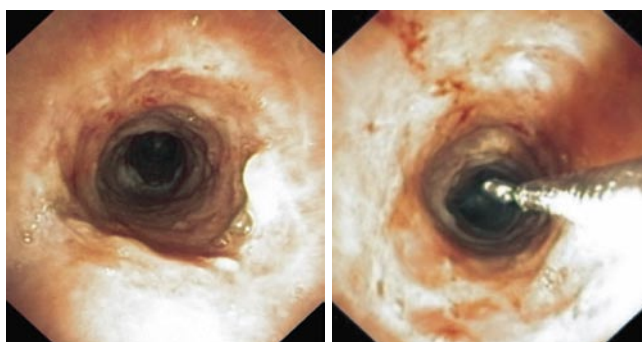


Рис. 10. Эндофото трахеи на 4 сутки после удаления металлического покрытого саморасширяющегося стента, просвет трахеи сохранен более 1 см

трахеобронхоскопия, на 7 сутки – МСКТ, стент раскрыт, располагается в зоне стеноза, просвет трахеи сохранен (рис. 9).

Учитывая положительную динамику, 14.04.2014 г. выполнено удаление стента. При трахеобронхоскопии на 4 сутки после удаления стента – просвет трахеи сохранен, стенка ее эрозирована (рис. 10).

22.04.2014 г., учитывая удовлетворительное состояние, отсутствие нарушения дыхания пациентка выписана под амбулаторное наблюдение с рекомендациями контроля (рентгенологического и эндоскопического) через 2–4 недели. По данным МСКТ в контрольном периоде рецидива РСТ нет.

Пациентка наблюдается более 2 лет. Трахеобронхоскопия 25.05.2016 г.: – на 3 см ниже голосовых связок умеренная деформация с рубцово измененной стенкой на протяжении 2 см. Просвет трахеи более 1 см (рис. 11).

По данным МСКТ через 2 года после удаления стента нарушения проходимости трахеи нет (рис. 12).

Результаты эндоскопического стентирования у пациентов с РСТ при наличии трахеостомы. Стентирование выполнено 29 пациентам. Всего выполнено 47 операций стентирования, из них однократную установку стента провели 13 пациентам, остальным 16 стент устанавливали от 2 до 3 раз. Осложнений при установке стентов не было.

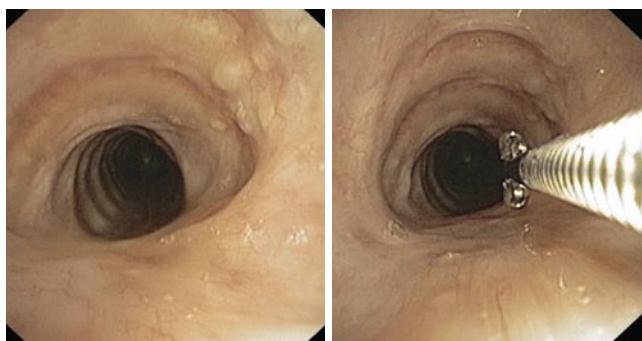


Рис. 11. Эндофото сформированного просвета трахеи через 2 года после удаления стента



Рис. 12. Данные МСКТ через 2 года после удаления стента: рентгенологических признаков рестеноза просвета трахеи нет

Результаты стентирования у пациентов с РСТ без трахеостомы:

- 24,2% – сформирован стойкий просвет трахеи достаточный для адекватного дыхания (срок наблюдения более 1 года);
- 6,9% – стент, установленный в просвет рубцовой суженной трахеи обеспечивает дыхание длительный период их жизни;
- 6,9% – умерли со стентами по причине, не связанной с РСТ, однако на протяжении жизни наличие стента обеспечивало адекватное дыхание;
- 27,6% – удалось подготовить к радикальной операции;
- один больной 3,4% – с РСТ и трахео-пищеводным свищем подготовлены к операции ЦРТ с одномоментным разобщением трахео-пищеводного свища;
- 17,3% – в связи с тяжелой сопутствующей патологией подготовить к радикальной операции не удалось, был осуществлен только первый этап реконструктивно-пластической операции;
- один больной (3,4%) – умер на 17-е сутки после повторного стентирования вследствие инфекционного эндокардита;
- 10,4% судьбу отследить по разным причинам не удалось.

У 29 пациентов с РСТ и трахеостомой формирование стойкого просвета трахеи при первичной установке металлических покрытых саморасширяющихся стентов удалось достигнуть в 11,5% наблюдений (сроки стентирования – от 7 до 195 суток). Полимерный самофиксирующийся стент при первичном стентировании пациентов с трахеостомой не применяли. У всех пациентов с РСТ и трахеостомой применение металлических покрытых саморасширяющихся стентов позволило ликвидировать трахеостому в сроки от 7 до 34 суток. Следует отметить удобство установки таких стентов, учитывая размер доставочного устройства и его самостоятельное раскрытие, а в случае миграции – возможность коррекции положения стента.

Сроки стентирования металлическими покрытыми саморасширяющимися стентами с формированием стойкого просвета трахеи составили от 51 до 85 суток. При этом формирования стойкого просвета удалось достичь только при протяженности РСТ до 2 см.

Повторные установки стентов выполнены 55,2% больных и связаны с рестенозом трахеи после удаления первого стента и отказом от радикальной операции в связи с тяжелыми сопутствующими заболеваниями. В результате повторного стентирования удалось сформировать просвет у 25% пациентов с трахеостомой.

При сравнительном анализе эндоскопического стентирования у 58 пациентов с РСТ успех формирования стойкого просвета трахеи был выше у больных без трахеостомы – 34,5%, у пациентов с трахеостомой – 24,2%. Шансы подготовить к хирургической операции пациентов с повторным стентированием ниже и составляют 23,8% перед ЦРТ и 14,3% перед этапной реконструктивно-пластической операцией. Это связано как с тяжелой соматической патологией данной группы больных, так и с увеличением протяженности РСТ вследствие повторных стентирований.

При оценке результатов эндоскопического стентирования в обеих группах (с трахеостомой и без нее) выявлены следующие стент-ассоциируемые осложнения:

- миграция стентов;
- травма трахеи краями стента с развитием грануляций;
- инфекционное осложнение (инфекционный эндокардит);
- продольный перелом стента;
- трахео-пищеводный свищ; (рис. 13).

Наиболее частыми осложнениями стентирования была миграция стента и развитие грануляций. У пациентов без трахеостомы в ближайшем периоде, который соответствовал времени госпитализации, выявлены 8 миграций стентов в сроки от 1 до 12 суток. При наличии функционирующей трахеостомы миграции стентов отмечены у 11 пациентов в сроки от 1 до 34 суток. Развитие

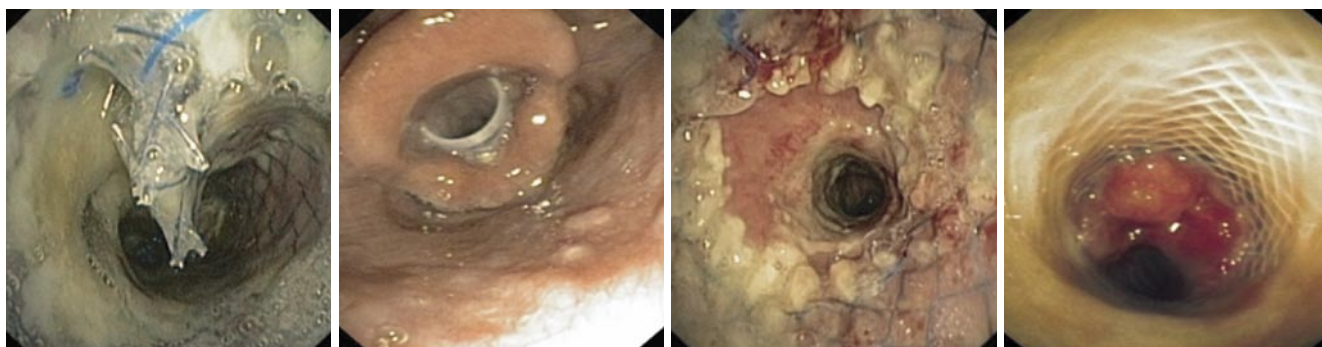


Рис. 13. Эндосфото стент-ассоциируемых осложнений (слева направо): продольный перелом конструкции металлического покрытого саморасширяющегося стента; миграция полимерного самофиксирующегося стента из силикона с фиксацией в голосовой щели; миграция металлического покрытого саморасширяющегося стента; грануляции в области дистального края полимерного саморасширяющегося стента из силикона с полиэфирной сеткой

грануляций в ближайшем послеоперационном периоде отмечено у 1 больного без трахеостомы на 14 сутки и в 9 наблюдениях при наличии трахеостомы в сроки от 6 до 62 суток. В двух наблюдениях на 36-е и 41-е сутки выявили перелом стента. У одного больного на 17-е сутки после повторной установки металлического стента диагностирован инфекционный эндокардит.

Отдаленный период соответствовал всему сроку наблюдения после законченной госпитализации. Миграции за этот период выявлены у двух больных с трахеостомой. Грануляции развились в 10 наблюдениях у пациентов без трахеостомы и в 6 – при ее наличии, в сроки от 20 до 375 суток, трахео-пищеводный свищ – у одного больного после повторной установки металлического стента.

Частота миграций у пациентов с однократной и повторной установками стентов достоверно не различалась. Следует отметить, что наибольшая вероятность к миграции сохранялась в первые две недели после установки стента.

Повторные установки стентов позволяют длительно поддерживать просвет трахеи, однако имеется риск увеличения протяженности РСТ из-за развития грануляций, что в последующем может препятствовать выполнению радикальной хирургической операции.

Заключение

Таким образом, эндоскопическое бужирование трахеи с продленной дилатацией на интубационной трубке в течение 20–24 часов является эффективным и безопасным методом восстановления просвета трахеи при угрозе асфиксии. Технология является эффективной в лечении рубцовых стенозов трахеи до 1 см, при этом стойкое восстановление просвета трахеи достигается в 60% наблюдений. При протяженности рубцового стеноза трахеи более 1 см эффект эндоскопического бужирования с продленной дилатацией кратковременный.

При однократном стентировании формирование стойкого просвета трахеи возможно у 27,1% больных с РСТ, при повторном – у 33,3% пациентов. При этом наиболее частыми осложнениями стентирования трахеи являются миграция стента и развитие грануляций трахеи, которые возникают в 27,7% и 31,9% наблюдений соответственно, при наличии трахеостомы, и в 22,2% и 30,6% – при ее отсутствии.

Применение полимерных самофиксирующихся стентов показано пациентам с РСТ в качестве самостоятельного метода при необходимости длительной экспозиции (от 5 до 12 месяцев), а использование металлических покрытых саморасширяющихся стентов целесообразно с целью ликвидации трахеостомы и подготовки пациента к плановой радикальной операции, на срок до 3 месяцев.

Литература

1. Горохов А.А. Комплексное лечение рубцовых стенозов верхней трети трахеи [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / А.А. Горохов. – СПб, 2009.
2. Деринг Е.В. Хирургическое лечение стенозов шейного отдела трахеи [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е.В. Деринг. – Красноярск, 2007. – 22 с.
3. Елезов А.А. Эндоскопическое эндопротезирование в лечении больных с рубцовым стенозом трахеи [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / А.А. Елезов.-М., 2004. – 142 с.
4. Зенгер В.Г. Хирургия повреждений гортани и трахеи [Текст] / В.Г. Зенгер, А.Н. Наседкин, В.Д. Паршин. – М.: Медкнига, 2007. – 364 с.
5. Паршин В.Д. Хирургия рубцовых стенозов трахеи [Текст] / В.Д. Паршин. – М.: РНЦХ РАМН, 2003. – 152 с.
6. Паршин В.Д. Хирургия трахеи с атласом оперативной хирургии [Текст] / В.Д. Паршин, В.А. Порханов. – М.: Альди-Принт, 2010. – 480 с.
7. Русаков М.А. Эндоскопическая хирургия опухолей и рубцовых стенозов трахеи и бронхов: Дисс. ... д-ра мед. наук. – М., 1996. – 200 с.
8. Тришкин Д.В. Постинтубационная болезнь трахеи: патогенез, диагностика, эндоскопическое и хирургическое лечение, профилактика [Текст]: дис. ... д-ра мед. наук / Д.В. Тришкин. – Пермь, 2007. – 205 с.
9. Ясногородский О.О. Хирургическая коррекция рубцовых стенозов трахеи [Текст] / О.О. Ясногородский // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2004. – № 2. – С. 44–47.
10. Biodegradable polydioxanone stents in the treatment of adult patients with tracheal narrowing [Text] / L. Stehlik, V. Hytych, J. Letackova [et al.] // BMC Pulm. Med. – 2015. – Vol. 15. – P. 164.
11. First-line tracheal resection and primary anastomosis for postintubation tracheal stenosis [Text] / H. Elsayed, A.M. Mostafa, S. Soliman [et al.] // Ann. R. Coll. Surg. Engl. – 2016. – Vol.98, N.6. – P. 425–430.
12. Freitag L. Endoscopic treatment of tracheal stenosis [Text] / L. Freitag, K. Darwiche // Thorac. Surg. Clin. – 2014. – Vol.24, N.1. – P.27–40.
13. Murgu S.D. Description of a multidimensional classification system for patients with expiratory central airway collapse [Text] / S.D. Murgu, H.G. Colt // Respiriology. – 2007. – Vol.12, N.4. – P. 543–550.
14. Stehlik L. [и др.]. Biodegradable polydioxanone stents in the treatment of adult patients with tracheal narrowing. // BMC pulmonary medicine. 2015. (15). 164 p.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ОСТЕОТОМИИ МАЛОБЕРЦОВОЙ КОСТИ ПРИ КОРРЕКЦИИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ ГОЛЕНИ

Артемов А.А.¹, Мадер А.Е.¹, Ахпашев А.А.¹, Брижань С.Л.²,
Кавецкий Ю.П.¹, Плетнев В.В.³

УДК 616.718.5/6-02-007.24-089

¹ Российский университет дружбы народов, Москва

² ГКБ №68 Департамента Здравоохранения г. Москвы, Москва

³ Военно-медицинская академия, Санкт-Петербург

Резюме

В период с 1997 по настоящее время под наблюдением находились 72 пациента. Во всех случаях выполнялась остеотомия долотом, коррекция и фиксация проводились аппаратами Илизарова. Особое внимание уделено выбору уровня и оптимизации техники остеотомии малоберцовой кости. Фактором, значительно осложняющим выбор уровня остеотомии берцовых костей, является межберцовое синостозирование, которое встретилось в 15,3% наблюдений. В тех случаях, когда имеется костный блок на уровне средней трети голени, необходимо пересекать обе кости в верхней трети голени. При этом наиболее щадящим методом остеотомии малоберцовой кости является остеоклазия после предварительного рассверливания.

Ключевые слова: посттравматическая деформация, корригирующая остеотомия, межберцовый синостоз.

SPECIFICITIES OF THE FIBULA OSTEOTOMY DURING THE CORRECTION OF POST-TRAUMATIC LOWER LEG STRAIN

Artemiev A. A., Mader A.E., Akhpashev A.A.,
Brijan S.L., Kavetsky Yu.P., Pletnev V.V.

In the period from 1997 to the present day, under the supervision there were 72 patients. In all cases osteotomy performed with chisel, correction and fixation was performed Ilizarov frames. Special attention is paid to the choice of the level and the optimization of the fibula osteotomy techniques. A complicating factor in the choice of the level of tibia osteotomy, was a tibiofibular synostosis, which was observed in 15 % of cases. In cases when there is a bone block in the middle third of the leg level, there is a need to cross two bones in upper third tibia. Wherein the less aggressive method of the osteotomy is osteoclasts after pre-reaming.

Keywords: post-traumatic deformation, corrective osteotomy, tibiofibular synostosis.

Анатомической особенностью голени является наличие двух различных по своему функциональному назначению длинных костей – большеберцовой и малоберцовой. Большеберцовая кость выполняет основную опорную и формообразующую функцию. Малоберцовая участвует в образовании суставов: в проксимальном отделе к её головке крепятся связки коленного сустава, в дистальном отделе эта кость формирует вилку голеностопного сустава [1]. С учетом указанных особенностей при диафизарных переломах основные усилия направлены на обеспечение консолидации большеберцовой кости. Сращению малоберцовой кости на протяжении диафиза, как правило, уделяют гораздо меньше внимания. Необходимо отметить, что регенераторные способности этой кости очень велики, она срастается практически всегда, образование ложных суставов – казуистика. Сроки консолидации малоберцовой кости на протяжении диафиза примерно в 3–5 раз короче, чем большеберцовой на этом же уровне [1, 2].

Отсутствие опорной функции и высокие репаративные свойства малоберцовой кости способствовали разработке целого ряда довольно остроумных методик, направленных на использование её пластических свойств при лечении переломов или замещении диафизарных дефектов большеберцовой кости [2]. Уникальные возможности в этом плане предоставляет метод Илизарова. Использование спиц с упорными площадками позволяет манипулировать фрагментами малоберцовой кости, перемещая их в зону дефекта

большеберцовой. В последующем, после консолидации, малоберцовая кость под действием осевых нагрузок перестраивается, утолщается и уплотняется. Происходит так называемая тибализация малоберцовой кости [2, 3].

Нередко приходится констатировать спонтанное межберцовое синостозирование при переломах костей голени. Как правило, это явление наблюдается при повреждении обеих костей на одном уровне и встречается в 7–9,5% подобных случаев. Наиболее вероятной причиной считают наличие общей гематомы, которая фактически окутывает зону перелома обеих костей и способствует формированию единого пространства для прорастания остеобластов [2, 4]. Подобное явление можно считать местной компенсаторной реакцией организма на травму, которая направлена на консолидацию поврежденных костей.

С точки зрения максимально раннего восстановления опороспособности конечности такой вариант является очень привлекательным. Однако при этом очень часто большеберцовая кость срастается со смещением. При повторных хирургических вмешательствах в этой зоне изменение нормальных анатомических взаимоотношений, связанное с дислокацией малоберцовой кости, вызывает серьезные затруднения при выборе уровня корригирующей остеотомии.

Цель исследования – изучение особенностей выбора уровня и способа остеотомии малоберцовой кости при коррекции посттравматических деформаций голени при наличии межберцового синостоза.

Материал и методы исследования

Настоящая публикация является продолжением и развитием темы коррекции посттравматических деформаций голени, которая нашла свое отражение в работах последних лет [5, 6]. Среди возросшего числа пациентов с данной патологией всё чаще встречаются случаи, представляющие наибольшие сложности в определении тактики лечения. За период с 1997 года по настоящее время хирургическое лечение, направленное на коррекцию оси, было выполнено 72 пациентам с неправильно сросшимися переломами костей голени (57 мужчин и 15 женщин), средний возраст которых составил $38,6 \pm 12,7$ лет.

Основным методом предоперационного обследования являлась рентгенография голени в прямой и боковой проекции. При подозрении на межберцовое синостозирование использовали дополнительные проекции. В последние годы в связи с возросшими техническими возможностями для подтверждения или исключения костного блока между берцовыми костями применяли компьютерную томографию как элемент обязательного предоперационного обследования.

Во всех случаях основным методом лечения являлся внешний остеосинтез. Большеберцовую кость пересекали по методике, известной как кортикотомия по Илизарову [7]. Выбор уровня остеотомии большеберцовой кости определяли с учетом локализации, направления и величины деформации, а также состояния мягких тканей и наличия инородных тел после предыдущих операций [4, 8]. Критерии выбора уровня и техники остеотомии малоберцовой кости представлены ниже.

Результаты

Из рассматриваемой группы (72 пациента) выбрали тех, у кого в процессе консолидации произошло описанное выше спонтанное межберцовое синостозирование – 11 (15,3 %) случаев. Нельзя назвать это явление частым, однако именно относительно небольшое число подобных случаев делает данную проблему малоизученной и фактически неизвестной для практикующих травматологов.

Можно выделить следующие факторы, которые способствуют сращению берцовых костей между собой: переломы на одном уровне – 7 (9,7%) случаев; использование для остеосинтеза металлоконструкций, которые проходят через обе кости (винты, спицы) – 4 (5,6%) случая. Очевидно, что нарушение целостности фасциальных футляров и мембран, которые в норме изолируют кости друг от друга, способствует формированию пространств и каналов, по которым остеогенные элементы, исходящие из больше- и малоберцовой костей, контактируют друг с другом. В результате на определенной стадии репаративной регенерации формируется костный блок.

Это состояние предъявляет особые требования к выбору уровня и вида остеотомии малоберцовой кости в верхней трети голени. Анатомия сегмента в проксимальном отделе имеет особенности, связанные с поверхностным расположением общего малоберцового нерва,

который, проходя кзади от головки малоберцовой кости, делится на две ветви – поверхностную (чувствительную) и глубокую (двигательную) (рис. 1).

Остеотомия большеберцовой кости на этом уровне, проведение спиц через головку малоберцовой кости – достаточно большой набор сложных инвазивных манипуляций, способных привести к повреждению глубокой ветви малоберцового нерва. Другим фактором риска при переломе или остеотомии берцовых костей на одном уровне является компартмент-синдром [4, 9]. Поэтому выполнение остеотомии малоберцовой кости рекомендуют выполнять либо в нижней трети, либо в средней трети [3, 6, 8]. Именно так поступили в 64 (88,9 %) случаях. Особые трудности возникали в тех случаях, когда наличие межберцового синостоза требовало выполнения остеотомии малоберцовой кости в верхней трети. В рассматриваемой группе пациентов такая необходимость возникла в 8 (11,1%) случаях.

В научной литературе и практических руководствах методика остеотомии большеберцовой кости описана достаточно подробно. В данной работе выбор уровня остеотомии большеберцовой кости определялся возможностью оптимального восстановления механической оси нижней конечности. Технике выполнения остеотомии малоберцовой кости на разных уровнях уделяется гораздо меньше внимания. Можно выделить следующие варианты остеотомии: долотом, долотом после предварительного рассверливания, пилой Джигли, осциллирующей пилой [3, 8, 9]. Каждый из этих методов имеет свои положительные и отрицательные стороны. Использование пил предполагает наличие большого разреза и применение специальных приспособлений типа элеваторов, защищающих мягкие ткани. Остеотомия долотом лишена указанных недостатков. В средней и

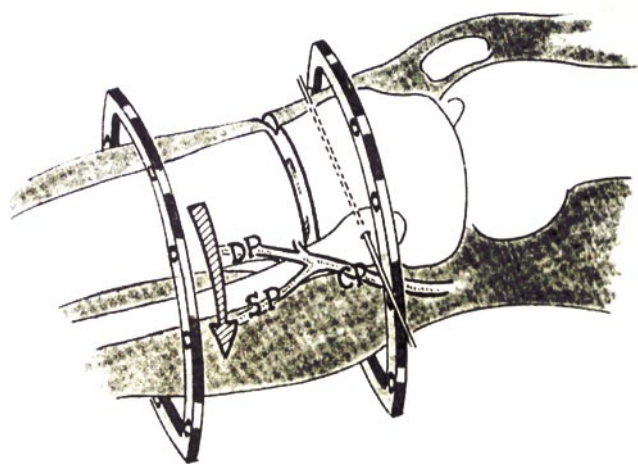


Рис. 1. Схема расположения элементов аппарата Илизарова и наиболее важных анатомических образований при выполнении корригирующей остеотомии большеберцовой кости в верхней трети голени (по В.Голяховскому, 1999 г.) [3]. CP – общий малоберцовый нерв, DP – глубокая ветвь малоберцового нерва, SP – поверхностная ветвь малоберцового нерва.

нижней трети голени во всех случаях остеотомию малоберцовой кости выполняли долотом шириной 5–7 мм, направляя его спереди назад во избежание повреждения сосудистого пучка, лежащего на межкостной мембране (рис. 2). В верхней трети голени такая методика остеотомии является опасной из-за высокого риска повреждения сосудов и нервов в условиях нарушенных нормальных анатомических взаимоотношений. Долото вибрирует, может соскользнуть вглубь тканей. Поэтому в проксимальном отделе малоберцовую кость пересекали другим методом. Особенности диагностики, определение уровня и метода остеотомии представлены ниже в клиническом наблюдении.

Клиническое наблюдение

Пациент С., 32 лет, обратился с диагнозом: посттравматическая деформация и укорочение на 4 см правой голени. Из анамнеза известно, что более 10 лет назад в результате ДТП получил закрытый перелом костей правой голени. Хирургическое лечение сопровождалось нагноением. В результате, после 11 операций на протяжении трех лет, перелом сросся со смещением и укорочением сегмента (рис. 3). Обращает на себя внимание сращение между собой берцовых костей на двух уровнях – в проксимальном отделе и на границе верхней и средней трети, где ранее проходили спицы аппарата внешней фиксации. Оптимальным уровнем остеотомии для коррекции оси и длины большеберцовой кости в данном случае являлась верхняя треть. Наличие синостоза исключало при этом выполнение остеотомии малоберцовой кости в оптимальной зоне – в нижней трети. Поэтому пришлось рассматривать вариант выполнения остеотомии обеих костей в верхней трети. Для того, чтобы минимизировать риски осложнений при пересечении малоберцовой кости, выбрали следующую методику. Через разрез около 3 см по задне-наружной поверхности голени выделили малоберцовую кость на небольшом участке. Через один кортикальный слой провели две спицы Киршнера, по которым затем сделали перфорации канюлированным сверлом диаметром 6 мм (рис. 4). В результате получили два отверстия, соединенных тонкими костными перемычками. Затем через отдельный доступ пересекли большеберцовую кость и, надавливая на малоберцовую кость, завершили манипуляцию остеоклазией (рис. 5). После этого послойно ушили рану. В результате щадящего выполнения остеотомий берцовых костей на одном уровне в верхней трети удалось минимизировать повреждение мягких тканей и исключить какие-либо осложнения. Пациент покинул стационар на 3-й день после операции и продолжил удлинение голени в амбулаторных условиях.

Во всех 8 случаях остеотомию малоберцовой кости в верхней трети выполняли аналогичным способом. Количество перфорирующих отверстий и диаметр сверла не имеют принципиального значения. Главное – исклю-

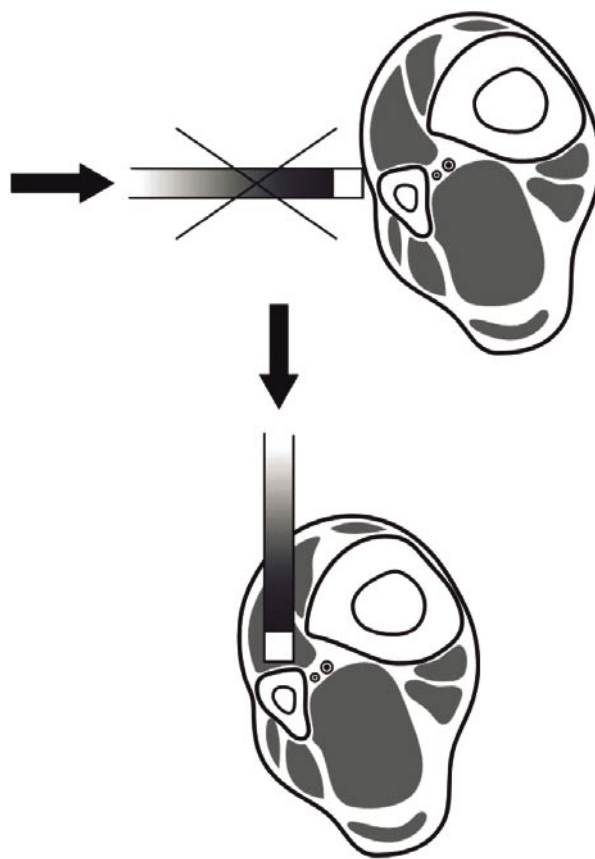


Рис. 2. Остеотомия малоберцовой кости долотом на границе средней и нижней трети голени [8]. Вверху – неправильное направление введения инструмента, внизу – правильное направление

чить натяжение мягких тканей на этапе доступа к кости и вибрацию режущего инструмента и соскальзывания его вглубь тканей, как это бывает при использовании долота. Рентгеновское оборудование интраоперационно не использовали для контроля. Критерием полного пересечения костей являлась свободная подвижность костных фрагментов, определяемая визуально и пальпаторно.

Заключение

При выполнении корригирующих операций по поводу посттравматических деформаций голени особое внимание необходимо уделять выбору уровня и метода остеотомии малоберцовой кости. Диагностированный синостоз между берцовыми костями диктует необходимость пересечения обеих костей на одном уровне. В нижней трети риск повреждения сосудов и нервов невелик, поэтому можно использовать наиболее удобные способы кортикотомии долотом. В верхней трети с целью минимизации риска повреждения сосудов и нервов для пересечения малоберцовой кости необходимо применять более щадящие способы, в частности, перфорацию кости сверлом с последующей остеоклазией.



Рис. 3. Компьютерная томограмма пациента С. с диагнозом посттравматическая деформация и укорочение на 4 см правой голени. Стрелками показаны зоны межберцового синостозирования, пунктирной линией – предполагаемый уровень остеотомии

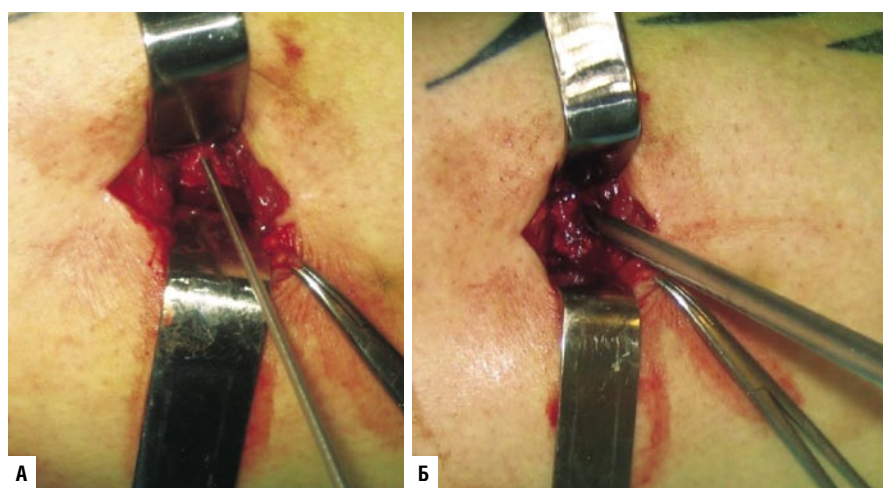


Рис. 4. Элементы процедуры перфорации малоберцовой кости. А – введение направляющей спицы, Б – перфорация кости канолированным сверлом



Рис. 5. Рентгенограммы голени пациента С. после операции. Остеотомия малоберцовой и большеберцовой костей – на одном уровне в верхней трети

Литература

1. А.с. 575089 СССР, МКИ А 61 В 17 / 00. Способ закрытой остеотомии кости / Г.А. Илизаров, П.Ф. Переслыцких, А.П. Барабаш (СССР). – № 2181405. / 15; Заявлено 13.10.75; Опубл. 05.10.77, Бюл. № 37. – 11 с.
2. Вареник Н.Н. Использование пластических свойств малоберцовой кости при лечении сложных переломов костей голени: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2007. – 24 с.
3. Голяховский В., Френкель В. Руководство по чрескостному остеосинтезу методом Илизарова: Пер. с англ. – М.: Изд-во БИНОМ, 1999. – 272 с.
4. Грицюк А.А. Реконструктивная и пластическая хирургия боевых повреждений конечностей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2006. – 54 с.
5. Нелин Н.И. Хирургическое лечение и профилактика ортопедических осложнений тяжелых травм бедра и голени: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2010. – 39 с.
6. Нелин Н.И., Зубрицкий В.Ф., Ивашкин А.Н. и др. Коррекция посттравматических деформаций нижних конечностей // Воен.-мед. журн. – 2008. – № 7. – С. 60–61.
7. Хрупкин В.И., Артемьев А.А., Попов В.В., Ивашкин А.Н. Метод Илизарова в лечении диафизарных переломов костей голени – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 96 с.
8. Эстетическая и реконструктивная хирургия нижних конечностей / А.А. Артемьев, Д.М. Архипов, Ю.Г. Барановский и др.; под ред. А.А. Артемьева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 248 с.
9. Lerner A., Reis N. D., Soudry M. Primary limb shortening, angulation and rotation for closure of massive limb wounds without complex grafting procedures combined with secondary corticotomy for limb reconstruction. Curr. Orthop. Pract. – 2009. – 20 (2): 191.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

e-mail: alex_artemiev@mail.ru

ВВЕДЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ КОКСАРТОЗА 2-3 СТ. ПОД УЗ-НАВЕДЕНИЕМ

Джоджуа А.В., Каратеев С.В., Фомичев Д.О.

Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова, Москва

УДК 616.728.2-002-07-084

Резюме

Представлен опыт введения препаратов гиалуроновой кислоты для профилактики и лечения коксартроза 2–3 ст. под УЗ-наведением.

Ключевые слова: коксартроз, гиалуроновая кислота, тазобедренный сустав.

ENTRY OF PRODUCTS OF HYALURONIC ACID FOR THE PREVENTION AND TREATMENT OF COXARTHROSIS 2-3 DEGREES UNDER ULTRASOUND GUIDANCE

Dzhodzhuia A.V., Karateev S.V., Fomichev D.O.

The experience of the introduction of hyaluronic acid products for the prevention and treatment of coxarthrosis 2-3 degrees under ultrasound guidance.

Keywords: coxarthrosis, hyaluronic acid, the hip joint.

Коксартроз (артроз тазобедренного сустава) – это метаболическое дегенеративно-дистрофическое заболевание опорно-двигательного аппарата, имеющее высокую социальную значимость, затрагивающее все сферы жизнедеятельности человека [1]. Больные, страдающие коксартрозом, испытывают сильные боли в пораженном органе, что в значительной мере снижает их двигательную активность, не позволяет вести нормальный образ жизни, снижает трудоспособность. Лечение больных коксартрозом является актуальной проблемой современной ортопедии и травматологии. Усиление внимания медицины к данной патологии вызвано именно его высокой социальной значимостью, так как показатель нетрудоспособности населения в связи с артрозом вырос в три раза за последнее десятилетие [1]. Так, например, на долю остеоартроза приходится 75% всех ревматических заболеваний, он выявляется более чем у половины пациентов старше 65 лет и более чем у трети из них сопряжен с нарушением различных видов физической активности. Значительно чаще регистрируется у женщин, чем у мужчин, особенно после наступления менопаузы. Так, остеоартроз выявляется у каждой десятой женщины старше 50 лет, а к 75 годам – у каждой второй.

Тазобедренный сустав является одним из самых сложных по своему морфологическому строению. Он состоит из суставной поверхности головки бедренной кости и вертлужной впадины безымянной кости. На всем своем протяжении, кроме ямки, головка бедренной кости покрыта гиалиновым хрящом. Вертлужная впадина покрыта хрящом только в области полулунной поверхности, а на остальном протяжении она наполнена жировой клетчаткой и покрыта синовиальной оболочкой. Все синовиальные суставы, в том числе и тазобедренный сустав, содержат вязкоупругую синовиальную жидкость, в состав которой входит гиалуроновая кислота, обеспечивающая ее вязкие и упругие свойства. При коксартрозе вязкость и

упругость синовиальной жидкости значительно, в разы, снижается, в результате чего увеличивается механическая нагрузка на сустав и начинается разрушение суставного хряща. Деформация хрящевой поверхности, ее растрескивание и некроз (замещение мест растрескивания соединительной тканью) приводит к возникновению неровностей суставных поверхностей, сближению суставных поверхностей вертлужной впадины и головки бедренной кости. Болезнь проявляется ограничением движений и болями в тазобедренном суставе. Терапия коксартроза основана на применении, в первую очередь, нестероидных противовоспалительных препаратов и хондропротекторов (хондроитин и глюкозамина сульфат).

Принципиальное улучшение качества состава синовиальной жидкости может быть достигнуто в результате внутрисуставного введения препарата гиалуроновой кислоты высокой степени очистки с очень хорошими вязкоупругими свойствами, такими как дженерикимии гиалуроната натрия (ферматрона, остенила, суплазина, синокрема и препаратов на основе Гилана GF20 – синвиска) [2–5]. Эффективным является введение препаратов гиалуроновой кислоты в тазобедренный сустав только между головкой бедренной поверхности и вертлужной впадиной.

Один из основных ограничивающих факторов активного использования препаратов гиалуроновой кислоты для лечения коксартроза – сама данная манипуляция. Введение препарата гиалуроновой кислоты в тазобедренный сустав является достаточно технически сложным в связи с анатомическими особенностями этого сустава, а также близостью расположения к нему артерий и нервов. Так, если провести внутрисуставную инъекцию в тазобедренный сустав «вслепую», она может привести к неудачным результатам, так как введение медленно адсорбируемых вязкоупругих препаратов гиалуроновой кислоты для достижения терапевтического эффекта требует особой точности постановки [6].

Известен способ лечения коксартроза введением препарата Остенил в тазобедренный сустав. Внутрисуставное введение осуществляют иглой длиной 70 мм и внутренним диаметром 0.8 мм надтрохантерным доступом без рентгенологического и ультразвукового контроля. Критерием нахождения иглы в суставе служит отсутствие сопротивления ткани при пробном введении 0,9% изотонического натрия хлорида [7]. Недостатком данного способа является то, что инъекция проводится практически вслепую, без учета индивидуальных анатомических особенностей пациента, при такой постановке препарата возможно повреждение иглой близлежащих сосудов и нервов, а, кроме того, при таком введении гиалуронатов возможно непопадание препарата в межсуставное пространство, что нивелирует полностью эффективность проведенной инъекции. Ввод осуществляют с медиального края головки, при котором происходит введение препарата в жировую ткань, что не дает нужного лечебного эффекта.

Введение препаратов гиалуроновой кислоты навигацией под УЗ-контролем описано в отечественной и зарубежной литературе, однако в этих публикациях не делается однозначного прогноза об эффективности и надежности проводимых инъекций [8–10].

Информационный поиск научных работ по проблеме коксартроза показал, что подавляющее большинство подобных исследований посвящено особенностям применения нестероидных противовоспалительных препаратов, глюкокортикостероидов. Публикации, раскрывающие изменения, вызванные внутрисуставными инъекциями препаратов гиалуроновой кислоты при остеоартрозе, многочисленны и противоречивы, а сведения о введении препаратов гиалуроновой кислоты в тазобедренный сустав под ультразвуковым наведением практически отсутствуют.

Цель настоящего исследования – изучить особенности терапии больных остеоартрозом тазобедренного сустава II–IV стадии в зависимости от особенностей введения препаратов гиалуроновой кислоты в тазобедренный сустав под ультразвуковым наведением, разработать эффективный безоперационный метод терапии коксартроза с применением внутрисуставных инъекций препаратов гиалуроновой кислоты прямой навигацией под УЗ контролем.

Материалы и методы

В исследование были включены 78 пациентов с односторонним и двусторонним коксартрозом 2 ст., 2–3 ст., ФНС 1–3ст, из них лиц мужского пола составило 21 человек, а лиц женского пола – 57 человек (рис. 1).

Критериями, включаемыми в группу являлось наличие у пациентов жалоб, оцениваемых по Визуальной Аналоговой Шкале (ВАШ) от 1–10 (средний показатель составил 7) на боли в тазобедренном(ых) суставах (как в покое, так и при физической нагрузке), тугоподвижность в суставе(ах), рентгенологическое подтверждение данной

патологии и бесперспективности проведенной однократной(курсовой) терапии НПВС и физиотерапии.

Из них с односторонним коксартрозом было 37 пациентов (10 мужчин и 27 женщины), а с двусторонним коксартрозом – 41 пациент (11 мужчин и 30 женщин). Возрастной интервал составил от 40 до 85 лет. Средний возраст пациентов – 61,7 лет (рис. 2).

Всем пациентам для лечения и профилактики одностороннего и двустороннего коксартроза были проведены внутрисуставные инъекции в область тазобедренного сустава препаратом гиалуроновой кислоты (ГК) объемом 3,0 мл под ультразвуковым наведением (УЗ) для исключения повреждения сосудисто-нервного пучка в паховой области и контроля равномерного распределения вводимого препарата.

Набор и включение больных осуществлялся последовательно с декабря 2014 года, по мере их поступления в хирургическое отделение КДЦ «Измайловский» ФГУ НМХЦ им.Н.И. Пирогова. Пациенты получали комбинированную консервативную терапию, включающую препараты: НПВС, хондропротекторы и непосредственное введение ГК. Осмотр пациентов осуществлялся на следующие сутки после введения препарата, через 6 и 12 месяцев.

У 90% пациентов в первые сутки после введения препаратов ГК наблюдался дискомфорт и ощущение инородного тела в области тазобедренного сустава (снижение дискомфорта наблюдалось через 2–е суток), а 10% больных отмечали резкое улучшение и увеличение

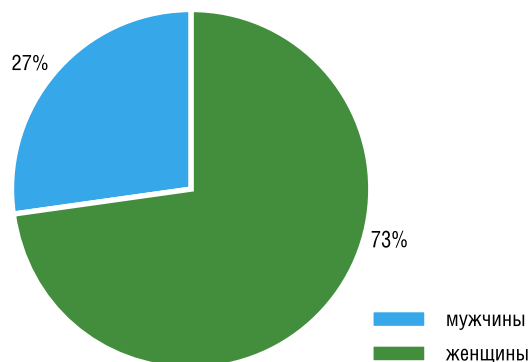


Рис. 1. Процентное соотношение полов у пациентов

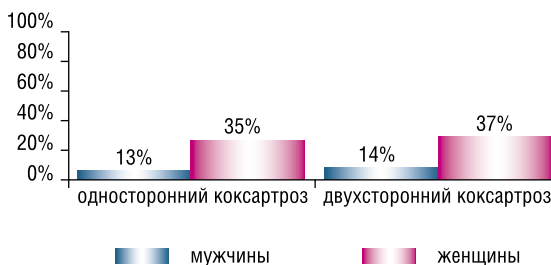


Рис. 2. Соотношение распространения коксартроза у мужчин и женщин в группе

объема движения в тазобедренном(ых) суставах и полное купирование болевого синдрома на 3-е сутки после его введения.

Рецидив болевого синдрома, возникающий не раньше, чем через 3 месяца после введения препарата ГК под УЗ наведением в область тазобедренного сустава, наблюдался у 20% исследуемых.

Через 6 месяцев 30% пациентов обратились с жалобами на умеренные боли и незначительную тугоподвижность сустава (в 25% случаев потребовалось повторное введение ГК).

Через 12 месяцев повторно обратилось 50% в больных с вышеуказанными жалобами, которым было проведено повторное введение препарата ГК под УЗ наведением (рис. 3).

В общей сложности через 12 месяцев из 78 наблюдаемых после введения препарата ГК под УЗ наведением неоднократное введение препарата потребовалось 58 (75%) больным из них дважды в один тазобедренный сустав проводилось – 31 (53%) и трижды – 13 (22%) пациентам.

Повторное введение препарата рекомендовалось (производителем) через 6–12 месяцев.

Контрольная рентгенограмма тазобедренных суставов для выявления степени дегенеративных изменений вертлужной впадины и головки бедренной кости, как конгруэнтных между собой поверхностей проводилась через 6 и 12 месяцев.

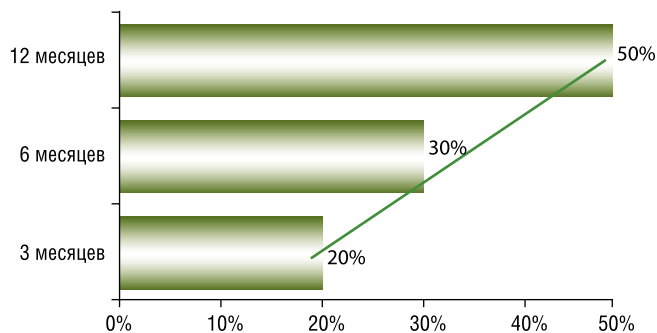


Рис. 3. Распределение повторных обращений у исследованных пациентов в течение 12 месяцев

Введение препарата ГК под УЗ наведением осуществлялось на аппарате Logiq book XP линейным датчиком 8L-RS.

При выполнении манипуляции были отмечены сложности по выполнению, а именно: ожирение 3 ст (пациенты преимущественно женского пола, ведущие малоподвижный образ жизни), степень артроза прямо пропорционально связана с силой болевого синдрома и углом отведения бедра.

Угол отведения бедра в положении лежа на спине составлял 120–170°, средний показатель составил 140°. Глубина проникновения иглы через мягкие ткани в проекции тазобедренного сустава составляла от 3,0 до 7,5 см, в среднем 5,2 см (рис. 4 а, б).

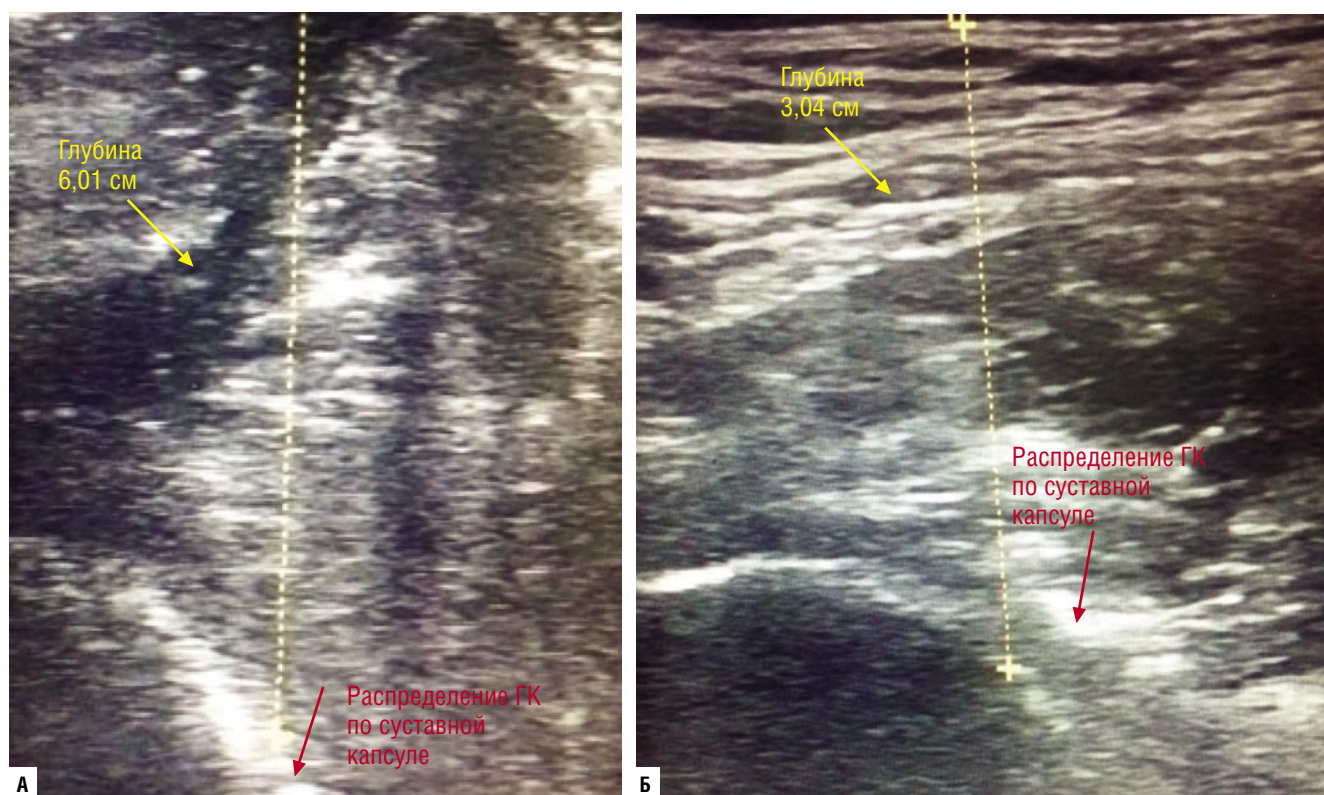


Рис. 4.

Хорошая УЗ визуализация головки сустава отмечалась у ряда пациентов с нормостеническим и астеническим типом строения, пониженного и нормального типов питания. Сложность проведения манипуляции возникала у пациентов с гиперстеническим типом конституции, в особенности у женщин с «грушевидным» типом ожирения 2–3 степени, так и с выраженной степенью коксартроза 2–3 ст.

Выводы

УЗ наведение способствует снижению развития риска травматизации сосудистого пучка в паховой области при проведении данной манипуляции.

Введение препаратов гиалуроновой кислоты под ультразвуковым наведением обеспечивает прямое попадание его в околосуставное пространство. Вследствие чего он распределяется по суставной капсуле, тем самым увеличивается продолжительность безболевого периода и подвижность в тазобедренном суставе.

Это позволяет улучшить качество жизни пациента, отложить и возможно избежать тотальную имплантацию тазобедренного сустава, а также позволит подготовить пациента перед хирургическим вмешательством при тяжелой сопутствующей патологии.

Литература

1. Лучихина Л.В. Артроз. Ранняя диагностика и патогенетическая терапия. М., 2001.
2. Bagga H., Burkhardt D., Sambrook P., March L. Longterm effects of intraarticular hyaluronan on synovial fluid in osteoarthritis of the knee // J. Rheumatol. 2006. Vol. 33, № 5. P. 946–950.
3. Frizziero L., Govoni E., Bacchini P. Intra-hyaluronic acid in the treatment osteoarthritis of the knee: clinical and morphological study // Clin. Exp. Rheumatol. 1998. Vol. 16, № 4. P. 441–449.
4. Pasquali Ronchetti I., Guerra D., Taparelli F., Boraldi F., Bergamini G., Mori G., Zizzi F., L. Frizziero F. Morphological analysis of knee synovial membrane biopsies from a randomized controlled clinical study comparing the effects of sodium hyaluronate (Hyalgan) and methylprednisolone acetate (Depomedrol) in osteoarthritis // Rheumatology (Oxford). 2001. Vol. 40, № 2. P. 158–169.
5. Guidolin D.D., Ronchetti I.P., Lini E., Guerra D., Frizziero L. Morphological analysis of articular cartilage biopsies from a randomized, clinical study comparing the effects of 500–730 kDa sodium hyaluronate (Hyalgan) and methylprednisolone acetate on primary osteoarthritis of the knee // Osteoarthritis Cartilage. 2001. Vol. 9, № 4. P. 371–381.
6. Bekerom M.P.J. van den, Lamme B., Sermion A., Mulier M. What is the evidence for viscosupplementation in the treatment of patients with hip osteoarthritis? Systematic review of the literature // Arc. Orthopaed. Trauma Surg. 2008. Vol. 128, № 8. P. 815–823.
7. Беленький А.Г. Гиалуронат (остенил) в лечении коксартроза // Научно-практическая ревматология. 2006. № 2. С. 76–77.
8. Дженжера Н.А., Озеров С.К., Меньшикова И.В., Пак Ю.В., Сергиенко С.А., Петухова Н.В. Опыт локальной внутрисуставной терапии инъекциями препарата гиалуроновой кислоты остенила в тазобедренный сустав под ультразвуковым контролем при остеоартрозе // Эхография. 2004. Т. 5, № 4. С. 367–370.
9. Migliore A., Tormenta S., Martin L.S.M., Valente C., Massafra U., Granata M., Alimonti A. Open pilot study of ultrasound-guided intra-articular injection of hylan G–F20 (Synvisc) in the treatment of symptomatic hip osteoarthritis // Clin. Rheumatol. 2005. Vol. 24, № 3. P. 285–289.
10. Migliore A., Tormenta S., Massafra U., Bizzi E., Lannessi F., Alimonti A., Granata M. Intra-articular administration of hylan G–F20 in patients with symptomatic hip osteoarthritis: tolerability and effectiveness in a large cohort study in clinical practice // Curr. Med. Res. Opinion. 2008. Vol. 24, № 5. P. 1309–1316.
11. Некрасов А.В., Иванова А.С., Пучкова Н.Г., Атауллаханов Р.И., Хаитов Р.М., Петров Р.В. Препарат для лечения патологических состояний соединительной ткани // Патент России № 2112542. 1998. Бюл. 34.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АУТОВЕНОЗНОГО ТРАНСПЛАНТАТА С РАЗРУШЕННЫМИ КЛАПАНАМИ И БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОТЕЗА В БЕДРЕННО-ПОДКОЛЕННОЙ ПОЗИЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Суковатых Б.С.¹, Сидоров Д.В.¹,
Беликов Л.Н.², Болوماتов Н.В.³

УДК 617.58-005.4-089.819.843:616.137.83/.86

¹ Курский государственный медицинский университет, Курск

² Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, Курск

³ Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова, Москва

Резюме

Представлен анализ комплексного обследования и хирургического лечения 60 пациентов с критической ишемией нижних конечностей на почве атеросклеротического поражения бедренно-подколенно-берцового сегмента. Мужчин было 51, женщин – 9, возраст пациентов варьировал от 51 до 77 лет. Пациенты по технологии бедренно-подколенного шунтирования были разделены на 2 статистически однородные группы по 30 человек в каждой. Пациентам первой группы операция проводилась по оригинальной технологии – свободным аутовенозным трансплантатом с разрушенными клапанами, а во второй группе в качестве шунта использовался биологический протез из внутренней грудной артерии быка.

Ключевые слова: бедренно-подколенное шунтирование, свободный аутовенозный трансплантат, биологический протез.

COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF AUTOVENOUS TRANS-PLANTAT WITH DESTRUCTED VALVES AND BIOLOGICAL PROSTHESES IN FEMORAL-POPLITEAL POSITIONS IN THE CRITICAL ISCHEMIA OF LOWER EXTREMITIES TREATMENT

Sukovatih B.S., Sidorov D.V., Belikov L.N., Bolomatov N.V.

60 patients (male – 51, female – 9; aged from 51 to 77 years) with critical lower limb ischemia were examined and surgically treated. The cohort was divided into two groups: the patients of the 1st group were operated by the original technology – free autovenous graft with valves destroyed, the patients of the 2nd group were operated with biological graft prosthesis of the internal thoracic artery bull.

Keywords: femoral-popliteal bypass, free autovenous transplant, biological prosthesis.

Одной из основных причин развития критической ишемии является атеросклеротическое поражение артерий инфраингвинальной зоны [4, 7]. Известно, что вид пластического материала (аутовена, биологический или синтетический протез) не влияет на результаты проксимального бедренно-подколенного шунтирования. Через 4–5 лет функционирует от 36% до 78% шунтов, избежать ампутации конечности удается в 70–91% случаев [8, 10]. Результаты дистального бедренно-подколенного шунтирования ниже щели коленного сустава оставляют желать лучшего. Через 5 лет проходимость аутовенозного трансплантата колеблется от 15% до 43%, конечность удается сохранить не более чем у 50% больных [6, 9].

В настоящее время существует 2 способа выполнения аутовенозного дистального бедренно-подколенного шунтирования: путем применения в качестве шунта реверсированной большой подкожной вены или по методике «in situ». Как первая, так и вторая методика имеют существенные недостатки.

В результате ряда причин (малый диаметр большой подкожной вены на бедре менее 3,5 мм, варикозной ее трансформации, ранее выполненной венэктомии) произвести аутовенозное бедренно-подколенное шунтирование не представляется возможным. В этих случаях в качестве шунта применяются синтетические или биологические

протезы. Синтетический политетрафторэтиленовый протез в бедренно-подколенной позиции ниже щели коленного сустава функционирует в среднем не более года [11]. Для удлинения сроков функционирования синтетического имплантата применяется комбинированный протез, состоящий на проксимальном конце из синтетического протеза, а на дистальном из аутовены [3]. Эффективность применения в качестве шунта биологического протеза в бедренно-подколенной позиции ниже щели коленного сустава изучена недостаточно [1].

Цель исследования: улучшить результаты лечения пациентов с критической ишемией нижних конечностей на фоне облитерирующего атеросклероза сосудов инфраингвинальной зоны путем оптимизации методики аутовенозного бедренно-подколенного шунтирования.

Материалы и методы

Проведен анализ комплексного обследования и хирургического лечения 60 пациентов с критической ишемией нижних конечностей на почве атеросклеротического поражения бедренно-подколенно-берцового сегмента. Мужчин было 51, женщин – 9, возраст пациентов варьировал от 51 до 77 лет. Пациенты по технологии бедренно-подколенного шунтирования были разделены на 2 статистически однородные группы по 30 человек в

каждой. Группы были сопоставимы по полу, возрасту, сопутствующим заболеваниям, степени поражения бедренно-подколенно-берцового сегмента, состоянию дистального сосудистого русла ($p > 0,05$). В 1 группе применяли оригинальную технологию (патент РФ на изобретение №2556605 от 16.06.2015) – рис. 1. Производили оперативное обнажение бифуркации бедренной артерии в паховой области и дистального отдела подколенной артерии в верхней трети голени традиционным образом. Через отдельные кожные разрезы (2–4) по медиальной поверхности бедра выделяли большую подкожную вену, впадающие притоки перевязывали и пересекали.

Большую подкожную вену отсекали по ее устью, дефект в бедренной вене ушивали монофиламентной нитью 6/0. Пересекали вену чуть ниже коленного сустава, дистальный конец лигировали. Большая подкожная вены иссекалась на всем протяжении бедра и верхней трети голени. Под визуальным контролем, выворачивая вену, острым путем при помощи микрохирургических ножниц иссекали устьевой и приустьевой клапаны в подкожной вене. Для разрушения клапанного аппарата вены применяли инструмент для разрушения клапанов свободного аутовенозного трансплантата (заявка на патент № 2015129895 от 2.07.2015). Инструмент состоит из насадки для шприца, полого проводника с каналом для подачи промывной жидкости и рабочей части, по форме соответствующей венозному синусу (рис. 2).

Разрушение клапанов осуществлялось следующим образом: в проксимальный отдел трансплантата вводили инструмент, диаметром, соответствующим калибру вены. Его продвигали в дистальном направлении, предварительно нагнетая физиологический раствор в просвет трансплантата. Под визуальным контролем определяли створки клапана. Рабочей частью инструмента, имеющей форму венозного синуса, под контролем зрения, разрушали сначала створку аутовенозного клапана с одной стороны, а затем с противоположной стороны (рис. 3).

Вначале в проксимальный конец трансплантата вводили инструмент диаметром 6 мм, с помощью которого разрушали клапаны до его средней трети. Для разрушения клапанов в средней трети трансплантата применяли инструмент диаметром 5 мм, а в дистальной трети – 4 мм. Инструментом последовательно разрушали клапаны аутовенозного трансплантата, проводя их по вене в ретроградном направлении. Затем к инструменту подсоединяли шприц, объемом 100 мл. Трансплантат промывали физиологическим раствором и убеждались в полном разрушении клапанов по хорошему напору промывной жидкости, выходящей из шунта. Дебет промывной жидкости при полном разрушении клапанов должен быть не менее 100 мл за 12 с, что в перерасчете за 1 мин. соответствует оптимальной пропускной способности шунта 500 мл/мин. При сохранении проходимости поверхностной бедренной артерии в верхней трети, проксимальный анастомоз между проксимальным концом аутовенозного трансплантата формировали по типу конец в бок бедрен-

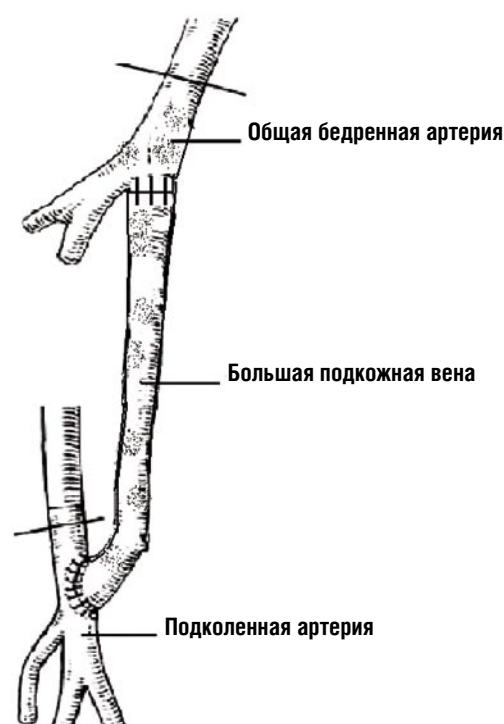


Рис. 1. Бедренно-подколенное шунтирование свободным аутовенозным трансплантатом



Рис. 2. Инструмент для разрушения клапанов аутовенозного трансплантата

ной артерии. В случае полной окклюзии поверхностной бедренной артерии, ее отсекали от общей бедренной артерии, дистальный конец перевязывали и накладывали анастомоз с общей бедренной артерией конец в конец. Трансплантат проводили по ходу сосудисто-нервного пучка до подколенной ямки и формировали дистальный анастомоз между дистальным концом трансплантата и конечным отделом подколенной артерии конец в бок. Во 2 группе выполняли дистальное бедренно-подколенное шунтирование с использованием биологического протеза из внутренней артерии быка – «Кемангиопротеза», диаметром 6 мм в проксимальном отделе, 4 мм в дистальном отделе, длиной 50 ± 6 см.

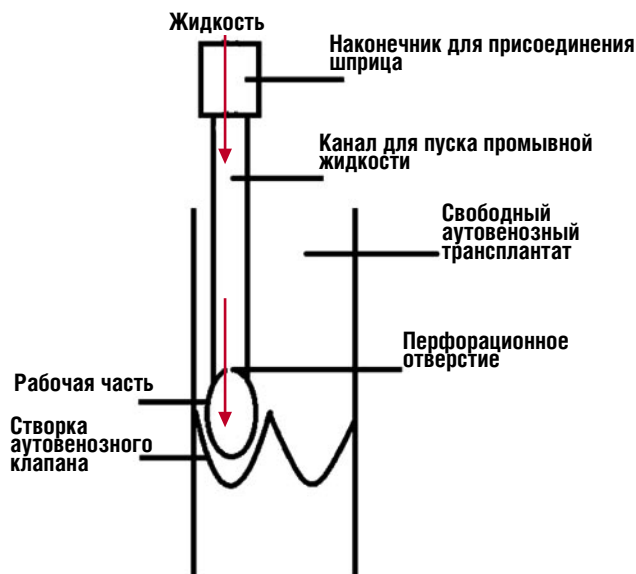


Рис. 3. Методика разрушения клапанов аутовенозного трансплантата

Диагностическая программа была традиционной и включала функциональные (реовазография, фотоплетизмография), ультразвуковые (доплерография, ангиосканирование) и рентгенологические (артериография) методы исследования. Кроме этого в предоперационном, во время операции и в послеоперационном периодах оценивался диаметр большой подкожной вены и объемный кровоток по шунту. Изменение интенсивности артериального кровотока после операции регистрировали по динамике реовазографического индекса (РИ) и лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ); а микроциркуляции – по динамике фотоплетизмографического индекса (ФИ). Состояние путей оттока (дистального русла) и результаты лечения оценивались по шкалам Rutherford et al., которые рекомендованы в качестве стандарта Российским обществом ангиологов и сосудистых хирургов [6]. В соответствии с международными рекомендациями проведена оценка «качества жизни» пациентов до и через 12 месяцев после лечения, на основании анкетного обследования пациентов с помощью опросника MOS SF-36, нормированного для сосудистых больных. Для сравнения использовались показатели «качества жизни» лиц ($n = 30$) без хронической ишемии нижних конечностей, сопоставимых по полу, возрасту и сопутствующей патологии больным первой, второй и третьей групп. Качество жизни оценивали сами больные по 8 шкалам: физическое функционирование (ФФ), физическая роль (ФР), физическая боль (ФБ), общая оценка здоровья (ООЗ), жизненная активность (ЖА), эмоциональная роль (ЭР), социальное функционирование (СФ), психическое здоровье (ПЗ). Шкалы группировали в 2 интегральных показателя: физический компонент здоровья (ФКЗ) и психический компонент здоровья (ПКЗ).

Статистическая обработка материала проводилась с использованием методов однофакторного дисперсного и

корреляционного анализа. Вычисляли средние величины количественных показателей, стандартные ошибки и критерий согласия χ^2 Пирсона. Полученные данные представлены в виде $M \pm m$. Существенность различий средних величин оценивали с помощью t -критерия Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Состояние путей оттока по артериям голени представлены в таблице 1.

Из таблицы видно, что хорошее состояние дистального артериального русла до операции было у 36 (60%), а удовлетворительное – у 24 (40%). Индекс путей оттока в первой группе составил $5,2 \pm 1,1$, а во второй группе $5,8 \pm 1,4$ балла ($p > 0,05$ между группами).

Показатели объемного кровотока, по данным реовазографии, магистрального кровотока, по данным доплерографии, микроциркуляции по данным фотоплетизмографии, в ближайшем послеоперационном периоде представлено в таблице 2.

Из таблицы видно, что применение для лечения критической ишемии нижних конечностей свободного аутовенозного трансплантата с разрушенными клапанами позволяет увеличить объемный кровоток в конечности по данным РИ в 1,5 раза, магистральный кровоток по данным ЛПИ – в 1,6 раза, уровень микроциркуляции по данным ФИ – в 1,3 раза. Статистически достоверных различий между показателями после операции у больных первой и второй групп нет. Объемный кровоток по шунту во время операции по свободному аутовенозному трансплантату с разрушенными клапанами 570 ± 70 мл/мин., а по биологическому протезу 510 ± 40 мл/мин.

Табл. 1. Характеристика состояния дистального русла при выполнении бедренноподколенного шунтирования

Характеристика дистального русла	Оценка дистального русла	Группа 1 ($n = 30$)		Группа 2 ($n = 30$)	
		Абс	%	Абс	%
Подколенная и артерии голени проходимы без стенозирования	Хорошо	19	63,3	17	56,7
Стеноз подколенной артерии не более 50%, проходимы 1–2 артерии голени	Удовлетворительно	11	36,7	13	43,3

Табл. 2. Динамика показателей артериального кровотока и микроциркуляции после операции

Диагностические критерии	Группа 1 ($n = 30$)		Группа 2 ($n = 30$)	
	До операции	После операции	До операции	После операции
РИ	$0,23 \pm 0,03$	$0,9 \pm 0,3^{* **}$	$0,22 \pm 0,06$	$0,81 \pm 0,04^{*}$
ЛПИ	$0,3 \pm 0,1$	$0,8 \pm 0,2^{* **}$	$0,28 \pm 0,05$	$0,60 \pm 0,06^{*}$
ФИ, %	$25 \pm 5\%$	$80 \pm 10\%^{* **}$	$23 \pm 5\%$	$65 \pm 6\%^{*}$

Примечание: * – $p < 0,05$ по сравнению с показателями до операции, ** – $p < 0,05$ по сравнению с показателями первой группы после операции.

Частота и виды осложнений в ближайшем послеоперационном периоде (до 1 месяца после операции) представлены в таблице 3.

У 2 (6,6%) пациентов первой группы развилось по одному осложнению. На начальном периоде разработки технологии операции у 1 пациента развился тромбоз шунта вследствие неполного разрушения клапанов аутовенозного трансплантата. Больной был повторно оперирован, произведена тромбэктомия и дополнительное разрушение клапанов в вене. Пройдемость шунта восстановлена. Лимфорея из операционной раны на бедре имела место у 1 пациента второй группы и была ликвидирована консервативными мероприятиями.

Во 2 группе у 2 (6,6%) пациентов возник тромбоз шунта. Причиной тромбоза была не удаленная атеросклеротическая бляшка в дистальном отделе анастомоза между протезом и подколенной артерией, которая суживала соустье. Пациенты были повторно оперированы, произведена эндалтерэктомия из подколенной артерии, тромбэктомия. Пройдемость шунта была восстановлена. У 1 (3,3%) больного после операции развилось кровотечение из места наложения дистального анастомоза в ближайшие часы после операции. Больной был повторно оперирован. Кровотечение остановлено наложением дополнительных швов. Лимфорея из операционной раны на бедре имела место у 1 (3,3%) пациента и была ликвидирована консервативными мероприятиями.

Отдаленные результаты оценивались через 12 и 36 месяцев. К концу 1 года наблюдений проходимость протезов в 1 группе у 30 (100%) пациентов, а во 2 группе – у 19 (63,3%) больных. Через 3 года шунт функционировал в 1 группе у 25 (83,3%) пациентов, а во 2 группе – у 5 (16,7%) больных.

В первой группе поздние тромбозы шунта развились у 5 (16,7%) пациентов. Во всех случаях их причиной было прогрессирование атеросклеротического процесса в артериях голени, у пациентов с удовлетворительным состоянием дистального сосудистого русла. У 3 (10%) ишемия конечности прогрессировала и этим пациентам выполнена высокая ампутация конечности. У 2 (6,7%) пациентов после тромбоза шунта критическая ишемия конечности не рецидивировала. У 25 (83,3%) протезы продолжают функционировать. При контрольных ультразвуковых исследованиях объемный кровоток по ним колебался в пределах 360 ± 50 мл/мин. Следует подчеркнуть, что проксимальный конец шунта у этих пациентов превышал 7 мм в диаметре.

Во второй группе поздние тромбозы шунта развились у 25 (83,3%) пациентов. Причиной их было прогрессирование атеросклеротического процесса в берцовых артериях у 5 (16,7%), варикозная трансформация биологического протеза у 8 (26,7%) и неопластическая гиперплазия в области анастомозов у 12 (40%) пациентов. У 11 (36,7%) пациентов ишемия конечности прогрессировала и этим пациентам выполнена высокая ампутация

Табл. 3. Частота послеоперационных осложнений в раннем послеоперационном периоде

Виды	Группа 1		Группа 2	
	Абс.	%	Абс.	%
Тромбоз шунта	1	3,3	2	6,6
Кровотечение из шунта	–	–	1	3,3
Инфицирование Операционных ран	–	–	–	–
Лимфорея	1	3,3	1	3,3
Итого	2	6,6	4	13,3

конечности. У 14 (46,7%) пациентов после тромбоза шунта критическая ишемия конечности не рецидивировала, конечность удалось сохранить. У 5 (16,7%) пациентов протезы продолжают функционировать. При контрольных ультразвуковых исследованиях объемный кровоток по ним колебался в пределах 180 ± 30 мл/мин.

Результаты оценки степени изменения клинического статуса пациентов по отношению к периоду до операции представлены в таблице 4.

В 1 группе у 83,3% пациентов достигнуто значительное улучшение клинического статуса, что свидетельствует о лучшей перфузии ишемизированных тканей, чем у пациентов во 2 группе.

Результаты оценки «качества жизни» пациентов представлены в табл. 5.

Из таблицы видно, что критическая ишемия снижает все показатели качества жизни пациентов. При этом интегральный показатель физический компонент здоровья снижается в 2,9 раза, а психический – в 2,2 раза. Применение свободного аутовенозного трансплантата позволяет повысить физический компонент здоровья на 27,6, а психический компонент на 26,68 балла по сравнению с группой больных, которым в качестве шунта применялся биологический протез.

Табл. 4. Динамика клинического статуса пациентов после проведенного лечения

Баллы	Эффективность	Первая группа (n = 30)	Вторая группа (n = 30)
+3	Значительное улучшение	25 (83,3%)*	3 (10%)
+2	Умеренное улучшение	–	2 (6,7%)
+1	Минимальное улучшение	2 (6,7%)*	14 (46,7%)
0	Без изменений	–	–
-1	Минимальное ухудшение	–	–
-2	Умеренное ухудшение	–	–
-3	Значительное ухудшение	3 (10%)*	11 (36,7%)*

Примечание: * – $p < 0,05$ в сравнении со второй группой по критерию χ^2 Пирсона.

Табл. 5. Оценка «качества жизни» пациентов до и через 12 месяцев после лечения

Шкала SF-36	Здоровая популяция жителей России (n = 30)	Пациенты до лечения (n = 60)	Группа 1 (n = 30)	Группа 2 (n = 30)
ФФ	90,1 ± 1,7	30,1 ± 2,3#	62,0 ± 3,8* **	34,33 ± 6,79*
РФ	90,2 ± 1,8	19,1 ± 2,1#	57,5 ± 3,2* **	10,00 ± 4,92*
ФБ	86,4 ± 2,1	45,5 ± 3,1#	64,2 ± 3,6* **	40,73 ± 5,65*
ООЗ	79,7 ± 1,9	38,4 ± 1,2#	52,1 ± 2,9* **	38,87 ± 3,14*
ЖА	60,2 ± 2,3	15,2 ± 3,2#	60,1 ± 4,1*	41,33 ± 4,24*
СФ	84,2 ± 2,4	47,7 ± 2,3#	72,3 ± 3,5* **	62,50 ± 7,72*
ПЗ	62,4 ± 1,2	18,7 ± 3,2#	61,2 ± 2,3*	59,20 ± 3,81*
ЭР	61,2 ± 1,9	30,3 ± 4,5#	60,3 ± 4,5*	24,44 ± 3,94*
ФКЗ	86,6 ± 1,9	29,5 ± 2,3#	58,9 ± 3,9* **	31,3 ± 2,00*
ПКЗ	67,0 ± 2,0	30,2 ± 1,5#	63,5 ± 3,6*	36,82 ± 2,01*

Примечание: # – $p < 0,001$ в сравнении с показателями больных до лечения и здоровыми лицами; * – $p < 0,05$ в сравнении с показателями больных до лечения; ** – $p < 0,05$ в сравнении с показателями больных второй группы.

Обсуждение

При хорошем состоянии дистального сосудистого русла оптимальным способом лечения критической ишемии является использование свободного аутовенозного трансплантата с разрушенными клапанами. Методика позволяет сохранить естественную геометрию потока крови и избежать стеноза кондуита. Применение оригинальной технологии бедренно-подколенного шунтирования позволяет в ближайшем послеоперационном периоде снизить количество ранних послеоперационных осложнений по сравнению с биологическим протезом – на 6,7%, поздних тромбозов шунта на 66,6%; ампутаций конечности на 26,7%.

В случаях расспынного типа строения венозной системы нижних конечностей, когда диаметр ствола большой подкожной вены на бедре 3,5 мм и менее, возможно применение в качестве шунта биологического протеза из внутренних грудных артерий быка. Биологический протез при бедренно-подколенном шунтировании ниже щели коленного сустава функционирует в среднем 18 ± 6 месяцев, что значительно уступает длительности функционирования аутовенозного кондуита [14]. Отрицательными свойствами протеза являются более быстрое развитие гиперплазии интимы в области анастомозов и аневризматической трансформации шунта.

Выводы

1. Применение в качестве шунта свободного аутовенозного трансплантата с разрушенными клапанами при бедренно-подколенных шунтированиях патогенетически обосновано: позволяет избежать стеноза кондуита, сохранить естественную геометрию потока крови, замедлить развитие неоинтимальной гиперплазии в области проксимального анастомоза.
2. В случае невозможности использовать аутовену при дистальном бедренно-подколенном шунтировании целесообразно применять биологический протез в качестве трансплантата.

Литература

1. Барбараш Л.С., Бурков Н.Н., Кудрявцева Ю.А. и др. Сравнительный анализ применения биопротезов артерий с различной антитромботической модификацией // *Ангиология и сосудистая хирургия* 2012. – Т. 18., №2. – С. 21–25.
2. Гавриленко А.В., Котов А.Э., Кочетов С.В., и др. Хирургическое лечение больных с критической ишемией нижних конечностей в зависимости от спектра вегетирующей флоры // *Хирургия*. – 2012. – №2. – С. 19–25.
3. Казаков Ю.И., Лукин И.Б., Казаков А.Ю. и др. Выбор метода реконструкции сосудов при критической ишемии нижних конечностей // *Ангиология и сосудистая хирургия*. – 2015. – Т. 21, №2. – С. 152–158.
4. Майстренко Д.Н., Жеребцов Ф.К., Осовских В.В. и др. Современные диагностические технологии в определении тактики лечения больных с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей // *Вестник хирургии*. – 2009. – №2. – С. 41–46.
5. Российский консенсус «Диагностика и лечение пациентов с критической ишемией нижних конечностей». – М.: Медицина, 2002. – 40 с.
6. Сажинов А.П., Лукинский А.В., Чупин А.В. Пути улучшения проходимости бедренно-подколенных-берцовых шунтов // *Ангиология и сосудистая хирургия*. – 2014. – Т. 20, №1. – С. 141–145.
7. Червяков Ю.В., Староверов И.Н., Борисов А.В. и др. Отдаленные результаты до 3 лет использования не прямых способов реваскуляризации у больных с хронической ишемией нижних конечностей // *Вестник хирургии*. – 2015. – №2. – С. 84–88.
8. Bradbury A.W., Adam D.J., Bell J., et al. Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL) trial: Analysis of amputation free and overall survival by treatment received // *J. Vasc. Surg.* – 2010. – Vol. 51 (Suppl. S). – P. 18–31.
9. Conte M.S. Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL) and the (hoped for) dawn of evidence-based treatment for advanced limb ischemia // *J. Vasc. Surg.* – 2010. – Vol. 51 (Suppl. S). – P. 69–75.
10. Pereira C.E., Albers M., Romiti M., et al. Meta-analysis of femoropopliteal bypass grafts for lower extremity arterial insufficiency // *J. Vasc. Surg.* – 2006. – Vol. 44, №3. – P. 510–517.
11. Rychlik I.J., Davey P., Murphy J., et al. A meta-analysis to compare Dacron versus polytetrafluoroethylene grafts for above-knee femoropopliteal artery bypass // *J. of Vascular Surg.* – 2014. – Vol. 61, №2. – P. 506–513.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru

ОПЫТ ВЕДЕНИЯ РОДОВ, ОСЛОЖНЕННЫХ PLACENTA ACCRETA

Рымашевский А.Н., Волков А.Е., Никитина Е.С., Волошин В.В.,
Волошина А.В., Смирнова И.В.Ростовский государственный медицинский университет,
Ростов-на-Дону

УДК 618.5/56-06

Резюме

Представлен собственный опыт ведения родов у пациенток с аномалиями прикрепления плаценты (placenta accreta, increta, percreta). Предложен алгоритм ведения подобных родов: при выявлении УЗИ в 11-14 недель гестации хориона/плаценты, локализованного в области внутреннего зева матки, необходимо проводить целенаправленный поиск УЗ-признаков аномалий прикрепления плаценты; при отсутствии urgentных ситуаций (кровянистых выделений из половых путей) оптимальным сроком родоразрешения считать 37 недель гестации; оптимальным способом лапаротомии считать ниже-срединный доступ; оптимальным способом кесарева сечения является корпоральная или донная модификация операции; при обнаружении истинного врастания плаценты не следует предпринимать попыток удаления плаценты во избежание массивного кровотечения (placenta in situ); после рождения ребёнка показана перевязка магистральных сосудов малого таза (маточных, яичниковых, внутренних подвздошных артерий); операция должна быть оснащена системой для реинфузии крови (система Sell Saver).

Ключевые слова: роды, аномалии прикрепления плаценты.

В последние десятилетия по мнению ведущих отечественных и мировых специалистов в истории акушерства отмечается ярко выраженная тенденция к агрессивному ведению беременности и родов [6]. Очевидным свидетельством этого является прогрессивный рост частоты абдоминального родоразрешения, частоты кесарева сечения (КС). Так, если с 1942 по 1960 гг. в СССР, по данным А.С.Слепых, частота КС в среднем составляла 1%, то к 1986 г. произошло трехкратное увеличение этого показателя [2]. Реалии сегодняшних дней ещё более удручающие: «... в России за сутки происходит 1000 операция кесарева сечения... частота операций в 2009 г. составила 21%» [6]. Либерализация отношения к показаниям для КС (операция в интересах плода) привела к тому, что частота КС в родильных стационарах III уровня г.Ростова-на-Дону в 2015 г. составила 37,7% (сводные данные годового отчёта ГУЗ).

Одной из актуальных проблем оперированной матки является формирование при последующих беременностях аномалий прикрепления плаценты (АПП) (Placenta adherens, accreta, increta, percreta). Учащение случаев истинного врастания (placenta accreta) неминуемо приводит к повышению риска кровотечений, зачастую массивных, угрожающих жизни.

В настоящее время placenta accreta наблюдается в одном случае на 2500–7000 родов [4]. Т. Angstmann и соавт. опубликовали тревожное резюме о вероятной распространенности этого патологического состояния в будущем до 1 случая на 533–2500 родов [7].

THE EXPERIENCE OF CHILDBIRTH COMPLICATIONS
PLACENTA ACCRETARymashevski A.N., Volkov A.E., Nikitina E.S.,
Voloshin V.V., Voloshina A.V., Smirnova I.V.

The paper presents own experience of childbirth in patients with abnormal attachment of the placenta (placenta accreta, increta, percreta). An algorithm for doing similar kinds: the detection of ultrasound at 11-14 weeks of gestation chorionic / placenta, localized in the internal os of the uterus, it is necessary to carry out a targeted search of ultrasonic signs of placental abnormalities; in the absence of urgent situations (bleeding from the genital tract) consider the optimal timing of delivery 37 weeks of gestation; the best way to laparotomy considered lower-medial access; the best way to caesarean section is a corporeal or bottom modification operation; when detecting the true ingrowth placenta should not attempt to remove the placenta in order to avoid massive bleeding (placenta in situ); after birth shows ligation of major vessels pelvic (uterine, ovarian and internal iliac arteries); It must be equipped with the operating system for blood reinfusion (System Sell Saver).

Keywords: birth, placental abnormalities.

Актуальность обсуждаемой проблемы обусловлена также трудностями его дородовой диагностики. Ультразвуковое исследование (УЗИ) (иногда в сочетании с МРТ визуализацией) на современном этапе расценивается в качестве «золотого стандарта» постановки диагноза placenta accreta. Однако, несмотря на то, что история ультразвуковой диагностики приращения плаценты к настоящему времени насчитывает почти тридцать лет, частота ложноположительных диагнозов патологии, даже при использовании сочетания В-режима с ЦДК и импульсной доплерометрией, достаточно высока [1].

Долгие годы практикующие акушеры-гинекологи единственным путём разрешения проблемы массивного кровотечения при placenta accrete считали плановую гистерэктомию во время кесарева сечения. По данным К.М. Flood и соавт. «... с 1996 г. placenta accreta оказалась ведущим показанием для гистерэктомии, опередив лидировавшие ранее разрывы матки и неконтролируемые кровотечения» [8]. Массивные кровотечения в настоящее время занимают уверенное 2-е место в структуре материнской смертности, удерживая «пальму первенства» среди причин роста числа пациенток группы «Near-miss» [5].

Таким образом, ведение пациенток с placenta accreta, несмотря на многочисленные исследования, посвящённые данной проблеме, проблематично, нуждается в дальнейшем совершенствовании. В связи с этим, считаем целесообразным, представить собственный опыт ведения пациенток с беременностью, осложненной АПП.

За период с 2012 по 2015 гг. в родильных стационарах города (клинических базах кафедры акушерства и гинекологии № 1 РостГМУ) нами было родоразрешено 6 пациенток с пренатально диагностированной аномалией прикрепления плаценты (таблица 1). Средний возраст пациенток составил $32, 2 \pm 2,4$ года (от 27 до 43 лет). Все пациентки были родоразрешены оперативно абдоминальным путём. Диагноз АПП во всех случаях был поставлен при УЗИ. Средний срок диагностики АПП составил $32,5 \pm 1,7$ недели гестации (от 18 до 37 недель). В подавляющем большинстве случаев диагноз был сформулирован перед родами (за исключением наблюдения № 4, когда диагноз АПП был поставлен в 18 недель). Репродуктивный анамнез всех пациенток был отягощён предыдущими оперативными родами (рубец на матке после кесарева сечения, от 1-го до 4-х) и искусственными абортми (от 2-х до 4-х).

Во всех анализируемых случаях оперативное родоразрешение было начато под региональным обезболиванием (эпидуральной анальгезией). В 4-х случаях (наблюдения № 3–6) после развития массивного кровотечения был применён эндотрахеальный наркоз (ИВЛ).

Наблюдение № 1. В сроке гестации 34 недели при УЗИ было обнаружено, что нижний край плаценты располагался по верхнему краю истонченного до 1,5 мм участка «втянутого» миометрия (зоны вероятного «рубца» на матке) (рис. 1). В этом месте в режиме ЦДК были выявлены анэхогенные участки без четкого разделения на плацентарную и миометральную ткань, с единичными цветовыми локусами. Был сформулирован УЗ-диагноз: беременность 34 недели. Низкая плацентация. АПП (placenta accreta). В сроке 37 недель проведена лапаротомия разрезом по Пфаннштилю, кесарево сечение в нижнем маточном сегменте. Извлечен ребенок по Апгар 8–9 баллов. Интраоперационно обнаружен истонченный участок нижнего сегмента без выраженного сосудистого рисунка («маточной аневризмы», по определению М.А. Курцера [3]). Выполнена метропластика. Матка ушита непрерывным однорядным швом с применением рассасывающегося синтетического шовного материала на основе полигликолевой кислоты. Кровопотеря составила 1200 мл.

Наблюдение № 2. В 35 недель при УЗИ было диагностировано предлежание плаценты (основная часть пла-

центы располагалась по передней стенке матки, нижний край плаценты достигал внутреннего зева, не перекрывая его). УЗ-картина свидетельствовала о наличии АПП. Был сформулирован УЗ-диагноз: беременность 35 недель. Краевое предлежание плаценты. АПП (placenta accreta). В сроке 37 недель была проведена лапаротомия разрезом по Пфаннштилю, выполнено кесарево сечение в нижнем маточном сегменте. Интраоперационно обнаружено, что область нижнего сегмента представлена плацентарной тканью, покрытой серозной оболочкой матки (рис. 2). Матка была вскрыта пальцами хирурга, извлечен ребенок с оценкой по Апгар 7–8 баллов. Плацента удалена рукой (внутренний зев свободен от плацентарной ткани), на углы «разреза» на матке наложены гемостатические зажимы. Проведена метропластика. Матка восстановлена непрерывным однорядным швом с применением рассасывающегося синтетического шовного материала. Кровопотеря составила 1200 мл.

Наблюдение № 3. В 18 недель при УЗИ был сформулирован диагноз: беременность 18 недель (рис. 3). Полное предлежание плаценты. АПП (placenta increta). В сроке 37 недель была проведена нижнее-срединная лапаротомия. При ревизии обнаружен истонченный нижний маточный сегмент с большим количеством сосудов (рис. 4). Выполнено корпоральное кесарево сечение, извлечен ребёнок с оценкой по Апгар 8–8 баллов. С целью снижения предполагаемой кровопотери выполнена перевязка внутренних подвздошных артерий (ВПА), круглых связок матки, собственных связок яичников. Была проведена попытка ручного отделения плаценты, послед удалён частично. В области нижнего сегмента обнаружен участок врастания плаценты 50×50 мм, обильно кровоточащий. Начата реинфузия крови (система Sell Saver). Объём кровопотери на данном этапе операции составил 2000 мл. Учитывая продолжающееся кровотечение, принято решение об экстирпации матки без придатков, пациентка переведена на ИВЛ. Общий объём кровопотери составил 4000 мл.

Наблюдение № 4. В 34 недель при УЗИ было диагностировано предлежание плаценты (плацента полностью перекрывала внутренний зев равномерно располагаясь по передней и задней стенкам матки. УЗ-картина свидетельствовала о наличии АПП. Был сформулирован УЗ-диагноз: беременность 34 недели. Полное предлежание

Табл. 1. Клинико-анамнестические данные пациенток с аномалиями прикрепления плаценты

№ п/п	Возраст пациентки (лет)	Паритет	Срок постановки диагноза, (нед)	Срок родоразрешения, (нед)	Объём операции	Тип аномалии по данным УЗИ	Тип аномалии по данным операции	Объём кровопотери (мл)	Сутки выписки
1	35	1 КС, 2 МА	34	37	КС + МП	Pl. accreta	Pl. accreta	1200	8
2	27	2 КС, 1 МА	35	37	КС + МП	Pl. accreta	Pl. accreta	1200	8
3	28	1 КС	18	37	КС + ЭМ	Pl. increta	Pl. increta	4000	8
4	34	4 КС, 4 МА	35	36	КС + НАМ	Pl. accreta	Pl. accreta	1000	7
5	27	1 КС	36	36	КС + ЭМ	Pl. accreta	Pl. increta	2000	7
6	43	3 КС, 1 МА	37	37	КС + ЭМ	Pl. increta	Pl. percreta	2000	7

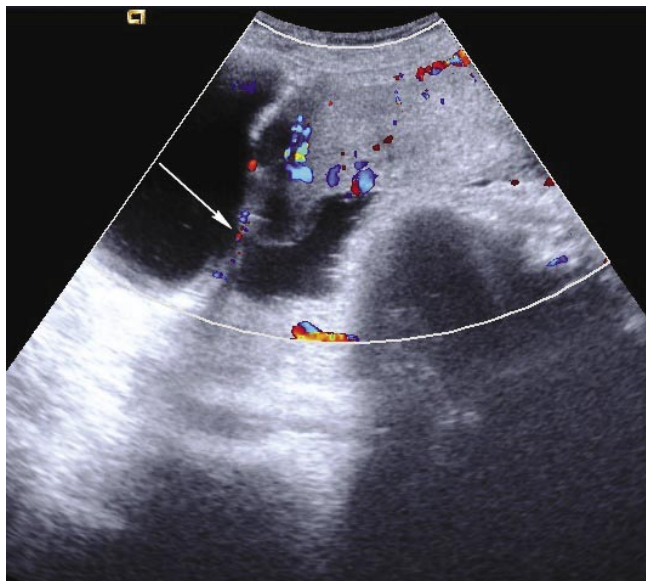


Рис. 1. Эхограмма: нижний край плаценты расположен по верхнему краю истонченного до 1,5 мм участка «втянутого» миометрия (стрелка, наблюдение № 1)



Рис. 2. Область нижнего сегмента представлена плацентарной тканью, покрытой серозной оболочкой матки (наблюдение № 2)

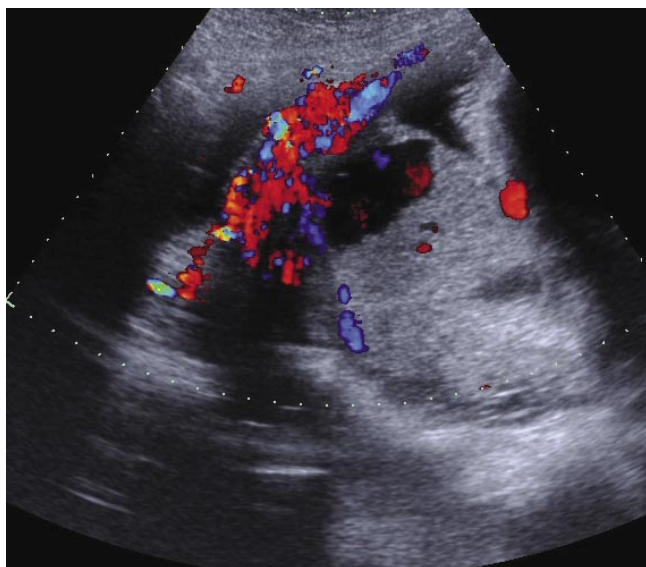


Рис. 3. Эхограмма в 18 недель: полное предлежание плаценты. АПП (placenta increta; наблюдение № 3)

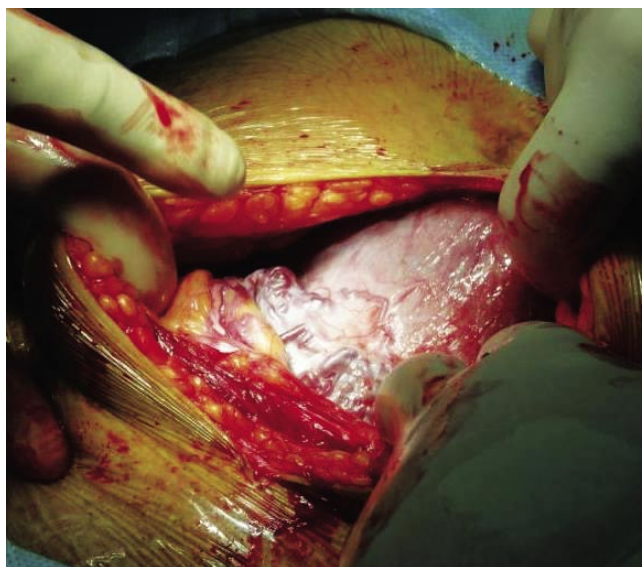


Рис. 4. Истонченный нижний маточный сегмент с большим количеством сосудов (наблюдение № 3)

плаценты. АПП (placenta accreta). В сроке 36 недель была проведена нижне-срединная лапаротомия. При ревизии обнаружен рубцовоизмененный, истонченный нижний сегмент матки, выбухающий за счет прикрепленной к нему плаценты (рис. 5). Выполнено корпоральное кесарево сечение, извлечен ребёнок с оценкой по Апгар 7–7 баллов. На края маточной раны наложены гемостатические зажимы. Учитывая высокий риск развития кровотечения, перед отделением плаценты и выделением последа проведена перевязка ВПА. Далее произведено отделение плаценты, выделение последа. Область нижнего

маточного сегмента была рубцово изменена, крайне истончена, миометрий на участке 5 × 9 см практически отсутствовал. Учитывая несостоятельность рубца, высокий риск развития послеоперационного кровотечения произведена надвлагалищная ампутация матки. Кровопотеря составила 1000 мл.

Наблюдение № 5. В 36 недель при УЗИ был сформулирован диагноз: полное предлежание плаценты. АПП (placenta accreta) (рис. 6). В сроке 36 недель была проведена нижне-срединная лапаротомия. При ревизии обнаружены особенности нижнего сегмента матки,



Рис. 5. Рубцово-измененный, истонченный нижний сегмент матки, взбухающий за счет прикреплённой к нему плаценты (наблюдение № 4)

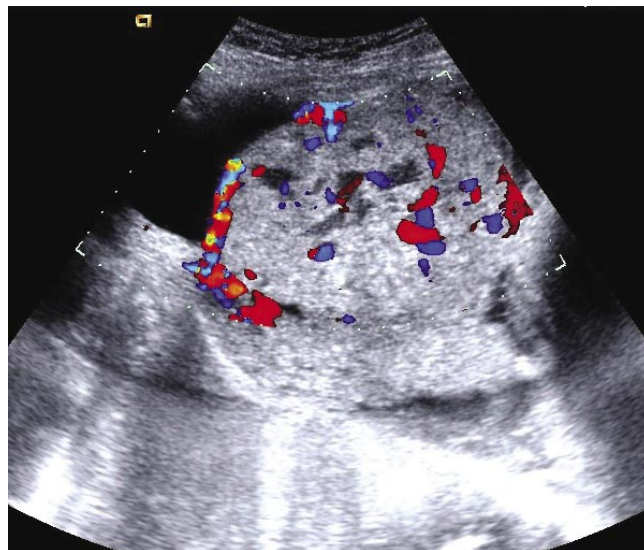


Рис. 6. Эхограмма в 36 недель: полное предлежание плаценты. АПП (placenta accreta; наблюдение № 5)

аналогичные описанным в наблюдении № 4. Маточная аневризма (участок нижнего сегмента, представленный плацентой, покрытой серозной оболочкой матки) была размерами 7 × 9 см. Выполнено корпоральное кесарево сечение, извлечен ребёнок с оценкой по Апгар 7 баллов. На края маточной раны наложены гемостатические зажимы. Учитывая высокий риск развития кровотечения, проведена перевязка ВПА. Отделения плаценты не проводилось. Учитывая большой дефект миометрия в области нижнего сегмента матки, произведена экстирпация матки без придатков. Проводилась реинфузия крови. Кровопотеря составила 2000 мл.

Наблюдение № 6. В 37 недель при УЗИ был сформулирован диагноз: полное предлежание плаценты. АПП (placenta increta). При предыдущих УЗИ диагноз «АПП» при выявленном предлежании плаценты сформулирован не был. В тот же день, после эхографии в 37 недель была

проведена нижне-срединная лапаротомия. Выполнено корпоральное кесарево сечение, извлечен ребёнок с оценкой по Апгар 7–8 баллов. При ревизии обнаружены особенности нижнего сегмента матки: справа на уровне перешейка по задней стенке матки находилась плацентарная ткань (рис. 7), покрытая париетальной брюшиной. Проведена перевязка ВПА. Отделения плаценты не проводилось. Учитывая обнаруженные признаки placenta percreta произведена экстирпация матки без придатков. Проводилась реинфузия крови (система Sell Saver). Кровопотеря составила 2000 мл. Интраоперационный диагноз placenta percreta был подтвержден при патоморфологическом исследовании удаленной матки (рис. 8, 9).

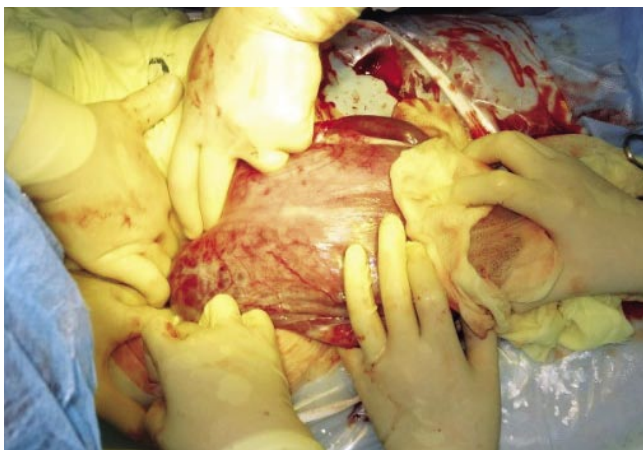


Рис. 7. Справа на уровне перешейка по задней стенке матки находилась плацентарная ткань (наблюдение № 6)

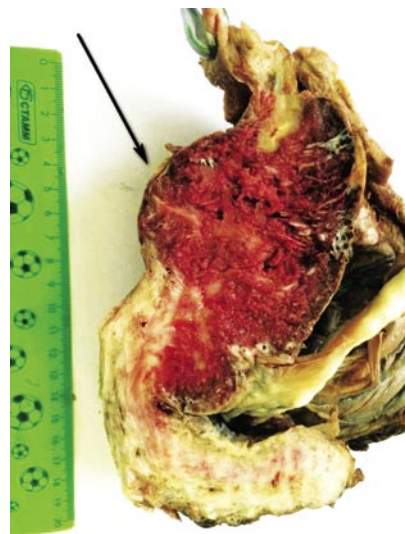


Рис. 8. Макропрепарат (наблюдение № 6). В зоне противоположной рубцу прикрепление большей части плаценты и прорастание ворсин до параметральной жировой клетчатки

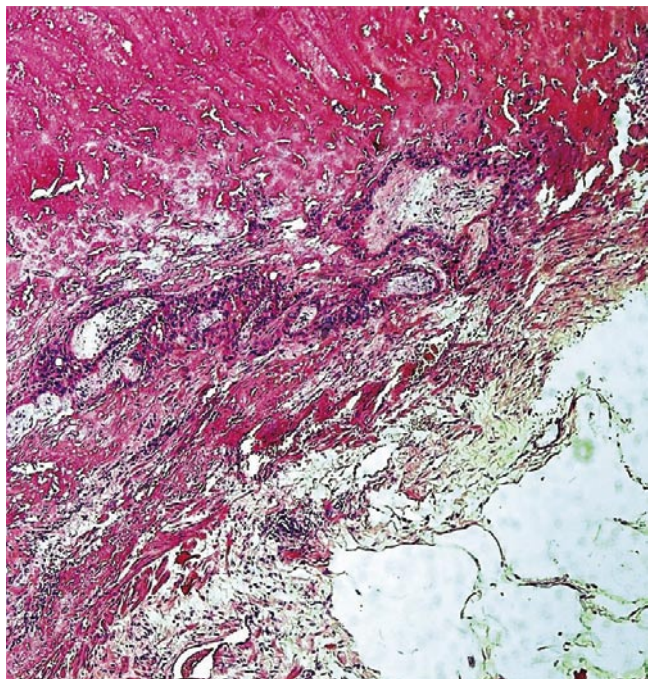


Рис. 9. Микропрепарат (наблюдение № 6). В противоположной рубцу зоне, фибриноидный некроз, инвазия клеток трофобласта и ворсин в миометрий до клетчатки параметрия (х 50, окраска гематоксилином - эозином)

Таким образом, ретроспективно анализируя собственный опыт курации пациенток с беременностью, осложненной АПП, считаем оправданным использование следующего алгоритма действия:

- У пациенток, имевших в анамнезе кесарево сечение, в случае обнаружения при УЗИ в 11–14 недель гестации хориона/плаценты, локализованного в области внутреннего зева матки, необходимо проводить целенаправленный поиск УЗ-признаков АПП;
- При отсутствии urgentных ситуаций (кровянистых выделений из половых путей) оптимальным сроком родоразрешения считать 37 недель гестации;
- Оптимальным способом лапаротомии считать нижне-срединный доступ;
- Оптимальным способом кесарева сечения считать корпоральную или донную модификацию операции;

- При обнаружении АПП (истинного врастания плаценты) не следует предпринимать попыток удаления плаценты во избежание массивного кровотечения (плацента in situ);
- После рождения ребёнка показана перевязка магистральных сосудов малого таза (маточных, яичниковых, внутренних подвздошных артерий);
- Операционная должна быть оснащена системой для реинфузии крови (система Sell Saver).

Литература

1. Радзинский В.Е. Акушерская агрессия / В.Е. Радзинский. – М.: Изд-во журнала StatusPraesens, 2011. – 688 с.
2. Кесарево сечение / под ред. В.И. Краснопольского. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ТОО «ТЕХЛИТ», Медицина, 1997. – 285 с.
3. Курцер М.А. Опыт органосохраняющих операций при врастании плаценты / М.А. Курцер, Ю.Ю. Кутакова, И.Ю. Бреслав, Е.Н. Сонглова // StatusPraesens. – 2013. – № 3 [14]. – С. 14–19.
4. Angstamm T. Surgical management of placenta accreta: a cohort series and suggested approach / T. Angstamm, G. Gard, T. Harrington et al. // Am. J. Obstet. Gynecol. – 2010. – Vol. 202. – P. 38–39.
5. Блинов А.Ю. Ранняя пренатальная диагностика истинного приращения плаценты / А.Ю. Блинов, В.М. Гольцфарб, В.Ф. Долгушина // Пренатал. Диагн. – 2011. – Т. 10, № 1. – С. 79–84.
6. Flood K.M. Changing trends in peripartum hysterectomy over the last 4 decades / K.M.Flood, S.Said, M.Geary et al. // Am. J. Obstet. Gynecol. – 2009. – Vol. 200. – P. 632–635.
7. Лебеденко Е.Ю. Near miss. На грани материнских потерь / под ред. В.Е. Радзинского / Е.Ю. Лебеденко. – М.: Изд-во журнала StatusPraesens, 2015. – 184 с.
8. Курцер М.А. – Истинное врастание плаценты (placenta accreta). Консервативная терапия / М.А.Курцер [и др.] // Акушерство и гинекология. – 2011. – № 4. – С. 118–122.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

344022, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29.
e-mail: avolkov@aaaanet.ru

К ВОПРОСУ О КТ АНАТОМИИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Пихута Д.А., Абович Ю.А., Броннов О.Ю.,
Кабанова Ю.В., Крылова Т.А.

УДК 616.728.3-073.756.8

Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова, Москва

Резюме

Проанализированы результаты МСКТ коленного сустава. При тщательном сопоставлении полученных данных с анатомическими структурами, было выявлено, что МСКТ с использованием тонких срезов (0,6–1 мм) и дальнейшей мультипланарной реконструкцией обладает достаточными диагностическими возможностями и позволяет отчетливо визуализировать мягкие и хрящевые ткани сустава.

Ключевые слова: МСКТ коленного сустава, КТ-анатомия.

Коленный сустав является комплексным (разделен крестообразными связками на правую и левую половины), мышечковым, двусосным (по количеству осей вращения). Образован бедренной, большеберцовой костями и надколенником. Капсула коленного сустава является наибольшей из всех суставных капсул. Может вместить в себя до 300 мл жидкости. В передних отделах в капсулу входит надколенник. В задних отделах в капсулу вплетаются крестообразные связки.

Наилучшим методом визуализации мягкотканых структур суставов является магнитно-резонансная томография. Несмотря на внедрение в медицинскую практику стентов, имплантов, позволяющих выполнять МРТ, остается большая группа пациентов, которым подобные исследования противопоказаны. Это больные, находящиеся в раннем послеоперационном периоде после стентирования сосудов, а также с установленным ЭКС, искусственным клапаном сердца, лица, перенесшие металлоостеосинтез, и, наконец, большую группу составляют пациенты, которым была выполнена имплантация стентов, не совместимых с магнитным полем. Также большую группу (около 10%) составляют пациенты с клаустрофобией.

На сегодняшний день альтернативным МРТ исследованием является УЗИ суставов. Однако эта методика не позволяет диагностировать костно-травматические повреждения.

Изменив традиционный взгляд на компьютерную томографию суставов, можно обнаружить, что данное исследование обладает большими диагностическими возможностями, и может позволить отчетливо визуализировать мягкие и хрящевые ткани сустава.

Методика исследования

Для визуализации мягкотканых структур мы рекомендуем использовать рутинные протоколы сканирования с коллимацией рентгеновского пучка 1 мм и

ON THE ISSUE OF CT ANATOMY OF THE KNEE JOINT SOFT TISSUE

Pihuta D.A., Abovich Ju.A., Bronov O.Yu.,
Kabanova Yu.V., Krylova T.A.

We evaluated clinical data of MSCT exams of knee joints with a further multiplanar reconstruction and compared it with normal anatomy and illustrated correlation. CT anatomy of the knee joint has been displayed in details. CT with 0.6-mm-thin section and further multiplanar reconstruction is an accurate imaging modality for evaluating of soft tissue and joint cartilage.

Keywords: MSCT of the knee joint; CT-anatomy

менее. Для получения изображений из сырых данных – использовать алгоритм реконструкции, обычно применимый для мягкотканых структур. Примером подобного протокола сканирования может служить протокол, использованный нами при выполнении исследования на аппарате Siemens SOMATOM Definition Flash. Для сканирования возможно использование стандартного протокола DE_Knee_Tendor. Сканирование проводилось с коллимацией 0,6 мм (Acq 40 × 0,6). Питч был равен 0,6, толщина реконструкции 0,6 мм, кернел B20 или B30. При необходимости толщину томографического среза увеличивали до 1 мм.

Полученные результаты

Визуализация анатомических структур на аксиальных томограммах.

Выше уровня мышечков бедренной кости визуализируются следующие анатомические структуры. (рис. 1). Спереди визуализируется подкожная преднадколенниковая сумка (1), кзади от которой определяются сухожилия четырехглавой мышцы, формирующие связку надколенника (2), которая относится к внекапсульным связкам и внизу прикрепляется к бугристости большеберцовой кости. Кзади от связки надколенника, за слоем жировой клетчатки, визуализируется надпателлярная синовиальная сумка (3). Латерально и кзади от нее отмечается сухожилие промежуточной мышцы бедра (4), а так же латеральная широкая мышца бедра (6). Еще латеральнее расположен подвздошно-бедренный тракт (8). В медиальных отделах, на этом уровне отмечаются медиальная широкая мышца бедра (5). Кзади от бедренной кости визуализируются бедренная артерия и вены (9), медиально-портняжная мышца (11) и тонкая мышца (13). Латерально располагается двуглавая мышца бедра (10). В задних отделах отмечается полуперепончатая мышца (12).

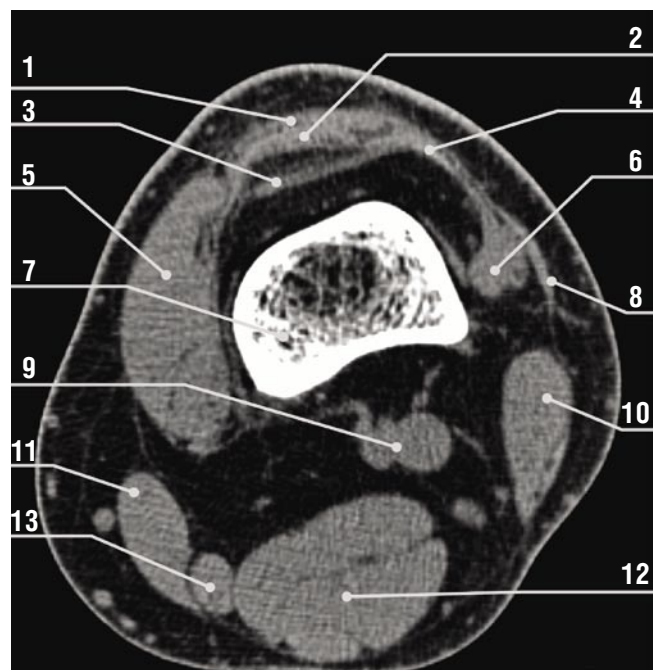


Рис. 1. 1 – Подкожная преднадколенная сумка, 2 – Сухожилие четырехглавой мышцы, 3 – Надпателлярная сумка, 4 – Промежуточная широкая мышца бедра с сухожилием, 5 – Медиальная широкая мышца бедра, 6 – Латеральная широкая мышца бедра, 7 – Бедренная кость, 8 – Подвздошно-большеберцовый тракт, 9 – Бедренные артерия и вена, 10 – Двуглавая мышца бедра, 11 – Портняжная мышца, 12 – Полуперепончатая мышца, 13 – Тонкая мышца

Уровень верхних отделов надколенника, над мышцами бедренной кости (рис. 2).

В передних отделах определяются сухожилия четырехглавой мышцы, формирующие связку надколенника (1). С двух сторон от надколенника определяются латеральный (4) и медиальный (4) удерживатели надколенника. Являясь латеральными и медиальными пучками сухожилия четырехглавой мышцы, удерживатели прикрепляются к надколеннику, а затем к передней поверхности большеберцовой кости возле края суставного хряща с соответствующей стороны. Как уже было сказано выше надколенник расположен в переднем отделе капсулы коленного сустава (7). При этом надколенник оказывается, как бы вставленным в суставную капсулу, подобно линзе, вставленной в оправу монокла. По задней поверхности надколенника и по смежной поверхности мыщелков бедренной кости визуализируется хрящ (3, 2, 9). Латерально, кнаружи от суставной капсулы определяется малоберцовая коллатеральная связка (6). Начинается от латерального надмыщелка бедренной кости и прикрепляется к латеральной поверхности головки малоберцовой кости. В медиальных отделах визуализируется большеберцовая коллатеральная связка (11). Беря свое начало от медиального надмыщелка бедренной кости связка направляется к медиальному краю большеберцовой кости. Связка сращена с капсулой сустава (в отличие от малоберцовой

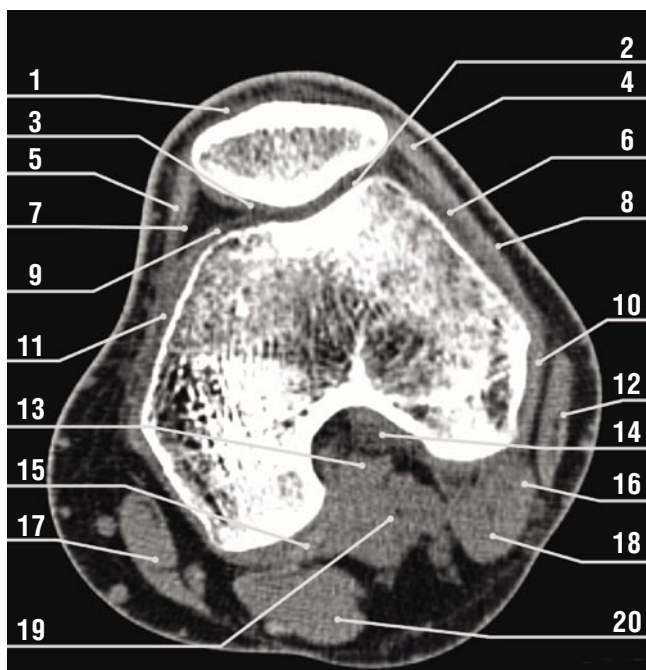


Рис. 2. 1 – Сухожилие четырехглавой мышцы, 2 – Хрящ бедренной кости, 3 – Ретропателлярный хрящ, 4 – Латеральный удерживатель надколенника, 5 – Медиальный удерживатель надколенника, 6 – Малоберцовая коллатеральная связка, 7 – Суставная капсула, 8 – Латеральный удерживатель надколенника, 9 – Хрящ бедренной кости, 10 – Сухожилие подколенной мышцы, 11 – Большеберцовая коллатеральная связка, 12 – Двуглавая мышца бедра с сухожилием, 13 – Задняя крестообразная связка, 14 – Передняя крестообразная связка, 15 – Суставная капсула и косая подколенная связка, 16 – Подошвенная мышца, 17 – Портняжная мышца, 18 – Икроножная мышца, латеральная головка, 19 – Икроножная мышца, медиальная головка, 20 – Полусухожильная мышца

коллатеральной связки), а так же опосредовано с медиальным мениском. Как следует из выше сказанного, коллатеральные связки относятся к внекапсульным. Кзади и медиально, на этом уровне, определяются сухожилие подколенной мышцы (10), а так же двуглавая мышца бедра с сухожилием (12). Также на этом уровне визуализируются передняя (14) и задняя (15) крестообразные связки. Они относятся к внутрикапсульным. Передняя берет начало от медиальной поверхности латерального мыщелка бедра и прикрепляется к переднему межмыщелковому полю большеберцовой кости. Задняя крестообразная связка начинается от латеральной поверхности медиального мыщелка бедренной кости, и направляясь кзади и вниз затем прикрепляется к заднему межмыщелковому полю большеберцовой кости. Непосредственно кзади от описанных связок расположена суставная капсула. Фрагментарно, на этом уровне, она визуализируется вместе с косой подколенной связкой (15). Косая подколенная связка в медиальных отделах прикрепляется к медиально-заднему краю медиального мыщелка бедренной кости. В верхних отделах связка прикрепляется к задним отделам бедренной кости, выше латерального мыщелка,

вплетаясь, при этом, в капсулу сустава. Так же на этом уровне дифференцируются подошвенная мышца (16) – расположена в латеральных отделах, портняжная мышца (17), расположена в медиальных отделах, икроножная мышца, ее латеральная (18) и медиальная (19) головки, полусухожильная мышца (20).

Уровень суставной щели бедренного сустава (рис. 3).

На этом уровне из костных структур визуализируются части медиального и латерального мыщелков бедренной кости, а так же, отчасти, межмыщелковые возвышения большеберцовой кости. Надколенник, напротив, на этом уровне не визуализируется. Как и ранее, рассматривая изображение спереди назад, мы можем увидеть связку надколенника (1). Медиально и латерально, по-прежнему определяются, соответственно большеберцовая (3) и малоберцовая (2) коллатеральные связки. На этом уровне появляется поперечная связка колена (4). Она соединяет друг с другом медиальный и латеральный мениски, в передних отделах. Медиальный мениск превосходит латеральный. Хорошо определяются передней рог (7) медиального мениска, промежуточная часть (9) и задний рог мениска (11). Так же отмечаются передний рог (6), промежуточная часть (8), задний рог (10) латерального мениска. Так же на этом уровне визуализируются передняя (5) и задняя (12) крестообразные связки. В задних отделах определяется медиальная (13) и латеральная (14) головки икроножной мышцы.

Визуализация анатомических структур на фронтальных реконструкциях томограмм.

Уровень прикрепления передней крестообразной связки (рис. 4).

Начиная с медиальных отделов, хорошо визуализируются большеберцовая (медиальная) коллатеральная связка (3), хрящ медиального мыщелка бедренной кости (5), медиальный мениск (7). Далее определяются задняя (1) и передняя (4) крестообразные связки. Так же визуализируются латеральный мениск (8), сухожилие подколенной мышцы (6), подвздошно-большеберцовый тракт (2). Последний представляет собой утолщенную часть широкой фасции бедра. В верхних отделах начинается от передней верхней ости подвздошной кости, в низу прикрепляется к латеральному мыщелку подвздошной кости. Если фронтальное сечение сдвинуть кзади (рис. 5) задняя крестообразная связка становится более выраженной. Кроме ранее описанных структур четко дифференцируется хрящ большеберцовой кости (9).

Визуализация анатомических структур на сагиттальных реконструкциях томограмм.

В сагиттальной плоскости (рис. 6), на уровне прикрепления задней крестообразной связки (8) становятся различимы синовиальные сумки коленного сустава. Наднадколенниковая сумка (1) располагается между сухожилием четырехглавой мышцы и бедренной костью,

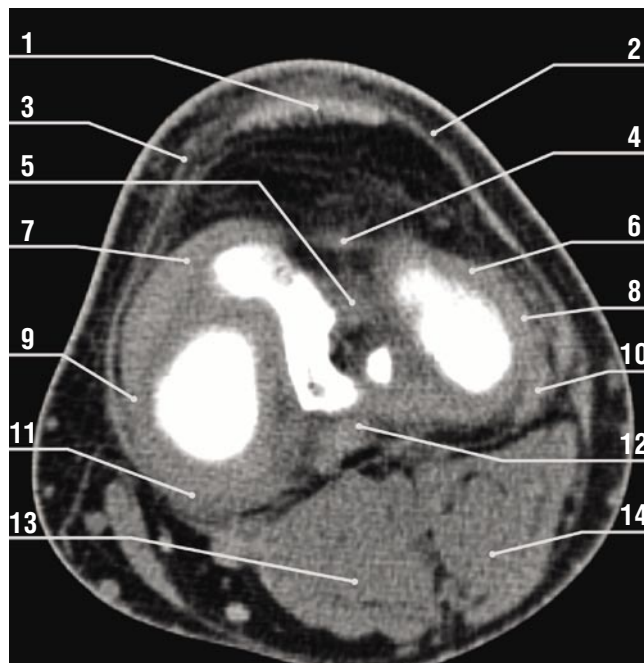


Рис. 3. 1 – Связка надколенника, 2 – Латеральный удерживатель надколенника, 3 – Медиальный удерживатель надколенника, 4 – Поперечная связка колена, 5 – Передняя крестообразная связка, 6 – Латеральный мениск, передний рог, 7 – Медиальный мениск, передний рог, 8 – Латеральный мениск, промежуточная часть, 9 – Медиальный мениск, промежуточная часть, 10 – Латеральный мениск, задний рог, 11 – Медиальный мениск, задний рог, 12 – Задняя крестообразная связка, 13 – Икроножная мышца (медиальная головка), 14 – Икроножная мышца (латеральная головка)

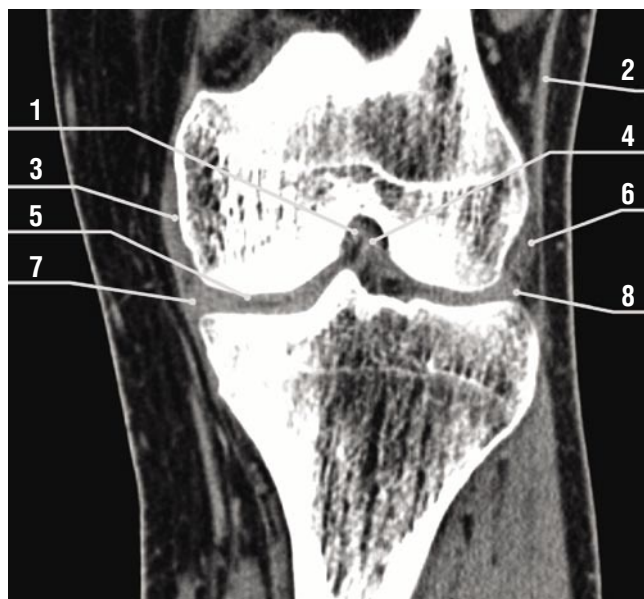


Рис. 4. 1 – Задняя крестообразная связка, 2 – Подвздошно-большеберцовый тракт, 3 – Медиальная коллатеральная связка, 4 – Передняя крестообразная связка, 5 – Хрящ бедренной кости, 6 – Сухожилие подколенной мышцы, 7 – Медиальный мениск, 8 – Латеральный мениск

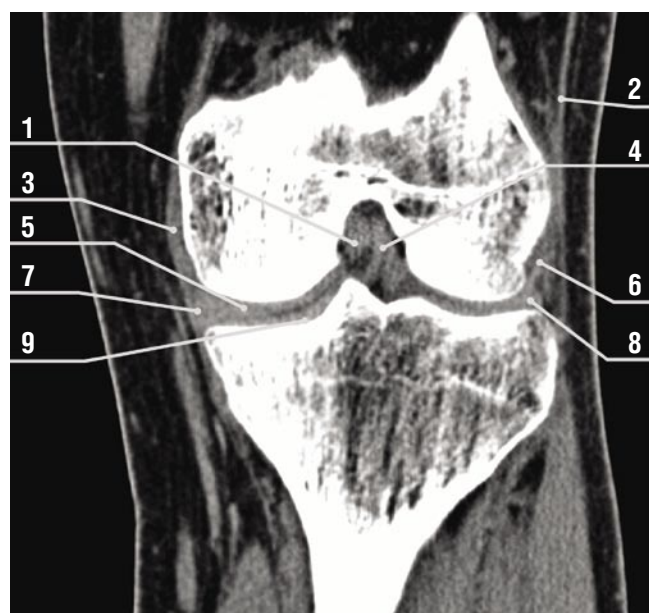


Рис. 5. 1 – Задняя крестообразная связка, 2 – Подвздошно-большеберцовый тракт, 3 – Медиальная коллатеральная связка, 4 – Передняя крестообразная связка, 5 – Хрящ бедренной кости, 6 – Сухожилие подколенной мышцы, 7 – Медиальный мениск, 8 – Латеральный мениск, 9 – Хрящ большеберцовой кости

выше надколенника. Подкожная преднадколенниковая сумка (3) расположена в клетчатке кпереди от сухожилия четырехглавой мышцы. Глубокая поднадколенниковая сумка (9) располагается между связкой надколенника и большеберцовой костью. Так же на рисунке дифференцируются связка надколенника (5), латеральный мениск (7), передняя крестообразная связка (4), задняя крестообразная связка (8), суставная капсула (2), подколенная артерия (6). Если сагитальную плоскость сдвинуть медиально (рис. 7) в задних отделах становится видна косая подколенная связка (6). Она располагается по задней поверхности капсулы коленного сустава. Так же в этой проекции визуализируются наднадколенниковая сумка (1), медиальный мениск (3), глубокая поднадколенниковая сумка (5), суставная капсула (2), задняя крестообразная связка.

Заключение

Таким образом, при соблюдении представленной методики, рентгеновская компьютерная томография позволяет визуализировать и изучать не только костные, но и мягкотканые составляющие коленного сустава. Метод позволяет хорошо визуализировать надпателлярную, подкожную преднадколенную, глубокую поднадколенную синовиальные сумки, и что особенно важно, мениски, внутрикапсульные и внекапсульные связки коленного сустава.

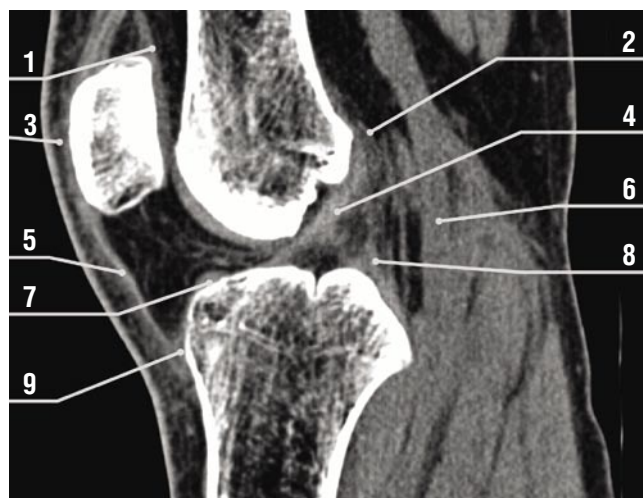


Рис. 6. 1 – Наднадколенниковая сумка, 2 – Суставная капсула, 3 – Подкожная преднадколенниковая сумка, 4 – Передняя крестообразная связка, 5 – Связка надколенника, 6 – Подколенная артерия, 7 – Латеральный мениск, 8 – Задняя крестообразная связка, 9 – Глубокая поднадколенниковая сумка



Рис. 7. 1 – Наднадколенниковая сумка, 2 – Суставная капсула, 3 – Медиальный мениск, 4 – Задняя крестообразная связка, 5 – Глубокая поднадколенниковая сумка, 6 – Косая подколенная связка

Литература

1. Борзяк Э.И., Волкова Л.И. и др. Анатомия человека. под ред. Сапина М.Р. Т. 1. М.: Медицина, – 1993. – С. 158–160, 204–210.
2. Труфанов Г.Е., Вахтинская И.А., Пчелин И.Г. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений коленных суставов. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2011. С. 5–81.
3. Torsten B. Moeller, Emil Reif. Normal findings in CT and MRI., Thieme Stuttgart, New York 2000. P. 204–210.
4. Torsten B. Moeller, Emil Reif. Pocket Atlas of Sectional Anatomy. Computer Tomography and Magnetic Resonance Imaging. Vol. 3., Thieme Stuttgart, New York 2007. P. 131–149, 200 – 231.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ КЛИНИЧЕСКИХ КЛАССОВ С4-С6 ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДУПЛЕКСНОГО ФЛЕБОСКАНИРОВАНИЯ

Савинов И.С.¹, Ильченко Ф.Н.¹, Бутырский А.Г.¹,
Савинов С.Г.², Калачев Е.В.²

УДК 616.14-007.64-091-073.432.19

¹ Медицинская академия имени С.И. Георгиевского, Симферополь

² «Центр флебологии доктора Савинова», Симферополь

Резюме

Проведено ультразвуковое дуплексное флебосканирование у больных с варикозной болезнью клинических классов С4-С6. Исследование включало 90 больных, разделенных на 3 группы: I – клинический класс С4, II – клинический класс С5, III – клинический класс С6. Метод исследования: сонографический с последующей статистической обработкой. Показано, что при варикозной болезни клинических классов С4-С6 имеются существенные морфофункциональные изменения в венах нижних конечностей как по сравнению с нормой, так и при изменении степени тяжести варикозной болезни. Тип строения нам представляется важным predisposing фактором тяжелого течения ВБ (особенно при I-типе, в группах С5-С6 этот тип встречается в 29,2 и 84,2% случаев соответственно). У 86% пациентов с ВБ классов С4-С6 диаметр СФС в ортостазе более 10 мм. Достоверное увеличение СФС характерно для ВБ, сопряженной с наличием активных язвенных дефектов ($p < 0,05$). Наиболее достоверны функциональные сдвиги, ассоциированные с ретроградным кровотоком вследствие патологического рефлюкса. Наличие интенсивного рефлюкса может быть прогностическим критерием развития варикозных трофических язв. Наиболее достоверны функциональные сдвиги, ассоциированные с патологическим рефлюксом. Основным критерием тяжести хронической венозной недостаточности вен считаем объемную скорость кровотока при патологическом рефлюксе ($p < 0,05$ для всех групп).

Ключевые слова: варикозная болезнь, большая подкожная вена, морфофункциональное состояние, ультразвуковое исследование.

MORPHOFUNCTIONAL PECULIARITIES OF VARICOSE DISEASE OF CLINICAL CLASSES C4-C6 ACCORDING TO DATA OF ULTRASONIC DUPLEX PHEBOSCANNING

Savinov I.S., Ilchenko F.N., Butyrsky A.G., Savinov S.G., Kalachyov Ye.V.

We carried out ultrasonic duplex phleboscanning in patients with varicose disease of clinical classes C4-C6. The study included 90 patients been divided into 3 groups: I – clinical class C4, II – clinical class C5, III class – clinical class C6. The method of investigation: ultrasonic examination with following statistic processing. One demonstrated that in varicose disease of clinical classes C4-C6 they have essential morphofunctional changes in veins of lower extremities in comparison the norm as in change of varicose disease severity degree. Type of morphology is presented as the important predisposing factor of severe course of varicose veins (particularly in I-type, in groups C5-C6 this type occurs 29,2 and 84,2% of cases respectively). In 86% of patients with varicose veins C4-C6 diameter of saphenofemoral junction in orthostasis is above 10 mm. Evident enlargement of saphenofemoral junction is characteristic for varicose veins with active leg ulcers ($p < 0,05$). Functional shifts are the most evident if associated with retrograde blood flow due to pathologic reflux. The main criterion of chronic venous failure severity is considered volume velocity of retrograde blood flow ($p < 0,05$ for all groups).

Keywords: varicose veins, large saphenous vein, morphofunctional condition, ultrasonic examination.

Распространённость варикозной болезни (ВБ) необычайно широка. В структуре общей заболеваемости на ее долю приходится 5%, однако, среди поражений периферического сосудистого русла ВБ встречается в 30–40% случаев [1]. По данным разных авторов, в той или иной степени выраженности её признаки имеют до 89% женщин и до 66% мужчин из числа жителей развитых стран [4, 5]. Эпидемиологическое исследование, проведённое в 2004 году в Москве [2], продемонстрировало, что 67% женщин и 50% мужчин имеют хронические заболевания вен (ХЗВ) нижних конечностей (НК).

За последние годы флебология достигла значительных успехов в диагностике и лечении больных различными заболеваниями вен. Импульсом к этому послужило раскрытие многофакторных механизмов венозного оттока из тканей и влияние его нарушений на тканевой метаболизм, функциональное состояние организма и перспективы реабилитации при хронической венозной недостаточности (ХВН) НК [3].

Несмотря на проводимые исследования хирургической анатомии и физиологии венозной системы, до сих пор нет единого представления об особенностях

патофлебогемодинамики НК. Морфофункциональное единство всех отделов венозной системы НК обуславливает генерализацию патологических изменений при ХВН. Поэтому консервативные и оперативные методы лечения ХВН должны основываться на ясном понимании анатомических особенностей и взаимоотношений всех элементов венозной системы.

Современный подход к оценке состояния венозной системы стал возможным с развитием различных видов флебосканирования, позволяющих получить данные о характере структурных изменений вен и особенностях кровотока в различных отделах венозной системы.

Цель работы – изучить и сравнить особенности патофлебогемодинамики поверхностной венозной системы и морфофункциональных изменений большой подкожной вены (БПВ) и перфорантов при ВБ НК клинических классов С4–С6 по данным УЗДФС.

Материалы и методы

Исследование проводилось на базе ООО «Центр флебологии доктора Савинова». В данное исследование вошло 90 человек, разделенных на 3 группы:

I группа – 38 человек с классом С4, II группа – 24 человека с классом С5, III группа – 28 человек с классом С6. Все группы сравнимы по основным когортным признакам (пол, возраст, давность заболевания): мужчин было 24 (26,7%), женщин – 66 (73,3%), средний возраст составил $51,6 \pm 1,4$ лет, давность заболевания $19,7 \pm 1,47$ лет. Кроме того, была обследована группа практически здоровых людей для получения некоторых референтных значения (10 человек).

Ультразвуковое дуплексное флебосканирование (УЗДФС) проводилось на аппаратах «Siemens Acuson X150» (Германия) и «Mindray M7» (Китай) на высоте пробы Вальсальвы и в режиме Volume Flow в положении ортостаза. Для изучения морфофункциональных параметров мы исследовали: тип хода ствола БПВ на бедре относительно поверхностной фасции (тип i – ствол БПВ целиком лежит субфасциально от коленного сустава до сафено-фemorального соустья, тип h – ствол БПВ сопровождает крупный приток, расположенный надфасциально, в определенном месте он прободает фасцию и впадает в БПВ, дистальнее этого места ствол БПВ, как правило, значительно меньшего диаметра, чем его приток, наблюдается гипоплазия БПВ, тип s – крайняя степень h-типа, при этом ствол БПВ дистальнее места впадения притока аплазирован, наблюдается «экстрафасциализация» ствола на бедре), распространенности (субтотальный – до середины голени, тотальный – до лодыжки) и линейной скорости рефлюкса (ЛСР) (до 10 см/с – низкоинтенсивный, 10–20 см/с – среднеинтенсивный, более 20 см/с – высокоинтенсивный), а также объемную скорость кровотока при патологическом рефлюксе (ОСК) – объем крови, протекающий через поперечное сечение сосуда за единицу времени. Измерение ЛСР (см/с) проводилось на БПВ на 5 см СФС на высоте пробы Вальсальвы; определяли площадь поперечного сечения БПВ на выбранном участке, далее аппаратом автоматически рассчитывалась ОСК (л/мин.). Полученные данные обрабатывались методом вариационной статистики.

Результаты и обсуждение

Исследуя тип строения БПВ, мы выявили, что в I группе при С4 i-тип строения встречается в 50% случаев, h-тип строения – у 18,4% пациентов, у остальных (31,6%) имеется s-тип строения. Во II группе i-тип строения БПВ у 29,2% пациентов встречается, s-тип – у 41,6%, h-тип – у 29,2%, в III группе – у 84,2% имеется i-тип, у 10,5% – s-тип, у 5,3% – h-тип строения БПВ. В группе практически здоровых лиц встречаемость i-типа составляет 30%, h-типа – 50%, s-типа – 20%.

Таким образом, можно предположить влияние вариантов изменчивости хода БПВ на бедре на характер симптоматики и степень тяжести проявлений ХВН. У больных, особенно при наличии симптомов или начальных признаков трофических нарушений кожи, можно ожидать при определенном типе строения БПВ тенденции к утяжелению течения ВБ (особенно при I-типе).

Определенный интерес представляет морфология вен с точки зрения диаметра СФС и диаметра БПВ в средней трети бедра. Данные приведены в таблице 1.

Таким образом, можно утверждать, можно уверенно говорить, что при наличии активных язвенных дефектов или таковых в анамнезе (классы С5 и С6) по сравнению с классом С4 имеется достоверная разница в диаметре СФС. Т.е., при прогрессирующем увеличении СФС мы можем ожидать появления у больных венозных язв и утяжеления степени ХВН. В то же время диаметр БПВ на бедре также имеет существенное значение для утяжеления степени ХВН, что особенно хорошо видно при переходе их класса С5 в класс С6. Более того, имеется достоверная разница между классами С4, С5 и С6, что, безусловно, подтверждает представления о патогенезе и тяжести течения ХЗВ [3, 4].

Диаметр перфорантных вен, дренирующихся в БПВ, составил при С4 $3,5 \pm 0,2$ мм, при С5 $3,6 \pm 0,5$ мм, при С6 $3,9 \pm 0,5$ мм ($p_1 > 0,05$; $p_2 > 0,05$; $p_3 > 0,05$). Т.о., диаметр перфорантов, дренируемых в БПВ, не имеет достоверной значимости для степени тяжести ХВН, что подтверждает мысль об основной роли вертикального рефлюкса в патогенезе ВБ [3].

Как известно [3], интактные вены при сканировании имеют тонкую, эластичную стенку, гомогенный и эхонегативный просвет, полностью сжимаемый УЗ датчиком. В вертикальном положении диаметр вены увеличивается (в среднем на 37%), она приобретает округлую форму. Показатели диаметра венозных сосудов представлены в таблице 2.

Очевидно, что у пациентов с ВБ клинических классов С4–С6 эти параметры достоверно больше ($p < 0,001$ для всех классов), что, несомненно указывает на роль морфологических изменений вен в генезе ВБ и ХВН.

Из литературы [3] известно, что смыкание клапанов у здоровых людей сопровождается непродолжительной

Табл. 1. Структурные показатели варикозной БПВ, М ± m

	Группа I N = 38	Группа II N = 24	Группа III N = 28
Диаметр СФС, мм	$13,7 \pm 0,8$ $p_1 < 0,001$	$14,9 \pm 0,9$ $p_2 > 0,05$	$17,6 \pm 1,8$ $p_3 < 0,05$
Диаметр БПВ на бедре, мм	$8,3 \pm 0,3$ $p_1 > 0,05$	$8,3 \pm 0,6$ $p_2 < 0,01$	$11,3 \pm 0,6$ $p_3 < 0,01$

Примечание: p_1 – разница между группами I и II, p_2 – разница между группами II и III, p_3 – разница между группами I и III.

Табл. 2. Показатели диаметра венозных сосудов бедренного сегмента у практически здоровых людей (N = 10), М ± m

Исследуемый объект	Диаметр (мм)
СФС	$5,8 \pm 0,5$
БПВ	$4,0 \pm 0,3$

волной ретроградного кровотока. Ее продолжительность составляет $0,34 \pm 0,11$ с. Также следует отметить, что скорость кровотока в магистральных венах от периферии к центру увеличивается. В положении стоя скорость кровотока значительно снижается (в среднем на 75%). В процессе УЗДФС проводится количественная оценка показателей регионарной флебогемодинамики. Мы проводили оценку патологического вертикального рефлюкса по следующим параметрам: пиковая ЛС ретроградного кровотока, ОС ретроградного кровотока, распространенность рефлюкса. Данные наших измерений приведены в таблице 3.

Анализ данных таблицы 3 показывает, что распространенность рефлюкса не оказывает влияния на степень тяжести ВБ и ХВН. На нашем материале мы не нашли существенных тенденций, свидетельствующих о таком влиянии. Однако, как показывают литературные данные [1,3], распространенность рефлюкса имеет существенное значение при переходе от клинических классов С1–3, где встречается в основном локальный, изолированный, распространенный и субтотальный типы рефлюкса, к клиническим классам С4–6, где, как показывают наши исследования, встречаются субтотальный и тотальный типы рефлюкса.

В отличие от этого морфологического признака, флебогемодинамические показатели ретроградного кровотока существенно отличаются в группах наблюдения.

В I группе интенсивность рефлюкса распределялась следующим образом: низкоинтенсивный – 34,2%, среднеинтенсивный – 47,4%, интенсивный – 18,4%, ЛСР составила $13,9 \pm 1,9$ см/с, тогда как в группе III в 75% случаев отмечен интенсивный рефлюкс, а среднеинтенсивный – в 12,5%, ЛСР составила $27,9 \pm 1,4$ см/с ($p < 0,001$); это говорит о том, что при ЛСР более 20 см/с чрезвычайно велик риск появления трофических язв.

Полученные данные еще раз подчеркивают функциональный характер венозных расстройств на НК. При этом ОСК нам представляется более достоверным признаком, чем ЛСР. У 75% пациентов III группы показатель ОС патологического рефлюкса оказался более 0,13 л/мин. Можно предположить, что ОС более 130 мл/мин. является прогностическим критерием появления трофических язв.

Прямой зависимости между ЛСР и ОС ретроградного кровотока не обнаружено. По-видимому, эти показатели дополняют друг друга, что обосновывает необходимость комплексного сонографического обследования при ХВН.

Выводы

1. При ВБ клинических классов С4–С6 имеются существенные морфофункциональные сдвиги в венах НК как по сравнению с нормой, так и при изменении степени тяжести ВБ.
2. Наиболее достоверны функциональные сдвиги, ассоциированные с ретроградным кровотоком вследствие патологического рефлюкса. Наличие интенсивного

Табл. 3. Гемодинамические параметры патологического рефлюкса по БПВ у больных ВБ клинических классов С4–С6

	Гемодинамические параметры		
	ЛСР, м/с, $\times 10^{-2}$	ОСК, л/мин	Распространенность рефлюкса (субтотальный/тотальный, в скобках – в процентах)
I группа (N = 38)	$13,9 \pm 1,9$ $p_1 > 0,05$	$0,12 \pm 0,03$ $p_1 < 0,05$	37 / 1 (97,4% / 2,6%)
II группа (N = 24)	$14,3 \pm 2,2$ $p_2 < 0,001$	$0,13 \pm 0,03$ $p_2 < 0,05$	24 / 0 (100% / 0)
III группа (n = 28)	$27,9 \pm 1,4$ $p_3 < 0,001$	$0,36 \pm 0,11$ $p_3 < 0,05$	21 / 7 (89,3% / 10,7%)

Примечание: p_1 – разница между группами I и II, p_2 – разница между группами II и III, p_3 – разница между группами I и III.

рефлюкса более 20 см/с, может быть прогностическим критерием развития варикозных трофических язв.

3. ОС рефлюкса можно считать одним из основных диагностических критериев тяжести ХЗВ, позволяющей количественно оценить флебогипертензию на пораженной НК. Показатель более 0,13 л/мин. можно считать прогностическим критерием появления трофической язвы.
4. У 86% пациентов с ВБ классов С4–С6 диаметр СФС в ортостазе более 10 мм. Достоверное увеличение СФС характерно для ВБ, сопряженной с наличием активных язвенных дефектов.
5. Тип строения БПВ представляется predisposing фактором тяжелого течения ВБ (особенно i-тип).

Литература

1. Савельев В.С. Проспективное наблюдательное исследование СПЕКТР: регистр пациентов с хроническими заболеваниями вен нижних конечностей / В.С. Савельев, А.И. Кириенко, И.А. Золотухин // Флебология. – 2012. – № 1. – С. 4–9.
2. Хронические заболевания вен нижних конечностей у работников промышленных предприятий г. Москвы. Результаты эпидемиологического исследования / А.И. Кириенко [и соавт.] // Ангиол. и сосуд. хир. – 2004. – Т. 10, № 1. – С. 77–86.
3. Шевченко Ю.Л. Основы клинической флебологии / Ю.Л. Шевченко, Ю.М. Стойко, М.И. Лыткин. – М.: Медицина, 2005. – 312 с.
4. Comerota A.J. Guidelines in chronic venous disease: providing clinicians with better decision-making tools // Medicographia. – 2011. Vol. 33. – N 3. – P. 231–234.
5. Fowkes F.G.R. Epidemiology of venous disorders. Venous and lymphatic diseases / F.G.R. Fowkes, J.J. Bergan, C.K. Shortell // Venous ulcers / Eds. J. Bergan et al. – San Diego: Acad. Press, 2007. – P. 15–25.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Бутырский А.Г.
e-mail: albut@rambler.ru

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ОЦЕНКУ СОСТОЯНИЯ ВАЗОРЕАКТИВНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ КОРОНАРНЫЙ СИНДРОМ

Шлык И.Ф., Сизякина Л. П., Кастанаян А.А.,
Сидоров Р.В., Мартиросов В.Ю., Шлык С.В.

Ростовский государственный медицинский университет,
Ростов-на-Дону

УДК 616.132.2-036.11-008.6-009.86

Резюме

Исследование проводили среди пациентов с инфарктом миокарда, нестабильной стенокардией и здоровых обследуемых. В сыворотке крови определяли натрийуретический пропептид С-типа и ангиотензин II методом иммуноферментного анализа. Вазомоторную функцию эндотелия оценивали ультразвуковым методом с помощью аппарата «Минимакс-доплер-К» в состоянии функционального покоя и при проведении окклюзионной пробы.

Выявлено наличие дисфункции эндотелия и нарушение вазомоторной функции у пациентов с острым коронарным синдромом, в то время как у практически здоровых лиц диагностирована скрытая дисфункция эндотелия.

Ключевые слова: острый коронарный синдром, натрийуретический пропептид С-типа, ангиотензин II, окклюзионная проба, дисфункция эндотелия.

THE MODERN VIEW OF THE ASSESSMENT OF VASOREACTIVITY IN PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME

Shlyk I.F., Sizyakina L.P., Kastanajan A.A.,
Sidorov R.V., Martirosov V.Y., Shlyk S.V.

The study was conducted among patients with myocardial infarction, unstable angina, and healthy people. In blood serum natriuretic propeptide C-type and angiotensin II by enzyme immunoassay analysis. Vasomotor endothelial function was assessed by ultrasound method using an apparatus "Minimax-Doppler-K" in a state of functional rest and during the occlusion test.

Revealed the presence of endothelial dysfunction and a breach of vasomotor function in patients with acute coronary syndrome, while in healthy individuals diagnosed with latent endothelial dysfunction.

Keywords: acute coronary syndrome, the natriuretic propeptide C-type, angiotensin II, occlusive test, endothelial dysfunction.

Введение

Во большинстве стран мира заболевания системы кровообращения (БСК) занимают лидирующее место в структуре общей смертности [2]. В информационном бюллетене ВОЗ отмечено, что в 2012 году от сердечно-сосудистых заболеваний умерло 17,5 млн человек, что составило 31% всех случаев смерти в мире [1]. В нашей стране, благодаря комплексу профилактических организационных и лечебных мероприятий, включающих оказание высокотехнологичной медицинской помощи пациентам с болезнями сердечно-сосудистой системы, с 2004 г. отмечается лишь тенденция к снижению смертности от БСК. Несмотря на это, БСК остаются самой частой причиной смерти населения Российской Федерации, прежде всего за счет острого коронарного синдрома [3].

Как известно, причиной возникновения острого коронарного синдрома наиболее часто является дестабилизация атеросклеротической бляшки, пусковым механизмом которой является эндотелиальная дисфункция, воспаление сосудистой стенки и расстройства микроциркуляции [4].

Эндотелий сосудов в настоящее время рассматривается как активный эндокринно-паракринный орган, способный синтезировать биологически активные вещества, влияющие на вазомоторную функцию, прокоагулянтную и антикоагулянтную активность, активные факторы, влияющие на рост сосудов и гладкомышечных клеток (ГМК), а так же про- и противовоспалительные агенты [5]. Нарушение баланса между защитными и по-

вреждающими сосудистую стенку факторами определено как дисфункция эндотелия, на возникновение которой влияют многие факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний [6].

В настоящее время для оценки функции эндотелия у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями используют как лабораторные, так и инструментальные методы исследования [7]. Однако, в литературе встречаются лишь единичные работы, которые отражали бы комплексную оценку различных функций эндотелия у пациентов с острым инфарктом миокарда. Имеющиеся публикации чаще посвящены либо определению маркеров в сыворотке крови, либо исследованию кровотока в крупных сосудах.

Цель исследования: изучить содержание вазоактивных маркеров дисфункции эндотелия, а именно натрий-уретический пропептид С-типа и ангиотензина-II в сыворотке крови вместе с оценкой эндотелиальной дисфункции.

Материалы и методы

В исследование было включено 26 пациентов с инфарктом миокарда (ИМ) в возрасте $55,6 \pm 2,5$ лет, 30 пациентов с нестабильной стенокардией в возрасте $57,8 \pm 2,9$ лет. Контрольную группу составили 23 практически здоровых обследуемых (ЗД), сопоставимых по возрасту $54,7 \pm 3,9$ лет. Диагноз острого коронарного синдрома (ОКС) устанавливался согласно Рекомендациям по лечению острого коронарного синдрома без стойкого

подъема сегмента ST на ЭКГ 2001 г. и Рекомендациям по диагностике и лечению больных острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST на ЭКГ 2007 г. Отсутствие признаков генерализованного атеросклероза и ИБС у практически здоровых лиц подтверждено проведением лабораторных и инструментальных (ЭКГ, Холтер-ЭКГ, ВЭМ) методов исследования. В качестве маркеров эндотелиальной дисфункции исследовали ангиотензин-II (AssayMax Human Angiotensin II ELISA Kit, Биохиммак) и натрийуретический пропептид С-типа (Biomedica Gruppe, Биохиммак). Содержание данных маркеров у пациентов определяли в сыворотке крови на 10–12 день госпитализации, с применением иммуноферментного анализа. Для оценки результатов использовали микропланшетный фотометр Zenyth 340 («Biochrom Ltd»).

Для исследования показателей кровотока в микроциркуляторном русле использовался метод высокочастотной ультразвуковой доплерографии с компьютеризированным доплерографом «Минимакс-доплер-К» Санкт-Петербург, 2009 г. С целью получения достоверных данных были созданы и соблюдены стандартные условия. Определение показателей проводилось в ногтевом валике среднего пальца кисти. Датчик устанавливался без сдавления кожи, под углом 60° до получения с участка микроциркуляторного русла преимущественно капиллярного наполнения, тихого монотонного сигнала, не синхронизированного с фазами сердечного цикла. Для получения качественного сигнала использовался акустический гель. Анализировали следующие показатели: максимальная систолическая скорость кровотока по кривой средней скорости – V_{as} ; средняя линейная скорость за средний цикл кровотока – V_m [8]. Данные параметры определяли в состоянии покоя и при проведении окклюзионной пробы, отражающей эндотелий-зависимую вазодилатацию. Для этого после измерения показателей тканевой перфузии в указанной области на плечо накладывали манжету манометра, нагнетали давление до момента исчезновения спектра кровотока на мониторе аппарата (компрессия плечевой артерии). Компрессия проводилась в течение 3 минут, с последующей быстрой декомпрессией сосуда. Запись доплерограммы проводили сразу после пробы (0), на 1й, 3й, 5й минуте после пробы.

Результаты работы представлены в виде среднего значения и стандартной ошибки средней величины. С помощью критерия Колмогорова-Смирнова оценивали нормальность распределения. Статистическая значимость различий средних величин независимых выборок оценивали с помощью критерия Стьюдента при нормальном распределении и критерия Манна-Уитни при отличии распределения показателей от нормального. Во всех процедурах статистического анализа рассчитывали достигнутый уровень статистической значимости (p), при этом критический уровень значимости принимался равным 0,05. Статистический анализ результатов исследования проводился с помощью программы STATISTICA 7.0 (StatSoft Inc., США) и MedCalc (версия 9.3.5.0).

Результаты и обсуждение

Сравнительно недавно маркером эндотелиальной дисфункции был признан натрийуретический пропептид С-типа (CNP), который является членом семейства натрийуретических пептидов и участвует в различных гомеостатических процессах. CNP вырабатывается во многих типах клеток, включая головной мозг, эндотелиальные клетки сосудов и хондроциты. Его рецепторы широко представлены на эндотелиальных клетках артериол [9]. В таблице 1 представлено содержание CNP у пациентов с острым коронарным синдромом, из которой видно, что как в группе инфаркта миокарда ($p_1 < 0,001$), так и в группе нестабильной стенокардии ($p_2 < 0,02$) значения данного маркера значительно превышают таковые в группе практически здоровых лиц, при этом при ИМ – более чем в 2 раза.

Известно, что мощным стимулом секреции CNP является снижение концентрации NO [10]. Можно предположить, что чем более выражена дисфункция эндотелия, которая напрямую связана со снижением синтеза оксида азота [11], тем выше секреция CNP. В литературе имеются данные о прямой зависимости уровня CNP и степенью выраженности атеросклероза, чем объясняется достоверное высокое содержание CNP в группе инфаркта миокарда, по сравнению с НС. Кроме того, опытным путем установлено, что эндогенный и экзогенный CNP может играть протективную роль для сосудистого эндотелия при развитии реперфузионного синдрома после ИМ, предотвращая снижение перфузии поврежденного участка, связанного с вазоконстрикцией [10].

Доказано, что Ангиотензин – II является не только мощным вазоконстриктором, но и одним из участников развития дисфункции эндотелия, так как путем активации внутриклеточных сигнальных путей способствует формированию активных форм кислорода [12, 13].

В нашем исследовании (таблица 2) установлено, что в обеих группах острого коронарного синдрома содержание ангиотензина-II было высоким, по сравнению с группой практически здоровых. Данное повышение было статистически значимым. Доказано, что ангиотензин – II способствует окислению ЛПНП, воспалению, дегенерации матрикса атеросклеротической бляшки и тромбозу [12, 13], т.е. тем процессам, которые непосредственно лежат в основе развития острого коронарного синдрома. Кроме

Табл. 1. Содержание CNP в сыворотке крови исследуемых групп

Группа	CNP, пмоль/мл	p
ЗД	2,2 ± 0,1	$p_1 < 0,001$
ИМ	6,7 ± 0,6	$p_2 < 0,02$
НС	3,4 ± 0,4	$p_3 < 0,001$

Примечание: практически здоровые – ЗД, пациенты с инфарктом миокарда – ИМ, пациенты с нестабильной стенокардией – НС. При $p < 0,05$ изменения считались статистически значимыми. p_1 значение полученное при сравнении ЗД и ИМ, p_2 значение полученное при сравнении ЗД и НС, p_3 значение полученное при сравнении НС и ИМ.

Табл. 2. Содержание Ангиотензина-II в сыворотке крови исследуемых групп

Группа	Ангиотензин-II, пмоль/мл	p
ЗД	0,034 ± 0,005	p ₁ < 0,02
ИМ	0,078 ± 0,002	p ₂ < 0,002
НС	0,062 ± 0,003	p ₃ < 0,001

Примечание: практически здоровые – ЗД, пациенты с инфарктом миокарда – ИМ, пациенты с нестабильной стенокардией – НС. При p < 0,05 изменения считались статистически значимыми. p₁ значение полученное при сравнении ЗД и ИМ, p₂ значение полученное при сравнении ЗД и НС, p₃ значение полученное при сравнении НС и ИМ.

того, ангиотензин – II способен уменьшать продукцию NO, увеличивать продукцию свободных радикалов и активировать цитокины, увеличивать площадь атеросклеротического поражения, что способствует усугублению дисфункции эндотелия [12–14]. На основании вышеизложенного, следует, что чем тяжелее форма острого коронарного синдрома, тем тяжелее дисфункция эндотелия.

Таким образом, анализируя содержание CNP и ангиотензина-II в сыворотке крови у пациентов с острым коронарным синдромом, установлено их статистически значимое повышение, при сравнении с практически здоровыми лицами. Оценка данных маркеров дает более полную картину о дисфункции эндотелия, так как отражают не только регуляцию сосудистого тонуса, но и повреждение атеросклеротической бляшки. Это в дальнейшем позволит учитывать данные маркеры при прогнозировании неблагоприятного сердечно-сосудистого события после перенесенного ОКС.

Согласно современным представлениям о диагностике эндотелиальной дисфункции все большую роль приобретает комплексный подход. А именно применение не только лабораторной диагностики, но и функциональных методов исследования. Так как зачастую, прежде чем появиться грубым структурным изменениям, в частности распространенному и выраженному атеросклерозу сосудов, функция сосудов начинает изменяться. В настоящее время, дисфункцию эндотелия связывают с нарушением синтеза и биодоступностью NO. Несмотря на то, что оксид азота является короткоживущим соединением, разработано много методов его лабораторной диагностики в биологических жидкостях. Однако, все они являются достаточно дорогостоящими и требуют создания специальных условий, поэтому исследователи зачастую прибегают к косвенным инструментальным методам оценки продукции NO [15]. Одним из таких методов является проведение высокочастотной ультразвуковой доплерографии микроциркуляторного русла с использованием окклюзионной пробы. При проведении данной пробы, после декомпрессии сосуда повышается скорость кровотока, что приводит к увеличению напряжения сдвига и раздражению механорецепторов на поверхности эндотелиальных клеток, которые способствуют

Табл. 3. Динамика линейных скоростей кровотока при проведении окклюзионной пробы у пациентов с острым коронарным синдромом

группа	ЗД	p	ИМ	p	НС	p
время						
Vas, см/с						
исх	0,61 ± 0,01		0,55 ± 0,02		0,62 ± 0,03	
0	0,70 ± 0,03	0,01	0,51 ± 0,03		0,66 ± 0,02	
1	0,65 ± 0,02	0,05	0,75 ± 0,10	0,05	0,63 ± 0,06	
3	0,59 ± 0,03		0,65 ± 0,07		0,69 ± 0,04	
5	0,58 ± 0,04		0,61 ± 0,09		0,61 ± 0,05	
Vm, см/с						
исх	1,17 ± 0,06		1,17 ± 0,09		1,21 ± 0,1	
0	1,40 ± 0,02	0,001	1,29 ± 0,05		1,38 ± 0,1	0,05
1	1,37 ± 0,04		1,36 ± 0,08	0,05	1,26 ± 0,03	
3	1,26 ± 0,06		1,18 ± 0,04		1,15 ± 0,09	
5	1,20 ± 0,07		1,29 ± 0,08		1,32 ± 0,08	

Примечание: практически здоровые – ЗД, пациенты с инфарктом миокарда – ИМ, пациенты с нестабильной стенокардией – НС. Vas – максимальная систолическая скорость кровотока; Vm – средняя линейная скорость кровотока. Исх – исходное значение. 0 – значение полученное сразу после пробы. 1, 3, 5 – значения полученные на 1й, 3й и 5й минутах соответственно. При p < 0,05 изменения считались статистически значимыми. Значение p полученное при сравнении показателей внутри группы с исходными значениями.

повышению синтеза оксида азота из L-аргинина путем активации эндотелиальной NO синтазы [16]. Далее, NO повышает концентрацию внутриклеточного цГМФ в гладкомышечных клетках сосудов, который снижает уровень внутриклеточного кальция, и тем самым способствует вазодилатации [17].

Исходные значения линейных скоростей кровотока и их динамика при проведении окклюзионной пробы у пациентов с ОКС представлена в таблице 3.

Реакция кровотока оценивалась следующим образом: адекватная – увеличение кровотока на 20% от исходного; неадекватная: недостаточная – увеличение кровотока менее чем на 20% от исходного или гиперреактивная – увеличение кровотока на 40% и более от исходного; парадоксальная – уменьшение кровотока в ответ на воздействие.

Процент увеличения кровотока рассчитывали по формуле:

$$Q\%_{\text{увел}} = (Q_{\text{max}} - Q_{\text{исх}}) / Q_{\text{исх}} \times 100,$$

где: Q_{max} – максимальный кровоток в коже, Q_{исх} – исходное значение кровотока в коже до проведения пробы.

Процент снижения кровотока рассчитывали по формуле:

$$Q\%_{\text{сниж}} = (Q_{\text{исх}} - Q_{\text{min}}) / Q_{\text{исх}} \times 100,$$

где: Q_{min} – минимальный кровоток в коже, Q_{исх} – исходное значение кровотока в коже до проведения пробы [8].

При сравнении исходных значений между группами, как максимальной систолической, так и средней линейных скоростей кровотока достоверных отличий не выявлено. Оценивая динамику Vas в группе практически здоровых лиц в ответ на проведение окклюзионной пробы выявлено достоверное ($p < 0,01$) увеличение кровотока на 14% сразу после пробы. Затем, после статистически значимого снижения ($p < 0,05$) к 1-й минуте, на 3-й минуте после пробы было достигнуто исходное значение максимальной систолической скорости кровотока. Анализируя изменение средней линейной скорости кровотока (V_m) после проведения пробы, установлен достоверный прирост кровотока на 20% сразу после пробы, с постепенным снижением к исходному значению к 5-й минуте.

В группе инфаркта миокарда изменение Vas при проведении пробы характеризовалось достоверным приростом кровотока через минуту после начала пробы ($p < 0,05$) на 36%, не достигая исходных значений к 5-й минуте. У пациентов с нестабильной стенокардией при оценке данного показателя достоверных изменений кровотока в течении пробы не зарегистрировано.

При анализе динамики V_m у пациентов с инфарктом миокарда установлен достоверный прирост кровотока через минуту после пробы на 16% ($p < 0,05$), с возвратом к исходным значениям на 3й минуте, однако, к 5-й минуте снова отмечалось увеличение кровотока на 10% от исходного значения. В группе пациентов с нестабильной стенокардией зарегистрирован достоверный ($p < 0,05$) прирост кровотока сразу после пробы на 12%.

Таким образом, при проведении окклюзионной пробы среди исследуемых групп выявлено, что у практически здоровых лиц изменение Vas было недостаточным, в то время, как динамика V_m была адекватной. У пациентов с инфарктом миокарда была отмечена адекватная динамика Vas при проведении пробы, но прирост кровотока был отмечен лишь через минуту после воздействия и в 2 раза превышал значение, полученное в группе практически здоровых лиц. Изменение средней линейной скорости кровотока имело волнообразный характер. У пациентов с нестабильной стенокардией изменение Vas носило адекватный характер, в то время как динамика V_m была недостаточной.

Неоднозначность изменения линейных скоростей кровотока в группе практически здоровых лиц может свидетельствовать о наличии скрытой эндотелиальной дисфункции, даже в отсутствие признаков ИБС и нормальным содержанием CNP и ангиотензина-II в сыворотке крови. Возможно, это связано с тем, что эндотелиальная функция с возрастом изменяется, т.е. происходит физиологическое старение эндотелия. При этом способность эндотелия к регенерации снижается, повышается скорость апоптоза эндотелиоцитов, что влечет за собой структурные его преобразования, изменяется экспрессия и/или активность эндотелиальной

NO синтазы, повышается синтез свободнорадикальных форм кислорода [18].

Гиперреактивная динамика Vas у пациентов с инфарктом миокарда, возможно связана с повышением синтеза индуцибельной NO синтазы, которая встречается в макрофагах, а также в ГМК сосудов. Повышение экспрессии данной изоформы стимулируется ФНО α и ИЛ-1 β [11]. Однако, повышение активности данного фермента приводит к избыточному синтезу NO, который может оказывать опосредованные эффекты, а именно участвовать в образовании пероксинитрита, повреждающего эндотелий [19]. Волнообразное изменение средней линейной скорости кровотока в группе инфаркта миокарда, может быть связано с хаотичным колебанием перфузии в результате преобладания тех или иных регуляторных факторов [20]. Изменения скоростей кровотока у пациентов с нестабильной стенокардией возможно свидетельствует о срыве регуляторных механизмов, которые лежат в основе дальнейших функциональных расстройств, которые наблюдаются у пациентов с инфарктом миокарда.

Выводы

1. У пациентов с острым коронарным синдромом отмечено повышение концентрации вазоактивных маркеров дисфункции эндотелия, причем в группе инфаркта миокарда они были значительно выше, чем у пациентов с нестабильной стенокардией.
2. У пациентов в возрасте старше 50 лет без ИБС, несмотря на показатели содержания CNP и ангиотензина-II, не превышающие нормальных значений, имеется скрытая дисфункция эндотелия, о чем свидетельствует изменение вазореактивности, при проведении функциональных проб.
3. У пациентов с острым коронарным синдромом при проведении ультразвукового доплеровского исследования микроциркуляции необходимо определять различные линейные скорости кровотока, при этом более информативны не исходные значения, а динамика показателей при проведении функциональной пробы.
4. В исследовании вазомоторной функции эндотелия необходимо проводить комплексную оценку результатов как лабораторных, так и функциональных методов диагностики.

Литература

1. www.who.int [Интернет]. Сердечно-сосудистые заболевания. Информационный бюллетень № 317; 2015 [цитируется 10.04.2016]. Доступна с: <http://www.who.int/entity/mediacentre/factsheets/rus/>. /www.who.int [Internet]. Serdechno-sosudistye zabolevaniya. Informatsionnyj byulleten' № 317; 2015 [citiruetjsja 10.04.2016]. Dostupna s: <http://www.who.int/entity/mediacentre/factsheets/rus/>.
2. Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я. Демографические тенденции в Российской Федерации: вклад болезней системы кровообращения. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2012;11(1):3-5. / Oganov R.G., Maslennikova GJa. Demograficheskie tendencii v Rossijskoj Federacii: vklad boleznej sistemy krovoobrashhenija. Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika. 2012;11(1):3-5.

3. www.rosminzdrav.ru [Интернет]. Выступление Министра Вероники Скворцовой на расширенном заседании Коллегии Минздрава России; 2016 [цитируется 12.06.2016]. Доступна с: <https://www.rosminzdrav.ru/ru/>. / www.rosminzdrav.ru [Internet]. Выступление Министра Вероники Скворцовой на расширенном заседании Коллегии Минздрава России; 2016 [citiruietsja 12.06.2016]. Dostupna s: <https://www.rosminzdrav.ru/ru/>.
4. Аронов Д.М., Лупанов В.П. Некоторые аспекты патогенеза атеросклероза. Атеросклероз и дислипидемии. 2011;(1):48 – 56. 4/ Aronov DM, Lupanov VP. Nekotorye aspekty patogeneza ateroskleroza. Ateroskleroz i dislipidemii. 2011;(1):48 – 56.
5. Каде А.Х., Занин С.А., Губарева Е.А. и др. Физиологические функции сосудистого эндотелия. Фундаментальные исследования. 2011;(11):611-617. / Kade AH, Zanin SA, Gubareva EA i dr. Fiziologicheskie funkicii sosudistogo jendotelija. Fundamental'nye issledovanija. 2011;(11):611-617.
6. Vanhoutte P.M. Endothelial dysfunction: the first step toward coronary arteriosclerosis. Circ. J. 2009 Apr;73(4):595-601.
7. Иванов С.Н., Старовойтова Е.А., Огородова Л.М. и др. Роль эндотелиальной дисфункции в генезе сердечно-сосудистой патологии. Сибирский медицинский журнал. 2007;(1):99-104. / Ivanov SN, Starovojtova EA, Ogorodova LM i dr. Rol' jendotelial'noj disfunkcii v geneze serdechno-sosudistoj patologii. Sibirskij medicinskij zhurnal. 2007;(1):99-104.
8. Петрищев Н.Н., Васина Е.Ю. Способ определения реактивности сосудов микроциркуляторного русла и вазомоторной функции эндотелия с использованием высокочастотной доплерографии [Интернет]. СП Минимакс; 2009 [цитируется 10.05.2016]. Доступна с: <http://minimax.ru/sposob-opredeleniya-reaktivnosti-sos/>. / Petrishhev NN, Vasina EJu. Sposob opredelenija reaktivnosti sosudov mikrocirkuljatornogo rusla i vazomotornoj funkcii jendotelija s ispol'zovaniem vysokochastotnoj dopplerografii [Internet]. SP Minimax; 2009 [citiruietsja 10.05.2016]. Dostupna s: <http://minimax.ru/sposob-opredeleniya-reaktivnosti-sos/>.
9. Wu C., Wu F., Pan J. et al. Furin-mediated processing of Pro-C-type natriuretic peptide. J. Biol. Chem. 2003 Jul 11;278(28):25847-52.
10. Lumsden N., Khambata R., Hobbs A. C-type natriuretic peptide (CNP): cardiovascular roles and potential as a therapeutic target. Curr Pharm Des. 2010;16(37):4080-8. PubMed PMID: 21247399; PubMed - indexed for MEDLINE PMCID: PMC3605774.
11. Метельская В.А., Гуманова Н.Г. Оксид азота: роль в регуляции биологических функций, методы определения в крови человека. Лабораторная медицина. 2005;(7):19-24. / Metel'skaja VA, Gumanova NG. Oksid azota: rol' v reguljacii biologicheskikh funkcij, metody opredelenija v krvi cheloveka. Laboratornaja medicina. 2005;(7):19-24.
12. Grote K., Drexler H., Schieffer B. Renin-angiotensin system and atherosclerosis. Nephrol Dial Transplant. 2004;19:770-773. DOI: 10.1093/ndt/gfh030.
13. Patel R.S., Al Mheid I., Morris A.A. et al. Oxidative stress is associated with impaired arterial elasticity. Atherosclerosis. 2011 Sep;218(1):90-95. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2011.04.033.
14. Шевченко О.П., Слесарева Ю.С., Шевченко А.О. Роль PAPP-A в развитии повреждения атеросклеротической бляшки у больных ишемической болезнью сердца. Российский Кардиологический Журнал. 2011; 2:65-71. / Shevchenko OP, Slesareva JuS, Shevchenko AO. Rol' PAPP-A v razvitii povrezhdenija ateroskleroticheskoj bljashki u bol'nyh ishemicheskoj bolezni'ju serdca. Rossijskij Kardiologicheskij Zhurnal. 2011; 2:65-71.
15. Сушкина И.Ф., Халаякина И.О., Хананашвили Я.А., Шлык С.В. Сравнительная оценка состояния микрогемодинамики и вазомоторной функции эндотелия у пациентов ИБС и практически здоровых лиц разного возраста. 20-14;2:63-65. / Sushkina IF, Haljavkina IO, Hananashvili JA, Shlyk SV. Sravnitel'naja ocenka sostojanija mikrogemodinamiki i vazomotornoj funkcii jendotelija u pacientov IBS i prakticheski zdorovyh lic raznogo vozrasta. 2014;2:63-65.
16. Кособян Е.П., Ярек-Мартьянова И.Я., Парфенов А.С. и др. Вазомоторная функция эндотелия и эластичность артериальной стенки у пациентов с сахарным диабетом 1-го типа на разных стадиях диабетической ретинопатии. Проблемы эндокринологии. 2012;(4):22-26. / Kosobjan EP, Jarek-Martynova IJa, Parfenov AS i dr. Vazomotornaja funkcija jendotelija i jelastichnost' arterial'noj stenki u pacientov s saharnym diabetom 1-go tipa na raznyh stadijah diabeticheskoj retinopatii. Problemy jendokrinologii. 2012;(4):22-26.
17. Bredt D.S. Endogenous nitric oxide synthesis: biological functions and pathophysiology. Free Radic Res. 1999 Dec;31(6):577-596.
18. Yildiz O. Vascular smooth muscle and endothelial functions in aging. Ann N Y Acad Sci. 2007 Apr;1100:353-60.
19. Davis K.L., Martin E., Turko I.V. et al. Novel effects of nitric oxide. Annu Rev Pharmacol Toxicol. 2001;41:203-236. DOI: 10.1146/annurev.pharmtox.41.1.203. 19
20. Крупаткин А.И., Сидоров В.В. Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови. М.: Медицина, 2005. / Krupatkin AI, Sidorov VV. Lazernaja dopplerovskaja floumetrija mikrocirkuljacii krvi. M.: Medicina, 2005.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

344022, г.Ростов-на-Дону, пер.Нахичеванский 29

ВЫРАЖЕННАЯ МИТРАЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ: ОЦЕНКА СТЕПЕНИ РЕГУРГИТАЦИИ

Шевченко Ю.Л., Волкова Л.В., Гудымович В.Г., Зыков А.В.

УДК 616.126.422-008.17

Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова, Москва

SEVERE MITRAL INSUFFICIENCY: EVALUATION OF THE DEGREE OF REGURGITATION

Shevchenko Yu.L., Volkova L.V., Gudymovich V.G., Zykov A.V.

Митральный клапан (МК) имеет сложную морфологию и подвергается значительным функциональным нагрузкам. Структурные или функциональные изменения одного или нескольких элементов его аппарата, как правило, приводят к существенному нарушению функции в целом. Наиболее частым вариантом такого патологического расстройства является недостаточность [1,8]. Следует отметить, что частота развития этого вида порока возрастает. По прогнозам ВОЗ количество пациентов с митральной недостаточностью (МН) должно удвоиться к 2030 году. В настоящее время увеличивается количество больных с дегенеративными, ишемическими изменениями и инфекционным эндокардитом (ИЭ) [9].

Важность порока обусловлена прежде всего достаточно частым отсутствием его клинических проявлений при наличии значимых гемодинамических расстройств. Оценка причин и выраженности МН позволяет окончательно установить показания к оперативному вмешательству и определить его объем. Несмотря на развитие инвазивных и неинвазивных методов оценки внутрисердечной гемодинамики (эхокардиография (ЭхоКГ), рентгенконтрастные технологии, магнитно-резонансная томография и др.), проблема адекватного определения митральной регургитации (МР) остается. Согласно рекомендациям Европейской ассоциации ЭХОКГ (2006) предлагается лишь градация МН по степеням на легкую, умеренную и тяжелую [6]. Выраженность патофизиологических изменений и клинические проявления зависят от объема МР, который не является величиной постоянной, так и от реакции воспринимающего этот объем левого предсердия (ЛП) и легочного русла. При этом существенную роль могут играть фаза сердечного цикла, сократимость левого желудочка (ЛЖ), объемные характеристики камер сердца. Степень МР зависит от динамического взаимодействия между векторами напряжения, сокращения структур сердца и потоков в полостях ЛП и ЛЖ. Следует отметить, что применение препаратов для наркоза, а тем более инотропных средств может уменьшить степень МР [10], изменяя давление в полостях сердца. Общая анестезия снижает преднагрузку, уменьшает объемные показатели ЛЖ, тем самым влияя на натяжение хорд и, соответственно, степень МР [13]. При эксцентрическом распространении МН истинный объем возврата может

не соответствовать ЭХОКГ картине. Анатомо-физиологические особенности создают условия для недооценки обратного тока [25]. Примером может служить эффект пристеночной адгезии струи (эффект Коанды). Суть его в том, что между струей крови, забрасываемой в предсердие, и стенок предсердия образуется зона пониженного давления, которая создает отклонение струи к стенке и изменение ее пространственной конфигурации. Струя часто течет практически вдоль стенки, что уменьшает ее размер в вертикальном направлении, в горизонтальном направлении размер струи умеренно возрастает. Данные обстоятельства обязывают при оценке степени МН учитывать эксцентричность струи. Если в вертикальной позиции выявлена отклоняющаяся струя, то площадь ее увеличивается на $8 \pm 4\%$, если струя «стелющаяся» – площадь уменьшается на $34 \pm 5\%$. В горизонтальной позиции при наличии отклоняющейся струи площадь не изменяется, при наличии стелющейся струи площадь регургитации увеличивается на $18 \pm 13\%$. Ограничением использования формулы расчета фракции регургитации является комбинация МН и митрального стеноза. Необходимо отметить, что результаты цветного доплеровского исследования зависят от многих факторов, в том числе гемодинамических, геометрических (ограничение струи стенкой ЛП) и технических. К тому же надо иметь в виду, что при исследовании расширенного ЛП происходит потеря чувствительности цветного доплеровского исследования на большой глубине, и можно недооценить тяжесть МН. Определенное влияние оказывает градиент давления, возникающий во время систолы между ЛЖ и ЛП. Скорость кровотока находится в прямой зависимости от ширины спектра, колебаний пред- и постнагрузки, размера и комплайенса (растяжимости) принимающей полости (в данном случае – ЛП). Причем уменьшение объема принимающей полости приводит к значительному увеличению поверхности регургитирующего потока. Образование же цветной карты доплеровского сканирования зависит от чувствительности приборов и их настройки. К сожалению, стандартов в этой области не существует. Площадь поверхности потока на одном и том же приборе может меняться в зависимости от ритма получения изображений, от настройки усиления, от частоты передачи и приема ультразвуковых сигналов [5].

Прослеживается взаимосвязь между увеличением МР при физической нагрузке и неблагоприятным прогнозом в виде высокой вероятности возникновения отека легких, повышения систолического давления в легочной артерии (ЛА), являющегося независимым предиктором сердечной смерти, развитием ремоделирования ЛЖ и ЛП, как следствие, возникновение электромеханической диссоциации [21,24].

Количественная оценка МН при наличии значительного митрального стеноза сопряжена с рядом дополнительных сложностей:

- вычисление фракции регургитации в случае митрального стеноза не обосновано;
- использование соотношения интеграла линейной скорости митрального кровотока к интегралу линейной скорости аортального кровотока уже не оправданно, так как митральный стеноз сам по себе приводит к росту интеграла линейной скорости митрального кровотока;
- показатель максимальной площади потока регургитации или его площади относительно площади ЛП на цветной доплерограмме может применяться, но с вышеизложенными ограничениями;
- изучение зоны конвергенции представляет особый интерес в данной ситуации, так как сохраняется значение этого показателя для количественной оценки регургитации. Измерение диаметра потока регургитации у основания также сохраняет свою значимость при митральном пороке [29].

Согласно А. Carpentier, МН в зависимости от подвижности створок МК, делят на три категории:

1. МН с патологической подвижностью створок (разрыв или элонгация компонентов митрального клапанного аппарата, в том числе сосочковых мышц, сухожильных нитей и створок);
2. МН с ограниченной подвижностью створок, обусловленной хроническим фиброзным процессом при ревматическом поражении сердца или реже инфарктом сосочковой мышцы;
3. МН с нормальной подвижностью створок на фоне расширения клапанного кольца (глобального – при дилатационной кардиомиопатии, регионального – при инфаркте миокарда (ИМ) задней стенки ЛЖ) или расщеплением створок либо их эндокардитной перфорацией.

Расширения фиброзного кольца МК возникает вследствие дилатационной кардиомиопатии, ишемической МР. Так же в данную группу следует включить и пациентов с сочетанным поражением других клапанов (наиболее часто аортальным) и развитием митрализации. При аннулоэктазии неишемического генеза чаще увеличивается комиссура – комиссуральный диаметр (например, синдром Морфана). При этом деформация митрально-аортального продолжения приводит к увеличению площади передней створки МК, при ишемической дилатации фиброзного кольца (ФК) обнаруживается либо локальная,

либо асимметричная аннулоэктазия. Для возникновения ишемической митральной недостаточности (ИМН) более характерно формирование переднего ИМ. Расширение ФК может стать модулирующим фактором только при наличии натяжения створок. Значимым считается увеличение септально – бокового диаметра ФК, тогда как расширение комиссурально – комиссурального диаметра остается достаточно дискуссионным. В норме соотношение площади створок и поверхности ФК больше 2, на основании этого феномена D.C. Milles и коллеги 2001 г. разработали принцип митральной аннулопластики, согласно которому септально – боковой диаметр ФК должен быть уменьшен и фиксирован, что приводит к формированию эффективной кооптации створок [23].

Изменения структур створок (фиброз, кальциноз) наиболее часто являются отражением основного патологического процесса, происходящего в сердце (ревматизм, персистирующая внутрисердечная инфекция, атеросклероз). Кальцинаты и сопутствующие разрастания ткани клапана в сочетании с ее дезорганизацией приводят к существенному изменению подвижности створочного аппарата, утолщению и укорочению подклапанных структур. А появление дополнительных точек патологической адгезии створок при хроническом воспалении усугубляет нарушение их мобильности. Уменьшение площади кооптации происходит за счет уменьшения площади самих створок. В результате в систолу створки не могут осуществить замыкательную функцию. Чаше страдает задняя створка (как анатомически более короткая). При дегенеративном поражении МК и сопутствующей МР выявляется утолщение створок (более 5–6 мм) из-за фиброэластического дефицита и замещения нормальной ткани клапана и ФК кальцинатами [2].

Ревматическая МН встречается все реже, а при ревматическом поражении МК преобладает его стеноз, случаи «чистой» МН или ревматического митрального порока с преобладанием МН относительно редки. Укорочение створок и подклапанного аппарата, связанное с ревматическим процессом, приводит к тому, что створки МК испытывают во время систолы повышенное натяжение. Уменьшение площади поверхности створок и ограниченная их подвижность обуславливают недостаточное смыкание створок и частое появление центральной струи регургитации.

Риск неблагоприятного прогноза после хирургической коррекции ревматической МН резко возрастает, если больных оперируют, когда конечно – систолический размер ЛЖ превышает 50 мм. Если же операцию выполняют, когда этот параметр ЛЖ еще не превышает 40 мм, то результаты бывают удовлетворительные.

Пролапс створок в настоящее время становится одной из ведущих причин МН неревматической этиологии. Первичный пролапс МК (синдром Барлоу, синдром Энгла, синдром хлопающего клапана, «парусящий клапан», баллонная деформация МК, сегментарная кардиомиопатия) – представляет собой смещение (выпячивание)

одной или обеих створок МК в полость ЛП более чем на 2 мм относительно плоскости митрального кольца при сканировании вдоль длинной оси сердца из парастернальной или апикальной позиции датчика. Если основываться на приведенном выше определении, то частота пролапса в популяции составляет примерно 2% и совпадает с секционными данными. Пролапс митрального клапана делится на 2 типа:

1. Классический пролапс – если пролабирующая створка в дистальной части во время диастолы имеет максимальную толщину не менее 5 мм.
2. Неклассический пролапс – максимальная толщина створок в диастолу меньше 5 мм.

Причиной утолщения створок может быть миксоматозная пролиферация или избыточность тканей митрального клапанного аппарата. Большая площадь поверхности створок или длина сухожильных хорд приводит к тому что створки в диастолу не подвергаются натяжению и выглядят толще, чем в систолу.

Принципиальность разделения пролапса МК на 2 типа обусловлена частотой возникновения осложнений: при классическом варианте гораздо выше частота возникновения эндокардита, тяжелой МР и желудочковых аритмий, тогда как пациенты с неклассической формой пролапса соответствуют здоровым людям [5].

Разрыв папиллярных мышц и/или разрыв и рубцовое перерождение миокарда ЛЖ – при ИМН возникает поражение папиллярной мышцы в результате ИМ (наиболее часто заднее – нижней локализации). Чаше это происходит в первые 10 суток инфаркта в период максимальной миомаляции и лейкоцитарной инфильтрации зоны некроза. На сегодняшний день патофизиологическая теория ишемической МР объединяет несколько механизмов, которые приводят к развитию МН:

- первичное развитие регургитации обусловлено наличием локального и/или глобального ремоделирования ЛЖ, которое нарушает геометрическую взаимосвязь между желудочком и клапанным аппаратом, приводя к рестриктивной моторике и некомпетентному закрытию створок МК;
- дилатация и / или дисфункция ФК ЛЖ;
- дисфункция миокарда ЛЖ;
- механическая диссинхрония ЛЖ.

Нарушение геометрии ЛЖ в виде перехода из эллиптической формы к сферической, формирование дилатации ЛЖ и снижение сократительной функции являются ведущими механизмами в генезе ишемической МР [30].

Оценка направления и степени смещения папиллярных мышц, имеет важное значение. Выделяют два типа натяжения створок: 1. Симметричное – возникает в результате глобального ремоделирования и апикального смещения обеих папиллярных мышц, приводит к формированию центральной струи; 2. Асимметричное натяжение – возникает в результате локального ремоделирования со смещением заднемедиальной папиллярной

мышцы, приводит к формированию эксцентричной струи вдоль заднемедиальной комиссуры и задней стенки ЛП [11]. Jatene F.B. и соавт. (2002) в клинко – морфологической работе обосновали три важнейших постулата формирования МР:

1. Степень левожелудочковой дилатации не всегда определяет выраженность аннулодилатации и МР, так как эти процессы независимы (не у всех больных с дилатацией ЛЖ есть аннулодилатация, и не у всех пациентов с аннулодилатацией появляется регургитация).
2. Для формирования значительной аннулоэктазии должна произойти деформация фиброзного скелета с увеличением диаметра ФК более чем в 1,75 раза от должного или в 1,5 раза от должного при апикальном смещении заднебоковой сосочковой мышцы.
3. В процессе аннулодилатации участвует как задняя, так и передняя полуокружность кольца МК, что важно при оценке потенциальной возможности использования шовной пластики, особенно для приверженцев коррекции только задней полуокружности ФК [19].

Отрывы хорд и перфорации створок являются наиболее частыми вариантами поражения при острых и подострых формах ИЭ. Возможны разрывы хорд и при различных гиперкинетических состояниях при запущенной артериальной гипертензии, а также при травмах (падение с высоты) [7].

Диагностика МН и степени ее выраженности играет важную роль при определении тактики и показаний к хирургическому лечению.

Американское общество эхокардиографии рекомендует комплексный подход к диагностике МН. При этом существенное значение имеют следующие положения [5]:

1. Специфические данные вместе со вспомогательными достаточны для того, чтобы без дальнейших измерений отнести МН к легкой или тяжелой форме.
2. Если полученные данные указывают на легкую степень МН, то следует выполнить количественное исследование.
3. С помощью количественных параметров можно дифференцировать легкую и умеренную недостаточность от тяжелой, обозначить верхнюю и нижнюю границы умеренной МН.

Характеристики потока регургитации имеют ряд специфических, дополнительных и количественных параметров. Среди специфических параметров выделяют: наличие центральной струи регургитации в ЛП; направление потока регургитации, определение минимальной зоны конвергенции, обратный заброс крови в легочные вены; наличие разрыва сухожильных хорд, молотящей створки, разрыва сосочковой мышцы.

Среди дополнительных данных используются: доминирующий в систолу ток крови из легочных вен, показатели ЛЖ, ЛП, интенсивность сигнала МР при непрерывноволновой доплерографии.

К наиболее значимым количественным признакам следует отнести: площадь и объем регургитации; фракцию регургитации; величину минимальной части сходящегося потока (Vena Contracta).

Согласно положению об оценке МН, первично необходимо определить к какой степени она относится: к легкой или тяжелой. Оценку следует начинать с характера расположения струи: большая центральная струя занимающая более 40% площади ЛП, или отклоняющаяся к стенке не- независимо от ее размера, с завихрением будет говорить о тяжелой степени МН. Используется определение Vena Contracta (VC). Концепцией VC является допущение, что отверстие регургитации имеет округлую форму. Параметр определяется диаметром самой узкой поперечной области струи МР на уровне створок клапана. Может рассчитываться как при центральной, так и при асимметричной струе, при множественных струях показатель не рассчитывается. Этот параметр меньше зависит от давления в камерах сердца и от сердечного выброса, больше, чем глубина проникновения регургитации струи и в предсердие [22]. Измерять следует по возможности меньший диаметр (обычно при исследовании вдоль длинной оси сердца или в позиции четырехкамерного сердца). Ошибка при измерении (завышенное значение) тем больше, чем меньше разрешающая способность цветового доплера.

Тяжесть МН особенно ярко характеризует определение зоны конвергенции потока методом изучения проксимальной зоны регургитации (proximal isovelocity surface area – PISA). Данная концепция является одним из основных методологических подходов, характеризующих выраженность МН. Это часть цветного спектра на желудочковой стороне МК.

Однако, у метода PISA есть свои преимущества и недостатки. Прежде всего, это риск занижения степени порока. Вблизи от регургитирующего отверстия на цветной доплерограмме происходит потеря полусферической формы зоны конвергенции с тенденцией к уплощению изоскоростной поверхности, что может привести к значительному занижению объема проксимальной струи и площади на уровне регургитирующего отверстия. При измерении максимального радиуса зоны конвергенции у больных со значительными изменениями в систолу, наоборот, существует риск завышения

степени регургитации. Эта ситуация особенно часто возникает при пролапсе створок, когда нередко констатируют явное увеличение объема проксимальной струи регургитации и эффективной регургитирующей площади в середине и в конце систолы [3]. Кроме того, измерения при данном методе достоверны только при регулярном ритме и отсутствии признаков дегенерации клапана. На основании метода PISA вычисляют следующие показатели:

– площадь проксимальной струи МР (PISA) $= 2 \pi R^2$, где R – это радиус изоскоростного потока; показатель площади необходим для вычисления объемной скорости регургитации $Q = PISA \times V_a$, где V_a – линейная скорость аилазинговой струи, которая в свою очередь определяет эффективную площадь просвета МР $ERO = Q/V_m$, где V_m – скорость потока на уровне створок [22].

Тяжесть МР по ERO оценивается следующим образом: незначительная степень – ERO менее 0,2 см²; умеренная степень – ERO менее 0,2–0,39 см²; выраженная степень – ERO 0,4 см² и более (табл. 1).

В ряд специфических критериев тяжелой МР также можно поставить гемодинамический параметр – обратный заброс крови в легочные вены в систолу (возникает при повышении давления в предсердии) и морфологический (разрыв сухожильных хорд, «молотьящая» створка, разрыв сосочковой мышцы).

О легкой степени МР говорят, когда имеется небольшая центральная струя регургитации < 4 см² или занимающая < 20% площади ЛП, диаметр VC < 0,3 см, минимальная зона конвергенции < 0,4 см, либо ее отсутствие [5].

Согласно второму положению о способах оценки МР необходимо подтвердить точность легкой степени МН и, что более важно, определить границы умеренной регургитации. Для этого используют дополнительные данные и количественные параметры.

Дополнительные параметры позволяют определить степень и остроту МН.

Дилатация желудочка и предсердия указывает на органическую природу МН, но лишь при хронической ее форме. Измерение размеров ЛЖ и оценка его функции важны не только для суждения о преднагрузке его а, прежде всего, для того, чтобы понять как ЛЖ справляется с возросшей нагрузкой объемом.

Табл. 1. Основные параметры определения выраженности МН

Степень МН	Распространение МР	S _{струи} МР (см ²)	S _{струи} МР/СЛП (см ²)	VC (см)	PISA(r) (мм)	ФР (%)	ERO (см ²)
I	над краями створок	1–4 см ²	< 20%	< 0,3 см	< 5 мм	< 30%	< 0,2 см ²
II	до середины предсердия	4–7 см ²	20–40 %	0,3–0,69 см	6–9 мм	30–39%	0,2–0,29 см ²
III	до купола ЛП	7–10 см ²	40–80%	> 0,7 см	> 9 мм	40–49%	0,29–0,39 см ²
IV		> 10 см ²	> 80%			> 50%	< 0,2 см ²

Примечание: МР – митральная регургитация, S_{струи} МР – площадь струи митральной регургитации, S_{струи} МР/СЛП – отношение площади струи к площади ЛП, VC – минимальной части сходящегося потока (Vena Contracta), PISA – проксимальной зоны регургитации, ФР – фракция регургитации, ERO – площадь отверстия регургитации.

Дополнительный параметр, такой как увеличение ЛЖ и ЛП, нарушение функции, доминирование в диастолу митрального кровотока соответствующего Е-волне ($E > 1,2$ м/с), интенсивный сигнал МР треугольной формы при непрерывноволновой доплерографии в совокупности с соответствующими специфичными данными, то говорят о тяжелой степени МН. В противовес нормальные размеры ЛЖ и ЛП, сохранная функция, сигнал МР имеющих параболический профиль при непрерывноволновой доплерографии, доминирование в диастолу митрального кровотока, соответствующего А – волне выявляются при легкой степени МР.

Для оценки границ умеренной МН используют количественные параметры (таб. 1) Регургитирующий объем и фракцию МР вычисляют на основании данных двухмерного ЭХОКГ и доплеровского исследования.

Определение притекающего в ЛЖ объема (объем, проходящий через митральное отверстие (Forward Flow) производят по формуле: $\text{Forward Flow} = \text{VTI}_{\text{МР}} \times D_{\text{фк}}^2 \times 0,785$. Полный поток в аорту или антеградный ударный объем (УО) рассчитывают по формуле: $\text{УО} = \text{VTI}_{\text{АК}} \times D_{\text{ВТ}}^2 \times 0,785$. Регургитирующий объем (РО) рассчитывается как разница между притекающим и антеградным объемами: $\text{РО} = \text{Forward Flow} - \text{УО}$.

Тяжесть МР по регургитирующему объему делят на 4 степени: I – степень менее 30 мл; II – степень – 30–39 мл; III – степень 40–49 мл; IV – степень 50 мл и более. Фракция регургитации (ФР) вычисляется по формуле:

$\text{ФР} = (\text{Forward Flow} - \text{УО}) / \text{Forward Flow}$. Тяжесть МР делится на четыре степени I – степень – ФР менее 30%; II – степень – ФР 30–44%; III – ФР 45–59%; IV – ФР 60% и более [18].

Отсутствие в настоящее время референсного стандарта, который бы не только точно характеризовал струю и значимость регургитации, но и соответствовал клиническим симптомам, заставляет искать новые методы оценки МР. L. Thomas и соавт. (1999) предлагают использовать 6 переменных для расчета индекса МР и оценки ее тяжести по формуле: Индекс МР = кол-во баллов / Число вариаций, где баллы отмечаются арабскими цифрами от 0 до 3; вариации – римскими цифрами от I до IV.

I – Проникновение струи: оценивается из парастернального доступа длинной оси ЛЖ, апикального доступа позиции четырех и двух камер.

Если регургитация не регистрируется, то это соответствует 0; 1- если струя центральная и не касается боковой стенки ни в одной проекции; 2- если эксцентрическая и достигает одной из легочных вен; 3- эксцентрическая струя, заполняющая все ЛП.

II – PISA: нет МР – 0 баллов; 1 балл – PISA не более $0,5 \text{ см}^2$; 2 балла – PISA $0,5 - 1,0 \text{ см}^2$; 3 балла – PISA $1,0 \text{ см}^2$ и более.

III – Интенсивность и характер ретроградной струи в режиме постоянно – волнового доплера: поток не регургитируется – 0 баллов; 1 балл – неполная развертка потока; 2 – балла – полностью прописанный поток, равный

20–50% притока; 3 балла – плотность обратного потока составляет 50–70% притока.

VI – систолическое давление в легочной артерии: если давление менее 25 мм рт. ст. – 0 баллов; 1 балл – давление равно 25–30 мм рт. ст.; 2 балла – 31–45 мм рт. ст.; 3 балла – больше 45 мм рт. ст.

V – характер потока в легочных венах: если выявляется доминирующий систолический поток с пиком, превышающий диастолический поток на 50% или более – 0 баллов; 1 балл – систолический доминирующий поток превышает диастолический менее чем на 50%; 2 балла – доминирующий диастолический поток; 3 балла – наличие реверсивного потока в систолу.

VI – размер ЛП: если предсердие не увеличено – 0 баллов; 1 балл – незначительное увеличение; 2 балла – умеренно выраженное; 3 балла – значительно выраженное [27].

Каждое значение индекса по L. Thomas (1999) соответствует различной тяжести МР при различной систолической функции ЛЖ. Для пациентов с нормальной систолической функцией: при индексе МР, равном $1,1 \pm 0,3$, регургитация может быть расценена как незначительная, при $1,9 \pm 0,3$ – умеренная, при $2,4 \pm 0,3$ – тяжелая. Для больных со сниженной ФВ: при индексе МР, равном $1,2 \pm 0,4$, регургитация может быть расценена как незначительная, при $1,8 \pm 0,4$ – умеренная, при $2,4 \pm 0,3$ – тяжелая.

С целью оценки ремоделирования МК и подклапаных структур было предложено использовать показатели, характеризующие конфигурацию клапана и подклапаных структур с позиции планиметрической геометрии. Данная оценка включает следующие параметры: площадь фиброзного кольца МК, площадь натяжения хорд МК, коаптационное расстояние, межпапиллярная дистанция, размеры ЛП, определение углов ALA и PLA.

Внедрение методики ЧП ЭхоКГ произошло с начала 80-х годов XX века, когда стал увеличиваться удельный вес клапаносберегающих операций на МК по сравнению с его протезированием. Данное исследование в практике кардиохирургических центров позволило более точно определить характер изменений МК, локализацию участков кальциноза, пролапса, локализацию клапанной недостаточности, более точную оценку размеров ФК МК и полостей сердца, наличие и распространение вегетаций на створках и хордах. С помощью ЧП ЭхоКГ можно лучше проанализировать механизм регургитации, а также более точно определить, какое удастся провести хирургическое вмешательство [8].

Безусловно наиболее полноценное представление о структурных и морфологических особенностях клапана дает выполнение 3D и 4D реконструкции. Роль 3D – ЭХОКГ в оценке МН состоит в более глубоком понимании морфологии клапана (этиология и механизм регургитации), а также более точном определении тяжести регургитации. Использование трехмерной ЭхоКГ важно при планировании реконструктивных хирургических вмешательств. Особенно важно то преимущество трехмерной ЭХОКГ,

что она способна создавать объемное изображение, которое позволяет оценить пространственное расположение патологических изменений. С 2007 года в 3D-ЭхоКГ получил широкое развитие метод Mitral Valve Quantification (MVQ), позволяющий проводить количественный анализ геометрии МК. С помощью этого метода можно также оценить параметры геометрии створок и хордальный аппарат МК. Основные параметры МК, измеряемые с помощью MVQ; диаметр ФК от переднебоковой до заднебоковой стенки, диаметр ФК от передней до задней стенки, площадь ФК, высота ФК, угол и площадь передней створки, угол и площадь задней створки, непланарный угол створок, высота и объем тента, высота и объем пролапса, длина хорд папиллярных мышц. При оценке тяжести МН наиболее прогностически значимыми показателями являлись: 1) полисегментарное поражение створок МК; 2) дилатация ФК с его вертикальной деформацией (высота ФК МК); 3) объем пролапса; 4) объем тента; 5) высота тента; 6) высота пролапса. Наиболее важными параметрами из выше перечисленных являются полисегментарное поражение створок, высота пролапса и угол задней створки. Данная информация необходима для выбора дальнейшей хирургической тактики, при этом модель МК, построенная с помощью MVQ, позволяет кардиохирургу выбрать оптимальное для конкретного пациента оперативное вмешательство на клапане, скорректировать подход к клапаносохраняющей операции, что в свою очередь положительно скажется на качестве жизни пациента в послеоперационном периоде [4, 15].

Таким образом, даже опытный специалист, занимающийся ЭхоКГ, часто испытывает затруднение в оценке степени клапанной регургитации. Наиболее объективная оценка строится на анализе всех вариантов исследования. Своевременная многокомпонентная диагностика и эффективно выполненное оперативное вмешательство – продлевают жизнь больным митральным пороком, повышая ее качество и сохраняя социальную активность оперированных пациентов.

Литература

1. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно – сосудистая хирургия – 2012. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения // Грудная и сердечно – сосудистая хирургия. №5, 2012. – 19 с.
2. Дземешкевич С.Л., Стивенсон Л.У. Болезни митрального клапана. Функция, диагностика, лечение / М.: ГЭОТАР – Медиа. – 2015. – 352 с.: ил.
3. Жбанов И.В., А.В. Молочков, Б.В. Шабалкин. Реконструктивная хирургия осложненных форм ишемической болезни сердца // М.: Практика. – 2013. – 152 с., 52 ил.
4. Машина Т.В., Джанкетова В.С., Шамсиев Г.А., Голухова Е.З. Интраоперационная чреспищеводная трехмерная эхокардиография: клинический случай и литературная справка // Креативная кардиология. 2013. – Т 1. – С. 88–93.
5. Практическая эхокардиография: Руководство по эхокардиографической диагностике // под ред. Франка А. Флаксампфа; пер. с нем.; под общ. ред. акад. РАН, проф. В.А. Сандрикова. – 2-е изд. – М.: МЕДпресс – информ. – 2013. – 872 с.: ил.
6. Рыбалкова М.К., Алехин М.Н., Митьков В.В. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Эхокардиография // Изд. 2-е, испр. И доп. М.: Издательский дом Видар – М. – 2008. – 544с., ил.
7. Шевченко Ю.Л., Матвеев С.А., Халак Н.И. Абсцессы сердца: Причины и диагностика // Кардиология. – 1993. – Т. 33. №2. – С. 45–56.
8. Шевченко Ю.Л., Попов Л.В., Волкова Л.В., Травин Н.О. Интраопераци-

- онная чреспищеводная эхокардиография при вмешательствах на сердце // Москва, 2004. – 207 с.
9. Шевченко Ю.Л. Хирургическое лечение инфекционного эндокардита и основы гнойно-септической кардиохирургии // Ю.Л. Шевченко – Москва: Династия, 2015. – 448 с.: ил.
 10. Aklog L. Does coronary artery bypass grafting alone correct moderate ischemic mitral regurgitation? // Circulation. – 2001. – Vol. 104. – P. 68–75.
 11. Agricola E. Echocardiographic classification of chronic ischemic mitral regurgitation caused by restricted motion according to tethering pattern // Eur. J. Echocardiogr. – 2004. – Vol. 5. – P. 326–334.
 12. Agricola E. Ischemic mitral regurgitation: mechanisms and echocardiographic classification // Eur. J. Echocardiogr. – 2007. – Vol. 9. – P. 207–221.
 13. Bach D.S. Accuracy of intraoperative transesophageal echocardiography for estimating the severity of functional mitral regurgitation // Bach D.S., Deeb G.M., Bolling S.F. // Am. J. Cardiol. – 1995. – Vol. 76. – P. 508–512.
 14. Boon N., Bloomfield P. Medical management of valve heart disease // Ibid. – 2002. – Vol. 87. – P. 395–400.
 15. Chikwe J., Adams D.H., Su K.N., Anyanwu A.C. et al. Can three-dimensional echocardiography accurately predict complexity of mitral valve repair? // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2012. – Vol. 3. – P. 518–24.
 16. Delabays A., Jeanrenaud X., Chassot P.G. et al. Localization and quantification of mitral valve prolapse using three – dimensional echocardiography // Eur J Echocardiogr 2004 Vol. – 5. – P. 422–429.
 17. Enriquez – Sarano M., Miller F., Haynes S. et al. Effective mitral regurgitation orifice area: clinical use and pitfalls of the proximal isovelocity surface area method // J. Amer. Coll. Cardiol. – 1995. – Vol. 25. – P. 703–709.
 18. Enriquez-Sarano M., Sinak L., Tajik A. et al. Changes in effective regurgitation orifice throughout systole in patients with mitral valve prolapse. A clinical study using proximal isovelocity surface area method // Circulation. – 1995. – Vol. 92. – P. 2951–2958.
 19. Hueb A.C., Jatene F.B., Moreira L.F.P. et al. Ventricular remodeling and mitral valve modifications in dilated cardiomyopathy: new insights from anatomic study // Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2002. – Vol. 124. – P. 1216–1224.
 20. Kongsarepoung V., Shiota M., Gillinov M., Echocardiographic predictors of successful versus unsuccessful mitral valve repair in ischemic mitral regurgitation // Am. J. Cardiol. 2006. Vol. – 29. – P. 456–504.
 21. Lancellotti P. Prognostic importance of exercise-induced changes in mitral regurgitation in patients with chronic ischemic left ventricular dysfunction // Circulation. – 2003. – Vol. 108. – P. 1713–1717.
 22. Lancellotti P. European association of echocardiography recommendations for the assessment of valvular regurgitation: mitral and tricuspid regurgitation // Eur. J. Echocardiogr. – 2011. – Vol. 11. – P. 307–332.
 23. Miller D.C. Ischemic mitral regurgitation: to repair or to replace? // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2001. – Vol. 122. – P. 1059–1062.
 24. Pierard L. Stress testing in valvular heart disease // Heart. – 2007. – Vol. 93. – P. 766–772.
 25. Roldan C.A. The ultimate echo guide. – Lippincott Williams and Wilkins. 2005.
 26. Salustri S.D., Spitaels S., McGhie J. et al. Transthoracic three-dimensional echocardiography in adult patients with congenital heart disease // J Am Coll Cardiol. – 1995. – Vol. – 26. – P. 759–767.
 27. Thomas L., Foster E., Hoffman J.I.E., Schiller N.B. The mitral regurgitation index: an echocardiographic guide to severity // J. Am. Coll. Cardiol. – 1999. Vol. 33. – P. 2016–2022.
 28. Uemura T. Papillary muscle dysfunction attenuates ischemic mitral regurgitation in patients with localized basal inferior left ventricular remodeling: sights from tissue Doppler strain imaging // . – 2005. – Vol. 46. – P. 113–119.
 29. Vandervoort P., Rivera J., Mele D. et al. Application of colour doppler flow mapping to calculate the regurgitation orifice area // Circulation. – 1993. – Vol. 88. – P. 1150–1156.
 30. Yiu S.F. Determinants of the degree of functional mitral regurgitation in patients with systolic left ventricular dysfunction: a quantitative clinical study // Circulation. – 2000. – Vol. 102. – P. 1400–1406.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ДОКЛИНИЧЕСКОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА

Рудченко И.В., Тыренко В.В., Кольцов А.В.,
Синопальников Д.О., Качнов В.А.

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург

УДК 616.12-005.4

MODERN METHODS OF DIAGNOSIS PRE-CLINICAL ATHEROSCLEROSIS. LITERATURE REVIEW

Rudchenko I.V., Tyrenko V.V., Koltsov A.V., Sinopalnikov D.O., Kachnov V.A.

Проблема профилактики сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), обусловленных атеросклерозом, как одной из ведущих причин ранней смертности населения, основывается на раннем выявлении факторов риска (ФР) этих заболеваний. Обеспечение точной оценки риска неразрывно связано с эффективностью профилактических мероприятий [3].

В настоящее время обязательным компонентом раннего выявления риска ССЗ является суммарная оценка факторов риска ССЗ, которая постепенно становится обязательным компонентом диспансеризации в ходе массовых медицинских осмотров взрослого населения [2].

Существует несколько моделей оценки суммарного сердечно-сосудистого риска (ССР). Фрамингемская шкала – это первая модель суммарного ССР. Разработана она на основании самого продолжительного проспективного исследования (Framingham Heart Study, 1949–1984 гг.), проведенного в американском городе Фрамингем. В исследование были включены 5209 мужчин и женщин. Благодаря этому проекту определены ФР ИБС, инсульта, внезапной смерти и сердечной недостаточности. Американская шкала риска позволяет прогнозировать смертельные и несмертельные случаи ИБС в ближайшие 10 лет как у мужчин, так и у женщин. Она оказалась применимой для когорты белых американцев и афроамериканцев, а также для некоторых других регионов, например, Новой Зеландии. Прогнозируемый риск имеет 2 градации: низкий (< 20%) и высокий (> 20%). Значение 10–20% оценивается как средний, а уровень больше 40% именуется как очень высокий риск. Для расчета риска учитываются 5 факторов: два немодифицируемых (пол и возраст) и три модифицируемых (курение, уровень систолического АД и общий ХС). На протяжении 15–20 лет фрамингемскую шкалу применяли не только на американском континенте, но и в европейских странах. Русифицированный вариант этой модели был подготовлен в ГНИЦ ПМ, однако в практической медицине она не нашла широкого применения. В дальнейшем европейскими экспертами были опубликованы работы, в которых анализировалась целесообразность применения фрамингемской шкалы в европейской популяции. Так, в British Regional Heart Study ее использование привело к завышению абсолютного ри-

ска коронарной смерти на 47%, а суммарного показателя фатальных и нефатальных коронарных событий – на 57% [13]. Значительно более точные данные по определению суммарного риска дает математическая модель PROCAM в виде компьютерной программы CERCA (Coronary Events Risk Calculator). Разработанная на основании результатов проспективного исследования PROCAM в Германии, эта модель оценивает риск развития осложнений ИБС (ИМ, внезапная смерть) в ближайшие 8 лет у мужчин и у женщин в постменопаузальном периоде. Для расчета суммарного риска используется значительно больше ФР: 3 немодифицируемых (возраст, ИМ в анамнезе, наследственная отягощенность) и 6 модифицируемых (статус курения, систолическое АД, общий ХС, триглицериды, ХС ЛВП, наличие СД). Низким считается риск менее 20%, высоким – более 20%. В зависимости от уровня суммарного риска программа выдает информацию о целевых уровнях ХС ЛНП, триглицеридов, ХС ЛВП. Этой шкалой широко пользуются в научно-исследовательской сфере, поскольку она более информативна, особенно у пациентов с множественными факторами риска, например, при метаболическом синдроме. В нескольких многоцентровых исследованиях для оценки эффективности дженериков в качестве суррогатных конечных точек определяли уровень прогнозируемого риска по модели PROCAM. Главное ограничение для широкого применения этого метода – программа основана на исследовании, проведенном в немецкой популяции. Распространение результатов этого национального исследования на другие популяции нецелесообразно, поскольку каждая нация имеет свои социально-этнические особенности. В дальнейшем были разработаны модифицированные варианты компьютерной программы PROCAM с учетом всех европейских популяций, в том числе России. Однако эта модель менее доступна для широкого применения в рутинной врачебной практике в российской провинции в связи со слабой компьютерной оснащенностью. Европейская модель SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation) – эта шкала риска разработана экспертами Европейского общества кардиологов на основании данных проспективных исследований, проведенных в 12 странах Европы, в том числе в России (ГНИЦ ПМ), с участием более 205 тысяч

больных [16]. Исследование началось с конца 70-х гг. и продолжалось 27 лет. Оценивался 10-летний риск развития смертельных случаев всех заболеваний, связанных с атеросклерозом. Для расчета суммарного риска аналогично фрамингемской шкале, учитывались 2 немодифицируемых (пол, возраст) и 3 модифицируемых ФР (статус курения, систолическое АД, общий ХС). Низким считается риск менее 5%, высоким – 5–10%, очень высоким – более 10%. В отличие от фрамингемского исследования, в котором оценивался 10-летний риск развития смертельных и несмертельных коронарных событий, европейская модель SCORE определяет 10-летний фатальный риск всех событий, связанных с атеросклерозом (в том числе ИМ, мозговой инсульт, поражение периферических артерий). В 2003 году были созданы два варианта таблиц: для стран с низким уровнем риска ССЗ (Бельгия, Франция, Испания, Италия, Греция, Люксембург, Швейцария, Португалия) и для стран с высоким уровнем риска (все остальные страны Европы, включая Россию). В будущем предполагается разработка таких шкал для каждой страны на основании ее статистических данных (особенностей образа жизни, питания и др.). В 2004 году в ГНИЦ профилактической медицины была проведена апробация электронной версии системы SCORE – SCORECARD. Наглядно демонстрируя пациенту его суммарный риск, эта модель позволяет повысить мотивацию больного к выполнению рекомендаций по здоровому образу жизни и лечению, показать возможности воздействия на отдельные ФР [16].

Для улучшения здоровья населения наиболее перспективной считают первичную профилактику – предупреждение развития ССЗ. Однако для заболеваний, обусловленных атеросклерозом, это понятие не имеет четких границ, так как атеросклеротический процесс развивается достаточно длительно без каких-либо клинических проявлений, в связи с этим крайне затруднена первичная профилактика ССЗ.

Для практического использования удобна шкала SCORE, однако она имеет ограничения в применении. Во-первых, наиболее точно риски можно оценить в определенном возрастном диапазоне (35–64 года). Во-вторых, перечень ФР сокращен до пяти (возраст, пол, статус курения, уровень систолического артериального давления и общего холестерина), в результате чего в шкалу не включены дополнительные факторы, увеличивающие индивидуальный риск и, следовательно, не берутся во внимание при профилактических мероприятиях. В-третьих, шкала ориентирована только на оценку риска фатальных ССЗ в течение ближайших 10 лет у лиц, не имеющих в данный момент клинических проявлений заболеваний, связанных с атеросклерозом.

В настоящее время в практическую медицину внедряются методы ранней доклинической неинвазивной диагностики сосудистых изменений как маркеров атеросклеротического поражения на основе оценки ряда гемодинамических показателей, характеризующих состояние артериальной стенки. В многочисленных публикациях

сообщается о влиянии факторов ССР на параметры артериальной жесткости [7, 31]. Помимо эффекта старения, жесткость сосудистой стенки увеличивается при наличии таких факторов риска как артериальная гипертензия, гиперхолестеринемия, метаболический синдром, курение [12, 18, 24, 25, 26].

С практической точки зрения важно получить достоверную информацию о взаимосвязи уровня ССР, оцененных по шкале SCORE, с показателями жесткости артерий как маркером субклинического атеросклероза. Однако повышение артериальной жесткости с возрастом не всегда связано с развитием АГ. У людей, живущих в слаборазвитых странах, взаимосвязи между уровнем АД и возрастом не выявляется, а АГ встречается крайне редко [24]. Это еще раз подтверждает многофакторность АГ. В связи с этим изучению влияния различных факторов риска на параметры жесткости сосудистой стенки придается большое значение.

Известно, что такие факторы ССР как курение и АГ усугубляют риск у людей с дислипопротеидемиями, при этом особое внимание уделяется повреждению сосудистого эндотелия [4].

Курение является одним из важных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний и вызывает нарушение функции эндотелия в артериях [15, 27, 35, 36]. Негативное влияние курения на эластичность артерий представлено в нескольких исследованиях [22, 25, 27]. Доказано нарушение вазомоторной активности эндотелия коронарных артерий у курильщиков с длительным стажем [14]. Скорость распространения пульсовой волны (СРПВ) и другие параметры жесткости значительно повышены у хронических курильщиков [27]. Во многих работах зафиксировано увеличение СРПВ непосредственно после выкуривания сигареты и еще в течение 1–2 часов [25]. Другими авторами показано, что длительное курение повышает параметры аортальной жесткости, в частности, СРПВ [22]. Однако эти изменения могут быть обратимы при отказе от курения. Японскими исследователями проанализирована СРПВ у 4700 японских мужчин рабочих специальностей в возрасте от 46 до 58 лет и выявлен более высокий уровень этого параметра у курильщиков в сравнении с некурящими и бывшими курильщиками [20].

Увеличение артериальной жесткости у хронических курильщиков, страдающих АГ, вероятнее всего является одним из основных факторов увеличения сердечно-сосудистых катастроф у этих пациентов. В связи с этим прогностическое использование этих параметров может не только выявлять этих людей как пациентов с более высоким риском, но также использоваться, чтобы мониторировать параметры артериальной жесткости тех, кто бросает курить [22]. Также представляет интерес, влияет ли курение на артериальную жесткость у молодых людей, имеющих повышенное АД.

Другим ФР, связанным с АГ, является гиперхолестеринемия (ГХС). В России среди больных АГ частота ГХС составляет до 40% и увеличивается с возрастом – у

мужчин – от 5,8% в младшей возрастной группе и до 20,4% – в старшей, у женщин – от 6,7 до 25,1%, соответственно [18, 25].

Во многих исследованиях представлены данные о связи артериальной жесткости с ГХС [18, 24]. Но большинство исследований включают выборку либо лиц пожилого и старческого возраста (старше 70 лет), либо лиц среднего возраста (40–65 лет). В то время как влияние факторов ССР в более молодом возрасте изучено недостаточно.

Одним из важных ФР развития ССЗ является ожирение [15, 27, 35]. Доказано, что наличие абдоминального ожирения является независимым предиктором риска смертности от ССЗ среди мужчин и женщин в европейских странах [36]. При обследовании одной из популяций больных АГ в России было выявлено, что распространенность ожирения среди женщин, больных АГ, почти в два раза выше, чем среди мужчин: 34,9% и 18,6%, соответственно. В исследовании, проведенном в китайской популяции, также выявлено значимое влияние абдоминального ожирения на развитие АГ у женщин [27].

Исследование Tromso, включавшее почти 3000 участников (1442 мужчины и 1532 женщины) и длящиеся 13 лет, показало, что у пациентов с метаболическим синдромом быстрее возникали признаки каротидного атеросклероза, чем у пациентов с нормальным весом [22].

Однако в литературе недостаточно данных о том, как влияют факторы ССР на параметры сосудистой стенки в молодом возрасте. Например, в одном из исследований у лиц молодого и среднего возраста (28–49 лет) с нормальным АД обнаружена достоверная зависимость между показателями артериальной жесткости и такими ФР, как курение, мужской пол и абдоминальное ожирение. Отягощенная наследственность и умеренная ГХС достоверно на показатели ригидности сосудистой стенки не влияли [25].

Что касается клинического значения определения жесткости артерий у больных с ИБС, то можно говорить, что выраженность коронарного атеросклероза тесно связана с изменениями в аорте и ее крупных ветвях [14, 19]. По данным литературы, влияние жесткости артерий на развитие ССЗ объясняется тем, что хроническая ригидность аорты приводит к смещению отраженной пульсовой волны из диастолы в позднюю систолу, повышению систолического и центрального пульсового АД, увеличению постнагрузки на левый желудочек. Все это ведет к увеличению потребности миокарда в кислороде, снижает трансмуральную перфузию и усиливает субэндокардиальную ишемию [27].

О наличии связи между атеросклерозом и ригидностью артериальной стенки единого мнения нет. Несмотря на то, что жесткость артерий является предиктором сердечно-сосудистых заболеваний и смертности при различных ССЗ [25], в отношении ее роли при ИБС имеются достаточно противоречивые данные [16, 22]. В значительной мере это связано с использованием различных параметров и методик для оценки жесткости артерий.

В настоящее время повышение толщины комплекса интима-медиа (КИМ) рассматривается как один из ранних маркеров атеросклероза. Связь между КИМ и артериальной жесткостью остается неясной. Однако некоторые исследования показали взаимосвязь между КИМ и СРПВ. Существуют данные об увеличении жесткости общих сонных артерий (ОСА) при поражении КА [20]. Однако исследования, выполненные в больших популяциях, доказали, что увеличение жесткости ОСА не является независимым фактором риска ССЗ [22]. Очевидно, возрастание жесткости сонной артерии в большей степени связано с атеросклерозом – возрастными изменениями сосудистой стенки – но не с атеросклерозом. Эластическая система аорты также ответственна за поддержание достаточного диастолического АД, необходимого для адекватного коронарного кровотока. В работе с использованием индекса жесткости β , определяемого для различных сегментов аорты с использованием компьютерной томографии, отмечено его увеличение у пациентов с поражением КА [30]. Изучению взаимосвязи между атеросклеротическими изменениями КА и увеличением локальной жесткости аорты посвящены лишь несколько исследований [6]. Вероятно, это объясняется установленной высокой зависимостью жесткости аорты от уровня артериального давления и, следовательно, от наличия у пациентов АГ, а также высокой стоимостью и большими затратами времени на проведение обследования.

В исследовании SMART у пациентов с повышенным уровнем АД после поправки на классические факторы риска достоверной связи между эластическими свойствами артерий и риском ССЗ не обнаружено [17]. Эти данные получены при оценке функции каротидных артерий посредством ультразвукового исследования. Во многих работах показано, что состояние сонных артерий строго коррелирует с развитием цереброваскулярных осложнений, тогда как жесткость аорты, оцененная по СРПВ, определяет и все кардиоваскулярные риски, и общую смертность. К сожалению, в этой работе не проводилась оценка СРПВ, поэтому нельзя исключить, что отличия результатов исследования SMART от большинства опубликованных ранее связаны с различием использованных методик для оценки артериальной жесткости.

В работе Н. Tomiyama и соавт. [34] впервые для пациентов с ИБС показано, что СРПВ, измеренная при поступлении в клинику больных с диагнозом «острый коронарный синдром» (ОКС), является независимым предиктором развития ССО в госпитальном и постгоспитальном периодах. Позже было показано, что оценка артериальной жесткости у пациентов с СД 2-го типа после ИМ прогнозировала высокий риск развития 3-летнего рецидива [28]. У больных стабильной ИБС, СРПВ по своей прогностической значимости не уступала традиционным факторам риска сердечно-сосудистых осложнений [11].

Высказаны предположения, что СРПВ, являясь маркером поражения артериальной стенки, косвенно может отражать изменения, происходящие в коронарных арте-

риях. Так в исследовании D. Fukuda и соавт. показано, что у пациентов с ИБС выявлена корреляция СРПВ с количеством пораженных коронарных артерий по данным коронарной ангиографии (КАГ), а также показано, что СРПВ является независимым фактором, определяющим коронарный резерв. Еще одним обоснованием подобной практики могут быть данные Oberoi S. и соавторов [29] о том, что прогрессирование жесткости аорты было связано с прогрессированием коронарного атеросклероза. Эти результаты были получены с помощью динамической оценки данных мультиспиральной компьютерной томографии коронарных артерий.

Отечественными авторами опубликованы данные о том, что повышение СРПВ у мужчин с ИБС ассоциировано с увеличением риска развития ССЗ [1]. Позже было показано, что снижение СРПВ на фоне длительного лечения является независимым предиктором благоприятного прогноза у мужчин с ИБС. Полученные результаты дают основания полагать, что уменьшение жесткости магистральных артерий может оказаться более надежным критерием эффективности терапии у больных ИБС, чем динамика классических факторов ССР [10]. Доказательство влияния повышенной артериальной жесткости на развитие сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с ИБС дает основания для поиска новых терапевтических технологий у этой категории больных. Исходя из этого, большое внимание уделяется разработке новых способов оценки структурно-функциональных свойств сосудистой стенки. На сегодняшний день почти все показатели, характеризующие сосудистую жесткость, подвержены влиянию разнообразных факторов, ведущим из которых является артериальное давление; это не позволяет в полной мере установить, что же является первопричиной увеличения ригидности: функциональное растяжение сосудистой стенки, структурное патологическое ремоделирование или атеросклеротическое повреждение. Возникла необходимость в создании новых параметров, которые могли бы более объективно оценивать жесткость артерий, минимизируя влияние внешних факторов.

Особое значение придают методам, позволяющим в режиме скринингового мониторинга выявить патологические состояния сосудистой стенки, артериальную жесткость. Эти методы ориентированы на широкое применение в практике и потому должны отвечать ряду требований, прежде всего, точности измерений и достаточно высокой специфичности и чувствительности, а также должны быть просты в использовании и иметь низкую стоимость.

Все методы оценки эластических свойств артериальных сосудов можно разделить на две группы: прямые и непрямые. В свою очередь, для прямого изучения эластических свойств артериальных сосудов могут быть использованы инвазивные и неинвазивные методы исследования. Среди первых следует отметить ангиографию и катетеризацию артерий при помощи катетера с ультразвуковым датчиком и микроманометром, среди вторых – трансторакальную эхокардиографию и магниторезонансную томографию (МРТ). Инвазивные методы исследования

растяжимости аорты, связанные с катетеризацией сосудов, позволяют наиболее точно судить об их эластических свойствах по изменению отношения давление/диаметр с помощью вмонтированного в катетер ультразвукового датчика. Но на сегодняшний день использование инвазивных методов, в силу несоответствия между риском развития осложнений при их выполнении и ожидаемой пользой от получаемых результатов, ограничено экспериментальными и лабораторными исследованиями на животных, а применение МРТ и эхокардиографии не нашло широкого распространения из-за низкой воспроизводимости результатов. Основная же часть исследований, посвященных изучению эластических свойств, проведена с использованием непрямых методик. Поэтому в последние годы для диагностики сосудистых изменений внедряются новые, преимущественно автоматизированные технологии.

Разработано много неинвазивных устройств, удобных для применения в клинической практике. Всевозможные методы акцентированы на вычислении суррогатных параметров для определения артериальной ригидности [26, 32]. Устройства для оценки податливости артерий классифицируют по видам исследуемой сосудистой жесткости [26]:

1. Приборы для измерения системной артериальной жесткости. В основе их работы лежат: модифицированная модель Windkessel (HDI/PulseWaveCR-2000), метод площади и, наконец, вычисление отношения ударный объем/пульсовое давление.
2. Устройства для определения региональной (сегментарной) жесткости. Предназначены для измерения скорости распространения пульсовой волны (СРПВ). Каротидно-фemorальную СРПВ (СРПВкф) исследуют с помощью датчика давления-механотрансдуктора (Complior), высокочастотной аппланационной тонометрии (SphygmoCor), доплеровской методики (Ultrasound Systems) и эхо-трекинговых систем (Wall Track, Artlab). В настоящее время измерение каротидно-фemorальной пульсовой волны является «золотым стандартом» для оценки эластических свойств артериальных сосудов. В приборе VaSera-1500 (Fukuda Denshi) СРПВ определяется плече-лодыжечным методом.
3. Приборы для исследования локальной жесткости поверхностных артерий. В основе их работы лежит эхо-трекинг, т.е. отслеживание движений сосудистой стенки в режиме реального времени с помощью специальных ультразвуковых датчиков (Wall Track, Artlab, NIUS). Также с этой целью используется магнитно-резонансная томография.
4. Устройства для определения отраженной волны с помощью измерения индекса аугментации (R-AI). Для анализа периферической пульсовой волны применяется пальцевая фотоплетизмография (Fukuda Electric Co). СРПВ, R-AI (Augmentation Index) и центральное аортальное давление – наиболее часто определяемые всеми техническими устройствами показатели. СРПВкф измеряют, вычисляя время транзита (Δt) между основа-

ниями пульсовых волн, зарегистрированных на сонной и бедренной артериях, что соответствует СРПВ в аорте, которая, как известно, является сосудом эластического типа. PWVab – метод определения скорости распространения пульсовой волны с помощью расчета времени между началом пульсовой волны, регистрируемой на плече и на голени [37]. Определение центрального аортального давления, отражающего изменения сосудов эластического типа, также позволяет оценить степень риска развития сердечно-сосудистых событий. Для количественной характеристики отраженной пульсовой волны используется индекс аугментации R-AI. Он определялся как отношение ударной волны, возникающей во время увеличения давления в аорте, к отраженной волне, регистрируемой на сонной артерии и плечах во время систолы, и позитивно коррелирует с жесткостью аорты, увеличивается с возрастом и прогрессированием атеросклероза [37].

Проблема применения СРПВ состоит в том, что на данный показатель оказывает существенное влияние уровень АД во время измерения. Поэтому при высоком АД точно оценить патологические изменения структуры сосудистой стенки, а также выраженность атеросклероза по СРПВ невозможно – необходимо провести предварительную коррекцию АД [21]. В большинстве исследований для измерения жесткости сосудов используют аортальную СРПВ, которая, согласно консенсусу [37], является эталонным методом оценки артериальной ригидности. Японские ученые в качестве альтернативы предлагают более простую и быстро выполнимую методику – определение плече-лодыжечной СРПВ (СРПВпл). Однако СРПВпл напрямую не отражает эластические свойства аорты, что ставит под сомнение возможность ее клинического применения [21]. В связи с этим возникла необходимость в более объективной оценке артериальной жесткости. Hayashi et al. предложили использовать параметр жесткости β , который воспроизводит локальную ригидность кровеносного сосуда. Вычисление данного показателя основывается на регистрации изменения диаметра сосуда в соответствии с колебаниями артериального давления, тем не менее β не зависит от уровня АД. Kawasaki et al. представили параметр β как $\ln(Ps/Pd) \times D/\Delta D$ (где Ps – систолическое АД, Pd – диастолическое АД, D – диаметр сосуда, ΔD – изменения диаметра). Этот параметр измеряется с помощью эхо-трекинг-систем [23]. Однако жесткость β отражает свойства лишь отдельного сегмента артерий; помимо этого, для специальных ультразвуковых приборов требуется определение $D/\Delta D$. В связи с этим, возникла необходимость в новом показателе, не зависящем от АД, который характеризует свойства артерии в целом [33]. Японскими исследователями был введен CAVI – сердечно-лодыжечный сосудистый индекс, позволяющий решить проблемы, связанные с зависимостью от АД. Он отражает истинную жесткость аорты, бедренной и большеберцовой артерии. Методика измерения CAVI проста в выполнении и не требует сложной технической подготовки. Индекс

CAVI рассчитывается по ЭКГ, ФКГ, записи волн плечевой и большеберцовой артерии, с использованием специального алгоритма для расчетов. Этот показатель зависит в большей степени от жесткости и податливости восходящей аорты, что позволяет широко использовать его для диагностики атеросклероза крупных артерий. Формула Bramwell–Hill выражает взаимосвязь между объемным эластическим модулем и скоростью распространения пульсовой волны (СРПВ):

$$PWV^2 = \Delta P / \rho \times V / \Delta V, (1)$$

где: PWV – СРПВ; ΔP – пульсовое давление; V – объем кровеносного сосуда; ΔV – изменения объема; ρ – плотность крови. Из формулы (1) следует:

$$V / \Delta V = D / \Delta D / 2 = 2 \rho / \Delta P \times PWV^2, (2)$$

где: D – диаметр сосуда; ΔD – изменения диаметра. Учитывая, что

$$\beta = \ln(Ps/Pd) \times D / \Delta D,$$

$$\text{тогда } \beta = \ln(Ps/Pd) \times 2\rho / \Delta P \times PWV^2 = \text{CAVI}.$$

Таким образом, CAVI отражает жесткость аорты, бедренной и большеберцовой артерии в целом и не зависит от влияния АД. Для удобства сравнения с PWV формула преобразовывается:

$$\text{CAVI} = a \{ (2\rho / \Delta P) \times \ln(Ps/Pd) PWV^2 \} + b,$$

где: Ps – систолическое АД; Pd – диастолическое АД; ΔP : $Ps - Pd$; ρ – плотность крови; a и b – константы [33]. Согласно рекомендациям создателей сердечно-лодыжечного сосудистого индекса, патологическим считается значения CAVI 9,0 и выше [8]. Японскими учеными доказана возможность использования сердечно-лодыжечного сосудистого индекса в качестве скринингового метода для диагностики атеросклероза. Безусловно, данные клинических исследований по изучению индекса CAVI, которыми располагает современная наука, представляют огромный интерес. Некоторые японские ученые считают, что, несмотря на все достоинства плече-лодыжечной СРПВ, индекс CAVI является более эффективным диагностическим методом для оценки артериальной жесткости [26]. Однако клиническая ценность этого показателя требует дальнейшего изучения в проспективных исследованиях.

Важнейшим элементом современной системы профилактики развития заболеваний сердца и сосудов и их осложнений является стратификация величины ССР. Несмотря на достаточно высокую предсказательную способность большого числа существующих шкал оценки величины риска, вопрос стратификации не является окончательно решенным. Согласно данным NHANES, в 74,9% случаев острые осложнения ИБС развиваются у лиц,

формально имеющих низкий риск (менее 10% по Фремингемской шкале оценки риска – ФШР) и в 12,7% у лиц с промежуточным риском (10–20% по шкале ФШР) [44]. Особенно эта проблема актуальна для молодых лиц.

Стратификация ССР остается не решенной и актуальной проблемой, до сих пор не определены корреляция атеросклеротического поражения и частоты госпитализаций по причине ИБС, клинические исходы в зависимости от артериальной жесткости. Большой интерес также представляет зависимость клинического течения атеросклероза от жесткости сосудов. Все эти актуальные вопросы определяют различные подходы к оценке ССР, одним из которых являются неинвазивные методы диагностики доклинического атеросклероза, требующие более глубокого изучения и научной достоверности.

Литература

- Агеев Ф.Т., Орлова Я.А., Нуралиев Э.Ю. и др. Скорость пульсовой волны – предиктор развития сердечно-сосудистых осложнений у мужчин с ишемической болезнью сердца // Кардиологический вестник. – 2007. – Т. 2. – № 1. – С. 17–22.
- Бойцов С.А., Ипатов П.В., Калинина А.М. и др. Организация проведения диспансеризации и профилактических медицинских осмотров взрослого населения // Методические рекомендации. РИО ФГБУ «Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины». – 2013. – С. 4–5.
- Бойцов С.А., Кухарчук В.В., Карпов Ю.А. и др. Субклинический атеросклероз как фактор риска сердечно-сосудистых осложнений // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2012. – Т. 11. – № 3. – С. 82–86.
- Гогин Е.Е. Курение, эндотелий и гипертоническая болезнь // Клиническая медицина. – 1998. – Т. 76. – № 11. – С. 10–13.
- Жмеренецкий К.В., Жмеренецкая Е.В., Белан Н.В. Закономерности микроциркуляции при артериальной гипертонии и ишемической болезни сердца по данным видеомикроскопии в сосудах бульбарной конъюнктивы // Дальневост. мед. журн. – 2007. – № 2. – С. 29–31.
- Андреевская М.В., Козлов С.Г., Рогоза А.Н. и др. Новые подходы в исследовании взаимосвязи жесткости брюшного, грудного отделов аорты и общих сонных артерий с поражением коронарных артерий // Кардиологический вестник. – 2011. – № 2 (XVIII). – С. 20–25.
- Рябиков А.Н., Малютин С.К., Иванов С.В. Жесткость артериальной стенки и отражение пульсовой волны: связь с установленными и обсуждаемыми детерминантами сердечно-сосудистых заболеваний // Новые возможности оценки артериальной ригидности – раннего маркера развития сердечно-сосудистых заболеваний. – 2007. – С. 15.
- Руководство по эксплуатации к прибору VaSera VS – 1000 CAVI plus. Fukuda Denzhi. – С. 139.
- Сиротин Б.З., Явная И.К. О снижении чувствительности к нитроглицерину при купировании приступа стенокардии у курящих пациентов с ишемической болезнью сердца // Дальневост. мед. журн. – 2013. – № 4. – С. 11–13.
- Орлова Я.А., Нуралиев Э.Ю., Яровая Е.Б. и др. Снижение артериальной ригидности ассоциировано с благоприятным прогнозом у мужчин с ИБС // Сердце. – 2009. – № 5. – С. 251–257.
- Темирсултанова А.Х. Скорость пульсовой волны как маркер риска сердечно-сосудистых осложнений у больных стабильной ишемической болезнью сердца // Российский кардиологический журнал. – 2015. – № 5. – С. 12–17.
- Ajani U.A., Ford E.S. Has the risk for coronary heart disease changed among US adults? // Journal of the American College of Cardiology. – 2006. – Т. 48. – № 6. – P. 1177–1182.
- Brindle P., Emberson J., Lampe F., et al. Predictive accuracy of the Framingham coronary risk score in British men: prospective cohort study // British Medical Journal. – 2003. – Т. 327. – № 7426. – P. 1267.
- Campisi R., Czernin J., Schoder H. et al. L-Arginine normalizes coronary vasomotion in long-term smokers // Circulation. – 1999. – Т. 99. – № 4. – P. 491–497.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC) et al. Current cigarette smoking among adults—United States, 2011 // MMWR. Morbidity and mortality weekly report. – 2012. – Т. 61. – № 44. – P. 889.
- Conroy R.M., Pyörälä K., Fitzgerald A.P. et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project // European heart journal. – 2003. – Т. 24. – № 11. – P. 987–1003.
- Dijk J.M., Algra A., Vander Y. et al. SMART study group. Carotid stiffness and the risk of new vascular events in patients with manifest cardiovascular disease. The SMART study // European heart journal. – 2005. – Vol. 26, N 12. – P. 1213–1220.
- Ferreira I., Henry, Ronald M. A., Twisk, Jos W. R. et al. The metabolic syndrome, cardiopulmonary fitness, and subcutaneous trunk fat as independent determinants of arterial stiffness: the Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study // Archives of internal medicine. – 2005. – Т. 165. – № 8. – P. 875–882.
- Gordon J.L., Lavoie K.L., Arsenault A. et al. The relationship between multiple health behaviours and brachial artery reactivity // International journal of hypertension. – 2012. – Т. 2012. – P. 1–9.
- Hata K., Nakagawa T., Mizuno M. et al. Relationship between smoking and a new index of arterial stiffness, the cardio-ankle vascular index, in male workers: a cross-sectional study // Tobacco induced diseases. – 2012. – Т. 10. – № 1. – P. 1.
- Hayashi G., Sato M., Niimi H. et al. Analysis of vascular wall constitutive law with finite deformation theory // Medical Electronics and Biological Engineering. – 1975. – Т. 13. – P. 293–297.
- Jatoi N.A., Jerrard-Dunne P., Feely J. et al. Impact of smoking and smoking cessation on arterial stiffness and aortic wave reflection in hypertension // Hypertension. – 2007. – Т. 49. – № 5. – P. 981–985.
- Kawasaki T., Takechi K., Hasegawa M. et al. Noninvasive measurement of common carotid artery effect with echo phase tracking system // Journal of Japanese College of Angiology. – 1982. – Т. 22. – P. 241–248.
- Kearney P.M., Whelton M., Reynolds K. et al. Worldwide prevalence of hypertension: a systematic review // Journal of hypertension. – 2004. – Т. 22. – № 1. – P. 11–19.
- Kool M.J., Hoeks A.P., Struijker Boudier H.A. et al. Short and long-term effects of smoking on arterial wall properties in habitual smokers // Journal of the American College of Cardiology. – 1993. – Т. 22. – № 7. – P. 1881–1886.
- Laurent S., Cockcroft J., Bortel L. et al. Expert consensus document on arterial stiffness: methodological issues and clinical applications // European heart journal. – 2006. – Т. 27. – № 21. – P. 2588–2605.
- Levenson J., Simon A., Cambien F. et al. Cigarette smoking and hypertension. Factors independently associated with blood hyperviscosity and arterial rigidity // Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology. – 1987. – Т. 7. – № 6. – P. 572–577.
- Levisianou D., Foussas S., Skopelitis E. et al. Arterial stiffness predicts risk for long-term recurrence in patients with type 2 diabetes admitted for acute coronary event // Diabetes research and clinical practice. – 2013. – Т. 99. – № 3. – P. 315–320.
- Oberoi S., Schoepf U. J., Meyer M. et al. Progression of arterial stiffness and coronary atherosclerosis: longitudinal evaluation by cardiac CT // American Journal of Roentgenology. – 2013. – Т. 200. – № 4. – P. 798–804.
- Okuyama T., Ehara Sh., Shirai N. et al. Assessment of aortic atheromatous plaque and stiffness by 64-slice computed tomography is useful for identifying patients with coronary artery disease // Circulation Journal. – 2008. – Т. 72. – № 12. – P. 2021–2027.
- O'Rourke M.F. Arterial function in health and disease. – Churchill Livingstone, 1982. – P. 288.
- Parati G., Bernardi L. How to assess arterial compliance in humans // Journal of hypertension. – 2006. – Т. 24. – № 6. – P. 1009–1012.
- Shirai K., Utino J., Otsuka K. et al. A novel blood pressure-independent arterial wall stiffness parameter; cardio-ankle vascular index (CAVI) // Journal of atherosclerosis and thrombosis. – 2006. – Т. 13. – № 2. – P. 101–107.
- Tomiya H., Koji Y., Yambe M. et al. Brachial-ankle pulse wave velocity is a simple and independent predictor of prognosis in patients with acute coronary syndrome // Circulation Journal. – 2005. – Т. 69. – № 7. – P. 815–822.
- Vasan R.S., Larson M.G., Leip E.P. et al. Assessment of frequency of progression to hypertension in non-hypertensive participants in the Framingham Heart Study: a cohort study // The Lancet. – 2001. – Т. 358. – № 9294. – P. 1682–1686.
- Woloshin S., Schwartz L.M., Welch H.G. The risk of death by age, sex, and smoking status in the United States: putting health risks in context // Journal of the National Cancer Institute. – 2008. – Т. 100. – № 12. – P. 845–853.
- Yambe T., Yoshizawa M., Sajio Y. et al. Brachio-ankle pulse wave velocity and cardio-ankle vascular index (CAVI) // Biomedicine & pharmacotherapy. – 2004. – Т. 58. – P. 95–98.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Рудченко Игнат Валерьевич,
тел.: +7 (911) 753-47-59, e-mail: ignatrudchenko@mail.ru

КИШЕЧНАЯ ПЛАСТИКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Нестеров С.Н., Ханалиев Б.В., Рогачиков В.В., Покладов Н.Н.,
Бонецкий Б.А.

УДК 616.62-089.844

Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова, Москва

INTESTINAL PLASTIC BLADDER

Nesterov S.N., Hanaliev B.V., Rogachikov V.V., Pokladov N.N., Boneckij B.A.

В урологической практике нередко возникает необходимость замещения мочевого пузыря изолированными сегментами тонкой или толстой кишки [7, 12, 58].

Заместительная пластика мочевого пузыря в основном связана с радикальной цистэктомией по поводу инвазивного рака мочевого пузыря или эвисцерации органов малого таза при опухолевых заболеваниях прямой кишки и других заболеваниях мочеполовой системы. Также заместительная пластика проводится при врожденных аномалиях развития мочеполовой системы (экстрофия мочевого пузыря), состоянии после уретеросигмостомии, и других состояниях (микроцистис, травмы мочевого пузыря, туберкулез мочевого пузыря, постлучевой цистит) [5, 58].

В связи с перманентной необходимостью в искусственной деривации мочи (при кутанео-, илеостомах) или с мочевыми кишечными резервуарами, требующих систематической катетеризации, существует несоответствие между высокими показателями выживаемости больных после радикальной цистопростатэктомии и низким качеством жизни после перенесенной операции [8, 12, 13].

Рак мочевого пузыря

Ежегодно в России рак мочевого пузыря диагностируется у 1,5 тыс. человек. Его частота достигает 10–15 случаев на 100 тыс. человек в год. Около 80% пациентов относятся к возрастной группе 50–80 лет. Примерно 30% первичнодиагностируемых опухолей мочевого пузыря являются мышечноинвазивными. Уровень смертности от этого заболевания во многих индустриально развитых странах составляет от 3% до 8,5% [22].

В Российской Федерации отмечается устойчивый рост заболеваемости раком мочевого пузыря. Показатель заболеваемости в период с 1998 по 2008 гг. увеличился с 7,9 случаев на 100 тыс. населения до 9,16 случаев на 100 тыс. населения [1]. Общий прирост этого показателя наблюдается как среди мужчин, так и женщин [14, 16, 22]. Среди всех онкоурологических заболеваний доля рака мочевого пузыря составляет 4,5%, выходя на второе место после рака предстательной железы.

Частота первичной диагностики рака мочевого пузыря в поверхностной форме составляет 70%, а мы-

шечно-инвазивных форм заболевания – 30% [12, 14, 15]. Нередко пациенты обращаются за помощью, когда заболевание находится уже на более поздней стадии [1].

Хирургическое лечение рака мочевого пузыря

Хирургический метод имеет ведущее значение в лечении рака мочевого пузыря. Все виды радикальных операций при раке мочевого пузыря можно разделить на органосохраняющие и органоуносящие. К органосохраняющим операциям относятся трансуретральная и открытая резекции мочевого пузыря. Цистэктомия является органоуносящей операцией, требуя создания условий искусственного оттока мочи или проведения заместительной пластики мочевого пузыря [15, 20, 22, 26, 41].

По данным многих авторов, частота рецидива поверхностной опухоли мочевого пузыря после трансуретральной резекции (ТУР) составляет от 60 до 70% [43, 51, 61]. Это самая высокая частота среди всех злокачественных новообразований [53]. Также следует учитывать, что при множественных поражениях мочевого пузыря частота рецидива выше [55].

Приблизительно у 30% больных с поверхностными опухолями мочевого пузыря имеет место высокий риск прогрессирования заболевания в мышечноинвазивную форму и повышенный риск летальности [14, 50]. Было установлено, что рецидивирование опухоли в течение 9 месяцев с момента ТУР несмотря на внутривезикулярную БЦЖ-терапию сопровождается 30% риском инвазии опухоли, а при появлении рецидива опухоли через 3 месяца, у 80% таких больных впоследствии отмечается прогрессия в мышечноинвазивную форму [57].

Естественно, что сохранение мочевого пузыря, например, при парциальной цистэктомии (резекции) или ТУР мочевого пузыря, теоретически предполагает наличие определенных преимуществ, касающиеся объема оперативного вмешательства, отсутствия необходимости деривации мочи, сохранения половой функции. Однако, при этом отмечается снижение показателей выживаемости и частота рецидивирования достигает 70% [49, 59].

Первая радикальная цистэктомия была выполнена В. Bardeheuer в 1887 году. До этого, в 1852 году, Simon J. впервые предпринял первую попытку операцию отведе-

ния мочи посредством уретероректального анастомоза при эктопии мочевого пузыря.

С 60-х годов XX века радикальная цистэктомия становится золотым стандартом лечения инвазивного рака мочевого пузыря. В течение последующего времени методы выполнения операции совершенствовались параллельно с достижениями в области хирургии, анестезиологии и послеоперационного ухода, что позволило снизить летальность после радикальной цистэктомии с 20% до 2% [44, 48]. В настоящее время уже не возникает сомнений в том, что радикальная цистэктомия является методом выбора при лечении мышечноинвазивного рака мочевого пузыря в стадии T2-T4 N0-х, M0 [3, 11, 20, 21, 26, 40, 41, 58]. Кроме того, расширены показания для выполнения радикальной цистэктомии при поверхностном раке мочевого пузыря. Это прежде всего относится к пациентам с повышенным риском прогрессирования, имеющим мультифокальные опухоли, рецидивный поверхностный РМП, рефрактерный к внутривезикулярной иммуно- и химиотерапии, сопутствующую карциному *in situ*. Проведенные исследования показали, что у 40% больных со стадией T1, которым была произведена радикальная цистэктомия, при гистологическом исследовании удаленного препарата оказалась более высокая стадия опухолевого процесса [49, 51].

В некоторых исследованиях было продемонстрировано, что 25–50% поверхностных опухолей мочевого пузыря в конечном итоге прогрессируют в мышечноинвазивные формы, а в 41% случаев возникает рецидив [13, 60].

При удалении мочевого пузыря неизбежно возникает вопрос о том, как выделяющаяся почками моча будет выводиться из организма. При этом первостепенную значимость и актуальность приобретают методы отведения мочи, которые должны обеспечить сохранность функции верхних мочевыводящих путей и удовлетворительное качество жизни [3, 9, 10, 11]. Этот аспект является очень важным, так как в 25–30% случаев больные умирают по причине несовершенства способов деривации [5].

Варианты деривации мочи после радикальной цистэктомии

Поиски оптимальных вариантов реконструктивных операций после цистэктомии предпринимались еще в начале прошлого века, но и сегодня выбор наиболее оптимального метода деривации мочи остается одной из актуальных проблем урологии. Для реконструкции нижних мочевых путей после цистэктомии, чаще всего используются различные сегменты желудочно-кишечного тракта, однако пока не найдено идеальной замены естественного мочевого пузыря. Этому свидетельствует тот факт, что к настоящему моменту известно более 40 различных способов отведения мочи, что является показателем того, что идеального метода до сих пор не найдено [9, 10, 15, 49, 59].

Все имеющиеся в арсенале варианты деривации мочи после радикальной цистэктомии можно разделить

на континентные и неконтинентные. К неконтинентным методам деривации мочи относятся уретерокутанеостомия, пиелостомия, трансуретероуретеронефростомия, а также подвздошный и сигмовидный конduit.

Континентные методы характеризуются тем, что имеется механизм, отвечающий за удержание мочи, но отсутствует произвольное мочеиспускание. К этой группе относятся уретеросигмоанастомоз (Goodwin), подвздошный резервуар (Kock), илеоцекальный резервуар и резервуар из сигмовидной кишки (метод Gilchrist, Mansson, Mainz pouch II, LeBag, Indiana pouch).

Наконец, при ортотопической цистопластике на месте удаленного мочевого пузыря формируется искусственный мочевой пузырь, сохраняется произвольное мочеиспускание через уретру. При создании ортотопического неоцистиса используются детубуляризованный сегмент подвздошной кишки (методы Carney I-II, Hautmann, Studer, Kock), илеоцекальный сегмент (методика Mainz pouch I, LeBag), участок желудка (метод Mitchell-Hauri), толстая кишка (методика Reddy).

Практическое значение имеет, как полагают некоторые авторы [12, 14, 15], пересадка мочеточников в изолированный сегмент тонкой или толстой кишки с использованием его для отведения мочи через илеоколотому. При этом выключенный кишечный сегмент выполняет функцию мочеприемника с ограниченной всасывательной поверхностью, низким давлением и отсутствием кишечно-мочеточникового рефлюкса [1, 13, 14, 16, 40, 41]. В настоящее время существуют два варианта подобных операций. К ним относят уретеросигмокутанеостомию (операция Блохина, Morra) и уретероилеокутанеостомию (операция Бриккера). Большой проблемой, отягощающей жизнь больных, являются наличие мокнущей уриностомы, с развитием вокруг него мацерации кожи, что снижает качество жизни. Применение мочеприемников, герметично фиксируемых к коже, позволяет избежать повреждения прилегающей кожи.

Классическая уретеросигмостомия редко выполняется в настоящее время, так как у этих больных достаточно высокая частота развития осложнений, таких как гиперхлорэмический метаболический ацидоз (31–50%), восходящий пиелонефрит (26–50%) за счет газового или калового рефлюкса. Это быстро приводит к прогрессированию хронической почечной недостаточности и уремии [14, 58, 60]. Другой негативной стороной данного способа отведения мочи является высокий риск развития стриктур мочеточников в зоне анастомоза с кишкой (33–50%), малигнизация слизистой толстой кишки (10–30%) в месте мочеточниково-кишечного анастомоза [14, 58, 60]. Данный способ применяется при невозможности выполнить другие типы операций и в настоящее время частота его использования не превышает 3–5% [16, 42].

Гетеротопическая пластика мочевого пузыря с формированием на кожного удерживающего механизма расширяет возможности выбора метода деривации мочи для уролога в пользу улучшения качества жизни больных,

которым противопоказаны ортотопические формы замещения [15].

В 1908 году Verhoogen J. и DeGraevre A. описали резервуар, который они сформировали из сегмента слепой кишки. Тогда же Verhoogen J. представил методику деривации мочи с использованием илеоцекального сегмента, выведенного на кожу посредством аппендикса. Другие ученые Makkas M. и Lengemann R. использовали изолированный илеоцекальный сегмент в качестве резервуара и аппендикс как выходной клапан. Первый абдоминальный резервуар (конduit) из изолированной петли подвздошной кишки сформировал Zaayer E.J. в 1911 году. Эта операция была выполнена у 2 больных раком мочевого пузыря.

В 1958 году Goodwin W.E. et al. опубликовали свои результаты об анастомозировании оригинального кишечного сегмента в виде чаши к треугольнику Льюто. Авторы придали неоцистису сферическую форму за счет реконфигурации детубуляризованного сегмента подвздошной кишки длиной 20–25 см в виде двойной петли, получившей название «куполообразной» или «чашкообразной» («cup-patch») цистопластики. Это позволило получить резервуар низкого внутреннего давления за счет большого радиуса, вместимости и отсутствия координированных сокращений стенки кишки.

В 1982 году Kock N. et al. представили результаты своей работы по формированию континентного подвздошного резервуара с отведением мочи на кожу.

Завершающим этапом континентной деривации мочи стало создание искусственного мочевого пузыря, анастомозированного с оставшейся частью уретры. Пионерами в этой области были Carney M. и LeDuc A., для создания ортотопического искусственного мочевого пузыря в 1979 году они использовали сегмент подвздошной кишки.

Конduit является системой с высоким внутрипросветным давлением, что в сочетании с инфицированной мочой при развитии рефлюкса или стриктуры мочеточниково-резервуарного анастомоза, может приводить к нарушению функции почек [3].

В отличие от кондуита, ортотопический резервуар характеризуется низким внутрипросветным давлением. Поэтому необходимости в антирефлюксной методике пересадки мочеточников нет, а риск развития стриктуры мочеточниково-резервуарного анастомоза с нарушением функции верхних мочевых путей ниже [41].

Также, преимуществами ортотопического замещения мочевого пузыря, по мнению многих исследователей [13, 17, 19, 26, 41, 61], являются отсутствие необходимости использовать мочеприемник, позитивное восприятие самим пациентом, хорошая социально-психологическая адаптация, а также низкая частота развития осложнений по сравнению с другими методами.

Резервуар округлой формы обладает низким внутрипузырным давлением, меньшей частотой и амплитудой самопроизвольных и тонических сокращений, обладает

лучшей эвакуаторной функцией, в большей степени препятствует развитию пузырно-мочеточниковых рефлюксов, чем резервуар, сформированный из недетубуляризованного сегмента [9, 14, 31].

Создание искусственного мочевого пузыря после радикальной цистэктомии завоевало в настоящее время большую популярность. По мнению Studer [58], до 50% больных мышечноинвазивным раком мочевого пузыря являются потенциальными кандидатами для ортотопической цистопластики. Другие исследователи [13, 19, 41] считают главной задачей формирования неоцистиса улучшение качества жизни больного. В настоящее время при отсутствии противопоказаний ортотопическое замещение мочевого пузыря после радикальной цистэктомии является золотым стандартом [41, 45, 55, 56].

Исследования последних лет демонстрируют, что длительная эволюция выбора пластического материала для замещения мочевого пузыря при его функциональной либо анатомической несостоятельности подтверждает наибольшую физиологическую пригодность для этих целей изолированного сегмента кишки [15, 20, 41, 58].

Создание искусственного мочевого пузыря из детубуляризованного сегмента подвздошной, либо сигмовидной кишки в большинстве случаев обеспечивает сохранение функции удержания мочи и отсутствие выраженных метаболических нарушений [20].

Использование подвздошной кишки

Подвздошная кишка для формирования искусственного мочевого пузыря наиболее часто используется в следующих операциях:

- 1) Операция Carney II. Она является модификацией оригинальной методики, которую Carney M. предложил ранее. Она отличается тем, что кишечный сегмент подвергается детубуляризации с целью устранения перистальтической активности. Сегмент подвздошной кишки длиной 65 см вскрывается по антибрыжечному краю по всей длине за исключением зоны, оставленной для последующего формирования подвздошно-уретрального анастомоза. Детубуляризованный сегмент сворачивается в виде буквы U, медиальные края сшиваются обвивным швом. Затем резервуар смещается в полость таза, где производится анастомоз с уретрой 8-ю швами, которые затягиваются после низведения неоцистиса. Емкость такого искусственного МП составляет в среднем около 400 мл, давление при максимальной емкости 30 см вод. ст. Более 75 % пациентов (мужчин) удерживали мочу, просыпались 2–3 раза ночью для опорожнения резервуара [20, 59].
- 2) Ортотопический резервуар по методу VIP (Vesica ileale Padovaria). Данный способ цистопластики имеет много общего с операцией Carney II. Эта операция была разработана группой исследователей из г. Падуя (Италия) (Pagano, 1990). Длина взятого кишечного сегмента около 60 см. Основное отличие заключается

в конфигурации детубуляризованного сегмента кишки: в операции VIP он закручивается вокруг своей оси, как улитка. При этом создается заднее основание, которое затем спереди закрывается швами.

Полностью удерживают мочу 80% больных, в 7% случаев отмечается энурез. Емкость неоцистиса составляет от 400 до 650 мл, внутрипросветное давление достигает 30 см вод. ст. при максимальной емкости.

- 3) Ортотопический Hemi-Kock резервуар. Данный метод был разработан в 1987 году Ghoneim M.A. и Kock N.G. При этом защита от резервуарно-мочеточникового рефлюкса заключается в создании ниппельного клапана, что требует применения степлера и скобок. Вследствие этого, такой резервуар отличается повышенным риском камнеобразования. Непосредственно формирование неоцистиса производится из сложенного вдвое детубуляризованного сегмента подвздошной кишки с проксимальной инвагинацией для предотвращения рефлюкса; в задней части оставляется отверстие для анастомоза с уретрой. Авторы сообщали о 100% континенции в дневное время, ночное недержание имело место у 12 из первых 16 прооперированных данным методом больных [55]. Средняя емкость неоцистиса через год после операции составила 750 мл, внутрипросветное давление до максимальной емкости менее 20 см вод.ст. У 64,7% больных отмечается хорошая дневная континенция, у 22,2% – ночная.

- 4) Подвздошный искусственный мочевой пузырь. Эта операция, разработанная в университете г. Ульм в 1988 году (Hautmann, 1988) в Германии [42], стала популярной во всем мире и в настоящее время выполняется во многих клиниках. В основе ее лежат принципы цистопластики Carney и Goodwin. Сегмент подвздошной кишки длиной 70 см вскрывается по антибрыжеечному краю за исключением зоны для последующего анастомоза с уретрой. Затем вскрытый сегмент складывается в виде буквы М или W и все 4 края сшиваются между собой обвивным швом, таким образом формируя широкую площадку, которая затем закрывается. Емкость такого резервуара в среднем составляет 755 мл, давление при максимальном заполнении 26 см вод. ст. 77% больных были полностью континентными в течение дня и ночи, у 12% имел место энурез или незначительная степень стрессового недержания мочи в дневное время.

- 5) Искусственный мочевой пузырь низкого давления (операция Studer). Одним из вариантов операции Hemi-Kock, является способ ортотопической цистопластики, которую в 1984 году описал уролог Studer U.E. (Швейцария). Эта операция несколько проще, так как нет необходимости выполнять инвагинацию проксимального колена кишечного резервуара.

Данный метод применяется у мужчин и у женщин с одинаково хорошими результатами [58].

Использование толстой кишки или илеоцекального сегмента

Использование илеоцекального сегмента для создания мочевого пузыря впервые произвел в 1956 году Gil – Vernet, и затем позже – в 1965. С тех пор илеоцекальный сегмент использовался для реконструкции мочевого пузыря в различных модификациях. Наиболее часто встречаются следующие методики – ортотопический Mainz pouch и подвздошно-толстокишечный резервуар Le bag.

Ортотопический Mainz pouch является ортотопическим вариантом назожной деривации мочи, которую представил Thuroff et al. в 1988 году. Используется илеоцекальный сегмент, включающий 12 см слепой и восходящей кишки и 30 см подвздошной кишки. Рутинно выполняется аппендэктомия. Производится детубуляризация по антибрыжеечному краю, а сегмент соединяют в виде неполной буквы W. Данный неоцистис обладает достаточным большим объемом.

Подвздошно-толстокишечный резервуар Le bag формируется из 20 см слепой и восходящей кишки, и соответствующей длины терминальной части подвздошной кишки. Свободные края слепой и подвздошной кишки сшиваются вместе и резервуар выполняется согласно методу Kock.

Также были представлены и другие методы формирования искусственного МП из тубулярных сегментов толстой кишки. Однако в тубулярном резервуаре отмечаются перистальтические сокращения высокой амплитуды, что неизбежно приводит к недержанию мочи.

Mansson и Colleen [20, 49] применяли детубуляризацию правой части толстой кишки для снижения внутрипросветного давления. Reddy и Lange представили результаты использования недетубуляризованных U-образных толстокишечных сегментов для создания ортотопического резервуара, которые они оценили как неудовлетворительные. Частичная детубуляризация, которая стала выполняться впоследствии, позволила улучшить функциональные и уродинамические характеристики [20, 50, 53, 58].

Качество жизни

Основой реабилитации больных после цистэктомии и возвращение их к прежнему социальному статусу является создание функционирующего кишечного мочевого пузыря.

Проблема недержания мочи после радикальной цистэктомии с формированием неоцистиса может быть решена при использовании прокладок, тогда как подтекание мочи при нарушении функции кондуита трудно спрятать [40]. Оценка качества жизни показывает, что пациенты лучше чувствуют себя при наличии неоцистиса по сравнению с кондуитом [44]. Верхние мочевыводящие пути в искусственном МП находятся в более защищенном состоянии; чем в кондуите, при формировании которого частота нарушения функции почек вследствие рефлюкса составляет 13–41% [58].

Методы оценки функционального состояния мочевых путей подразделяются на субъективные и объективные. К субъективным относится самочувствие больного, включающее дневное и ночное удержание мочи, а также полноценность его жизни, психологическая и социальная адаптация. Объективными методами являются результаты общеклинических анализов крови и мочи, расширенных биохимических и других лабораторных исследований, функциональные методы оценки уродинамики (ультразвуковая, рентгенологическая и радиоизотопная диагностика, цистометрия, урофлоуметрия). Эти методы характеризуют анатомо-функциональное состояние исследуемого кишечного резервуара и верхних мочевых путей (Комяков, 2006).

Ор토폹ическое замещение мочевого пузыря, по результатам множества проведенных сравнительных исследований, обоснованно считается лучшим на сегодняшний день. Данный метод не только имеет более низкую частоту осложнений и хорошие функциональные результаты, но и обеспечивает больным наилучшее качество жизни, которое рассматривается с позиций социальной и сексуальной активности, психологической адаптации и самооценки [5, 13, 55].

Заключение

Таким образом, выбор отдела кишечника, используемого для реконструкции мочевого пузыря, имеет чрезвычайно большое значение и определяет функциональные результаты оперативного вмешательства. Существование большого количества различных методов деривации мочи свидетельствует о том, что поиск оптимального резервуара продолжается и далек до своего завершения. Каждый из перечисленных методов имеет свои осложнения, морфофункциональные достоинства и недостатки, и в конечном итоге приводит к различному уровню качества жизни оперированных пациентов. Важно знать, что унифицированный подход к хирургической тактике изначально не возможен по причине особенностей онкопоражения, функциональных изменений мочевых путей, возраста, наличия интеркуррентных заболеваний. В настоящее время отсутствуют четкие рекомендации для выбора того или иного сегмента кишечника в каждом конкретном случае. Хотя определение оптимального отдела желудочно-кишечного тракта способного заменить мочевой пузырь и выполнить его резервуарную, барьерную и эвакуаторную функцию вполне возможно.

Литература

1. Аль-Шукри, С.Х. Опухоли мочеполовых органов // С.Х. Аль-Шукри, В.Н. Ткачук. — СПб., 2000. — 309 с.
2. Аполихин О.И., Какорина Е.П., Сивков А.В. и др. Состояние урологической заболеваемости в Российской Федерации по данным официальной статистики // Урология. — 2008. — № 3. — С. 3–9.
3. Атдуев В.В., Березкина Г.А., Абрамов Д.В. и др. Непосредственные результаты радикальной цистэктомии // Материалы III Конгресса Российского общества онкоурологов (тезисы). — М., 2008. — С. 82–83.
4. Васильченко М.И., Зеленин Д.А. Гетеротопическая пластика мочевого пузыря // «Фундаментальные исследования в уронефрологии»: Российский сборник научных трудов с международным участием / Под редакцией член-корр. РАН, проф. П.В. Глыбочко. — Саратов: СГМУ, 2009. — С. 435–436.
5. Велиев, Е.И. Проблема отведения мочи после радикальной цистэктомии и современные подходы к решению / Е.И. Велиев, О.Б. Лоран // Практическая онкология. — 2003. — Т. 4, № 4. — С. 231–234.
6. Галимзянов В.З. Пластика мочевого пузыря: профилактика и лечение осложнений: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. — Уфа, 2010. — 36 с.
7. Глыбочко, П.В. Отдаленные результаты лечения больных с инвазивным раком мочевого пузыря / П.В. Глыбочко, А.А. Понукалин, Ю.И. Митряев, А.Ю. Королев // Саратовский научно-медицинский журнал. — 2006. №4. — С. 71–75.
8. Гоцадзе Д.Т., Чакветадзе В.Т. Цистэктомия с сохранением предстательной железы и семенных пузырьков: прогноз и реальность // Онкоурология. — 2009. — №2. — С. 52–53.
9. Журавлев В.Н. и др. Проблемы радикальной цистэктомии // Онкоурология. Материалы II конгресса Российского общества онкоурологов. Москва. — 2007. — С. 82.
10. Журавлев В.Н., Баженов И.В., Зырянов А.В. и др. Опыт проведения радикальной цистэктомии // Материалы III Конгресса Российского общества онкоурологов (тезисы). — М., 2008. — С. 95–96.
11. Карякин О.Б. Рекомендации Европейской ассоциации урологов по лечению рака мочевого пузыря // Онкоурология. — 2007, № 3. — С. 32–35.
12. Коган, М.И. Современная диагностика и хирургия рака мочевого пузыря / М.И. Коган, В.А. Перепечай. — РнД: РГМУ, 2002. — 239 с.
13. Комяков Б.К., Фадеев В.А., Новиков А.И., Зубань О.Н., Ахмаджев Д.Н., Сергеев А.В., Кириченко О.А., Бурлака О.О. Уродинамика искусственно-мочевого пузыря // Урология — 2006. — № 41. — С. 13–16.
14. Лопаткин Н.А., Даренков С.П., Чернышев И.В., Соколов А.Е., Горюловский М.Л., Акматов Н.А. Радикальное лечение инвазивного рака мочевого пузыря // Урология — 2003. — №4. — С. 3–8.
15. Лоран О.Б., Лукьянов И.В. Методы деривации мочи после радикальной цистэктомии по поводу рака мочевого пузыря // Актуальные вопросы онкоурологии — 2003. — № 3. — С. 23–25.
16. Морозов А.В., Антонов М.И., Павленко К.А. Замещение мочевого пузыря сегментом кишечника (ортопическая реконструкция мочевого пузыря) // Урология и нефрология. — 2000. — № 3. — С. 17–22.
17. Новиков А.И. Восстановление мочевыводящих путей различными отделами желудочно-кишечного тракта. Автореферат дис. ... д-ра мед. наук. — СПб., 2006. — 37 с.
18. Оччархаджиев С.Б., Абол-Енейн Х., Даренков С.П., Гонеим М. Гиперконтиненция у женщин после ортопического замещения мочевого пузыря. // Урология. — 2008. — №4. — С. 24–27.
19. Павленко К.А., Морозов А.В. Ортопический энтеро-неоцистис низкого давления. — М.: Медпрактика, 2006. — 160 с.
20. Рогачиков В.В. Морфофункциональные особенности искусственного мочевого пузыря в зависимости от отдела кишечника, использованного для реконструкции: Дис. ... канд. мед. наук. — Москва, 2009.
21. Фадеев В.А. Искусственный мочевой пузырь: Дис. ... канд. мед. наук. — Санкт-Петербург, 2011.
22. Чиссов В.И., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2008 г. (заболеваемость и смертность) // М. ФГУ «МНИОИ им. П.А. Герцена Росмедтехнологий». Москва — 2010. — 256 с.
23. Чиссов В.И., Старинский В.В., Петрова Г.В. Состояние онкологической помощи населению России в 2008 г. // М. ФГУ «МНИОИ им. П.А. Герцена Росмедтехнологий». Москва — 2009. — 192 с.
24. Шаплыгин Л.В., Ситников Н.В., Фурашов Д.В. и др. Кишечная пластика при раке мочевого пузыря // Онкоурология. — 2006. — № 4. — С. 25–29.
25. Caproni N., Ligabue G., Mami E., Torricelli P. Reconstructed urinary bladder following radical cystectomy for bladder cancer. Multidetector CT evaluation of normal findings and complications // Radiol Med. 2006. — Vol. 111, N. 8. — P. 1134–1145.
26. Hautmann R.E., Abol-Enein H., Hafez K., Haro I., Mansson W., Mills ZR, JD Montie J.D., Sagalowsky A.I., Stein J.P., Stenzl A., Studer U.E., Volkmer b.G. Urinary diversion // Urology. — 2007. — Vol. 69. — N.I (suppl.). — P. 17–49.
27. Abou-Elala A. Outcome of anterior vaginal wall sparing during female radical cystectomy with orthotopic urinary diversion // Eur. J. Surg. Oncol. — 2008. — Vol. 34. — P. 115–121.
28. Ali-el-Dein B., Shaaban A.A., Abu-Eideh R.H., el-Azab M., Ashamallah A., Ghoneim M.A. Surgical complications following radical cystectomy and orthotopic neobladders in women. // J. Urol. — 2008. — Vol. 180. — N.I. — P. 206–210.
29. Ali-El-Dein B. Oncological outcome after radical cystectomy and orthotopic bladder substitution in women. // Eur. J. Surg. Oncol. — 2009. — Vol. 35. — P. 3205.

30. Astroza Eulufi G, Velasco PA, Walton A, Guzman KS. Enterocystoplasty for interstitial cystitis. Deferred results *Actas Urol. Esp.* 2008 Nov-Dec; 32(10): 1019-23.
31. Bostrom P.J., Kossi J., Laato M., Nurmi M. Risk factors for mortality and morbidity related to radical cystectomy. // *BJU Int.* – 2009. – Vol. 103. – P. 1916.
32. Butrick C.W., Howard F.M., Sand P.K. Diagnosis and treatment of interstitial cystitis/painful bladder syndrome: a review. // *J. Womens Health (Larchmt).* – 2010. – Vol. 19. – N.6. – P. 1185–1193.
33. Colombo R. Invasive bladder cancer and the role of follow-up: should we consider the match over at radical cystectomy or should we play for extra time? // *Eur. Urol.* – 2010. – Vol. 58. – N.4. – P. 495–497.
34. Colombo R. Words of wisdom. Re: treatment of non-muscle invading bladder cancer: do physicians in the United States practice evidence based medicine? // *Eur. Urol.* – 2010. – Vol. 57. – N.4. – P. 730–731.
35. Dhar N.B., Klein E.A., Reuther A.M., Thalmann G.N., Madersbacher S., Studer U.E. Outcome after radical cystectomy with limited or extended pelvic lymph node dissection // *J. Urol.* – 2008. – Vol. 179. – P. 873–878.
36. Froehner M., Braisi M.A., Herr H.W., Muto G., Studer U. Complications following radical cystectomy for bladder cancer in the Elderly. // *Eur. Urol.* – 2009. – Vol. 56. – P. 443–454.
37. Ghoneim M.A., Abdel-Latif M., el-Mekresh M., Abol-Enein H., Mosbah A., Ashamallah A., el-Baz M.A. Radical cystectomy for carcinoma of the bladder: 2,720 consecutive cases 5 years later // *J. Urol.* – 2008. – Vol. 180. – N.1. – P. 121–127.
38. Gschwendi J.E., Retz M., Kuebler H., Autenrieth M. Indications and Oncologic Outcome of Radical Cystectomy for Urothelial Bladder Cancer // *Eur. Urol. (suppl.)* – 2010. – Vol. 9. – P. 10–18.
39. Gupta N.P., Kumar A., Sharma S. Reconstructive bladder surgery in genitourinary tuberculosis // *Indian J. Urol.* – 2008. – Vol. 24. – N.3. – P. 382–387.
40. Hautmann R.E. Urinary diversion: ileal conduit to neobladder // *J. Urol.* – 2003. – Vol. 169. – P. 834–842.
41. Hautmann R.E., Abol-Enein H., Hafez K., Haro I., Mansson W., Mills Z., Montie J.D., Sagalowsky A.I., Stein J.P., Stenzl A., Studer U.E., Volkmer B.G. Urinary diversion // *Urology.* – 2007. – Vol. 69. – N.1 (suppl.). – P. 17–49.
42. Hautmann R.E., Volkmer B.G., Hautmann S., Hautmann O. Nerve-sparing Radical Cystectomy: A New Technique // *Eur. Urol. (suppl.)*. – 2010. – Vol. 5. – P. 428–432.
43. Huang G.J., Kim P.H., Skinner D.G., Stein J.P. Outcomes of patients with clinical CIS-only disease treated with radical cystectomy // *World J. Urol.* – 2009. – Vol. 27. – N. 1. – P. 21–25.
44. Jensen J.B., Lundbeck F., Jensen K.M. Complications and neobladder function of the Hautmann orthotopic ileal neobladder // *BJU Int.* – 2006. – Vol. 98. – N.6. – P. 1289–1294.
45. Kassouf W., Bochner B.H., Lerner S.P., Hautmann R.E., Zlotta A., Studer U.E., Colombo R. A critical analysis of orthotopic bladder substitutes in adult patients with bladder cancer : is there a perfect solution.// *Eur. Urol.* – 2010. – Vol. 58. – P. 374–383.
46. Kessler T.M., Ryu G., Burkhard F.C. Clean intermittent self-catheterization: a burden for the patient? // *Neurourol Urodyn.* – 2009. – Vol. 28. – N.1. – P. 18–21.
47. Lawrentschuk N., Colombo R., Hakenberg O.W., Lerner S.P., Mansson W., Sagalowsky A., Wirth M.P. Prevention and management of complications following radical cystectomy for bladder cancer // *Eur. Urol.* – 2010. – Vol. 57. – N.6. – P. 983–100.
48. Liedberg F. Early Complications and Morbidity of Radical Cystectomy // *Eur Urol. Suppl.* – 2010. – Vol. 9. – P. 25–30.
49. Muto S., Kamiyama Y., Ide H., Okada H., Saito K., Nishio K., Tokiwaa S., Kaminaga T., Furui S., Horie S. Real-time MRI of Orthotopic Ileal Neobladder Voiding // *Eur. Urol.* – 2008. – Vol. 53. – P. 363–369.
50. Nieuwenhuijzen J.A., De Vries R.R., Bex A., van der Poel H.G., Meinhardt W., Antonini N., Horenblas S. Urinary diversions after cystectomy: the association of clinical factors, complications and functional results of four different diversions // *Eur. Urol.* – 2008. – Vol. 53. – P. 834–844.
51. Novara G., DeMarco V., Aragona M. et al. Complications and mortality after radical cystectomy for bladder transitional cell cancer // *J. Urol.* – 2009. – Vol. 182. – P. 914–921.
52. Obara W., Isurugi K., Kudo D. et al. Eight year experience with Studer ileal neobladder // *JpnJClinOncol.* – 2006. – Vol. 36. – P. 418–424.
53. Pycha A., Comploj E., Martini T. et al. Comparison of complications in three incontinent urinary diversions // *Eur. Urol.* – 2008. – Vol. 54. – P. 825–834.
54. Shabsigh A., Korets R., Vora K.C. et al. Defining early morbidity of Radical cystectomy for patients with bladder cancer using a standardized reporting methodology // *Eur. Urol.* – 2009. – Vol. 55. – P. 164–174.
55. Stein J.P., Hautmann R.E., Penson D., Skinner D.G. Prostate-sparing cystectomy: a review of the oncologic and functional outcomes. Contraindicated in patients with bladder cancer // *Urol. Oncol.* – 2009. – Vol. 27. – N. 5. – P. 466–472.
56. Stenzl A., Cowan N.C., De Santis M. et al. The updated EAU guidelines on muscle-invasive and metastatic bladder cancer. // *Eur. Urol.* – 2009. – Vol. 55. – P. 815–825.
57. Stohrer M., Pannek J. Surgery to improve reservoir function. In: Corcos J., Schick E., editors. *Textbook of the Neurogenic Bladder*. 2nd ed. London, UK: Informa Healthcare. – 2008. – P. 634–641.
58. Studer U.E., Burkhard F.C., Schumacher M., Kessler T.M., Thoeny H., Fleischmann A., Thalmann G.N. Twenty Years Experience With an Ileal- Orthotopic Low Pressure Bladder Substitute—Lessons to be Learned // *J. Urol.* – 2006. – Vol. 176. – P. 161–166.
59. Taweemonkongsap T., Leewansangtong S., Tantiwong A., Soontrapa S. Results of chimney modification technique in ureterointestinal anastomosis of Hautmann ileal neobladder in bladder cancer // *Asian J. Urol.* – 2006. – Vol. 29, N.4. – P. 251–256.
60. Thuraiaraja R., Burkhard F.C., Studer U.E. The orthotopic neobladder. // *BJU Int.* – 2008. – Vol. 102. (9). – P. 1307–1313.
61. Volkmer B.G., de Petriconi R.C., Hautmann R.E. Lessons learned from 1000 ileal neobladders: the early complication rate. // *J. Urol.* 2009. – Vol. 181. – P. 142.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ РИТМИЧЕСКОЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ (РПМС)

Блохина В.Н.¹, Николаев С.Г.², Кузнецов А.Н.¹, Меликян Э.Г.¹

УДК 616.833:612.014.426

¹ Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова, Москва² МК «Эльф» ООО, Владимир

USING OF REPETITIVE PERIPHERAL MAGNETIC STIMULATION (RPMS)

Blokhina V.N., Nikolaev S.G., Kuznetsov A.N., Melikyan E.G.

Ритмическая периферическая магнитная стимуляция (рПМС) является на сегодняшний день инновационной многообещающей терапевтической методикой воздействия импульсного магнитного поля на область спинальных корешков, нервов или мышц [1, 12]. Периферический доступ подразумевает расположение индуктора как паравертебрально или сегментарно [1, 24], так и локально на мышцы конечностей [10, 30].

Физиологические основы метода связаны с воздействием наведенного электрического тока, т. е. возникающего в результате электромагнитной индукции, с последующей активацией проводниковых структур периферической и центральной нервной системы [1, 7, 9]. При рПМС корешковая система и внутримышечные аксоны выступают в качестве проводников электрического тока.

В сравнении с электрической стимуляцией, магнитная имеет ряд преимуществ. В частности, магнитный стимул характеризуется более глубоким проникновением в ткани и отсутствием активации кожных рецепторов [2, 45, 50], что определяет безболезненность и нетравматичность метода [14, 20].

Глубина проникновения магнитного стимула зависит от мощности магнитного стимулятора, диаметра и формы индуктора (койла). Так, при диаметре 150 мм, при индукции на поверхности 1,2 Тл мощность магнитного поля на глубине 6 см составляет 0,2–0,3 Тл [2]. Применение кольцевого индуктора более предпочтительно для стимуляции глуболежащих структур, таких как спинномозговые корешки [29], восьмиобразного койла – для селективной стимуляции дистальных нервов, внутримышечных терминальных ветвей без одновременной активации окружающих тканей [21, 49].

рПМС предполагает применение более 2-х стимулов (серию) с одинаковыми межстимульными интервалами [1]. При рПМС используются следующие параметры: стимул – раздражение, предъявляемое к нервным структурам; интенсивность стимула (выражается в процентах от порога вызванного моторного ответа (ВМО); пачка (трейн) – выбранное число стимулов, предъявляемых с заданным интервалом; частота (Гц); пауза – временной интервал между трейнами; сессия – длительность

стимуляции. рПМС с частотой менее или равной 1 Гц, принято считать низкочастотной, с частотой от 5 до 25 Гц – высокочастотной [1, 19]. Курс лечения, как правило, состоит из определенного числа сессий, интервалы между которыми могут исчисляться часами, днями.

Nielsen J.F и Sinkjaer T. (1996) [41] были первыми учеными, кто начал изучение метода. Под их руководством было проведено исследование, в котором приняли участие 38 пациентов с рассеянным склерозом. Пациенты были распределены на две группы, участники первой получали рПМС (14 сессий) на область грудных корешков, второй группы – плацебо. Оценка эффективности лечения проводилась по шкале Ашфорта [15] спустя 1 день после окончания курса стимуляции. Было отмечено максимальное уменьшение сопротивления в мышцах-сгибателях и мышцах-разгибателях бедра, колена с обеих сторон в группе пациентов, которая получала рПМС, с возвратом к исходным данным на 8-ой и 16-ый дни.

Krause P. и Straube A. [25] провели исследование по типу «случай – контроль», участником которого стал пациент 55 лет со спастическим парезом нижних конечностей вследствие спинномозговой травмы на уровне XII грудного позвонка. РПМС применялась на область поясничных спинномозговых корешков, один раз в неделю, в течение 12 недель. Протокол включал 9 сессий рПМС с разной частотой: 10, 20, 15 Гц и 3 сессии плацебо в виде стимуляции очень низкой интенсивности. Было показано достоверное снижение мышечного тонуса по модифицированной шкале Ашфорта (МША) в обеих конечностях после каждой сессии рПМС независимо от частоты стимуляции. Было также установлено увеличение скорости «индекса расслабления» по «маятниковому» тесту Вартенберга [8].

Krause P., Edrich T. [24] изучали влияние рПМС на спастичность у пациентов с патологией спинного мозга (травмы спинного мозга, поперечный миелит). В исследовании приняли участие 15 больных. Спастический тонус оценивался по МША и «маятниковому» тесту Вартенберга. РПМС применяли на область поясничных спинномозговых корешков (уровень L3, L4) на пораженной стороне, с частотой 20 Гц, 10 сессий. Было достигнуто достоверное

уменьшение мышечного тонуса в обеих конечностях через 4 и 24 часа после рПМС с возвратом к исходным значениям через 48 часов после стимуляции.

Marz-Loose H. и Siemes H. [32] оценивали эффект рПМС на спастичность и функциональные возможности у больных с эквинусной стопой различного происхождения. Исследование было открытым, одна группа (53 пациента) включала детей и взрослых. рПМС состояла из 10 сессий, с частотой 20 Гц, надпороговой интенсивностью стимула. Достоверное снижение мышечного тонуса эквинусной стопы длилось 1 неделю.

Krewer C. и соавт. (2014) изучали эффективность рПМС в отношении спастичности и моторных функций у пациентов с инсультом и ЧМТ. Исследование было рандомизированным, двойным-слепым, плацебо-контролируемым. Первая группа пациентов получала курс рПМС в течение 2-х недель. Было предъявлено 5000 импульсов с частотой 25 Гц, надпороговой интенсивностью стимула (10% выше порога ВМО). Индуктор располагали на мышцах-сгибатели и разгибатели предплечья и кисти. Вторая группа получали плацебо по той же схеме. Спастичность оценивали по шкале Тардью [35]. В группе, получавшей рПМС, был показан достоверный кратковременный эффект после первой сессии в виде снижения спастичности в мышцах-сгибателях кисти и долговременный эффект в мышцах-разгибателях локтевого сустава. Не было достигнуто достоверных изменений моторных функций.

Beaulieu L.D. и соавт. (2013) опубликовали обзор 13 исследований, в которых изучали влияние рПМС на моторный контроль у пациентов с заболеваниями ЦНС и здоровых добровольцев. Авторы отметили клиническую значимость рПМС в виде кратковременного уменьшения (не более 24 часов) спастичности. Потенциальный механизм действия на контроль движений исследователи связали со способностью рПМС вызывать модулирующие изменения в первичной моторной коре (М1). Открытым остается вопрос вовлеченности транскаллозальных путей, так как в исследованиях, проведенных среди пациентов, был отмечен недостаток изменений в М1, ипсилатеральной к стороне стимуляции.

В следующей работе Beaulieu L. и соавт. (2015) изучали потенциал рПМС в отношении моторной коры и клинические исходы у пациентов с постинсультным парезом нижних конечностей. Дизайн исследования был двойным-слепым, рандомизированным, плацебо-контролируемым. Участниками исследования стали 18 больных, перенесшие инсульт более 12 месяцев назад. рПМС применяли на мышцы паретичной конечности. Была использована интермиттирующая тета-стимуляция, при которой трейны-вспышки состояли из 3-х стимулов с частотой 50 Гц и подавались каждые 200 мс (5 Гц). Группа пациентов, получавших плацебо – стимуляцию очень низкой интенсивности (5% от мощности стимулятора). В группе, получавшей рПМС, были выявлены клинические изменения в виде увеличения подвижности в голеностопном суставе и максимальной изометрической силы.

Momosaki R. и Abo M. (2015) изучали безопасность 6-дневного применения рПМС в дополнение к интенсивной реабилитации глотания у пациентов с постинсультной дисфагией. В пилотном исследовании приняли участие 8 пациентов в возрасте 62–70 лет, перенесших инсульт в срок от 27 до 39 месяцев. Параболический койл располагали на надподъязычную область, интенсивность стимула составляла 90% от минимальной интенсивности, вызывающей боль. Каждая сессия включала 20 трейнов, с последующей 20-минутной реабилитацией глотания, 2 раза в день. По окончании курса комплексной реабилитации с включением рПМС достоверно улучшилась способность и качество глотания.

Beaulieu L. и соавт. (2015) представили обзор исследований, главной целью которого явилось изучение значимости параметров рПМС. Согласно результатам анализируемых работ, наиболее ценными параметрами стали: форма индуктора, длительность трейна, количество стимулов, интенсивность.

Ранее полученные данные показывают, что более длительное применение рПМС (до 30–40 мин.) и большее количество стимулов имеют тенденцию к значимому влиянию на сенсомоторную область [25, 41]. К настоящему моменту не достаточно данных, позволяющих определять частоту стимуляции как параметр, влияющий на исходы лечения.

Определенные успехи достигнуты при лечении болевого синдрома с помощью рПМС. Так, группа итальянских ученых [48] оценивала кратко- и среднесрочный эффекты рПМС у пациентов с миофасциальным болевым синдромом (МФБС). В плацебо-контролируемом исследовании приняли участие 18 пациентов с МФБС, с болевыми триггерными точками (ТТ) в трапецевидной мышце. Первая группа получала рПМС в течение 10 сессий, вторая – плацебо. Длительность каждой сессии была 20 мин., частота 20 Гц. Индуктор располагали на область трапецевидной мышцы. Критериями эффективности лечения явились: оценка боли по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), алгометрическое исследование, оценка характеристик ТТ, объем движений в шейном отделе позвоночника. В сравнении с группой плацебо, в группе, получавшей рПМС были получены достоверные изменения в виде регресса боли по ВАШ и алгометрическому исследованию, которые сохранились в течение 1 месяца после окончания курса рПМС.

В исследовании, проведенном в 2005 году, Smania N. и соавт. сравнивали средне- и долговременные эффекты рПМС с результатами лечения с помощью чрескожной электрической нейростимуляции (ЧЭНС) у пациентов с МФБС. Пациенты были разделены на три группы: первая группа получала рПМС, вторая – ЧЭНС и третья – плацебо. Лечение проводили в течение 10 дней. В группе рПМС было показано достоверное улучшение по данным алгометрического исследования боли, шкале недееспособности ВАШ (NPDVAS) [54], а также характеристикам ТТ, контралатеральной ротации в шейном

отделе непосредственно после лечения, через 1 и 3 месяца после окончания терапии. В группе пациентов, получавших ЧЭНС, не было отмечено достоверного улучшения через 1 и 3 месяца после лечения.

Krause P. и соавт. (2005) изучали влияние рПМС на спиноцеребральные пути у пациентов с комплексным регионарным болевым синдромом (КРБС) I типа. Исследовались корковые, сегментарные ВМО, корковый период молчания на ипси- и контралатеральной стороне у пациентов с КРБС и здоровых испытуемых до и после рПМС. В группе пациентов было обнаружено достоверное снижение амплитуды корковых ВМО обеих гемисфер. Сегментарный ВМО не был изменен в обеих группах. В группе здоровых добровольцев было получено достоверное удлинение ипси- и контралатерального коркового периода молчания после рПМС. Полученные результаты были интерпретированы как менее эффективное влияние рПМС на моторную кору у пациентов с КРБС в сравнении с группой здоровых испытуемых.

В исследовании Khedr E.M., Axmed M.A. (2012) была показана клиническая эффективность использования рПМС у пациентов с травматическим повреждением плечевого сплетения. В исследовании приняли участие 34 пациента, рандомизированных на 2 группы, каждая из которых получала стандартную физиотерапию и рПМС или плацебо (22 и 12, соответственно). РПМС применяли в течение 10 дней ежедневно на область трапецевидной мышцы в двух режимах с перерывом между режимами в 10 минут. Первый режим (для уменьшения болевого синдрома) включал 7 трейнов, интенсивность стимула соответствовала порогу ВМО, частота 15 Гц. Во втором режиме, который был использован для увеличения мышечной силы, было 50 трейнов, интенсивность стимула 70% выше моторного порога, частота 3 Гц.

Исследователи выявили достоверные изменения в группе рПМС при оценке мышечной силы (дельтовидной мышцы, мышц-разгибателей и сгибателей локтевого сустава) и боли по ВАШ сразу после лечения и через 1 месяц после окончания курса рПМС.

Канадские исследователи [33] изучали эффективность рПМС в сочетании с индивидуальным двигательным тренингом у пациентов с хроническим болевым синдромом в нижней части спины. Предпосылками к данной работе послужили результаты предыдущих исследований, в которых было показано развитие ослабления короткоинтервального интракорткального торможения в М1 вследствие хронического болевого синдрома в спине [28, 36] и отмечено активирующее влияние ритмической транскраниальной магнитной стимуляции (рТМС) [28, 37] и уменьшение болевого синдрома. Однако эффекты были кратковременными и вариабельными [31].

Для изучения влияния на возбудимость М1, кинезиофобию и уровень боли у пациентов с хроническим болевым синдромом в нижней части спины Masse-Alarie P. и соавт. (2015) применяли рПМС в комбинации со специфическим тренингом. В двойном-слепом, рандо-

мизированном, плацебо-контролируемом исследовании приняли участие 13 пациентов. 7 больных из 13 получали рПМС, затем моторный тренинг и 6 пациентов – плацебо и моторный тренинг. Была использована интермиттирующая тета-стимуляция, при которой трейны-вспышки состояли из 3-х стимулов с частотой 50 Гц и подавались каждые 200 мс (5 Гц), 1 сессия. Группа плацебо получала рПМС очень низкой интенсивности (5% от мощности стимулятора). Специальный моторный тренинг проводился под руководством физиотерапевта.

После сессии рПМС было отмечено снижение возбудимости М1, что проявилось в достоверном снижении ВМО в сравнении с уровнем перед стимуляцией. При этом после комбинации с тренингом не было показано достоверных изменений. Регресс болевого синдрома был отмечен в обеих группах, но достоверно только в группе рПМС. Кинезиофобия уменьшилась через 2 недели в группе, получавшей рПМС.

Опыт российских ученых показывает преимущество применения рПМС после микродискэктомии на поясничном уровне в раннем послеоперационном периоде [4]. 42 пациента получали рПМС в раннем послеоперационном периоде вместе с лазеротерапией, другая группа (42 пациента) получала электростимуляцию (ЭС) и лазеротерапию, 3 группа (20 больных) – лазеротерапию. Пациенты всех групп получали стандартную медикаментозную терапию. рПМС проводилась с интенсивностью магнитного поля от 0,5 до 1 Тл, частотой 15 Гц, 12 ежедневных сессий.

Было показано достоверное уменьшение степени пареза конечностей в группах, получавших рПМС и ЭС, причем максимальный прирост мышечной силы был зарегистрирован у пациентов группы рПМС. Уменьшение болевого синдрома было отмечено во всех группах.

В исследовании Родновой И.Г. (2010) был оценен эффект рТМС в комплексном лечении неврологических нарушений у больных туберкулезом и остеомиелитом позвоночника, с парезами нижних конечностей различной степени тяжести, перенесших реконструктивно-восстановительную декомпрессивную операцию. Первая группа (52 пациента) получала рТМС в дополнение к стандартной терапии в раннем послеоперационном периоде, вторая группа (29 больных) только стандартную терапию. Параметры стимуляции: частота 0,5 Гц, интенсивность стимула 35–40% от мощности магнитного стимулятора (2 Тл), время воздействия 15 мин., 10 сессий. В группе, получавшей рТМС, было отмечено улучшение клинического состояния пациентов в виде уменьшения неврологического дефицита, достоверное снижение приема анальгетиков через 1 месяц после операции.

Ряд исследований были посвящены изучению влияния рПМС на спинальную и кортикальную возбудимость. Behrens M. и соавт. (2011) провели рандомизированное, двойное – слепое, плацебо-контролируемое исследование влияния рПМС на спинальную возбудимость у здоровых добровольцев. Участниками стали 24 испытуемых, рандо-

мизированных на 2 группы. В первой группе применяли рПМС, во второй – плацебо. Индуктор располагали на область икроножной мышцы. Параметры рПМС были следующие: частота 15 Гц, 20 трейнов, интенсивность стимула 40% от исходной мощности стимулятора, 1 сессия. Амплитуда Н-рефлекса не изменилась, но уменьшилась амплитуда максимального М-ответа, причем достоверно значимо в группе рПМС. Авторы сделали заключение о том, что рПМС не влияет на спинальную возбудимость, но, вероятно, изменяет нервно-мышечную проводимость.

Krause P. и Straube A. (2008) оценивали влияние рПМС на кортикальную возбудимость в группе здоровых добровольцев. РПМС применяли на область шейных спинномозговых корешков справа, с частотой 20 Гц и надпороговой интенсивностью стимула. До и после рПМС было проведено ТМС с оценкой ВМО, коркового периода молчания, интракортикального ингибирования. Было отмечено достоверное повышение амплитуды ВМО, длительности коркового периода молчания в левом полушарии (контралатеральном к стороне стимуляции). Полученные эффекты исследователи определили как способность рПМС влиять на возбудимость моторной коры (M1).

Struppler A. и соавт. (2004) показали, что рПМС индуцирует восходящее влияние на спинальные, супраспинальные центры двумя способами. В первую очередь, благодаря индуцированному ритмическому сокращению и расслаблению мышц происходит опосредованная активация механорецепторов, включая, деполяризацию мышечных групп Ia, IIb, II. Во вторую очередь, отмечается прямая активация сенсомоторных нервных волокон с ортодромным и антидромным проведением.

В исследовании Gallasch E. и соавт. (2015) изучался модулирующий эффект рПМС на сенсомоторную кору у здоровых добровольцев. 12 испытуемых получали стимуляцию в соответствии с разработанным протоколом: трехдневные сессии рПМС, длительностью по 20 мин., перерыв между сессиями составил 5 дней. В первой сессии частота стимуляции была 10 Гц, общее количество стимулов составляло 6000, во второй сессии частота стимуляции была 25 Гц, 15000 стимулов. Интенсивность стимула была на 50% выше ВМО. Стимуляцию проводили восьмиобразным индуктором на сгибатели мышц руки. Было отмечено изменение кортикоспинальной и интракортикальной возбудимости после применения второго протокола стимуляции (с частотой 25 Гц), в то время как после использования рПМС с частотой 10 Гц не было выявлено изменений возбудимости коры.

Struppler A. с соавт. (2007) анализировали эффективность рПМС у пациентов, перенесших инсульт, с двигательными нарушениями верхних конечностей. Критериями клинического улучшения были снижение мышечного тонуса и увеличение двигательной активности в пальцах пораженных конечностей. Функциональное

улучшение у пациентов после проведения рПМС было связано со значительным повышением нейрональной активности в теменной доле и премоторной коре при исследовании регионального церебрального мозгового кровотока по данным позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ).

Опираясь на вышеизложенные данные, японские ученые [43] провели исследование влияния рПМС на функции верхних конечностей у здоровых добровольцев. Стимуляцию лучевого нерва недоминантной конечности проводили с частотой 20 Гц, интенсивность 1,2 Тл, общее количество стимулов 600. В результате применения рПМС было показано достоверное увеличение венозного церебрального кровотока на стороне стимуляции, снижение мышечного сопротивления по данным ультразвукового исследования, улучшение моторной функции в течение 15 мин. после стимуляции. Полученные изменения свидетельствовали об устойчивой возбудимости коры головного мозга, что подтверждает результаты более ранних исследований [46].

Дизайн исследований клинической эффективности рПМС представлен в таблице 1.

Наибольшее количество работ было посвящено изучению эффективности рПМС при спастичности у пациентов с патологией ЦНС (последствие инсульта, спинальной травмы, рассеянный склероз). Считается, что спастичность является тяжелым следствием заболеваний ЦНС, ограничивает объем движений и способствует сохранению двигательных нарушений. В большинстве исследований было показано кратковременное снижение спастичности после применения рПМС [16, 25, 32, 41]. Однако только в одном исследовании был отмечен долговременный эффект рПМС у пациентов со спастичностью, который сохранялся в течение 2-х недель после окончания курса стимуляции [27]. В исследовании Krause P. [24] после рПМС отмечалось не только уменьшение спастичности, но и увеличение амплитуды и скорости движений, хотя эффект был кратковременным и длился 24 часа [24].

Необходимо отметить, что дизайн представленных исследований имел ряд ограничений: малая выборка испытуемых, неоднородность протоколов. Также спорным остается ценность шкалы Ашфорта, которая применялась в большинстве исследований [6]. К тому же, только единичные исследования имели двойной-слепой, плацебо-контролируемый дизайн [13]. Поэтому в настоящее время рано делать вывод о миорелаксирующем эффекте рПМС.

Клиническая значимость рПМС при спастичности подтверждается в работах, изучающих механизм действия метода. Так, в исследовании Struppler и соавт. (2007) было показано повышение регионального церебрального кровотока в лобно-теменной области, что свидетельствовало о стабилизации нейрональной активности и способствовало улучшению контроля движений у больных с инсультом.

Табл. 1. Дизайн исследований клинической эффективности рПМС

Авторы, год	Расположение/ тип индуктора	Участники	Количество участников/ рПМС/ платцебо	Методы оценки	Параметры рПМС					Клинический эффект
					Трейн/ пауза, сек	Часто- та, Гц	Интен- сивность, Тл	Длитель- ность сессии, мин	Кол-во сессий	
Neilsen J., Sinkjaer T., 1996	Грудные спинномозговые корешки (СМК)/кольцевидный	Пациенты с рассеянным склерозом	38 (21/ 17)	Шкала Ашфорта, шкала ежедневной активности, порог рефлекса растяжения	8/22	25	1,26	26	14	Кратковременное уменьшение сопротивление в мышцах н/конечностей
Smania N. et al., 2003	Триггерные точки трапециевидной мышцы/восьмиобразный	Пациенты с МФБС	18 (9/ 9)	Оценка боли по ВАШ, алгометрия, характеристики ТТГ, объем движений в шейном отделе	н/у	20	1	20	10	Достоверное долговременное снижение боли по ВАШ, алгометрии
Krause P., Edrich T., 2004	Поясничные СМК/кольцевидный	Пациенты со спастичностью после спинномозговой травмы, миелита	15	Модифицированная шкала Ашфорта (МША), «маятниковый» тест Вартерберга	10/40	20	н/у	8,5	1	Кратковременное достоверное снижение спастичности (через 24 часа после сессии)
Krause P., Straube A. 2005	Поясничные СМК/ н/у	Пациент со спинномозговой травмой	1	МША, «маятниковый» тест Вартерберга	10/60 10/60 10/60	20 15 10	н/у	10 15 20	9	Достоверное снижение спастичности, увеличение скорости «индекса расслабления» после каждой сессии
Даминов В.Д. 2006	Поясничные СМК/кольцевидный	Пациенты после микро-дискэктомии	42	Оценка боли по ВАШ, шкала оценки мышечной силы	1.5/4	15	1	12	12	Максимальный прирост мышечной силы
Krewer C. et al., 2014	Мышцы паретичной конечности/ восьмиобразный	Пациенты после инсульта, ЧМТ	66 (33/33)	Шкала спастичности (Tardieu scale), Оценка двигательных функций (Fuggl-Meyer test)	1/2	25	1,26	20	15	Достоверное кратковременное снижение спастичности в мышцах-сгибателях и долговременное в мышцах-разгибателях в/конечности
Beaulieu D. et al., 2015	Мышцы паретичной конечности/ восьмиобразный	Пациенты после инсульта Здоровые испытуемые	18 (9/ 9) 14	ТМС (ВМО), объем движений в голеностопном суставе	2/8	Тетта-вспышки по 5Гц(3 стимула по 50Гц в каждой)	42% от мощности стимулятора	10	1	Увеличение подвижности в голеностопном суставе
Momosaki R. et al., 2015	Надподъязычная область/параболический	Пациенты после инсульта	8	Способность и качество глотания	3/27	20	90 от минимальной интенсивности, вызывающей боль	10	12	Улучшение способности и качества глотания

Примечание: н/у – не указано.

Взаимосвязь лобно-теменной области с функциональным улучшением была подтверждена ранее при проведении других лечебных режимов [39, 40, 47]. В исследовании Okudera Y. с соавт. (2015) было показано достоверное увеличение венозного церебрального кровотока после применения рПМС. Изменение кровотока сочеталось со снижением мышечного сопротивления и улучшением моторной функции. Таким образом, полученные данные подтверждает предположение, сделанное Krause P., Straube A (2008), что потенциальный механизм действия рПМС связан с восходящей афферентацией и способностью вызывать модулирующие изменения в сенсомоторной и двигательной коре.

В отношении влияния рПМС на спинальную возбудимость получены противоречивые данные [11, 42].

В лечении хронического болевого синдрома были показаны кратковременный, средне- и долговременный (через 1 и 3 месяца после завершения курса стимуляции) эффекты в виде уменьшения болевого синдрома в терапии МФБС и хронической боли в спине [23, 48]. В комплексном лечении плечевой плексопатии также был установлен долговременный эффект [22].

Следует отметить, что одним из потенциальных механизмов, объясняющим эффективность рПМС при хроническом болевом синдроме, является влияние магнитной стимуляции на снижение возбудимости М1 и реактивация коротко-интервального интракортального торможения [33].

Опыт ученых, проводивших исследование рПМС в реабилитации после оперативных вмешательств, демонстрирует эффективность стимуляции при двигательных нарушениях (центральные и периферические парезы) в составе комплексной терапии [4, 5].

За последние два десятилетия исследования рПМС в мировой практике, достигнуты определенные успехи в изучении лечебного эффекта и механизма действия метода. Несмотря на разнородность дизайна исследований и методов оценки эффективности рПМС, совпадающие результаты научных работ, свидетельствуют о важности продолжения исследований рПМС в неврологической реабилитации.

Литература

1. Никитин С.С. Методические основы транскраниальной магнитной стимуляции в неврологии и психиатрии. / С.С. Никитин, А.Л. Куренков. Руководство для врачей. — ООО «ИПЦ МАСКА». — 2006. — 167 с.
2. Николаев С.Г. Практикум по клинической электромиографии: Издание второе, переработанное и доп.: Иван. Гос. Мед. Академия. — 2003. — С. 264.
3. Николаев С.Г. Электромиография: клинический практикум / С.Г. Николаев. — Иваново: ПресСто, 2013. — 394 с.
4. Даминов В.Д. Дифференцированное применение стимуляционных методов в комплексном восстановительном лечении больных дорсопатией после дискэктомии: дисс. канд. мед. наук. — Москва, 2006. — 150 с.
5. Роднова И.Г. Магнитная стимуляция спинного мозга в комплексном послеоперационном лечении неврологических нарушений у больных туберкулезом и остеомиелитом позвоночника: дисс. канд. мед. наук. — Санкт-Петербург, 2010. — С. 104–105.
6. Ansari N., Naghdi S., Moammeri H. et al. Ashworth Scales are unreliable for the assessment of muscle spasticity // *Physiother Theory Pract.* — 2006. — Vol. 22, №3. — P. 119–25.
7. Babbs C. A compact theory of magnetic nerve stimulation: predicting how to aim // *Bopmedical Engineering Online.* — 2014. — Vol. 13. — P. 53.
8. Bajd T., Vodovnik L. Pendulum testing of spasticity // *J Biomed Eng.* — 1984. — Vol. 6. — №1. — P. 9–16.
9. Barker A.T., Freeston I.L. et al. Magnetic stimulation of human brain and peripheral nervous: an introduction and the results of the initial clinical evaluation // *Neurosurgery.* — 1987. — Vol. 20. — №1. — P. 100–9.
10. Behrens M., Mau-Moller A., Zschorlich V., Bruhn S. Repetitive peripheral magnetic stimulation (15 Hz RPMS) of the human soleus muscle did not affect spinal excitability // *J Sport Sci Med.* — 2011. — Vol. 10. — №1. — P. 39–44.
11. Beaulieu L., Massé-Alarie H., Brouwer B., Schneider C. Noninvasive neurostimulation in chronic stroke: a double-blind randomized sham-controlled testing of clinical and corticomotor effects // *Top Stroke Rehabil.* — 2015. — Vol. 22. — №1. — P. 8–17.
12. Beaulieu L., Schneider C. Effects of repetitive peripheral magnetic stimulation on normal or impaired motor control // *Neurophysiol Clin.* — 2013. — Vol. 43. — P. 251–60.
13. Beaulieu L., Schneider C. Repetitive peripheral magnetic stimulation to reduce pain or improve sensorimotor impairments: A literature review on parameters of application and afferents recruitment // *Neurophysiol Clin.* — 2015. — Vol. 45. — P. 223–37.
14. Bickford R., Guidi M. et al. Magnetic stimulation of human peripheral nerve and brain: response enhancement by combined magneto-electric technique // *Neurosurgery.* — 1987. — Vol. 20. — №1. — P. 110–6.
15. Bhimani R., Anderson L., Henly S. Clinical measurement of limb spasticity in adults: state of the science // *J Neurosci Nurs.* — 2011. — Vol. 43. — №2. — P. 104–115.
16. Fleuren J., Voerman G., Erren-Wolters C. et al. Stop using the Ashworth Scale for the assessment of spasticity. // *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* — 2010. — Vol. 81. — №1. — P. 46–52.
17. Gallasch E., Christova M. et al. Modulation of sensorimotor cortex by repetitive peripheral magnetic stimulation // *Front Hum Neurosci.* — 2015. — Vol. 14. — №9. — P. 407.
18. Gerschlag W., Siebner H.R., Rothwell J.C. Decreased corticospinal excitability after subthreshold 1 Hz rTMS over lateral premotor cortex // *Neurology.* — 2001. — Vol. 57. — №3. — P. 449–455.
19. Heldmann B., Kerkhoff G., Struppler A. et al. Repetitive peripheral magnetic stimulation alleviates tactile extinction // *Neuroreport.* — 2000. — Vol. 11. — №14. — P. 3193–98.
20. Jalinous R. Technical and practical aspects of magnetic nerve stimulation // *J Clin Neurophysiol.* — 1991. — Vol. 8. — №1. — P. 10–25.
21. Khedr E.M., Ahmed M.A., Alkady E.A. et al. Therapeutic effects of peripheral magnetic stimulation on traumatic brachial plexopathy: clinical and neurophysiological study // *Neurophysiol Clin.* — 2012. — Vol. 42. — №3. — P. 111–118.
22. Krause P., Foerderreuther S., Straube A. Effects of conditioning peripheral repetitive magnetic stimulation in patients with complex regional pain syndrome // *Neurol Res.* — 2005. — Vol. 27. — № 4. — P. 412–7.
23. Krause P., Edrich T., Straube A. Lumbar repetitive magnetic stimulation reduces spastic tone increase of the lower limbs // *Spinal Cord.* — 2004. — Vol. 42. — №2. — P. 6739–72.
24. Krause P., Straube A. Reduction of spastic tone increase induced by peripheral repetitive magnetic stimulation is frequency independent // *Neuro Rehabilitation.* — 2005. — Vol. 20. — №1. — P. 6339–5.
25. Krause P., Straube A. Peripheral repetitive magnetic stimulation induces intracortical inhibition in healthy subjects // *Neurol Res.* — 2008. — Vol. 30. — №7. — P. 690–4.
26. Krewer C., Hartl S. et al. Effect of repetitive peripheral magnetic stimulation on upper-limb spasticity and impairment in patients with spastic hemiparesis: A randomized, double-blind, sham-controlled study // *ArchPhysical Medicine and Rehabilitation.* — 2014. — Vol. 95. — P. 1039–47.
27. Lefaucheur J., Drouot X., Menard-Lefaucheur I. et al. Motor cortex rTMS restores defective intracortical inhibition in chronic neuropathic pain // *Neurology.* — 2006. — Vol. 67. — P. 1568–74.
28. Maccabee P.J., Amassian V.E., Cracco R.Q. et al. Mechanisms of peripheral nervous system stimulation using the magnetic coil // *Electroencephalogr Clin Neurophysiol Suppl.* — 1991. — Vol. 43. — P. 344–361.
29. Machetanz J., Bischoff C., Pichlmeier R., et al. Magnetically induced muscle contraction is caused by motor nerve stimulation and not by direct muscle activation // *Muscle & Nerve.* — 1994. — Vol. 17. — P. 1170–1175.
30. Maeda F., Keenan J., Tormos J. et al. Interindividual variability of the modulatory effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on cortical excitability // *Exp Brain Res.* — 2000. — Vol. 133. — P. 425–430.

31. Marz-Loose H., Siemes H. Repetitive peripheral magnetic stimulation. Treatment option for spasticity? // *Nervenarzt*. – 2009 – Vol. 80. – №12. – P. 1489 – 95.
32. Masse-Alarie P., Flamand V. et al. Peripheral neurostimulation and specific motor training of deep abdominal muscles improve posturo-motor control in chronic low back pain // *Clin J Pain*. – 2013 – Vol. 29. – P. 814 – 23.
33. Mathiowetz V., Volland G., Kashman N. et al. Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity // *Am J Occup Ther*. 1985. – Vol. 39. – P. 386 – 91.
34. Mehrholz J., Wagner K., Meissner D. et al. Reliability of the Modified Tardieu Scale and the Modified Ashworth Scale in adult patients with severe brain injury: a comparison study // *Clin Rehabil*. – 2005. – Vol. 19. – P. 751 – 9.
35. Mhalla A., de Andrade D.C., Baudic S., et al. Alteration of cortical excitability in patients with fibromyalgia // *Pain*. – 2010. – Vol. 149. – P. 495-00.
36. Mhalla A., Baudic S., de Andrade D., et al. Long-term maintenance of the analgesic effects of transcranial magnetic stimulation in fibromyalgia // *Pain*. – 2011. – Vol. 152. – P. 1478 – 85.
37. Momosaki R., Abo M., et al. Repetitive peripheral magnetic stimulation with intensive swallowing rehabilitation for poststroke dysphagia: an open – label case series // *Neuromodulation*. – 2015. – Vol. 18 №7. – P. 630 – 5.
38. Nelles G., Spiekermann G., Jueptner M., et al. Evolution of functional reorganization in hemiplegic stroke: a serial positron emission tomographic activation study // *Ann Neurol*. – 1999. – Vol. 46. – №6. – P. 901 – 9.
39. Nelles G., Jentzen W., Jueptner M., et al. Arm training induced brain plasticity in stroke studied with serial positron emission tomography // *Neuroimage*. – 2001. – Vol. 13. – № 6 Pt1. – P. 1146-54.
40. Nielsen J., Sinkjaer T., Jakobsen J. Treatment of spasticity with repetitive magnetic stimulation; a double-blind placebocontrolled study // *Mult Scler*. – 1996. – Vol. 2. – №5. – P. 227 – 32.
41. Nielsen J., Sinkjaer T. Long-lasting depression of soleus motoneurons excitability following repetitive magnetic stimuli of the spinal cord in multiple sclerosis patients // *Mult Scler*. – 1997. – Vol. 3. – №1. – P. 18-30.
42. Okudera Y., Matsunaga T., Sato M., et al. The impact of high-frequency magnetic stimulation of peripheral nerves: muscle hardness, venous blood flow, and motor function of upper extremity in healthy subjects // *Biomedical Research (Tokyo)*. – 2015. – Vol. 36. – №2. – P. 81 – 87.
43. Polson M., Barker A., Freeston I. Stimulation of nerve trunks with time-varying magnetic fields // *Med Biol Eng Comput*. – 1982 – Vol. 20. – P. 243 – 44.
44. Ridding M., Brouwer B., et al. Changes in muscle responses to stimulation of the motor cortex induced by peripheral nerve stimulation in human subjects. // *Exp Brain Res*. – 2000. – Vol. 131. – №1. – P. 135 – 43.
45. Seitz R., Hoflich P., Binkofski F., Tellmann L., et al. Role of the premotor cortex in recovery from middle cerebral artery infarction // *Arch Neurol*. – 1998. – Vol. 55. – №8. – P. 1081 – 8.
46. Smania N., Corato E., Fiaschi A., et al. Therapeutic effects of peripheral repetitive magnetic stimulation on myofascial pain syndrome. // *Clin Neurophysiol*. – 2003. – Vol. 114. – №2. – P. 350 – 8.
47. Smania N., Corato E. et al. Repetitive magnetic stimulation: a novel therapeutic approach for myofascial pain syndrome // *J Neurol*. – 2005. – Vol. 252. – №3. – P. 307 – 14.
48. Struppler A., Angerer B., Havel P. Modulation of sensorimotor performances and cognition abilities induced by RPMS: clinical and experimental investigations // *Suppl Clin Neurophysiol*. – 2003. – Vol. 56. – P. 358 – 67.
49. Struppler A., Havel P., Muller-Barna P. Facilitation of skilled finger movements by repetitive peripheral magnetic stimulation (RPMS) — a new approach in central paresis // *NeuroRehabilitation*. – 2003. – Vol. 18. – №1. – P. 69–82.
50. Struppler A., Angerer B., Gundisch C., Havel P. Modulatory effect of repetitive peripheral magnetic stimulation on skeletal muscle tone in healthy subjects: stabilization of the elbow joint // *Exp Brain Res*. – 2004. – Vol. 157. – №1. – P. 59–66.
51. Struppler A., Binkofski F., Angerer B., et al. A fronto-parietal network is mediating improvement of motor function related to repetitive peripheral magnetic stimulation: A PET-H2O15 study // *Neuroimage*. – 2007. – Vol. 36 (Supp 2): P. 174–186.
52. Wheeler A., Goolkasian P., Gretz S. A randomized, double-blind, prospective pilot study of botulinumtoxin injection for refractory, unilateral, cervicothoracic, paraspinal, myofascial pain syndrome // *Spine*. – 1998. – Vol. 23. – P. 1662 – 67.
53. Zhu Y., Starr A. Magnetic stimulation of muscle evokes cerebral potentials // *Muscle Nerve*. – 1991. – Vol. 14. – № 8. – P. 721 – 32.
54. Zhu Y., Starr A., Haldeman S., et al. Magnetic stimulation of muscle evokes cerebral potentials by direct activation of nerve afferents: a study during muscle paralysis // *Muscle & Nerve*. – 1996. – Vol. 19. – P. 1570 – 75.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕЛИВАНИЯ ТРОМБОЦИТОВ

Зарубин М.В., Губанова М.Н., Гапонова Т.В., Парамонов И.В., Мадзаев С.Р., Хальзов К.В., Моор Ю.В., Жибурт Е.Б.

УДК 615.38-082:612.111.7

*Иркутская областная станция переливания крови, Иркутск**Ставропольская краевая станция переливания крови, Ставрополь**Гематологический научный центр, Москва**Кировский НИИ гематологии и переливания крови, Киров**Новосибирский областной центр крови, Новосибирск**Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова, Москва*

EFFICIENCY AND SAFETY OF PLATELET TRANSFUSIONS

Zarubin M.V., Gubanova M.N., Gaponova T.V., Paramonov I.V., Madzaev S.R., Halzov K.V., Moor Y.V., Zhiburt E.B.

В последние годы достигнуты впечатляющие успехи в повышении инфекционной и иммунологической безопасности компонентов аллогенной крови. Внедрение системы качества в организациях службы крови, техническое переоснащение, государственный контроль обеспечили небывалый уровень безопасности и эффективности компонентов крови [1–6]. Вместе с тем возникают новые инфекционные угрозы как вследствие глобализации, так и эволюции микроорганизмов [7–13]. Также изменяется и спектр реципиентов компонентов крови: все больше онкогематологических пациентов нуждаются в многократных трансфузиях на протяжении длительного времени, что увеличивает совокупный риск аллогенного воздействия [14–20].

При переливании тромбоцитов безопасность обеспечивается следующими мерами:

- поддержание адекватного запаса концентрата тромбоцитов (КТ);
- своевременная доставка соответствующих КТ для всех нуждающихся в них пациентов;
- скрининг гемотрансмиссивных инфекций;
- уменьшение иммунологических рисков;
- достижение целей переливания;
- отказ от ненужных переливаний;
- мониторинг и профилактика побочных эффектов [21–36].

Есть 2 принципиальных способа получения донорских тромбоцитов:

- 1) аферез от одного донора,
- 2) выделение из цельной донорской крови.

Последний – делится еще на 2 типа:

- 1) обогащенная тромбоцитами плазма;
- 2) выделение КТ из пула лейкотромбоцитарных слоев (ЛТС) [37–40].

Теоретически можно предположить, что риск передачи инфекций и аллогенного воздействия у пациентов, получающих пул тромбоцитов, выделенных

из 4–6 донаций, выше, чем у реципиента аферезного КТ одного донора. Однако 15-летний опыт европейского гемонадзора не только не подтверждает этого предположения, но демонстрирует противоположные результаты [41].

Привлечение и отбор доноров крови

Требования к донорам цельной крови и афереза во многом схожи, у последних необходимы должная концентрация тромбоцитов и надежный венозный доступ.

При разделении цельной крови на эритроциты и плазму тромбоциты фактически:

- являются побочным продуктом;
- себестоимость их равна нулю;
- ЛТС нередко выбрасывают.

Соответственно, затраты на получение КТ из цельной крови ниже, чем на аппаратный аферез [42–43].

Риск бактериальной контаминации при пулировании ЛТС – предмет дискуссии. Теоретически он может быть выше. Но может быть и ниже из-за нейтрализации бактерий фагоцитами с участием опсонов (антитела, комплемент) плазмы. Многие национальные нормативы предписывают минимальное (от 2 часов) и максимальное (до 24 часов) время начала проведения лейкодеплеции. Кроме того, при контаминации аферезных тромбоцитов доза бактерий может быть выше из-за большего объема собираемой трансфузионной среды (что требует особой тщательности при дезинфекции кожи донора) [44–46].

Аферез:

- продолжителен;
- проводится, как правило, у небольшой группы специально отобранных доноров;
- не выполняется в выездных условиях;
- несет риск цитратной интоксикации и деминерализации костей [47].

Производство концентратов тромбоцитов: преимущества и недостатки

Качество и безопасность КТ, будь они получены из цельной крови или аферезом, может зависеть от целого ряда переменных: вида контейнеров (конфигурация и пластик, тип сепаратора, метод выделения из крови), типов лейкофильтров, использования и видов взвешивающего раствора, использования и технологии инактивации патогенов, использования рентгеновского или гамма-облучения, наконец – сроков хранения), что приводит к впечатляющей возможной комбинации этих факторов (табл. 1). При сравнении продуктов надлежит не просто сравнивать «пулированные» и «аферезные» КТ, но учитывать все эти влияющие факторы. Кроме того, в систему гемонадзора нужно включить побочные реакции у доноров, возникающие как в процессе донации, так и после него.

Революционное улучшение качества КТ из пула ЛТС произошло благодаря внедрению аппаратов автоматического разделения крови на компоненты и гемоконтейнеров «верх-низ» (рис. 1, 2). Преимущества таких систем:

- быстрое и точное получение любых необходимых компонентов крови;
- отказ от ручного труда (при использовании системы Макопресс Смарт РЕВО – даже переламывание канюль в трубках гемоконтейнеров происходит в автоматическом режиме без участия человека) (рис. 2–5);
- максимальное выделение тромбоцитов (в Иркутске в среднем получают 1×10^{11} клеток от одного донора);
- минимальная потеря гемоглобина и плазмы [48, 49].

Табл. 1. Процедуры получения КТ из цельной крови и методом афереза

Донация	
Цельная кровь	Аферез
ЛТС	Аферезный КТ
Заготовка	
Контейнер	Контейнер
Весы-помешиватель	Аппарат
Температура (выезд)	Фильтр
Транспортировка (время, температура)	
Переработка	
Хранение до начала	
Лейкодеплеция	
Центрифугирование	
Разделение (экстракция)	
Пулирование (ручное, аппаратное)	
Взвешивающий раствор	
Инактивация патогенов	
Облучение	
Хранение/помешивание	
Выдача	
Еще что-то	
Более 5 миллионов сочетаний	Более 10 тысяч сочетаний

Управление запасами концентрата тромбоцитов

Управление запасами КТ сложно – регламентированный срок их хранения в России не превышает 5 дней. Длинные выходные или неблагоприятная эпидемиологическая обстановка могут существенно усложнить своевременную поставку КТ в клинику и, соответственно, здоровью пациентов. В мире известно влияние на поставки тромбоцитов всплеск лихорадки чикунгунья и денге. В России срок поставки может увеличиться из-за уникальной задержки начала обследования крови на 18 часов [50].

С другой стороны – избыточная заготовка тромбоцитов может привести к списанию и существенному увеличению затрат.

Обе ситуации вызывают серьезные этические проблемы. Списание тромбоцитов едва ли приемлемо для добровольных, безвозмездных доноров. Из списанных КТ возможно приготовление лизата, универсального фактора роста для культуральных лабораторий. Однако, только единичные клиники имеют подобную возможность переработки списанных КТ [51].



Рис. 1. Пулирование ЛТС: промывание первичных контейнеров взвешивающим раствором



Рис. 2. Центрифугирование пула ЛТС

Запасы тромбоцитов должны также принимать во внимание биологические особенности каждого продукта, такие как фенотипы ABO и Rh, HLA и / или HPA, а также цитомегаловирус-отрицательный статус (хотя последняя характеристика становится не критичной после внедрения лейкодеплеции и инактивации патогенов). Криоконсервирование и длительное хранение тромбоцитов трудоемко и сопряжено с большими потерями клеток. Другие способы длительного хранения (лиофилизация, изменение давления и газовой среды) еще разрабатываются.

Безопасность концентрата тромбоцитов: основные цели

Две основные цели безопасности КТ:

- 1) минимальный риск передачи гемотрансмиссивных инфекций;
- 2) минимальный риск аллоиммунного воздействия.

Важный процесс, который связывает две вышеупомянутые проблемы – лейкодеплеция (лейкоредукция).

Лейкодеплеция (лейкоредукция)

Лейкодеплеция – снижение содержания лейкоцитов на $3 \log_{10}$, в России – до содержания лейкоцитов в дозе КТ не более 1×10^6 клеток (1 млн лейкоцитов). Фильтры, удаляющие лейкоциты, встроены в современные системы аппаратного афереза. КТ, приготовленные из пула ЛТС, фильтруют в ранние сроки после забора крови (обычно в течение 18–24 часов). Внедрение универсальной (из 100% полученных доз) лейкодеплеции сделало возможным резкое снижение передачи внутриклеточных вирусов (цитомегаловирус, Т-лимфотропный вирус человека и вирус Эпштейна-Барр). Для реципиентов множественных трансфузий КТ лейкодеплеция – ключевой элемент предупреждения HLA-аллоиммунизации [52].

Иммуномодуляция и иммунологические опасности

Большинство иммуномодулирующих эффектов трансфузий связаны с наличием лейкоцитов в компонентах крови. Следовательно, лейкодеплеция сокращает «связанную с трансфузией иммуномодуляцию» (transfusion-related immunomodulation, TRIM), эффекты которой, в основном вредоносны.

Лейкодеплецированные КТ эффективны для профилактики фебрильных негемолитических трансфузионных



Рис. 3. Аппаратное выделение КТ из пула ЛТС: переламывание канюли



Рис. 4. Аппаратная лейкодеплеция пула ЛТС

реакций (ФНГТР) и аллоиммунизации. Общеизвестно, что лейкодеплеция снижает провоспалительные эффекты донорских лейкоцитов: выброс индуцибельной синтазы оксида азота, цитокинов и хемокинов – основных медиаторов озноба и лихорадки – признаков фебрильных негемолитических трансфузионных реакций (ФНГТР). Противовоспалительные эффекты ранней лейкодеплеции значительно превосходят эффекты прикроватной лейкодеплеции, поскольку лейкоциты начинают разру-

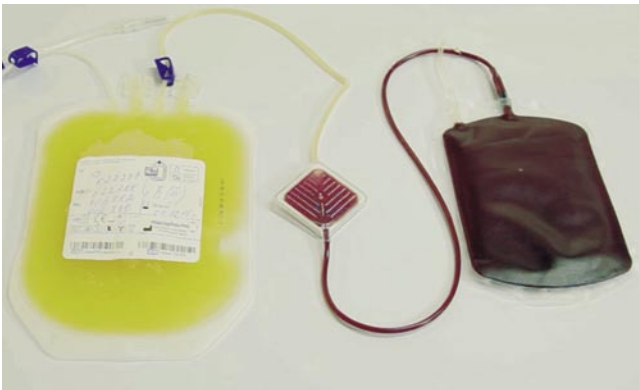


Рис. 5. Разделенный пул ЛТС: КТ и остаточные эритроциты

шаться и высвобождать провоспалительные факторы в КТ в течение 24 часов после заготовки. По той же причине ранняя лейкодеплеция уменьшает аллоиммунизацию, поскольку предотвращает переливание растворимых антигенов донорских лейкоцитов.

КТ являются причиной почти половины всех зарегистрированных ФНГТР хотя составляют лишь 10% переливаемых компонентов крови [53]. Считается, что сами тромбоциты являются источником большинства воспалительных медиаторов. Однако, нельзя исключить, что провоспалительные факторы, высвобожденные лейкоцитами, потенцируют активацию и высвобождение провоспалительных факторов тромбоцитов.

Механизмы трансфузионной аллоиммунизации еще не полностью изучены и, вероятно, многофакторны. Однако, некоторый прогресс был достигнут в области переливания КТ: доказано, что остаточные В-лимфоциты играют решающую роль среди антигенпрезентирующих клеток [54].

Инфекционная безопасность концентрата тромбоцитов

Общие меры безопасности применяются ко всем компонентам крови, в том числе концентратам тромбоцитов (рис. 6).

Отбор донора является одним из краеугольных камней безопасности переливания крови. В последнее время отмечают возрастающее количество критериев отвода от донорства. Несмотря на направленность таких критериев на увеличение безопасности трансфузий, доказательств их обоснованности не всегда достаточно [55–60].

Бактериальная контаминация: детекция

Риск бактериальной контаминации КТ максимален, поскольку температура их хранения ($22 \pm 2^\circ\text{C}$) позволяет рост практически всех видов бактерий. В России таких инфекций не зарегистрировано, а во Франции, например, в 2013 году клиническая гемотрансмиссивная бактериальная инфекция в расчете на 10000 трансфузий аферезного и пулированного КТ, развилась у 3,4 и 0,87 реципиентов, соответственно. Несмотря на усилия по искоренению передачи таких инфекций, их частота остается стабиль-



Рис. 6. Процессы получения КТ

ной, в среднем 2,3 на 10000 трансфузий как в 2012, так и в 2013 году. В последние 5 лет переливание аферезных тромбоцитов приводит к бактериальным инфекциям в пять раз чаще, чем переливание пулированных тромбоцитов [61].

В России бактериальное тестирование тромбоцитов предписано не проводить, хотя в ряде организаций установлены наиболее распространенные в мире технологии: BactAlert (Biomérieux, Франция) и BACTEC (Becton-Dickinson, США). Поиск бактерий может быть обязательным для выпуска продукции, или использоваться для контроля качества. Проблемы культуральных систем детекции бактерий: задержка выдачи на 24 или 48 часов, существенное количество ложноположительных и ложноотрицательных результатов [62].

В Европе срок годности тромбоцитов может быть увеличен с 5 до 7 дней, при проведении детекции бактерий или инактивации патогенов.

Существуют и разрабатываются тесты, использующие различные типы лигандов для непосредственной детекции бактерий в КТ перед выдачей или перед переливанием: BacTx™ (Immunetics, США) и из поликлональных антител (PGD-Test, Verax, США). Эффективность этих методов нуждается в доказательствах.

С точки зрения практической безопасности пациента альтернативой бактериальной детекции является инактивация патогенов.

Передача вирусов при переливании тромбоцитов

В отличие от плазмы, карантинизация КТ практически невозможна. В отличие от эритроцитов, аферезный КТ заготавливают от регулярных доноров, практикующих частые донации (нередко – с интервалом в 2 недели).

При оплате такого донорства возрастает риск донации в «период окна» – начале вирусной инфекции, не выявляемой при лабораторном обследовании. Увеличение интервала между донациями (не менее 2 месяцев для цельной крови) сокращает риск донации в «период окна» вирусной инфекции.

С этой точки зрения повышают вирусную безопасность КТ:

- пулирование ЛТС, выделенных из цельной крови;
- замещение плазмы в КТ взвешивающим раствором;
- инактивация патогенов.

Инактивация патогенов в концентратах тромбоцитов

Доступны 2 метода обработки КТ с целью инактивации патогенов:

- амтосален-НСI и облучение ультрафиолетом-А (УФ-А) – Интерсепт (Cerus, США),
- рибофлавином и облучение ультрафиолетом-В – Мирасол (Terumo BCT, США).

Разрабатывается еще один метод – Терафлекс (Mасорhагmа, Франция), без химических добавок, только облучение УФ-С и помешивание.

В России технология Интерсепт используется с 2003 года.

Инактивация патогенов обладает тремя существенными преимуществами.

Во-первых, эти методы подавляют рост бактерий, что делает их весьма конкурентоспособными по сравнению со скринингом бактерий. Скрининг часто дает ложноотрицательные результаты при малом количестве бактерий, характерном для бессимптомных доноров с низким уровнем бактериемии. Ни одного случая передачи бактериальной инфекции не было зарегистрировано как по данным гемонадзора Франции и Швейцарии, так и в ряде исследований Интерсепт-обработанных КТ [63].

Во-вторых, хотя имеющиеся в настоящее время методы инактивации патогенов не инактивируют споры, они активны в отношении паразитов и грибов (малярия, токсоплазма, лейшмания и др.).

Наконец, в третьих, инактивация патогенов снижает уровень инфекционности гемотрансмиссивных вирусов. Если высокая концентрация бактерий бывает в крови больных сепсисом, то высокая вирусемия может быть в крови бессимптомных доноров. Технология Интерсепт помогла обеспечить безопасными тромбоцитами клиники в условиях вирусной эпидемии: чикунгунья в Реюньон (2005) и денге во Французских Карибах (2006). Кроме того, плазма реконвалесцентов лихорадки Эбола, обработанная Интерсепт, используется для лечения больных: нет риска передачи других вирусных инфекций, эндемичных для Африки (например, ВИЧ), при этом сохраняются антитела против Эболы [64].

Интересен опыт пулирования 7 ЛТС, инактивации патогенов Интерсепт, и разделения на 2 лечебные дозы КТ [65].

Нежелательные компоненты, остающиеся в концентратах тромбоцитов: стратегии для профилактики, разведения или удаления

Переливание КТ может вызывать:

- ФНГТР (чаще, чем другие компоненты крови);
- связанное с трансфузией острое повреждение легких (ТРАЛИ);
- аллергические реакции;
- бактериальные инфекции.

Эти побочные эффекты можно полностью или, по крайней мере, частично предотвратить с помощью специальных мер.

Нежелательные составляющие КТ можно разделить на две категории:

- антитела, в основном анти-HLA, в результате аллоиммунизации доноров;
- биологические вещества, как правило, с противовоспалительным действием.

Анти-HLA антитела в плазме доноров могут быть следствием предыдущих переливаний крови и, чаще, беременностей.

Профилактических стратегий – три:

- скрининг анти-HLA антител,
- ограничение донаций женщин,
- использование добавочных растворов.

Добавочные растворы сокращают содержание плазмы в КТ 65–80%. Состав различных добавочных растворов отличается и эволюционирует, что объясняет их различия в активации тромбоцитов и клинической эффективности. Оценка морфологии, жизнеспособности, функциональной активности, метаболизма и агрегационной способности тромбоцитов показала, что длительное хранение тромбоцитов в добавочном растворе SSP+ в большей степени позволяет сохранить их метаболические и клеточные характеристики *in vitro*, чем хранение в аутологичной плазме [66–69].

Активно обсуждается вопрос о сроке хранения КТ, клинической эффективности и нарастании неблагоприятного провоспалительного действия. Выброс провоспалительных цитокинов и других биологических веществ увеличивается после 3 дней хранения [70].

Каждое воздействие на КТ теоретически может привести к активации или апоптозу клеток. Воздействие пластика, центрифугирование, фильтров, газов, растворов и изменений температуры может создать стресс, ведущий к повреждениям. Возможно, разные тромбоциты по-разному реагируют на разные сигналы. Также возможно, продукция биологических веществ обусловлена особенностями донора, а реакция на введение биологических веществ – особенностями реципиента.

Индивидуальная реакция тромбоцитов – преимущество пулированных КТ. Неблагоприятная реакция и «выход из строя» хранящихся тромбоцитов донора приведет к функциональной неполноценности 100 % клеток аферезного КТ, но – 15–25% клеток пулированного КТ.

Профилактика посттрансфузионной болезни «трансплантат против хозяина»

Некоторым пациентам нужно облучать КТ для предотвращения посттрансфузионной болезни «трансплантат против хозяина» (ПТ-БТПХ). Основной метод инактивации остаточных лимфоцитов для профилактики ПТ-БТПХ – либо рентгеновское или гамма- облучение.

Этой энергии:

- недостаточно, чтобы инактивировать инфекционные патогены;
- достаточно, чтобы немного повредить мембраны тромбоцитов, увеличить их активацию и апоптоз.

Этого повреждающего действия можно избежать, оценив эффективность для профилактики ПТ-БТПХ:

- новых технологий лейкодеплеции, снижающих количество лейкоцитов в дозе менее, чем до 105;
- технологий инактивации патогенов, нацеленных на повреждение нуклеиновых кислот и не повреждающих тромбоциты. Показано, что эффективность Интерсепта для профилактики ПТ-БТПХ превосходит эффективность рентгеновского облучения. Это подтверждается не только наличием соответствующих сертификатов, но и включением соответствующих положений в нормативную базу служб крови разных стран (Кувейт, Саудовская Аравия). Американская Ассоциация Банков Крови 14 января 2016 года рекомендовала заменить процедуру гамма-облучения КТ их инактивацией методом Интерсепт [71].

Профилактика аллоиммунизации

Множественные трансфузии тромбоцитов могут привести к развитию аллоиммунизации и снижению эффективности будущих трансфузий. Пробы КТ на совместимость с сывороткой реципиента российскими нормативами не предусмотрены. Также практически недоступен и подбор по тромбоцитарным (НРА) антигенам. Лейкоредукция значительно снижает образование анти-HLA антител у пациентов, получающих миелоаблятивную химиотерапию. При этом отсутствуют данные об эффективности лейкоредукции для профилактики аллоиммунизации у иммунокомпетентных пациентов. Ультрафиолет, входящий во все технологии патогенинактивации КТ, уменьшает скорость развития и степень аллоиммунизации, а также продолжительность циркуляции анти-HLA антител [72]. Механизм этого эффекта изучается. Если такое действие инактивации патогенов подтвердится, то ценность ее возрастет.

Лучший выбор концентрата тромбоцитов для безопасности пациентов

Визуально всегда можно проверить отсутствие примеси эритроцитов в КТ – он не должен быть красным. Так же легко проверить отсутствие агрегатов: при сдавливании дна КТ должна быть ровная картина завихрения клеток (эффект «метели»).

В отличие от эритроцитов переливание КТ не ограничивается абсолютными иммунологическими барьерами и обычно не требует перекрестных проб (за исключением известной аллоиммунизации).

Выдача КТ осуществляется по принципу «first-in/first-out» (сперва – заготовленные ранее).

В разных странах существуют разные подходы к АВО-совместимости КТ.

Обычные меры увеличения безопасности и эффективности КТ:

- АВО-идентичность;
- контроль условий транспортировки;
- визуальная оценка (цельность контейнера, завихрение клеток);
- HLA либо НРА совместимость при рефрактерности или неонатальной аллоиммунной тромбоцитопении;
- мониторинг эффективности по скорректированному приросту тромбоцитов (СПТ).

Практические рекомендации

По возможности отдавать приоритет пулированным КТ из ЛТС. Переливать аллоиммунизированным пациентам подобранные аферезные КТ.

Использовать добавочные растворы.

Проводить политику профилактики введения реципиенту HLA антител (плазма мужчин, скрининг доноров).

Использовать для переливания патогенинактивированные КТ.

Стремиться к АВО-идентичности. Отбирать доноров с низким титром анти-A,B при необходимости переливания тромбоцитов группы O реципиентам других групп крови с обязательным замещением плазмы добавочным раствором.

Помнить о снижении эффективности КТ трех или более дней хранения.

Технологии обеспечения безопасности и эффективности переливания КТ стремительно развиваются. Тем не менее, в эффективных системах гемонадзора 25–30% трансфузионных реакций связано с переливанием КТ, что обуславливает необходимость дальнейшего совершенствования.

В России следует нормировать сроки: выделения ЛТС, пулирования ЛТС, лейкодеплеции КТ, а также постепенный переход на переливание 100% патогенинактивированных КТ.

В мире идет интенсивный поиск лучших протоколов получения и применения тромбоцитов. Даже величина лечебной дозы различна: в Европе 2×10^{11} клеток, а в США – 3×10^{11} клеток в дозе. Соответственно результаты исследований могут быть не всегда сопоставимы. Необходимо принимать во внимание нарастающие различия между сложившейся практикой и внедрением новых технологий заготовки, переработки, хранения и применения КТ.

Разумеется, основной целью является лечебная эффективность трансфузий и безопасность пациентов. В то же время важны и экономические аспекты, и оптимальное использование донорских ресурсов, и этические проблемы работы с донорами.

Перспективной представляется переоценка практик профилактического и лечебного применения тромбоцитов, а также параметров, которые должны быть выбраны для оценки эффективности и качества трансфузий.

Литература

- Жибурт Е.Б. Профилактика посттрансфузионных гепатитов. - СПб.: Терра Медика, 1998. - 52 с.
- Шевченко Ю.Л., Жибурт Е.Б. Безопасное переливание крови. - СПб.: Издательство «Питер», 2000. - 320 с.
- Жибурт Е.Б., Голубева А.В. Вирус ТТ// Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. - 2001. - №3. - С. 117-120.
- Жибурт Е.Б. Трансфузиология. - СПб: Питер, 2002. - 736 с.
- Федоров Н.А., Ёлов А.А., Суханов Ю.С., Жибурт Е.Б. Генамплификационное (NAT) тестирование крови и других материалов на патогены и мутации. - М.: Полиграфсервис, 2003. - 210 с.
- Жибурт Е.Б., Губанова М.Н., Шестаков Е.А., Максимов В.А. «Новые» гемотрансмиссивные инфекции и их профилактика// Трансфузиология. - 2006. - Т.7, №4. - С. 56-67.
- Жибурт Е.Б., Федоров Н.А., Рейзман П.В. NAT скрининг вирусных инфекций у доноров повышает безопасность крови // Клиническая лабораторная диагностика. - 2006. - №12. - С. 22-23.
- Жибурт Е.Б., Губанова М.Н. Далекие и близкие. Тропические инфекции в службе крове России// Трансфузиология. - 2008. - Т.9, №1. - С. 20-24.
- Жибурт Е.Б., Губанова М.Н., Максимов В.А. Гемотрансмиссивная передача вируса Западного Нила// Эпидемиология и инфекционные болезни. - 2007. - №3. - С. 28-32.
- Жибурт Е.Б. Трансфузиологический словарь. - М., РАЕН, 2012. - 319 с.
- Roth W.K., Busch M.P., Schuller A. et al. International survey on NAT testing of blood donations: expanding implementation and yield from 1999 to 2009// Vox Sang. - 2012. - Vol.102, №1. - P. 82-90.
- Жибурт Е.Б. Надлежащая производственная практика (GMP) организации службы крове. - М.: ИД «КДУ», «Университетская книга», 2016. - 90 с.
- Petrik J., Lozano M., Seed C. R. et al. Hepatitis E// Vox Sang. - 2016. - Vol.110, №1. - P. 93-103.
- Жибурт Е.Б. Бенчмаркинг заготовки и переливания крови. М., РАЕН, 2009. - 364 с.
- Pietersz R.N., Reesink H.W., Panzer S. et al. Prophylactic platelet transfusions// Vox Sang. - 2012. - Vol.103, №2. - P. 159-176.
- Жибурт Е.Б., Мадзаев С.Р. Заготовка и переливание тромбоцитов. - М., РАЕН, 2013. - 376 с.
- Танкаева Х.С., Махачев Б.М., Жибурт Е.Б. Эволюция службы крове детской клинической больницы// Вестник службы крове России. - 2015. - №2. - С. 43-46.
- Протопопова Е.Б., Мочкин Н.Е., Мадзаев С.Р. и др. Переливание тромбоцитов при трансплантации аутологичных стволовых клеток// Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. - 2015. - Т.10, №2. - С.84-85.
- Зарубин М.В., Зазнобов М.Е., Курносов Н.В. и др. Управление запасами тромбоцитов в региональной службе крове// Казанский медицинский журнал. - 2015. - Т.96, №3. - С. 407-413.
- Протопопова Е.Б., Мочкин Н.Е., Султанбаев У.С. и др. Тромбоцитопения после трансплантации аутологичных стволовых клеток// Казанский медицинский журнал. - 2015. - Т.96, №3. - С. 428-431.
- Жибурт Е.Б. Привилегии доноров крове. - М.: МедЭкспертПресс, 2003. - 392 с.
- Pearson H., Davis K.G., Wood E.M. et al. Logistics of platelet concentrates// Vox Sanguinis. - 2007. - Vol. 92, №2. - P. 160-181.
- Жибурт Е.Б. Связанное с трансфузией острое повреждение легких (ТРАЛИ). - М.: Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова, 2010. - 64 с.
- Жибурт Е.Б., Шестаков Е.А. Правила и аудит переливания крове. - М., РАЕН, 2010. - 347 с.
- Жибурт Е.Б., Баховадинов Б.Б. Больничный трансфузиологический комитет. - Душанбе: Мир полиграфии, 2010. - 277 с.
- Reesink H.W., Lee J., Keller A. et al. Measures to prevent transfusion-related acute lung injury (TRALI) // Vox Sang. - 2012. - Vol.103, №3. - P. 231-259.
- Мадзаев С.Р., Губанова М.Н., Буркитбаев Ж.К. и др. Новое в доказательном переливании тромбоцитов// Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И.Пирогова. - 2013. - Т.8, №4. - С. 57-58.
- Губанова М.Н., Колченко Т.Г., Лиляк М.Ю., Жибурт Е.Б. Заготовка донорской плазмы и аферез тромбоцитов в Ставропольском крае// Трансфузиология. - 2014. - Т. 15, №3. - С. 15-21.
- Жибурт Е.Б., Шестаков Е.А., Вергопуло А.А., Кузьмин Н.С. Правила и протоколы переливания крове. - М.: Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова, 2014. - 32 с.
- Жибурт Е.Б., Мадзаев С.Р., Шестаков Е.А., Вергопуло А.А. Менеджмент крове пациента. - М.: Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова, 2014. - 64 с.
- Жибурт Е.Б. Вопросы и ответы для аттестации трансфузиологов. - М.: Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова, 2015. - 80 с.
- Султанбаев У.С., Аюпова Р.Ф., Стрельникова Е.В. и др. Заготовка и обеспечение безопасности донорских тромбоцитов в Республике Башкортостан// Трансфузиология. - 2015. - Т. 16, №2. - С. 16-21.
- Жибурт Е.Б., Гильмутдинова И.Р., Кузьмин Н.С. Побочное действие лекарств на кроветворение и гемостаз. - М.: Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова, 2015. - 86 с.
- Жибурт Е.Б. Переливание крове: новые возможности// Поликлиника. - 2015. - №7. - С. 93-96.
- Румянцев А.Г., Мадзаев С.Р., Филина Н.Г. и др. Эффективность переливания тромбоцитов// Гематология. Трансфузиология. Восточная Европа. - 2015. - №2 (02). - С. 16-24.
- Губанова М.Н., Колченко Т.Г., Жибурт Е.Б. Выбор способа получения концентрата тромбоцитов цельной крове // Вестн. службы крове России. - 2009. - №3. - С. 20-22.
- Жибурт Е.Б., Вергопуло А.А., Губанова М.Н., Колченко Т.Г. Эффективность донорства крове и тромбоцитов в субъектах Российской Федерации// ГлавВрач. - 2009. - №2. - С. 23-29.
- Коденев А.Т., Ващенко Г.А., Капустов В.И., Жибурт Е.Б. Совершенствование получения концентрата тромбоцитов// Вестн. службы крове России. - 2010. - №2. - С. 22-25.
- Протопопова Е.Б., Филина Н.Г., Кузьмин Н.С. и др. Качество регулярных донаций тромбоцитов// Вестник службы крове России. - 2015. - №2. - С. 35-38.
- Lafeuillade B., Eb F., Ounnoughene N. et al. Residual risk and retrospective analysis of transfusion-transmitted bacterial infection reported by the French National Hemovigilance Network from 2000 to 2008. Transfusion 2015; 55(3): 636-46.
- Филина Н.Г., Иванчин В.А., Трофина Н.Ю. и др. О качестве концентратов тромбоцитов// Трансфузиология. - 2011. - Т.12, №4. - С. 32-37.
- Зарубин М.В., Купцевич П.С., Смирнова О.Ю. и др. Централизация службы крове Иркутской области// Сибирский медицинский журнал. - 2014. - №7. - С. 97-101.
- Федоров Н.А., Ёлов А.А., Жибурт Е.Б. и др. Частота определения бактериальной ДНК в цельной крове доноров// Доклады академии наук. - 2005. - Т.402, №6. - С. 841-843.
- Жибурт Е.Б., Вергопуло А.А., Максимов В.А., Колченко Т.Г. Эффективность и экономика бактериологического контроля компонентов крове// Эпидемиология и инфекционные болезни. - 2010. - №5. - С. 35-40.
- Жибурт Е.Б., Караваяев А.В., Филина Н.Г., Губанова М.Н. Модернизация бактериальной безопасности в трансфузиологии// Трансфузиология. - 2010. - Т.11, №4. - С. 38-48.
- Жибурт Е.Б., Рейзман П.В., Голосова С.А. Аферез - технология для донора и реципиента// Трансфузиология. - 2004. - Т.5, №1. - С. 73-83.
- Garraud O., Cognasse F., Tissot J.D. et al. Improving platelet transfusion safety: biomedical and technical considerations. Blood Transfus. 2015; 16: 1-14.
- Cerelli E., Nocera M., Di Bartolomeo E. et al. Effect of adhesive properties of buffy coat on the quality of blood components produced with Top & Top and Top & Bottom bags. Blood Transfus. 2015; 13(2): 265-73.
- Жибурт Е.Б., Мадзаев С.Р. Проблемы реализации технического регламента о безопасности крове// Правовые вопросы в здравоохранении. - 2013. - №4. - С. 60-67.
- Burnouf T., Strunk D., Koh M.B., Schallmoser K. Human platelet lysate: Replacing fetal bovine serum as a gold standard for human cell propagation? Biomaterials. 2016 Jan;76: 371-87.

52. Жибурт Е.Б. К внедрению лейкоцитарных фильтров// Трансфузиология. – 2000. – №1. – С. 83–97.
53. ANSM. Rapport d'activité HémoVigilance; 2013. Available at: http://www.ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/8a2c3c478172fcb027742aed1-30adf.pdf (по состоянию на 31/01/2016).
54. Pavenski K., Freedman J., Semple J.W. HLA alloimmunization against platelet transfusions: pathophysiology, significance, prevention and management. *Tissue Antigens*. 2012; 79(4): 237–45.
55. Филина Н.Г., Колотвина Т.Б., Титова С.А., Жибурт Е.Б. Предварительный скрининг активности аланинаминотрансферазы у доноров утратил экономическую эффективность // Трансфузиология. – 2011. – Т.12, №3. – С. 61–64.
56. Жибурт Е.Б., Караваев А.В., Вайсман Д.А., Мадзаев С.Р. Особенности национальной оценки риска передачи инфекций при переливании крови// Вестник Росздравнадзора. – 2013. – №1. – С. 75–77.
57. Жибурт Е.Б., Мадзаев С.Р., Магзумова Р.З. Методические вопросы скрининга инфекций у доноров крови// Вестн. службы крови России. – 2013. – №1. – С. 30–32.
58. Ляужева Ф.М., Тленкопачев Р.С., Жибурт Е.Б. Выбровка доноров по маркерам инфекций в Кабардино-Балкарской Республике// Трансфузиология. – 2014. – Т.15, №4. – С. 40–46.
59. Скорикова С.В., Буркитбаев Ж.К., Савчук Т.Н., Жибурт Е.Б. Распространенность ВИЧ-, ВГС-, ВГВ-инфекций у доноров крови г. Астаны// Вопросы вирусологии. – 2015. – Т. 60, №1. – С. 34–36.
60. Губанова М.Н., Мадзаев С.Р., Жибурт Е.Б. Распространенность и встречаемость инфекций у доноров крови в России// Вопросы вирусологии. – 2015. – Т. 60, № 6. – С. 29–31.
61. Pietersz R.N., Reesink H.W., Panzer S. et al. Bacterial contamination in platelet concentrates. *Vox Sang* 2014; 106(3): 256–83.
62. Kou Y., Pagotto F., Hannach B., Ramirez-Arcos S. Fatal false-negative transfusion infection involving a buffy coat platelet pool contaminated with biofilm-positive *Staphylococcus epidermidis*: a case report. *Transfusion*. 2015;55(10): 2384–9.
63. Seghatchian J. Multilayer-strategy to enhance optimal safety of the blood supply: The role of pathogen inactivation for optimizing recipient safety and helping health care cost containment: Moderator views. *Transfus Apher Sci*. 2015; 52(2): 233–6.
64. van Griensven J., Edwards T., de Lamballerie X. et al. Evaluation of Convalescent Plasma for Ebola Virus Disease in Guinea. *N Engl J Med*. 2016 7; 374(1): 33–42.
65. Sandgren P., Diedrich B. Pathogen inactivation of double-dose buffy-coat platelet concentrates photochemically treated with amotosalen and UVA light: preservation of in vitro function. *Vox Sang*. 2015; 108(4): 340–9.
66. Карпова О.В., Ройтман Е.В., Игнатова А.А. и др. Оценка качества тромбоцитного концентрата, заготовленного методом афереза с использованием добавочного раствора SSP+// Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. – 2014. – Т.13, №2. – С. 20–24.
67. Карпова О.В., Ройтман Е.В., Колесникова И.М. и др. Метаболические изменения при хранении тромбоцитных концентратов, заготовленных разными методами// Трансфузиология. – 2014. – Т.15, №3. – С. 30–32.
68. Ройтман Е.В., Колесникова И.М., Карпова О.В. и др. Изменения гемостатических свойств сгустка при хранении тромбоцитных концентратов, заготовленных различными методами// Гематология и трансфузиология. – 2014. – Т.59, №3. – С. 30–34.
69. Карпова О.В., Образцов И.В., Трахтман П.Е. и др. Сравнение морфофункциональных свойств тромбоцитов в зависимости от различных способов процессинга// Онкогематология. – 2014. – №4. – С. 37–45.
70. Cognasse F., Hamzeh-Cognasse H., Lafarge S. et al. Donor platelets stored for at least 3 days can elicit activation marker expression by the recipient's blood mononuclear cells: an in vitro study. *Transfusion* 2009; 49(1): 91–8.
71. AABB authorizes use of the INTERCEPT blood system for platelets to reduce the risk of transfusion-associated graft versus host disease. <http://www.businesswire.com/news/home/20160114005342/en/> (по состоянию на 30.01.2016).
72. Jackman R.P., Deng X., Bolgiano D. et al. Leukoreduction and ultraviolet treatment reduce both the magnitude and the duration of the HLA antibody response. *Transfusion*. 2014; 54(3): 672–80.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ОПРОСЫ НАСЕЛЕНИЯ, КАК МЕХАНИЗМ ОЦЕНКИ ДОСТУПНОСТИ И КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Гаврилов Э.Л.¹, Хоманов К.Э.², Шевченко Е.А.¹

УДК 616-082.001.4 (470):316.6

¹ Фонд независимого мониторинга медицинских услуг и охраны здоровья человека «Здоровье», Москва

² ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, Москва

PUBLIC OPINION POLL AS A MECHANISM FOR EVALUATING THE AVAILABILITY AND QUALITY OF MEDICAL CARE IN THE RUSSIAN FEDERATION

Gavrilov E.L., Homanov K.E., Shevchenko E.A.

История социологических опросов населения насчитывает почти 200 лет, однако первые опыты оказались неудачными. Впервые, в 1824 году, попытку оценить общественное мнение совершила газета Harrisburg Pennsylvanian в целях выявить фаворита на выборах президента США в 1825 году. Это так называемый «Соломенный опрос» показал, что с двукратным преимуществом должен был победить Эндрю Джексон, однако новым президентом тогда стал Джон Квинси Адамс [1]. Опрос имел большой общественный резонанс и вызвал интерес со стороны прессы, но проблема выборки, формулировки вопросов, объективность анализа никого не интересовала, что и явилось причиной расхождения результатов опроса и прогноза.

В нашей стране до 1905 года социология, как наука была под запретом [14], и первые социологические опросы относятся к 1911–1917 годам. Они проводились в среде учащихся и имели целью получить представление о мировоззрении учащейся молодежи; о «шкале» духовных, этических и эстетических ценностей, которые господствовали в умах и сердцах молодых людей [14].

Термин «социология медицины» (СМ) впервые появляется в конце XIX века, термин впервые ввел Ч. МакИнтар в 1895 г. [8]. А в отечественной науке первое определение термина СМ мы встречаем в Философской энциклопедии (1970): СМ – отрасль социологии, «изучающая социальные проблемы, связанные со здоровьем, болезнями и медицинским обслуживанием, с ролью здоровья и трудоспособности населения в социальном развитии» [2]. В Кратком энциклопедическом словаре по социологии данная отрасль определялась как «область социологии, изучающая социальную обусловленность здоровья населения, социальные функции, структуру и кадры организации здравоохранения и медицины, роль здоровья в функционировании и развитии общества, в формировании и жизнедеятельности индивида». А.В. Решетников характеризует СМ как науку «о меди-

цине как о социальном институте, функционировании и развитии этого института через его составные элементы, изучающие социальные процессы, протекающие в данном институте» [12]. Как отмечает Е.В. Дмитриева: «Эти определения различаются по глубине и степени охвата вопросов, относящихся к «полю» СМ, подчеркивая важность изучения социальных факторов состояния здоровья и болезней, анализа здравоохранения» [5].

В свою очередь, социологические опросы населения, направленные на выявления уровня удовлетворенности доступностью и качеством медицинской помощи, как один из методов СМ, является важнейшим элементом обратной связи для функционирования, саморегуляции и развития всей системы здравоохранения, подобно системе обратной афферентации в теории функциональных систем П.К. Анохина. Функциональные системы, по П.К. Анохину, самоорганизующиеся и саморегулирующиеся динамические центрально-периферические организации, объединенные нервными и гуморальными регуляциями, все составные компоненты которых взаимодействуют обеспечению различных полезных для самих функциональных систем и для организма в целом адаптивных результатов, удовлетворяющих его различные потребности. Оценка параметров достигнутых результатов в каждой функциональной системе постоянно осуществляется с помощью обратной афферентации [15].

Удовлетворение потребностей пациентов является одним из четырех критериев качества медпомощи, рекомендованных ВОЗ для оценки системы здравоохранения в рамках страны, при этом система управления качества должна включать обязательный компонент – «оценку», что позволяет организаторам здравоохранения оценить результаты своих действий, сопоставить полученные результаты с поставленными целями, своевременно скорректировать негативное влияние проводимых мероприятий [9].

В первом десятилетии XXI века после социального и демографического кризиса 90-х системе здравоохранения РФ удалось решить ряд важнейших задач, таких как преодоление «Русского креста» – демографического кризиса 1992 года, когда смертность населения превысила рождаемость (рис. 1), переоснащение медицинских организаций современной медицинской техникой для диагностики и лечения заболеваний разной степени тяжести, обеспечение доступности высокотехнологичной медицинской помощи, строительство специализированных медицинских организаций в субъектах РФ для оказания высокотехнологичной медицинской помощи по профилям кардиология, сердечно-сосудистая хирургия, нейрохирургия, травматология-ортопедия, акушерство-гинекология, в рамках сосудистой и травматологической программ была сформулирована и выстроена трехуровневая система оказания медицинской помощи, а также была создана новая парадигма экономической модели здравоохранения. Казалось, что состояние социальной аномии¹ в системе здравоохранения навсегда ушли в прошлое [11, 12], однако новая реформа здравоохранения, так называемая «оптимизация», запланированная на 2014–2018 годы, направленная на преобразование сети медицинских организаций государственной (муниципальной) системы здравоохранения в субъектах Российской Федерации, как показывают социологические опросы населения, вновь ставят вопрос перед врачом и пациентом об их месте в системе и делает неочевидными их экономические и социальные взаимоотношения.

Отражение этому нашлось в результатах социологических опросов населения по вопросам доступности и качеству медицинской помощи в РФ, проведенных в мае-июле 2015 года, независимо друг от друга тремя группами исследователей: ООО «S-Media», Фондом «Общественное мнение» (ФОМ) и Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ). Статистическая погрешность исследований составляет 1,4%, 3,6% и 3,5%, соответственно, и являются достоверными.

По данным соцопроса ООО «S-Media», в котором приняли участие 5013 человек из 7 федеральных округов РФ, общее положение дел в российском здравоохранении 55% респондентов оценивают, как плохое. При этом каждый восьмой поставил оценку «очень плохо» и почти каждый второй респондент охарактеризовал ситуацию в отечественном здравоохранении скорее, как плохую.

Наиболее негативно ситуацию в здравоохранении оценивают в городах до 100 тыс. человек и сельской местности, здесь 56,7% и 53,2, соответственно, при ответе на вопрос отметили ответы «скорее плохо» и «очень плохо».

При этом изучение динамики изменений ситуации показывает, что, хотя 49,6% не видят существенной разницы 21,2% полагают, что ситуация в здравоохранении ухудшается. И хотя 21,7% отмечают улучшение, процент резко негативных высказываний почти в 2 раза выше резко позитивных – 4,4% и 2,3%. Таким образом, общий негативный тренд проводимых реформ является более весомым.

В качестве основных проблем респонденты назвали высокие цены на лекарственные препараты – 55% опрошенных, второй по частоте упоминания стала проблема очередей и плохой организации работы медицинских учреждений – 40,8%, на третьем месте по значимости сложности получения консультации узкого специалиста и дефицит медицинских кадров – 36,8% и 32,2%, соответственно. Необходимо отметить, что в соответствии с данными отчета, для пациентов из сельской местности проблемы сокращения медицинских организаций и низкой доступности стационарного лечения являются более значимыми, чем для жителей городов.

Основным отрицательным результатом реформ здравоохранения респонденты видят снижение объемов бесплатной медицинской помощи, на это указали 50,1% респондентов. 17,2% пациента ответили, что так или иначе оплачивали медицинскую помощь при обращении в государственные (муниципальные) медицинские организации, при обращении в поликлиники полностью или частично оплачивают медпомощь 15,1% опрошенных, а пациентам стационара приходится платить в 25,4% случаев. Проблемы сокращения доступности приема специалистов узкого профиля отмечают 35,7%, снижение уровня квалификации врачей – 28,9% опрошенных.

Данные получены в социологическом опросе ВЦИОМ показывают еще большую озабоченность граждан ростом платных услуг: 45% не согласны с тем, что медицинские услуги предоставляются «бесплатно», т.е. по

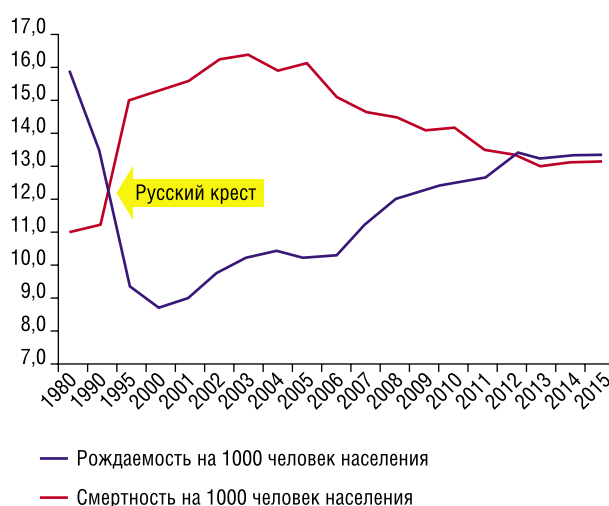


Рис. 1. Показатели рождаемости и смертности в период 1980–2015 гг. по данным Росстата

¹ Это понятие, введенное в научный оборот социологом Э. Дюркгеймом, означает такое состояние общества, когда прежние нормы и ценности отвергнуты большинством и уже не являются регуляторами общественных отношений, а новые еще не сложились

полису ОМС. Снижение доступности врачей – узких специалистов в связи с сокращением и укрупнением больниц отметили 50% респондентов, при этом из пула обратившихся за медицинской помощью в течение последних двух лет этот процент выше – 54%. 39% всех опрошенных отмечают, что сокращение и укрупнение больниц усложнило получение места в стационаре, 43% – затрудняются ответить на этот вопрос, из обратившихся за медицинской помощью в течение последних двух лет 40% респондентов считают, что реформа здравоохранения усложнила получение места в стационаре, 40% затрудняются ответить на этот вопрос и только 20% считают, что оптимизация облегчила процесс госпитализации.

Закрытый опрос респондентов в возрасте 25–55 лет, живущих в городах с населением от 100 тыс. человек, показал, что большинство опрошенных считает, что бюджетные средства необходимо направлять прежде всего на здравоохранение – 37% опрошенных. Показательно, что рост пособий и пенсий и повышение расходов на образование занимают только второе и третье место, соответственно, 31 и 27%. На наш взгляд данные результаты указывают на серьезные проблемы, с которыми сталкиваются граждане РФ при необходимости получения медицинской помощи.

Результаты опроса ФОМ показывают те же основные проблемы отечественной системы здравоохранения. Данные позволяют также более детально ранжировать уровень озабоченности граждан теми или иными проблемами в зависимости от населенных пунктов, в которых они проживают. Так, высокие цены на лекарства и медикаменты беспокоят 66% населения, чаще всего этот ответ отмечали в Москве (69%), городах с населением 50–250 тыс. человек (68%) и в городах миллионерах (67%). На втором месте стоит нехватка врачей, специалистов – 51% опрошенных, чаще всего с этой проблемой сталкиваются в поселках городского типа, городах с населением менее 50 тыс. человек, городах с населением 50–250 тыс. человек (по 56%) и в сельской местности (50%). Рост доли платных услуг в государственном здравоохранении и плохая организация приема пациентов в поликлиниках и больницах делят третье место, каждый из этих вариантов набрал по 38% ответов респондентов. Рост доли платных услуг чаще всего отмечали респонденты из городов с населением более миллиона жителей (57%) и из Москвы (50%). Плохая организация приема в поликлиниках и больницах отмечается в городах с населением от 50 до 250 тыс. жителей, в городах с населением от 250 тыс. до 1 млн жителей и в городах миллионерах – по 45% респондентов выбрали этот ответ.

Данные результаты показывают, что реорганизация стационарных медицинских организаций в сельской местности, поселках городского типа и районных центрах без адекватного развития первичной врачебной медико-санитарной помощи и развития стационарзамещающих технологий привела к централизации специализирован-

ной медицинской помощи в областных центрах, росту нагрузки на персонал и, как следствие, снижению доступности помощи и росту неудовлетворенности населения медицинскими услугами.

Надо отметить, что о росте платных услуг в здравоохранении свидетельствует сравнение данных за июль 2007 года и июль 2015 года. Если в 2007 году на вопрос: «Вам приходилось или не приходилось за последний год платить за какие-либо медицинские услуги в лечебных учреждениях?» утвердительно отвечали 42% опрошенных, то в 2015 году процент вырос до 46%.

Изменилось и соотношение легальных и теневых платежей. Если в 2007 году официально оплачивали медицинские услуги 25% респондентов, то в 2015 году – уже 34%. Процент опрошенных, плативших только официально сократился с 11 до 5% [16].

Социологические опросы помогают оценить не только доступность, но и качество медицинской помощи.

По данным ФОМ 48% опрошенных считают, что получить качественную медицинскую помощь в населенном пункте, где они проживают, сложно, 31% респондентов дали противоположный ответ и 21% воздержались. Интересным представляется факт, что респонденты, являющиеся медицинскими работниками, либо у которых в семье есть медицинские работники, чаще выбирали ответ «сложно»: – 54% и 51%, соответственно. При ранжировании по частоте обращения в медицинскую организацию выяснилось, что чем чаще респондент обращался за медицинской помощью, тем чаще выбирал ответ «сложно». Также, видят трудности в получении качественной медицинской помощи жители сел (54%) и городов с населением от 50 до 250 тыс. жителей (таблица 1) [17].

Результаты опрос выявляют общие негативные тенденции проводимой реформы здравоохранения, такие как снижение доступности медицинской помощи прежде всего для жителей небольших населенных пунктов и сельской местности, рост доли платных медицинских услуг и снижение качества медицинской помощи. Во многом указанные проблемы стали следствием непродуманного территориального планирования при проведении мероприятий оптимизации. Отсутствие возможности своевременно получить медицинскую помощь, дефицит врачей, большое плечо эвакуации пациента в стационар негативно отражается на показателях доступности и качества медицинской помощи, является объективным фактором снижения удовлетворенности граждан медицинской помощью.

Результаты проведенных социологических опросов должны лечь в основу мероприятий органов исполнительной власти в сфере здравоохранения по устранению выявленных негативных последствий проводимой реформы. Используя полученную от граждан обратную связь, необходимо выделить те проблемы доступности и качества медицинской помощи, решение которых требует первоочередных усилий. Применение социологических

Табл. 1. Распределение ответов на вопрос: «В целом, как вам кажется, в вашем городе (посёлке, селе) легко или сложно получить качественную медицинскую помощь?»

	Насе- ление в целом	Отношение к медицине			Были в медицинском учреждении за последний год					Тип населенного пункта					
		медики	есть медики в семье	нет медиков в семье	ни разу	1 раз	2-3 раза	4-5 раз	6 раз и больше	Москва	города 1 млн и более	города от 250 тыс. до 1 млн	города от 50 до 250 тыс.	города менее 50 тыс., ПГТ	села
Доли групп	100	6	19	74	24	19	28	11	17	9	13	19	17	16	25
легко	31	32	33	30	32	35	33	30	21	35	28	43	27	25	28
сложно	48	54	51	47	39	45	49	52	63	45	44	36	58	50	54
затрудняюсь ответить	21	14	16	23	29	20	19	18	17	20	27	21	16	25	19

методов в здравоохранении должно способствовать качественному развитию и совершенствованию системы, достижению поставленных программными документами целей, таких как снижение смертности, одновременно обеспечив исполнение социальных гарантий государства перед гражданами.

Литература

- Докторов Б.З. Первопроходцы мира мнений: от Гэллага до Грушина. Фонд «Общественное мнение», 2005 г.; Докторов Б.З. Отцы-основатели: история изучения общественного мнения. М.: Центр социального прогнозирования, 2006.
- Добронравов Н. Социология медицины / Философская энциклопедия, М., 1970. — Т. 5. — С. 98.
- Галанова Г.И. Подходы к оценке качества амбулаторно-поликлинической помощи населению // Экономика здравоохранения. 1998. — №2/26. — С. 43–45.
- Галанова Г.И. Реализация национального проекта «Здоровье» с точки зрения руководителей практического здравоохранения.
- // Социологические исследования. — 2003. — № 11. — С. 51–57.
- Здоровье и здравоохранение в условиях рыночной экономики / отв. ред. Л.С. Шилова, Л.В. Ясная. М.: Изд-во ИС РАН, 2000. — 182 с.
- Косалс Л.Я. Социальный механизм инновационных процессов. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ие, 1989. — 204 с.
- Краткий словарь по социологии, ред. Гвишиани Д.М.; Лапина, Н.И. / ред. М.: Политиздат, 1989, 479 с.
- Лазарева О.И. Социологическая оценка качества медицинской помощи в системе управления здравоохранением региона: дис. канд. соц. наук. — Чита, 2011.
- Медик В.А. Социально-психологическая природа самооценок здоровья студентов и подходы к их измерению / В.А. Медик, А.М. Осипов // Медицинский академический журнал. — 2004. — Т. 4. — № 1. — С. 80–87.
- Решетников А.В. Методология исследований в социологии медицины. — М., 2000. — 238 с.
- Решетников А.В. Эволюция и проблемы современной медицины // Экономика здравоохранения. № 5, 6/45 2000. — С. 64–66.
- Смелсер Н. Социология экономической жизни // Американская социология / Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1972. — С. 188–193.
- Соболев В.С. Из истории социологических исследований среди учащейся молодежи России в начале XX века. Социология науки и технологий. 2012. Т. 3. № 3. — С. 111–121.
- Судаков К.В. Теория функциональных систем. Под ред. Нувахова Б.Ш. — М., 1996. 89 с.
- Фонд «Общественное мнение» «Платная медицина. Как часто люди пользуются платными медуслугами? Значимы ли для семейного бюджета расходы на врачей?» / www.fom.ru/Zdorove-i-sport/12355.
- Фонд «Общественное мнение» «Как оцениваются доступность медпомощи, квалификация врачей и оснащённость медучреждений?» / www.fom.ru/Zdorove-i-sport/12346.
- Ядов В.А. Стратегия социологического исследования. Описание, объяснение, понимание социальной реальности. — М.: Добросвет, 2001. — 596 с.
- Donabedian A. Evaluating the Quality of Medical Care Electronic resource. — Access mode: <http://www.milbank.org/quarterly/830416donabedian.pdf>.
- Freidson E. (1970a), Profession of Medicine: A Study of the Sociology of Appelied Knowledge, New York: Harper Pow.
- www.s-media.su/about/index.html.
- www.wciom.ru.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Шевченко Евгений Александрович
e-mail: e.shevchenko@fondzdorovie.ru

СОЦИАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БЮДЖЕТНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Махнев Д.А.

Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова, Москва

УДК 614.21

THE SOCIAL SIGNIFICANCE OF BUSINESS FISCAL HEALTH ORGANIZATION

Mahnev D.A.

Коммерческая медицина – часть единой социально-экономической системы обеспечения медицинской помощью населения [1].

Все субъекты взаимоотношений на медицинском рынке – бюджетные, ведомственные, корпоративные, частные медицинские организации, частнопрактикующие врачи-специалисты (в том числе и «теневой сектор») – в результате своей деятельности обеспечивают единый комплекс оказания медицинской помощи населению. Размеры этого комплекса в натуральном (посещения, осмотры, исследования, справки и проч.) и финансовом выражении регулируются потребностями населения по сохранению здоровья. Соотношение субъектов системы здравоохранения хорошо видно по структуре расходов на здравоохранение (рис. 1 – на примере 2014 года) [2].

В качестве иллюстрации – в рамках одного обращения по конкретному заболеванию, пациент может сдать анализы и получить результаты лабораторных исследований в частной клинике. Проходить эти же исследования в муниципальной поликлинике (бесплатно) пациент не будет. И наоборот – сдавая анализы и получая результаты в бесплатной клинике, пациент не будет их сдавать (при нормальном развитии событий) в платной частной клинике.

Таким образом, обращение за неким объемом помощи (или за конкретными медицинскими услугами) в частную клинику, или получение этой помощи в государственной системе с оплатой из собственных средств граждан, «вычитает» это обращение из бесплатной помощи. То есть осознанное и добровольное получение платной медицинской помощи пропорционально уменьшает нагрузку на муниципальное учреждение; снижает затраты бюджетных средств на оказание этой помощи; и, соответственно, способствует высвобождению ресурсов для увеличения возможности оказания «бесплатной» помощи из бюджетных средств.

Необходимо отметить, что, как правило, возможностью получения платной медицинской помощью пользуются более обеспеченные слои населения. Мало того, объем потребления платных медицинских услуг находится в прямой пропорциональности от размера доходов потребителя. Эта закономерность наблюдается не только

в нашей стране. Например, в странах Европейского союза около 70% всех платных медицинских услуг приходится не больше чем на 10% населения [3]. Конечно, важными условиями при этом являются два тесно связанных фактора: а) система «бесплатной» (т.е. финансируемой государством посредством бюджетных средств, средств системы ОМС и проч.) медицинской помощи работает адекватно, и б) финансирование ее достаточное. Тезис же о том, что расширение «платной» медицины на фоне снижения общего уровня благосостояния населения ухудшает доступность медицинской помощи на наш взгляд – некорректный перенос на «здоровую» тему развития рыночного сектора коммерческой медицины «больных» тем – дефицита бюджетного финансирования здравоохранения, не удовлетворяющего уровня работы системы ОМС, снижения благосостояния населения [4].

Социально-экономическое развитие территорий очень различно, соответственно отличаются друг от друга и территориальные системы здравоохранения (по оснащению оборудованием, кадрами, по развитию или отсутствию видов помощи). Причем различия могут быть выраженными и в пределах территории одного субъекта (например, асимметричное оснащение медицинскими учреждениями административных округов и т.п.). Кроме того, неравномерность может касаться как базовых медицинских мощностей (многопрофильные клиники), так и специализированных (детская амбулаторная помощь, гинекология, стоматология, гемодиализ и проч.). Такие «пустоты» быстро заполняются частной медициной, так как основным аргументом развития коммерческих организаций остается наличие платежеспособного спроса [5].

Требовательность пациента как потребителя комплексной медицинской помощи постоянно увеличивается. Происходит это из-за:

- радикального расширения возможностей информационного обмена;
- приобретения частью населения опыта обращений как в нашей стране, так и за рубежом в медицинские организации, уделяющие значительное внимание сервисной составляющей процесса оказания медицинской помощи;

Соотношение государственных и частных расходов

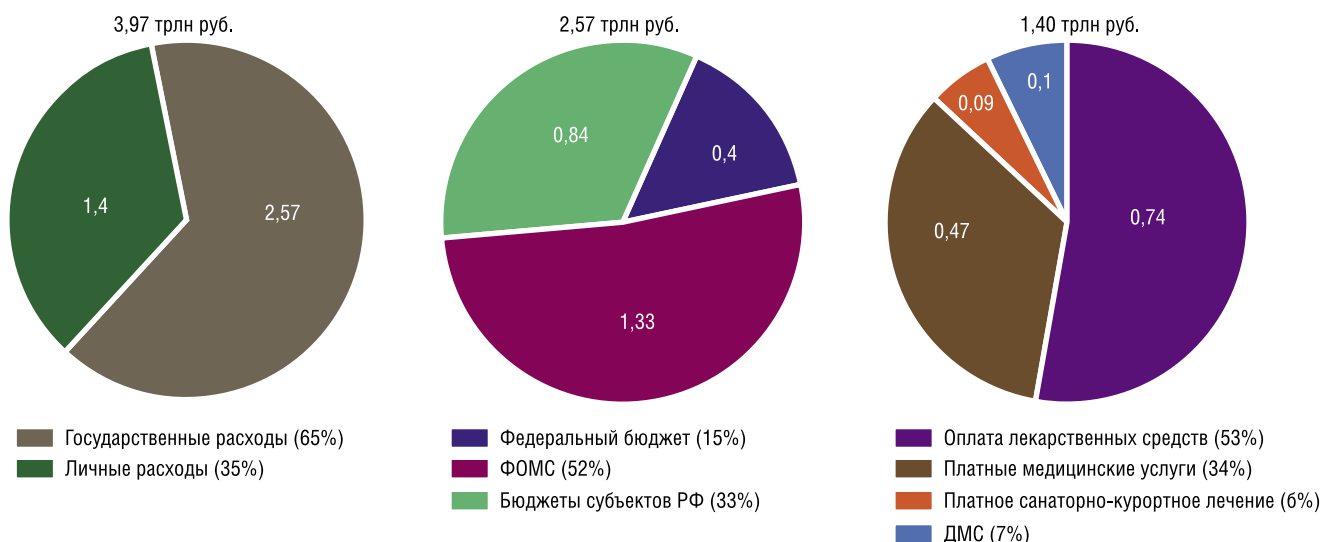


Рис. 1. Структура расходов на здравоохранение в РФ в 2014 г.

– наличия положительного опыта, полученного не в медицинских организациях, однако ассоциативно транслирующегося на медицину (проживание в отелях – сервис и оснащённость номеров – транслируется на ожидание соответствующих условий в палате больницы; процесс ожидания чего-либо в комфортных условиях, без очередей – аналогия с очередью на консультацию в поликлинике; электронные сервисы, уменьшающие затраты времени; безналичные платежи; и проч.).

Увеличение требовательности пациентов с определенной поправкой на инерцию заставляет «подтягиваться» всю систему здравоохранения. Однако более-менее равномерные проблемы дефицита финансирования в государственном здравоохранении также равномерно сдерживают и развитие организаций, в какой-то мере усредняя их возможности. Причем дефициты финансирования сдерживают развитие персонала, современного оснащения оборудованием, развитие новых технологий, не говоря о сервисных компонентах, отходящих на «второй план».

Соответственно, обеспечить возможность выбора потребителем, желающим за дополнительную оплату из личных средств получить повышенный уровень комфортности, персонализированное отношение, сокращение времени ожидания помощи, и проч. – это значит обеспечить ПРАВО потребителя на получение за дополнительную плату дополнительных возможностей сверх усредненных «бесплатных» [6].

Таким образом, наличие коммерческого сектора в едином комплексе оказания медицинской помощи населению решает несколько важных задач:

1. Дефицит финансирования всей системы отчасти корректируется дополнительным вовлечением частных средств в виде оплаты за медицинские услуги.

2. Относительное уравнивание возможностей получения необходимой медицинской помощи между более и менее обеспеченными социальными группами населения.
3. Коммерческие медицинские организации нивелируют неравномерное по территориям и видам помощи развитие государственной системы здравоохранения.
4. Недостаточность ресурсов в обеспечении социальных гарантий приводит к усредненному пониженному уровню качества оказания медицинской помощи. Возможность приобретения за плату чего-либо (услуг, технологий, удобства и комфортности, времени ожидания и проч.) сверх усредненного уровня практически реализует конституционное право граждан на выбор и получение большего за плату.
5. Непосредственное участие пациента в оплате медицинской помощи приводит к сочетанию принципов общественной солидарности и личной ответственности населения за сохранение своего здоровья [1].

Говоря о коммерческой медицине [7], имеется в виду два типа организации:

- 1) частная или корпоративная медицина (собственники физические или юридические лица);
- 2) коммерческая (внебюджетная) деятельность бюджетных организаций.

Каждый из этих двух типов организаций имеет набор своих особенностей и различий. Однако процесс возмездного оказания медицинских услуг объединяет их как участников единого медицинского рынка, заставляя принимать во внимание не только друг друга как конкурентов или партнеров [1], но и растущие требования к увеличению экономической эффективности деятельности, внедрению бурно развивающихся технологий и удовлетворению возрастающей требовательности потребителя медицинских услуг – пациента.

Сравнение этих двух типов организаций по количеству параметров и объему характеризующих материалов может быть предметом отдельного исследования, однако мы считаем крайне важным отметить следующую принципиальную особенность – подход к распределению прибыли. Понятно, что стратегическая цель организаций едина – сохранение здоровья населения как важнейшего социально-экономического ресурса страны. Однако задача любой коммерческой организации – извлечение прибыли. По результатам деятельности коммерческой организации за период часть прибыли запускается в оборот для дальнейшего развития, остальная часть прибыли распределяется между собственниками организации. Распределенная между собственниками прибыль фактически «изымается» из финансового обеспечения системы здравоохранения. Для бюджетных организаций, внебюджетные доходы являются только источником средств для обеспечения собственной деятельности и для развития ресурсной базы. Другими словами, все внебюджетные доходы от коммерческой деятельности бюджетной организации остаются внутри системы здравоохранения.

Таким образом, государственная система здравоохранения максимально заинтересована в развитии коммерческой деятельности именно бюджетных медицинских организаций. Особенно актуальным такое предположение представляется на современном этапе финансово-экономической нестабильности отрасли.

Литература

1. Линденбратен А.Л. с соавт. Современные подходы к совершенствованию планирования здравоохранения (под ред. О.П.Щепина).-Липецк: ООО «Неоновый город-Л», 2009. – 27 с.
2. Улумбекова Г.Э. Здравоохранение России. Что надо делать. Краткая версия 2-го издания / Г.Э.Улумбекова. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016 – 40 с.
3. Бронштейн А.С., Луцевич О.Э., Ривкин В.Л. Многопрофильная частная клиника. – М.:ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 37 с.
4. Улумбекова Г.Э. Здравоохранение России. Что надо делать. Краткая версия 2-го издания / Г.Э.Улумбекова. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016 – 44 с.
5. Кузьмина Н.Б. Формирование механизма саморегулирования коммерческой деятельности на рынке медицинских услуг // Автореферат диссертации канд. экономических наук. М. – 1999. – 19 с.
6. Кадыров Ф.Н. Платные медицинские услуги // Экономико-правовые основы организации оказания платных медицинских услуг. М.: «ГРАНТЬ». – 1999. – С. 190–216.
7. Донин В.М., Меркова О.П. Конкуренция в Российском здравоохранении: платная и бесплатная медицина // Менеджер здравоохранения. М. – 2005. – №7. – С. 4–13.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru

ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПРИАМУРЬЯ В ДОРЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПЕРИОД (1858–1917 гг.)

Пчелина И.В.

Дальневосточный государственный медицинский университет, Хабаровск

УДК 617-082 (571.61) «18»

BACKGROUND OF SURGICAL CARE AMUR IN THE PRE-REVOLUTIONARY PERIOD (1858–1917)

Pchelina I.V.

Становление и развитие хирургической помощи в Амурской области неразрывно связано с организацией системы здравоохранения Приамурья и уходит корнями в период освоения Дальнего Востока. Спустя два года после начала переселения на амурские земли 8 июля 1858 г. был подписан договор между Россией и Китаем о закреплении границы между государствами, так Приамурье окончательно вошло в состав России. Сторожевой пост в месте впадения реки Зеи в Амур, а впоследствии Усть-Зейская станица была переименована в город Благовещенск (5 июля 1858 г.) с функциями административного и культурного центра Амурской области [14].

В штате образованной административной единицы предусматривалось содержание областного врача, старшего и младшего лекарского ученика, старшей повивальной бабки. В соответствии с положением об управлении Амурской области «заведование медицинской частью в области поручается областному врачу». Среди чиновников Управления Амурской области в 1860 г. значится имя врача, доктора медицины Эдуарда Федоровича Шперка (1837–1894 гг.), бригадного лекаря Д.С. Викула [1].

Уровень развития и культурная отсталость дореволюционной России негативно отразились на организации медицинской помощи населению Приамурья. К 1863 г. на Амуре проживало 13 879 душ в составе 3098 семей, а медицинской помощи практически не существовало [1]. Распространенность различных заразных болезней принимала эпидемический характер, постоянным бичом были социальные болезни (туберкулез, венерические болезни, трахома, алкоголизм).

Зачатки учреждений здравоохранения возникли в казачьих станицах по пути следования переселенцев. В станице Черняевой, Амурском и Уссурийском батальонах были устроены лазареты по 18 коек. Кроме того, в промежуточных станциях были фельдшера с аптеками [1]. Малочисленные

медицинские учреждения были подчинены различным ведомствам, благотворительным обществам и учреждениям. Первыми медицинскими учреждениями были больницы и лекарские пункты тюремного ведомства, обслуживающие ссыльных, затем появились медицинские службы других ведомств: Амурского казачьего войска (1862 г.), водного и железнодорожного транспорта (1898–1912 гг.) [10].

Единственное лечебное учреждение в конце XIX века – Бригадный военный лазарет Амурского казачьего войска (с 1800 г. Военный местный лазарет) с количеством от 72 до 100 коек в разное время оказывал медицинскую помощь не только казачьему, но и гражданскому населению. В 1899 г. было выделено 10 мест для женщин [5, 12, 18]. Врачи лазарета оказывали самые различные виды помощи (терапевтическую, хирургическую, психиатрическую, гинекологическую), «пользуя» и от кожных и венерических болезней [7]. В 1895 г. получили медицинскую помощь в стационаре 1046 больных, амбулаторно пролечено 30222 человека. Лечение в лазарете было платным, по мере образования благотворительных обществ за лечение бедных расплачивались благотворители [14]. Для комплектования лазаретов кадрами при бригадной школе в 1870 г. было открыто отделение для подготовки медицинских фельдшеров. В целом, в войсках оказывали медицинскую помощь 17 врачей и 26 фельдшеров на 456 койках [1].

Доступность медицинского обслуживания для гражданского населения Приамурья была ограничена нехваткой врачебных кадров и разбросанностью населения на огромной территории. На каждого врача приходилось по 4810 человек. В переписке Военным губернатором Амурской области неоднократно отмечалась «неотложная потребность» области в учреждении для гражданского населения (преимущественно сельского), что стало поводом указания Восточно-Сибирским губернатором «сообщить проект больницы» соответственно

уставу лечебных заведений гражданского ведомства. Так, в 1882 г. в Благовещенске на средства Лечебно-благотворительного общества была открыта больница на 20 коек с амбулаторным приемом (1883 г.) для гражданского населения [6, 7, 9]. Больница размещалась в одной комнате деревянного здания, где находились койки и велся амбулаторный прием. В любую погоду больные ожидали приема под открытым небом. Сохранялась больница на благотворительные средства и «жертвование разных лиц» [8]. В 1897 г. для больницы выписали рентгеновский аппарат [7]. По мере расширения переселенческого движения создается медицинское обслуживание переселенцев, в селах были открыты 4 больницы по 10 коек, их обслуживали фельдшера [1].

В 1892 г. в Управлении Приамурского генерал-губернатора появляется указание на введение во Врачебное Управление для заведования врачебной частью должности областного врачебного инспектора, фармацевта и делопроизводителя. Среди работников, обслуживающих гражданское население, необходимо отметить дивизионного врача, доктора медицины Варфоломеева (1894 г.), старшего врача Благовещенского лазарета, доктора медицины В.А. Юргелиса, городского врача Г.В. Иванова (1895 г.), сельских врачей В.И. Станкевича (2 участка) и Я.В. Таубера (1 участка), окружного врача М.П. Чердынцева (1877 г.), «вольно-практикующего» врача И.М. Хоммера [1].

В 1896 г. на средства казны была построена первая городская больница при Благовещенском переселенческом пункте с терапевтическим, хирургическим и венерическим отделениями [7]. Захворавшие люди могли получить как амбулаторную, так и больничную помощь. В аптеке всегда в должном количестве имелись лекарственные средства и хирургические инструменты, медицинскую помощь нуждающимся оказывали фельдшер и врач [1, 14]. Согласно годового отчета за 1899 г. было произведено операций: ампутации – 11, удаление атером – 16, извлечение зу-

бов – 79, пластические операции глаз – 6, аппендектомии – 5, разрывы культи – 53, снятие катаракты – 15 [8].

В 1903 г. в стационаре лечилось 89 больных, в амбулатории – 6194. Выполнено 774 операции, из них – 749 амбулаторно: 238 вскрытий нарывов, 267 экстракций зубов, 173 «мелких» операций [11].

В 1903 г. в Благовещенске был создан комитет общины сестер милосердия Красного Креста (главный врач – В.А. Павлов), в распоряжении которого находились общежитие для сестер, больница на 5 коек (1904 г. – 25 коек) и амбулатория. Амбулаторный прием (перевязки) велся бесплатно, 12 бедных больных, подвергшихся операциям в стационаре, были освобождены от уплаты.

В конце XIX века городская медицина стала развиваться на началах общезаступности уплаты больничного сбора. С 1899 г. решением Государственного Совета в Благовещенске был установлен подушный сбор с населения на устройство городской больницы в размере «2 руб. с лица мужского пола и 1 руб. с женского пола» [11]. На собранные средства в 1900 г. была открыта первая Благовещенская городская больница на 40 коек (рис. 1, 2).

Позднее, началось строительство специального больничного здания. Проект, реализованный купцами, имел существенные недоработки: в здании не оказалось операционной, аптеки, кухни, бани, прачечной [2]. Хирургическая помощь больным в городской больнице стала оказываться лишь в 1902 г. врачом Файнбергом. В течение этого года им произведено 590 операций, в основном мелких, амбулаторных [8, 11].

Новый хирургический корпус был построен и оснащен (инструменты, приборы, постельное белье) купцом Глебом Петровичем Лариным в 1905 г. [7]. Хирургическое отделение на 10–15 коек не соответствовало самым элементарным требованиям: опера-

ции делались в приспособленном помещении с печным отоплением, дистиллированная вода доставлялась с электростанции (в связи с ее непригодностью, в дальнейшем использовалась кипяченая речная вода). Стерилизация материала производилась паром в стерилизаторах типа профессора Турнера. Из года в год безуспешно ставился вопрос о пополнении инструментами, шкафами и т.д. В больнице ежедневно находилось 190–200 больных, штат состоял из четырех врачей, в том числе одного хирурга. Врачу приходилось вести 35–38 больных. Наркоз при операциях давали поочередно ординаторы других отделений [3, 11].

Первым заведующим хирургическим отделением (1908 г.) был Владимир Леонидович Борман (1869–1937), выпускник Императорского казанского университета (1894 г.), первый детский хирург, доктор медицины (1898 г.), талантливый ученик профессора В.И. Разумовского, с 1911 г. по 1913 г. – главный врач Благовещенской городской больницы (основатель кафедры госпитальной хирургии Омского медицинского института) [1, 11].

Доктор Борман неоднократно писал доклады городской управе и Попечительскому Совету о тяжелых условиях работы врачей. «Продолжительность дневной смены службы необыкновенно велика: служители за исключением часов сна, все время на работе, т.е. 15–16 часов. Не удивительно, если к концу дня жалуются, что голова становится, как дурная и весь расслабленный» [16].

Несмотря ни на что, приамурские хирурги демонстрировали дух творчества и подвижничества, постоянную заботу о людях, изыскание возможностей для лечения больных. В неблагоприятной обстановке, при плохом оборудовании и отсутствии каких-либо диагностических учреждений Борманом проведено 258 операций, в том числе 88 «больших» вмешательств, послеоперационная летальность – 19%. Одна их

операций, костно-пластическая при переломе нижней конечности, выполнена впервые в мире (1910 г.) и носит имя Бормана-Леви [11]. Исследователями-историками упоминается о ведении Борманом амбулаторного приема детей с хирургическими заболеваниями уха-горло-носа [1].

Описывая состояние хирургической помощи, В.Л. Борман писал: «Я должен упомянуть, к стыду учреждения, что в больнице еще и по сию пору нет лаборатории и рентгеновского кабинета: то не научная роскошь, а нечто насущное для современной медицины, так как пропадает интересный материал в научном отношении и страдает диагностика некоторых заболеваний» [11].

Всего за 1912 г. в хирургическом отделении лечилось 270 больных, умерло 27, смертность составила 10%. Многие больные обращались с ушибами, ожогами и другими заболеваниями, не требующими оперативного лечения. Операций всего сделано 304, из них 166 «больших», 138 «малых» [3, 8, 17]. Постепенно городская больница расширялась и к 1917 г. имела уже 150 коек, в том числе хирургическое отделение на 30 коек. В штате было 6 врачей, 8 фельдшеров и 5 сестер милосердия. Более половины пациентов были платными: плата с населения взималась в форме «больничного сбора», для не уплативших – в сумме от 30 до 100 рублей в месяц [17].

Годовые отчеты отделений свидетельствуют о невысокой хирургической активности, наряду с простыми техниками выполнялись довольно сложные для того времени операции, однако смертность была высокой: при грыжесечении из 17 оперированных умерло 3, при аппендектомии из 4 умер 1. Производились и такие операции, как трепанация сосцевидного отростка, операция мозговой грыжи с костной пластикой, высокое сечение мочевого пузыря, струмэктомия, ампутация по Гритти, гастростомия по Витцелю, гастроэнтеросто-



Рис. 1. Благовещенская городская больница. 1910 г.



Рис. 2. Врачи больницы. Благовещенск. 1910 г.

мия. Информация о характере заживления операционных ран в отчетах не освещалась. Патологоанатомические вскрытия в больнице не производились [3, 8, 17].

С развитием горнорудной промышленности на Дальнем Востоке появляется приисковая медицина. В 1860 г. для рабочих были устроены 2 лазарета на 97 коек, которые обслуживали один лекарский помощник, 4 фельдшера и один врач [1]. По сведениям Средне-Бурейского округа (2400 чел.) к фельдшеру обратилось пострадавших сушитами – 110, с различными ранениями – 61, с ожогами – 63, мышечной усталостью – 60, цингой – 70, венерическими заболеваниями – 33, с костеедом – 20 [8]. Среди рабочих случались отравления спиртом, опиумом, другими наркотическими веществами, завозимыми из Китая.

Первая приисковая больница появилась только в 1906 г. при Верхне-Амурской золотопромышленной компании на 12 коек, которая к 1912 г. была расширена до 50 коек, развернуты оперативное и заразное отделения, а также амбулаторный приемом [1, 6, 12]. Несмотря на законодательство «О врачебной помощи горнорабочим на частных горных заводах и приисках» (1910 г.) врачебная помощь рабочим за счет владельцев предприятий не предоставлялась. Хорошо оборудованные больницы для рабочих были большой редкостью, а в первые годы их существования медицинская помощь оказывалась малограмотными фельдшерами. К 1913 г. население на приисках возросло и достигло 54007 человек, при горных округах работали 8 врачей, 29 фельдшеров, 2 акушерки [1].

Развитие речного флота и строительство средней части Амурской железной дороги послужило толчком для появления транспортной медицины. В 1899 г. открылся приемный покой водных путей на пять коек в Благовещенске, к 1910 г. навигацию водных путей Амурского бассейна обслуживала врачебно-санитарная организация, состоящая из пяти врачей.

В 1910 г. создана медицинская служба железнодорожного транспорта Амурской области. Строившие железную дорогу каторжане должны были обслуживаться в лечебных учреждениях только Тюремного ведомства, которых вдоль строительства дороги не было. Единственная тюремная больница на пять коек, построенная на средства благотворителей, находилась в Благовещенске. Помещение рабочих-каторжан в «вольные» больницы было исключительным случаем по решению Тюремного ведомства [1].

Сельская медицина Амурской области находилась в ведении Медицинского

департамента Министерства внутренних дел. Ассигнования выделялись только на разъезды окружных врачей [12]. Крестьяне близлежащих волостей вынуждены были обращаться за медицинской помощью в городские учреждения Лечебно-благотворительного общества. Фельдшерские пункты размещались в примитивных, непригодных для лечения крестьянских избах, содержались в чрезвычайно антисанитарных условиях. Обслуживали такие пункты фельдшера, имеющие начальное образование и примитивную медицинскую подготовку, полученную во время службы в армии (ротные фельдшера) [8].

В начале 90-х годов XIX века сельская медицина Приамурья была представлена четырьмя сельскими больницами по 10 коек каждая, 10 фельдшерскими приемными покоями по три койки каждая. На 10 тыс. жителей села приходилось четыре врача. Расходы на сельскую медицину составляли 12–13 тыс. рублей в год и составляли около 13% всех земских расходов. Для оплаты найма помещений для приемных покоев, приобретения медикаментов врачи и фельдшера были вынуждены обращаться к крестьянам, чтобы те добивались выделения ассигнований из волостных средств, а также собирали частные пожертвования [6, 12, 14]. Медицинская помощь детям отсутствовала, госпитализация больных детей осуществлялась в больницы для взрослого населения [12].

Таким образом, за почти 60-летний период истории в Амурской области была создана разрозненная сеть медицинских учреждений, включающая 72 больницы на 1278 коек, 23 фельдшерских пункта и 10 врачебных участков, которая охватывала все слои населения [6]. Дореволюционный период развития хирургической службы исследователями охарактеризован как запятанный. На 300 тыс. населения области в Благовещенске имелось одно хирургическое отделение на 30 коек (2 хирурга), а в ряде переселенческих, приисковых больниц и в больнице железнодорожного ведомства были койки с целью приближения хирургической помощи к населению. Доступность хирургической помощи для населения была существенно ограничена вследствие нехватки коечного фонда и хирургов, в периферийных больницах и приемных покоях больным оказывалась самая примитивная помощь при хирургических заболеваниях и травмах [8, 11, 13]. Согласно выводам Межведомственной комиссии по пересмотру врачебно-санитарного законодательства (комиссии Г.Е. Рейна), уровень развития здравоохранения далекой окраины России был одним из самых низких в Империи

[15]. Существенные перемены произошли в хирургическом обслуживании населения Приамурья за годы советской власти.

Литература

1. Аксёнова А.Т. История здравоохранения Амурской области в документах и фотографиях 1858–2008. – Благовещенск: Изд-во «Царское Слово», 2014. – 196 с.
2. Амурская газета. – № 90. – 14 августа 1902. – с. 2391.
3. Белоусов Е.К. Развитие хирургической помощи // Здравоохранение Амурской области. Сборник статей. Под. ред. Б.Н. Палкина. – Благовещенск, 1958. – С. 46–52.
4. Бородина В.А., Шимко В.В., Субботин А.Ю. Первому хирургическому отделению Амурской области – 100 лет // Дальневосточный медицинский журнал. – 2003. – № 3. – С. 37–38.
5. Войт Л.Н. История благотворительного движения в медицине Амурской области (вторая половина XIX века – XX века): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Москва, 1995. – 17 с.
6. Войт Л.Н., Тураев Р.Г. Становление и развитие системы здравоохранения Амурской области // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2011. – № 2. – С. 57–58.
7. Войт Л.Н. Благотворительность и милосердие в медицине Амурской области [Электронный ресурс] // Вестник общественного здоровья и здравоохранения Дальнего Востока России – 2011. – № 1.
8. Воронин Н.И. Низкий Вам поклон... – Благовещенск, 1995. – С. 3–13.
9. Государственный архив Хабаровского края. Ф.830. О. 3. Д.38997. Л. 1–7.
10. Здравоохранение Дальнего Востока России в условиях рыночных реформ: монография / В.Г. Дьяченко, В.Б. Пригорнев и др.; под общ. ред. В.Г. Дьяченко. – Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2003. – 688 с.
11. Иосетт Г.Я., Белоусов Е.К. Из истории развития здравоохранения и хирургической помощи в Амурской области // Здравоохранение в Амурской области. – Хабаровск, 1968. – № 1. – С. 3–10.
12. Исаков А.В. Развитие здравоохранения Амурской области. – Хабаровск, 1967. – 86 с.
13. Кошеч И.Н. О некоторых особенностях организации травматологической помощи в Амурской области // Материалы I Межобластной конференции врачей Дальнего Востока и Восточной Сибири по вопросам травматологии и неотложной хирургии. – Благовещенск, 1968. – С. 5–7.
14. Максимов Ю.Г., Артемчук Н.Л., Фатьянова Н.С. Здравоохранение Амурской области. К 150-летию Амурской области. – Благовещенск, 2008. – 370 с.
15. Материалы к вопросу об устройстве общедоступной врачебной помощи в Империи. Данные из анкет 1913 и 1914 гг. в сопоставлении с нормами Проекта подкомиссии и с данными из Отчета Главного Врачебного инспектора за 1912 г. Т.6. – СПб., 1914.
16. Отчет Благовещенской городской больницы. – Благовещенск. – 1913.
17. Палкин Б.Н. Краткий очерк истории развития здравоохранения Амурской области (1858–1958 гг.) // Здравоохранение Амурской области. Сборник статей. Под. ред. Б.Н. Палкина. – Благовещенск, 1958. – С. 3–36.
18. Приамурские ведомости. – № 263. – 10 января 1899. – С. 6.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

e-mail: i.pchelina@mail.cardiokhv.ru

КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ • CLINICAL OBSERVATIONS

БРОНХОПЛАСТИЧЕСКАЯ
ОПЕРАЦИЯ ПРИ
ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ
ОПУХОЛИ ТОРАКАЛЬНОЙ
ЛОКАЛИЗАЦИИ**Аблицов Ю.А., Василяшко В.И.,
Аблицов А.Ю., Орлов С.С.,
Малофеев А.М.***Национальный медико-хирургический
Центр им. Н.И. Пирогова, Москва*

УДК 616.24-006.6:616.233-089.844

BRONCHOPLASTIC OPERATION
AT THE MALIGNANT TUMOUR
OF THORACIC LOCALIZATION**Ablicov Yu.A., Vasilashko V.I., Ablicov A.Yu.,
Orlov S.S. Malofeyev A.M.**

На протяжении последних десятилетий в торакальной хирургии прослеживается тенденция к уменьшению удаляемой непораженной, функционально полноценной легочной ткани. При центральном раке она связана с разработкой реконструктивных операций на бронхах.

Впервые в 1949 г. С. Price Thomas успешно произвел клиновидную резекцию стенки правого главного бронха по поводу аденомы и сохранил функционально полноценное легкое. Была доказана принципиальная возможность производить резекцию и пластику бронхов в клинических условиях, накладывая межбронхиальные анастомозы.

В нашей стране пионером реконструктивных операций на бронхах был Е.Н. Мешалкин (1958), первым удаливший аденому долевого бронха без пневмонэктомии. Первую в СССР лобэктомию с циркулярной резекцией главного бронха при раке произвел в 1961 г. А.П. Кузьмичев. Большой вклад в развитие и внедрение в практику бронхопластических операций внес М.И. Перельман.

Бронхопластические операции при злокачественных опухолях легкого применяют относительно редко, хотя большинство авторов отмечают их высокую

эффективность. Целесообразность выполнения бронхопластической операции определяется в каждом отдельном случае индивидуально, стандартизованные подходы пока не разработаны. Как правило, в качестве основных факторов указывают центральную локализацию опухоли, ограничение местной распространенности по бронху в резектабельных пределах, возможность хирургического контроля лимфогенного метастазирования, низкие функциональные резервы больного в случае выполнения пневмонэктомии, возможность выполнения срочной гистологии срезов бронха и другие.

Результаты применения бронхопластических операций не уступают по отдаленным результатам пневмонэктомии.

Больная Н. 33 года поступила в отделение торакальной хирургии НМХЦ им. Н.И. Пирогова 27.08.07 с жалобами на одышку при незначительной физической нагрузке, общую слабость, подъем температуры тела в вечернее время до 37, 5 С. Из анамнеза известно, что 26.07.07 при плановом обследовании по месту жительства на обзорной рентгенографии органов грудной клетки была выявлена опухоль в корне правого легкого (рис. 1).

При поступлении состояние удовлетворительное, сознание ясное. Кожные покровы и видимые слизистые обычной окраски, чистые. Температура тела в пределах нормальных величин. ЧДД = 18/мин. ритмичное. Аускультативно дыхание жесткое, хрипов нет, проводится во все отделы. Сердечный ритм правильный. Пульс ритмичный, удовлетворительных характеристик. Тоны сердца приглушены, ритмичны. ЧСС 76/мин. АД = 120/70 мм рт. ст. Язык влажный, чистый. Живот мягкий, при пальпации безболезненный во всех отделах. Симптомов раздражения брюшины нет. Дизурии нет. Очаговой неврологической симптоматики не выявлено.

Инструментальные данные исследования:

КТ органов грудной клетки: опухоль исходит из устья СДБ, размерами 44 × 39 × 45 мм, средняя доля в ателектазе (рис. 2). ФБС с прицельной биопсией: на медиальной стенке устья НДБ (на уровне отхождения сегментарных бронхов) обнаруживается массивная инфильтрация слизистой с экзофитным компонентом. Инфильтрация распространяется в проксимальном направлении вплоть до СДБ. Просвет последнего обтурирован

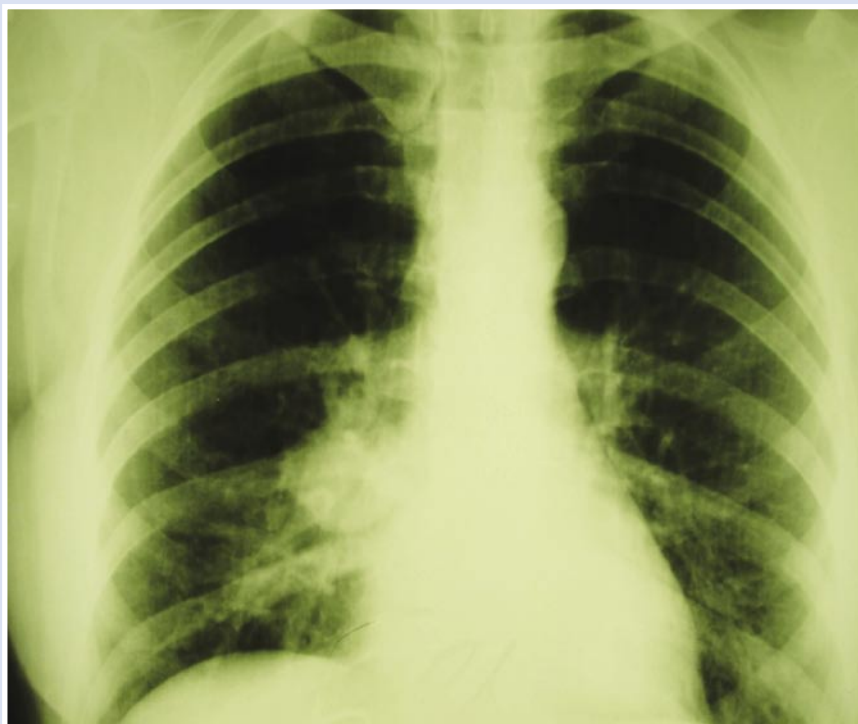


Рис. 1. Рентгенография в прямой проекции

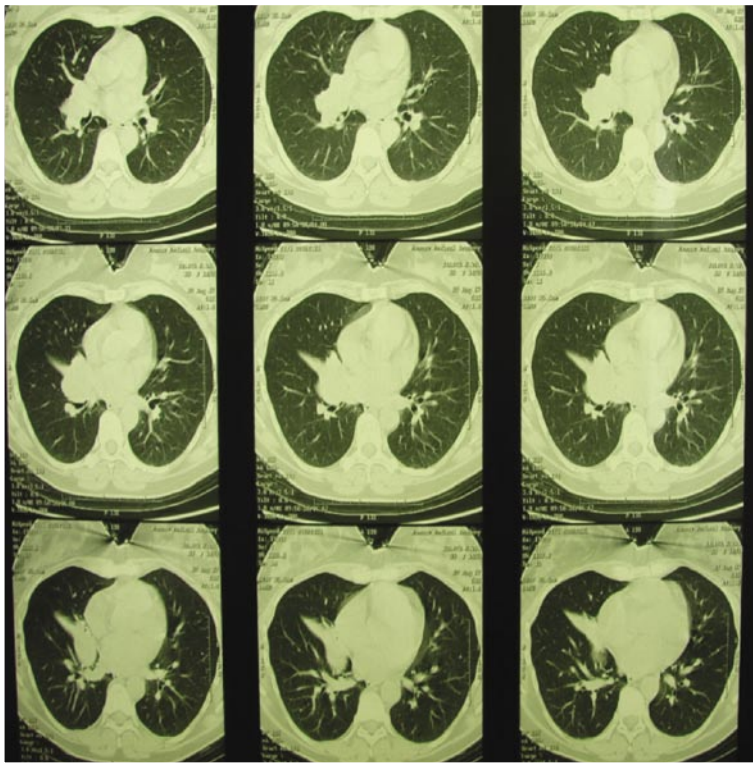


Рис. 2. КТ органов грудной клетки

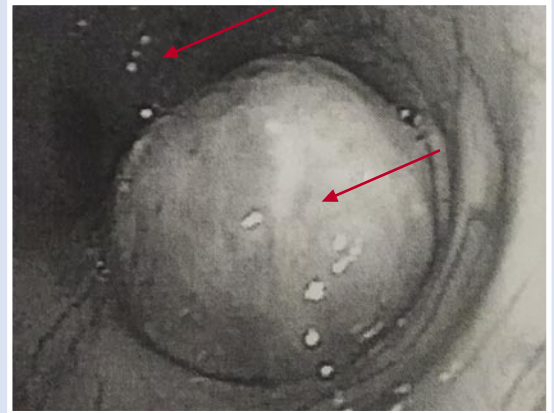


Рис. 3. Бронхоскопия

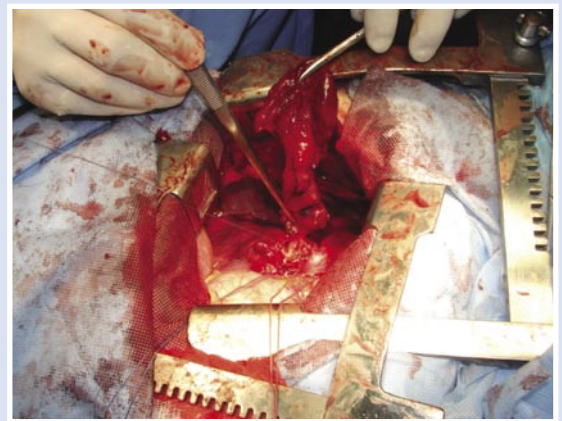


Рис. 4. Средняя лобэктомия с циркулярной резекцией промежуточного бронха

большой округлой опухолью синюшного цвета, занимающей 2/3 просвета бронха, распространяющуюся на стенку промежуточного бронха (рис. 3).

При гистологическом исследовании картина атипичного карциноида.

Предоперационный диагноз: атипичный карциноид СДБ T1N0M0.

Учитывая локальный рост опухоли без распространения на окружающие структуры было решено выполнить органосохраняющую операцию с применением бронхопластики.

29.08.07 выполнена операция: правосторонняя торакотомия, средняя лобэктомия, циркулярная резекция промежуточного бронха.

Интраоперационно: при ревизии плевральная полость свободна от спаек. Далее установлено, что в устье СДБ имеется округлая плотная опухоль до 4 см в диаметре. Средняя доля в ателектазе. Регионарные лимфатические узлы не увеличены. Вскрыт среднедолевой бронх, опухоль не распространяется на промежуточный бронх. Выполнена средняя

лобэктомия с циркулярной резекцией промежуточного бронха (рис. 4). Дополнительно выполнена лимфодиссекция регионарных лимфатических узлов. Контроль аэро- и гемостаза. Плевральная полость дренирована двумя дренажами. Ушивание торакотомной раны.

При срочном гистологическом исследовании краев резекции опухолевого роста не обнаружено. Послеоперационный период протекал гладко, без особенностей и осложнений. Рана зажила первичным натяжением без признаков инфильтративных и воспалительных изменений. На 12 сутки пациентка выписана в удовлетворительном состоянии на амбулаторное лечение по месту жительства.

Пациентка обследована в 2016 году (девять лет после оперативного вмешательства.) Данных за рецидив опухоли не получено. Состояние удовлетворительное.

В данном клиническом случае показано, что при центральном расположении злокачественного опухолевого процесса

бронхопластическая операция является операцией выбора с максимальным сохранением полноценно функционирующей легочной ткани.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА У ПАЦИЕНТКИ С АНЕВРИЗМОЙ СЕЛЕЗЕНОЧНОЙ АРТЕРИИ

**Батрашов В.А., Юдаев С.С.,
Мирземагомедов Г.А., Сергеев О.Г.,
Хамроев С.Ш.**

*Национальный медико-хирургический
Центр им. Н.И. Пирогова, Москва*

УДК 616.136.42-007.64-089

SURGICAL TREATMENT OF PATIENT WITH SPLENIC ARTERY ANEURYSM

**Batrashov V.A., Yudaev S.S., Mirzemaгомедов G.A.,
Sergeev O.G., Khamroev S.S.**

Аневризмы висцеральных ветвей брюшной аорты включают в себя аневризмы ветвей чревного ствола и почечных артерий. Распространенность данной патологии выше, чем представляется. Результаты аутопсии показали, что аневризмы висцеральных ветвей встречаются чаще, чем аневризмы брюшной аорты. Важное значение имеет своевременное выявление аневризм данной локализации, так как в 25% случаев они осложняются разрывом, а уровень смертности после разрыва составляет от 25% до 70%.

Аневризмы ветвей чревного ствола встречается в два раза чаще, чем аневризмы почечных артерий, а наиболее распространенными являются аневризмы селезеночной артерии (до 60%). Аневризмы селезеночной артерии (АСА) в клинической практике являются третьими по частоте встречаемости внутрибрюшных аневризм, после аневризм аорты и подвздошных артерий. Точную распространенность аневризм селезеночной артерии установить трудно, так как большинство из них протекает бессимптомно и диагностируются случайно. Впервые информация о распространенности АСА была представлена в 1770 году в Брюсселе на основании результатов аутопсий, где сообщалось о частоте встречаемости от 0,02% до 0,1%. При этом у пациентов с портальной гипертензией на вскрытии АСА выявлялись в 7,1% случаев. Отмечается преобладание заболевания у женского пола (соотношение мужчин и женщин 1:4). Аневризмы чаще всего встречаются в дистальной трети селезеночной артерии (80%), обычно они мешотчатого строения и располагаются в области бифуркации.

Патогенез АСА в настоящее время недостаточно изучен и причины заболевания остаются неизвестными. В аневризматически расширенных участках артерий часто обнаруживаются типичные атеросклеротические изменения, однако обычно они являются вторичными. Основными предрасполагающими факторами для развития АСА является наличие беременности или портальной гипертензии со спленомегалией. Менее распространенными причинами являются: панкреатит и проникающие травмы (они в основном приводят к образованию ложных АСА), септические эмболии, гипертоническая болезнь, фиброзно-мышечные дисплазии, врожденные или приобретенные заболевания соединительной ткани.

По результатам крупнейших исследований опубликованных на сегодняшний день, Abbas (217 больных за 18-лет) и Trastek (100 пациентов в течение 20 лет), средний диаметр АСА составляет 2,2 см и 2,1 см соответственно. Гигантские АСА (более 10 см) встречаются чрезвычайно редко. Дифференциальная диагностика проводится с аневризмами почечных артерий, кальцинатами лимфатических узлов, селезенки и надпочечника. АСА в большинстве случаев протекают бессимптомно, однако могут присутствовать боли в левом подреберье или в эпигастральной области. Спонтанный разрыв аневризмы является наиболее распространенным осложнением и его риск намного выше у беременных, а также при размерах аневризмы более 2 см в диаметре. В редких случаях АСА могут осложняться формированием артериовенозных свищей, которые впоследствии приводят к портальной гипертензии, либо тромбозу селезеночной артерии с развитием инфаркта селезенки.

Показаниями к плановому хирургическому лечению являются: аневризмы более 2 см в диаметре, аневризмы более 1 см у беременных и женщин детородного возраста, симптомные АСА любого размера. Пациентов с аневризмами от 1 до 2 см в диаметре необходимо наблюдать и обследовать каждые 6 месяцев. При выявлении тенденции к росту или появлению симптомов показано хирургическое лечение. В качестве первичной диагностики и последующего наблюдения целесообразно использование ультразвуковой диагностики.

Показаниями к плановому хирургическому лечению являются: аневризмы более 2 см в диаметре, аневризмы более 1 см у беременных и женщин детородного возраста, симптомные АСА любого размера. Пациентов с аневризмами от 1 до 2 см в диаметре необходимо наблюдать и обследовать каждые 6 месяцев. При выявлении тенденции к росту или появлению симптомов показано хирургическое лечение. В качестве первичной диагностики и последующего наблюдения целесообразно использование ультразвуковой диагностики.

При наличии показаний к хирургическому лечению необходимо выполнение компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии или стандартной ангиографии. Хирургическая тактика при АСА разнообразна, и включает, как стандартные открытые операции, так и малоинвазивные лапароскопические и эндоваскулярные методики. До недавнего времени резекция аневризмы в сочетании со спленэктомией или без нее, являлась основным методом лечения АСА. Однако, в последнее десятилетие в качестве альтернативы были введены эндоваскулярные технологии, такие как эмболизация аневризмы и имплантация стент-графта. Эндоваскулярное лечение характеризуется меньшим числом послеоперационных осложнений и в настоящее время является методом выбора во многих сосудистых центрах.

Пациентка М., 51 года, обратилась в отделение сосудистой хирургии НМХЦ им. Н.И. Пирогова с результатами ультразвукового исследования брюшной полости, по данным которого подозревалось наличие аневризмы селезеночной артерии. При этом пациентка не предъявляла каких-либо жалоб, отсутствовала иная соматическая патология. Амбулаторно выполнена МСКТ брюшного отдела аорты: селезеночная артерия диаметром 6,2 мм с ровными контурами, извита, на всем протяжении заполняется контрастным препаратом, без признаков стенозирования. В дистальном отделе селезеночной артерии на уровне верхнего полюса левой почки определяются две аневризмы с пристеночными кальцинатами, первая размерами 3,2 × 2,3 × 2 см, вторая – 1,6 × 1,5 × 1,5 см. Окружающая жировая клетчатка не изменена (рис. 1).

Учитывая размеры аневризмы более 2 см в диаметре, пациентке было показано хирургическое лечение. Анатомические особенности (выраженная извитость селезеночной артерии, наличие двух аневризм) определили невозможность выполнения эндоваскулярного вмешательства. Принято решение об открытом хирургическом лечении.

Операция – резекция аневризмы селезеночной артерии. В условиях эндотрахеального наркоза выполнена верхне-срединная лапаротомия. Вскрыта полость малого сальника в области ворот селезенки. По верхнему краю поджелудочной железы диагностированы аневризмы селезеночной артерии 3 × 2 и 1,5 × 1,5 см в диаметре, располагавшиеся в 3 см друг от друга. Аневризмы селезеночной ар-

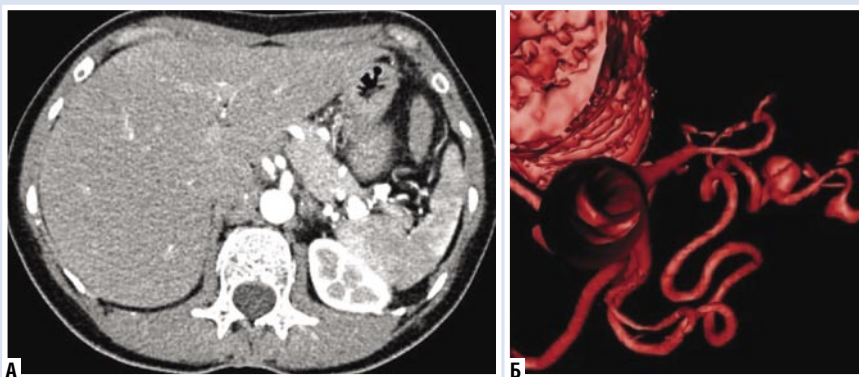


Рис. 1. МСКТ брюшного отдела аорты с контрастированием: А – КТ-ангиограмма, Б – трехмерное моделирование

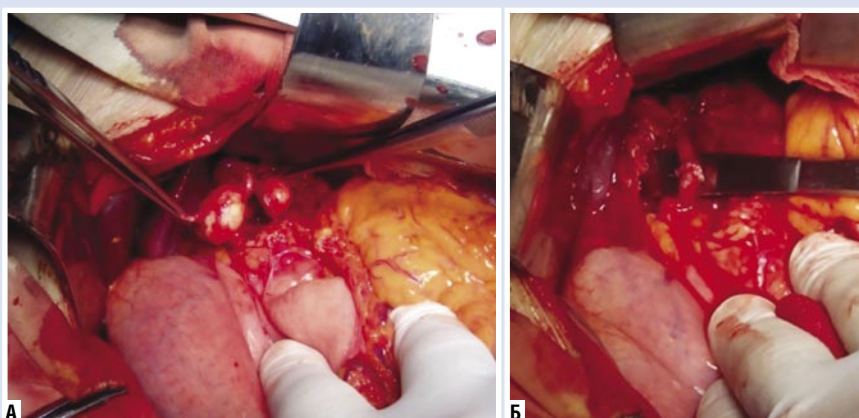


Рис. 2. Выделена селезеночная артерия, у ворот селезенки обнаружены 2 аневризмы (А), аневризмы селезеночной артерии резецированы, создан анастомоз «конец в конец» (Б)

ОДНОМОМЕНТНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСТИНФАРКТНОГО ДЕФЕКТА МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ, АНЕВРИЗМЫ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА И ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Шахназарян А.М.^{1,2}, Гаспарян М.В.¹,
Шахназарян Н.Г.²

¹ Ставропольская краевая клиническая
больница, г. Ставрополь

² Ставропольский государственный
медицинский университет, г. Ставрополь

УДК 616.124.6/.124.2-007.64/12-005.4-089

ONE-STAGE SURGICAL REPAIR OF POST-INFARCT VENTRICULAR SEPTAL DEFECT, LEFT VENTRICULAR ANEURYSM AND CORONARY ARTERY DISEASE

Shakhnazaryan A.M., Gasparyan M.V.,
Shakhnazaryan N.G.

В настоящее время в мире постоянно растет число пациентов с осложненными формами ИБС, в том числе с постинфарктными аневризмами левого желудочка (ЛЖ), дисфункцией клапанов и разрывами межжелудочковой перегородки (МЖП). Постинфарктный разрыв МЖП – крайне опасное осложнение инфаркта миокарда (ИМ), которое возникает у 1–4% больных, как правило, в течение недели после его развития и сопровождается очень высокой летальностью: к концу первой недели после разрыва погибает более 50% больных,

терии резецированы. Наличие извитости позволило создать анастомоз между проксимальным и дистальным участком селезеночной артерии. Пущен кровоток, артерия функционирует (рис. 2).

Послеоперационный период протекал без осложнений, жалоб пациентка не предъявляла. Была выписана в удовлетворительном состоянии на 7-е сутки. В настоящее время период наблюдения за больной составляет 1,5 года. При контрольном УЗИ селезеночная артерия проходима, данных за рецидив заболевания нет.

Таким образом, представлен случай успешного хирургического лечения пациентки с двумя аневризмами селезеночной артерии. Учитывая высокую распространенность АСА и повышенный риск летальных осложнений связанных с разрывом аневризмы, хирургическая тактика должна быть активной. Предпочтение должно отдаваться эндоваскулярным методам, однако в некоторых случаях методом выбора является открытое хирургическое лечение.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru

в течение 6 недель – 87%. В связи с высокой летальностью, сопровождающей развитие этого осложнения, на сегодняшний день ни один кардиохирургический центр не имеет большого опыта лечения данной патологии.

Пациентка С., 66 лет, поступила в кардиологическое отделение регионального сосудистого центра с жалобами на одышку при незначительной физической нагрузке, постоянные отеки нижних конечностей, перебои в работе сердца. Считает себя больной в течение 6 месяцев, когда без предшествующей стенокардии перенесла Q-позитивный ИМ, осложнившийся формированием аневризмы верхушки ЛЖ и разрывом МЖП, проявлявшийся симптомами выраженной сердечной недостаточности. Проведенная в кардиологическом стационаре по месту жительства консервативная терапия позволила стабилизировать состояние пациентки. С целью хирургического лечения была направлена в региональный сосудистый центр.

Шахназарян А.М., Гаспарян М.В., Шахназарян Н.Г.
ОДНОМОМЕНТНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСТИНФАРКТНОГО ДЕФЕКТА МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ, АНЕВРИЗМЫ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА И ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

На момент поступления в региональный сосудистый центр общее состояние больной средней степени тяжести. Кожные покровы бледно-розовой окраски, акроцианоз. Выраженные отеки нижних конечностей. В легких жесткое дыхание, ослаблено в нижних отделах. Границы сердца расширены вправо. Тоны сердца ритмичные, приглушены. Акцент второго тона над пульмональным стволом. Над всей областью сердца с эпицентром в 4 межреберье по левому краю грудины грубый пансистолический шум, распространяющийся в подмышечную область и сосуды шеи. Частота сердечных сокращений 86 ударов в минуту. Артериальное давление 110/70 мм рт. ст. Печень выступает из-под края реберной дуги на 4 см.

На электрокардиограмме синусовый ритм, рубцовые изменения и при-

знаки аневризмы передне-перегородочно-верхушечной стенки ЛЖ, единичные суправентрикулярные и желудочковые экстрасистолы.

При холтеровском мониторировании ЭКГ зарегистрирован ритм синусовый с ЧСС 45-100, средняя ЧСС 74. Одиночные, парные, полиморфные желудочковые и суправентрикулярные экстрасистолы. Элевация сегмента ST на 1,5-2,5 мм на фоне рубцовых изменений миокарда передне-перегородочно-верхушечной стенки ЛЖ. Циркадный индекс 108%.

На рентгенограмме грудной клетки выявлено усиление легочного рисунка, расширение тени сердца вправо. Кардиоторакальный индекс 62%.

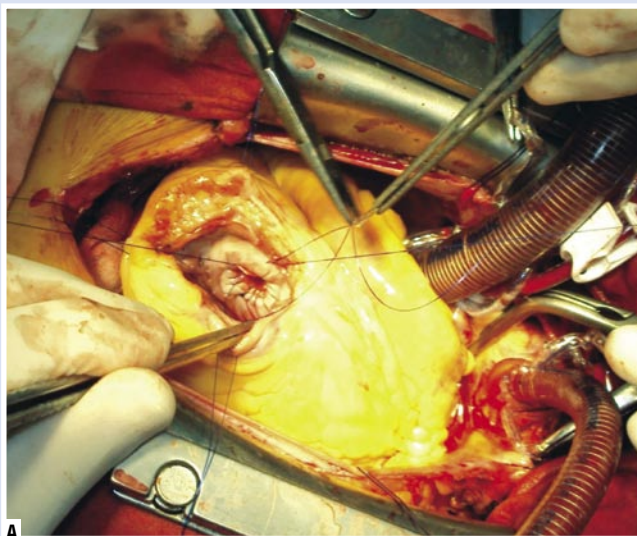
По данным ЭхоКГ, КДО 179 мл, КСО 122 мл. УО 57 мл. Снижение глобальной сократительной способности

ЛЖ (ФВ 42%). Гипокинез септально-апикального сегмента миокарда ЛЖ, аневризма его верхушечной области с пристеночными тромботическими массами. Дефект апикальной части МЖП до 10 мм со сбросом крови слева направо. Увеличение полости левого предсердия. Умеренная недостаточность митрального клапана. Незначительная недостаточность аортального и трикуспидального клапанов. Дисфункция клапана легочной артерии. Склероз аорты. Диффузный кардиосклероз. Значительная степень легочной гипертензии (СДЛА 60 мм рт. ст.).

При селективной коронарографии: стеноз передней межжелудочковой ветви в устье 90%, первой диагональной ветви в устье 80%, второй диагональной ветви в устье 70%, ствола правой коронарной артерии в среднем сегменте 60%.



Рис. 1. Дефект межжелудочковой перегородки



А

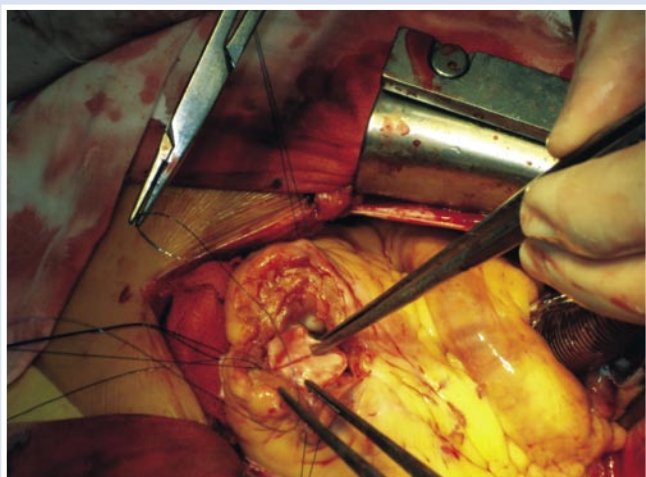
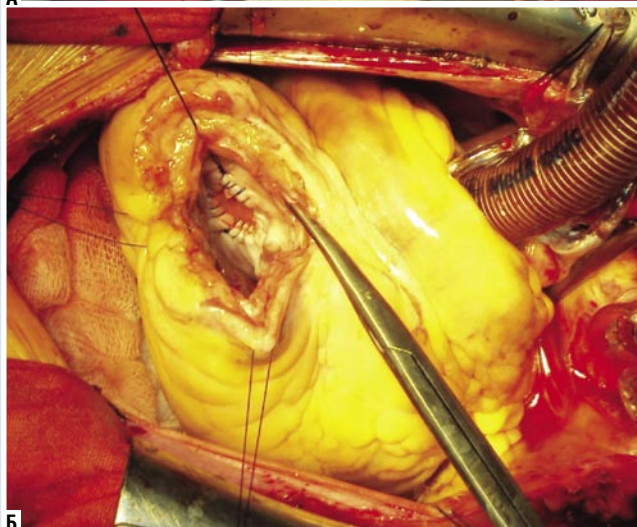


Рис. 3. Пластика аневризмы левого желудочка по Дору



Б

Рис. 2. А – пластика дефекта заплатой из ксеноперикарда. Б – окончательный вид пластики дефекта

Пациентка была оперирована. Под общей анестезией выполнена срединная стернотомия. Забраны левая внутренняя грудная артерия и сегмент большой подкожной вены. Налажен сердечно-легочный обход, умеренная гипотермия. После пережатия аорты проведена кристаллоидная кардиоплегия через корень аорты. Разрезом через аневризму верхушечной области параллельно и на 1,5 см латеральнее ПМЖВ вскрыт ЛЖ. В переднем отделе МЖП выявлен дефект до 12 мм в диаметре с фиброзными краями. Выполнена пластика дефекта заплатой из ксеноперикарда непрерывным швом. Затем выполнена эндовентрикулопластика ЛЖ по Дору с использованием заплаты из ксеноперикарда. ПМЖВ шунтирована внутренней грудной артерией, диагональная ветвь аутовеной. Начато согревание пациента. Время пережатия аорты 86 минут. Длительность искусственного кровообращения 150 минут.

В раннем послеоперационном периоде проводилась инотропная поддержка малыми дозами кардиотоников. Внутриаортальный баллонный контрпульсатор не использовался.

Пациентка выписана на 12 сутки после операции под наблюдение кардиолога по месту жительства. При обследовании через 6 месяцев жалоб не предъявляет, состояние пациентки удовлетворительное, функциональный класс сердечной недостаточности I по NYHA. По данным контрольной ЭхоКГ, фракция выброса ЛЖ 50%, признаков резидуального дефекта МЖП не выявлено.

Постинфарктные разрывы МЖП подразделяются на передние и задние, их локализация точно соответствует зоне развития ИМ. По данным Л.А. Бокерия и соавт. (2002г), при переднем ИМ у 62% больных разрыв возникает в апикальном сегменте, у 38% – в среднем сегменте передних двух третей перегородки и никогда – в ее базальном сегменте. Для такого осложнения характерно изолированное поражение передней нисходящей артерии в отсутствие коллатералей и формирование аневризмы ЛЖ передней локализации.

На сегодняшний день основным методом диагностики разрыва МЖП является эхокардиография (ЭхоКГ) с цветным доплеровским картированием. По данным И.В. Жбанова (2013) метод позволяет почти 100% специфичностью и чувствительностью обнаружить дефект, определить его форму и размеры, а также оценить функцию желудочков, клапанного аппарата, состояние внутрисердечной гемодинамики.

D. Cooley и соавт. в 1957 году впервые описали случай оперативного лечения постинфарктного дефекта МЖП. С тех пор хирургическое вмешательство является общепринятым и наиболее эффективным методом лечения данной категории пациентов.

Сроки хирургического лечения больных с постинфарктным разрывом МЖП определяются степенью гемодинамических нарушений в острой стадии ИМ и эффективностью интенсивной терапии, направленной на их коррек-

цию. Быстрая стабилизация гемодинамики дает возможность выполнить отсроченную операцию через 2–3 месяца после ИМ.

Приведенный клинический случай позволяет рекомендовать отсроченную симультанную операцию у пациентов с ИБС, осложненной развитием постинфарктного дефекта МЖП и аневризмы ЛЖ, в связи с большей безопасностью и лучшими результатами. Однако, выраженная острая сердечная недостаточность, резистентная к проводимой терапии, является показанием к неотложному хирургическому вмешательству в острой стадии ИМ, несмотря на его крайне высокий риск.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Шахназарян Арсен Михайлович
e-mail: dr.shakh@mail.ru

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ВОСХОДЯЩЕГО ОТДЕЛА И ДУГИ АОРТЫ С ЦИРКУЛЯТОРНЫМ АРЕСТОМ И РЕТРОГРАДНОЙ ПЕРФУЗИЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Назыров Ф.Г., Абралов Х.К., Назырова Л.А., Муратов У.А., Алимов А.Б., Мирсаидов М.М., Эрстекис А.Г., Иногамов С.А.

Республиканский специализированный центр хирургии им. академика В. Вахидова, Узбекистан, Ташкент

УДК 616.132.14-089.844:616.831:612.824.4

REPLACEMENT OF ASCENDING PART AND ARCH OF AORTA UNDER CIRCULATION ARREST WITH RETROGRADE CEREBRAL PERFUSION

Nazirov F.G., Abralov H.K., Nazirova L.A., Muratov U.A., Alimov A.B., Mirsaidov M.M., Erstekis A.G., Inogamov S.A.

Проблема хирургического лечения аневризмы восходящего отдела аорты и ее осложнений в виде расслаивания является одной из сложнейших в сердечно-сосудистой хирургии. Аневризмы восходящей части аорты характеризуются высокой летальностью 94–100% при естественном течении, что обусловлено развитием типичных осложнений, таких как разрыв,

нарушение мозгового кровообращения, компрессия и/или обтурация кровотока по магистральным сосудам при расслаивающемся типе аневризм. По данным различных авторов частота встречаемости расслаивающихся аневризм восходящей аорты у населения составляет от 0,5 до 2,95 случаев на 100000/год, при этом летальность составляет 3,25–3,6 случаев на 100000/год.

Диагностика данной патологии на более ранних этапах заболевания достигается путем применения на сегодняшний день современных методов исследования, в частности МСКТ, что приводит к увеличению количества выявляемых патологий, и как следствие, выполняемых операций.

Расслоения восходящего отдела аорты и переход процесса на дугу аорты происходит приблизительно в 30% случаев.

В своей клинической практике при расслоениях аорты мы используем классификацию

De Bakey, основанную на анатомическом принципе характера расслоения (рис. 1).

Аневризма грудного отдела аорты с расслоением дуги аорты с переходом на брахиоцефальный ствол является показанием к протезированию дуги [8, 9]. Протезирование дуги аорты в случае расслоения I типа предотвращает расслоение дистальных отделов. Однако, хирургия дуги аорты связана с высоким операционным риском обусловленным жесткими требованиями по церебральной защите, так как операция проводится с применением циркуляторного ареста т.е. остановкой кровообращения с использованием селективной перфузии головного мозга или же без таковой.

По данным литературы этиологическими факторами приводящих к развитию аневризм аорты, являются наследственные заболевания соединительной ткани, такие как синдром Марфана, синдром Элерса Данлоса, дегенеративными изменениями стенки аорты и прочие причины [1–4].

Наше отделение имеет определенный опыт хирургического лечения аневризм восходящего отдела аорты. За период с 2008 по 2013 г. нами проведено хирургическое лечение аневризм восходящего отдела аорты у 23 пациентов из которых у 3-х больных диагностировано расслоение II типа по Де Бейки. Всем больным выполнено протезирование восходящего отдела аорты клапаносодержащим кондуитом с реимплантацией коронарных сосудов в условиях искусственного кровообращения и кардиоплегии.

Данное сообщение посвящается впервые выполненной хирургической коррекции в нашей практике. Больному с расслоением восходящего отдела аорты с переходом на ветви дуги аорты произведена операция Бенталл и протезирование дуги аорты с реимплантацией ее ветвей в условиях циркуляторного ареста с селективной перфузией головного мозга.

Больной Г., 29 лет, поступил в отделение 03.10.2012 года с диагнозом: синдром Марфана. Расслаивающаяся аневризма восходящей части аорты с переходом на ветви дуги аорты; недостаточность аортального клапана III степени; НК II А стадии; ФК III по NYHA. Учитывая что расслоение ограничивалось восходящим отделом и дугой аорты до начального отдела нисходящей части аорты аневризма была классифициро-

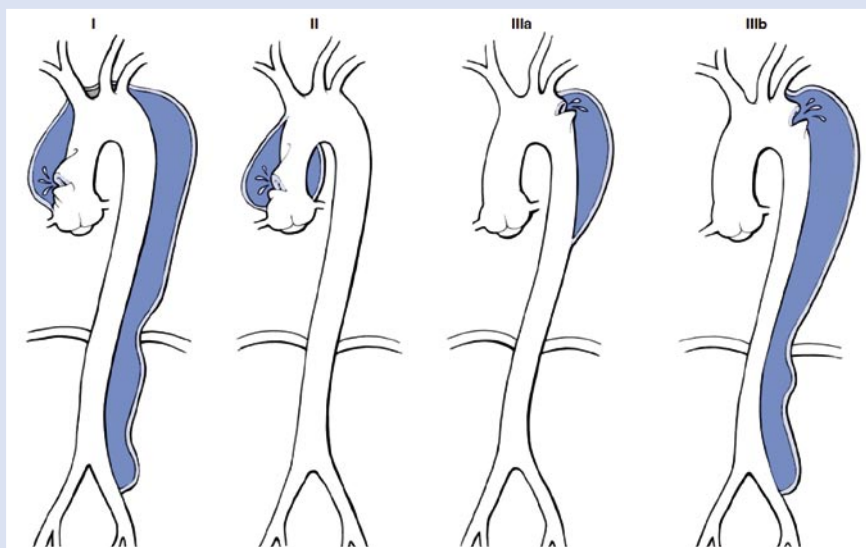


Рис. 1. Классификация De Bakey от 1965 года, основанная на анатомическом принципе протяженности расслоения и локализации разрыва интимы, согласно которой выделяют три типа расслоения аорты

вана как II–IIIa тип (рис. 2). При поступлении у больного отмечались жалобы на одышку, сердцебиение и быструю утомляемость при незначительной физической нагрузке.

Из анамнеза известно, что манифестация заболевания произошла в мае 2012 года, когда пациент впервые отметил жгучую боль в области сердца с кратковременной потерей сознания.

В ходе клинического осмотра отмечены деформация грудной клетки по типу «сердечного горба», а также арахнодактилия. Аускультативно выслушивался диастолический шум во II – м/р справа от грудины. ЧСС – 92 в мин. Пульс – 92 уд. в мин. АД – 100/40 мм рт.ст.

В ходе инструментального обследования пациента на электрокардиограмме у больного отмечались единичные желудочковые экстрасистолы с признаками гипертрофии левого предсердия и левого желудочка. Эхокардиографически выявлено наличие аневризмы восходящей части аорты начиная с синусов Вальсальвы с признаками расслоения и недостаточность аортального клапана II ст. Эхокардиографическая ангиоморфометрия характеризовалась следующими линейными размерами: фиброзное кольцо аортального клапана 3,3 см, на уровне синуса Вальсальвы 7,11 см. Конечно-диастолический объем ЛЖ – 249 мл; фракция изгнания ЛЖ – 58%. Учитывая осложненное течение аневризмы грудного отдела аорты пациенту была выполнена мультислайсная компьютерная томография (МСКТ), согласно ко-



Рис. 2. Схема расслоения у данного пациента

торой установлено: аневризматическое расширение луковицы и восходящего отдела аорты до 72 мм на протяжении 70 мм. Дуга аорты диаметром 24–29 мм, нисходящий отдел – 22 мм. Отмечается расслоение стенки аорты в области вос-

ходящего отдела, дуги, с распространением на плечеголовной ствол, левую общую сонную артерию (рис. 3, 4).

По данным ангиокардиографического исследования у больного установлено наличие расслаивающейся аневризмы восходящей аорты, расслоение начинается с уровня синусов Вальсальвы с переходом на ветви дуги аорты. Нисходящий отдел грудной аорты, брюшная аорта и её ветви а также подвздошные артерии с обеих сторон не изменены. Регургитация на аортальном клапане III ст. Коронарные артерии без стенозов. Диаметр аорты на уровне синусов Вальсальвы 76 мм, восходящей аорты 56 мм, дуги аорты на уровне отхождения сонных артерий 29 мм, дуги аорты на уровне отхождения левой подключичной артерии 23 мм, нисходящий отдел грудной аорты 29 мм.

Учитывая характер патологии, больному было произведено протезирование восходящего отдела аорты клапанносодержащим кондуитом № 27 с реимплантацией устьев коронарных артерий и протезирование дуги аорты протезом № 24 с реимплантацией ее ветвей единой площадкой в условиях искусственного кровообращения (317 мин) и кардиоплегии (209 мин), циркуляторного ареста 55 мин. при температуре 17° с ретроградной перфузии головного мозга через верхнюю полую вену.

Подключение контура искусственного кровообращения осуществлено посредством канюляции артерии бедра и стандартной селективной канюляцией полых вен.

Интраоперационно было отмечено выраженное аневризматическое расширение корня и восходящего отдела аорты размером 10,0 × 8,0 см, при этом стенка аневризматического мешка очень истонченная. Произведено выделение дуги аорты и ее ветвей (брахиоцефальный ствол, левая общая сонная артерия) и дистального отдела нисходящей аорты. Аневризмэктомия – селективная кардиоплегия – асистолия. При ревизии через аневризматомный разрез – внутренняя поверхность аневризматического мешка с признаками расслоения, при этом ложный просвет аорты больше истинного более чем в 2 раза, как выяснилось позже во время ареста, до перешейки аорты.

При ревизии отмечена выраженная аннулоэктазия аортального клапана при этом створки были истончены и дилатированы. Аневризматически измененный восходящий отдел аорты до дуги выделен и иссечен полностью вместе со створками аортального клапана.



Рис. 3. МСКТ фронтальная проекция. Аневризматическое расширение восходящего отдела аорты с артефактами гомогенности наполнения восходящей аорты указывающих на распространение расслоения на брахиоцефальный ствол

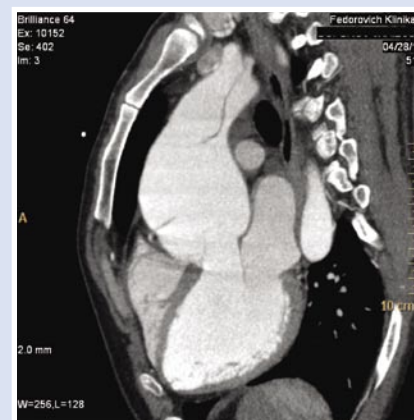
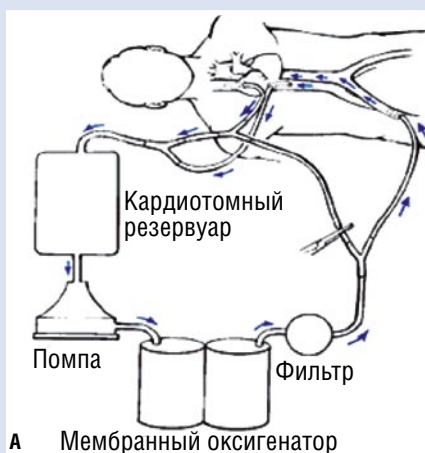


Рис. 4. МСКТ сагитальная проекция. Аневризматическое расширение восходящего отдела аорты с артефактом гомогенности наполнения аорты указывающих на распространение расслоения на правую общую сонную артерию



А Мембранный оксигенатор



Б Мембранный оксигенатор

Рис. 5. А–Б – схема контура предусматривающая проведение искусственного кровообращения с ретроградной перфузией через верхнюю полую вену до циркуляционного ареста и во время последнего [10]

Выполнена мобилизация устьев обеих коронарных артерий. Произведено протезирование восходящего отдела аорты клапанносодержащим кондуитом № 27 на 20-ти «П»-образных швах (этибонд 2/0). Реимплантация устьев коронарных артерий обвивным швом пролен 5/0 (рис. 6. а–б.). По достижении температуры 17° С плановый циркуляторный арест с кавальной ретроперфузией по верхней полой вене (рис. 5 а–б). При ревизии расслоение продолжается на ветви дуги аорты и нисходящий отдел аорты до перешейки, при этом характер расслоения позволил выделить ветви дуги аорты единой площадкой.

Дистальный отдел аорты обработан аналогичным образом. Затем непрерыв-

ным обвивным швом пролен 4/0 сформирован дистальный анастомоз на тефлоновой прокладке между сосудистым протезом № 24 и нисходящей аортой. Произведена реимплантация «площадки» ветвей дуги аорты в бок сосудистого протеза непрерывным обвивным швом пролен 4/0 (рис. 7 а–б). Формирование анастомоза между протезированной восходящей аортой и неодугой аорты произведено по типу конец в конец обвивным швом 4/0 на тефлоновой прокладке.

Ближайший послеоперационный период протекал относительно гладко, время нахождения пациента на продленной ИВЛ составило 12 часов, с последующим экстубацией без признаков невроло-

гического дефицита. На 10-е сутки после операции больной в удовлетворительном состоянии выписан под наблюдение кардиолога по месту жительства с соответствующими рекомендациями.

Заключение

Впервые в нашей практике была выполнена операция Бенталл с протезированием дуги аорты синтетическим сосудистым протезом с реимплантацией ее ветвей единой «площадкой» на неодугу в условиях циркуляторного ареста с гипотермией до 17° С Цельсия и применением метода ретроградной перфузией головного мозга, что позволило обеспечить его адекватную защиту.

Примененный метод искусственного кровообращения с циркуляторным арестом и ретроградной перфузии позволил получить хороший результат хирургического лечения расслаивающейся аневризмы аорты.

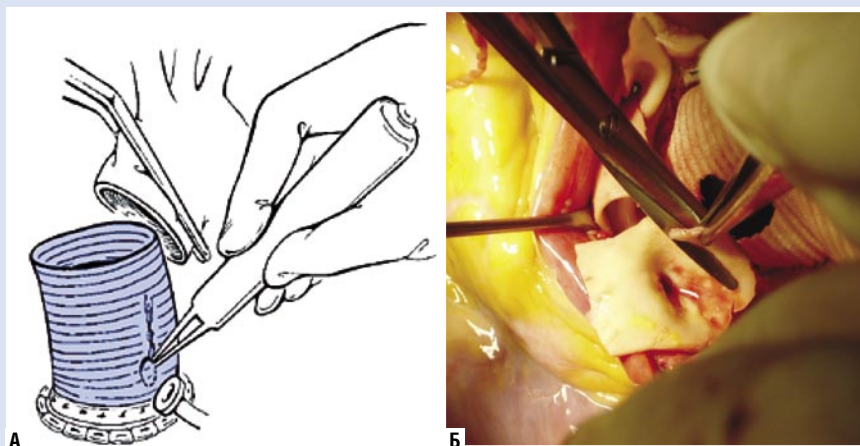


Рис. 6. А – схема протезирования восходящего отдела аорты с реимплантацией коронарных артерий [10]. Б – интраоперационное фото реимплантации устьев коронарных артерий к синтетическому кондуиту

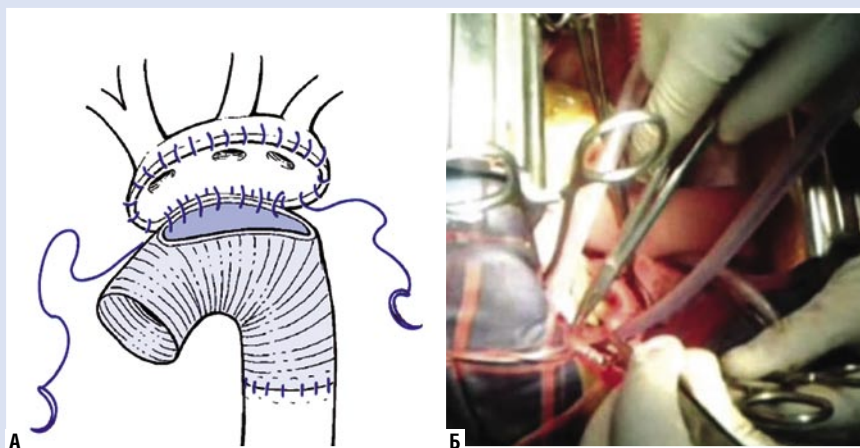


Рис. 7. А – схема реимплантации ветвей дуги аорты единой «площадкой» на неодугу [10]. Б – интраоперационное фото реимплантации ветвей дуги аорты единой «площадкой» на неодугу

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

700115, Ташкент, ул. Фархадская, д. 10
 e-mail: surgery@minzdrav.uz



**ИНСТИТУТ
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ВРАЧЕЙ**

НАЦИОНАЛЬНОГО
МЕДИКО-ХИРУРГИЧЕСКОГО
ЦЕНТРА им. Н.И. ПИРОГОВА

КОНКУРС НА ЗАМЕЩЕНИЕ ВАКАНТНЫХ ДОЛЖНОСТЕЙ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА 2016–2017 гг.

Кафедра анестезиологии и реаниматологии	Доцент кафедры – 0,25 ставки Ассистент кафедры – 0,25 ставки
Кафедра внутренних болезней	Доцент кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки
Кафедра гематологии и клеточной терапии	Доцент кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки
Кафедра глазных болезней	Профессор кафедры – 0,25 ставки
Кафедра грудной и сердечно-сосудистой хирургии с курсом рентгенэндоваскулярной хирургии	Профессор кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки Ассистент кафедры – 0,25 ставки Ассистент кафедры – 0,25 ставки
Кафедра женских болезней и репродуктивного здоровья	Профессор кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 1,00 ставки Ассистент кафедры – 0,25 ставки Ассистент кафедры – 0,25 ставки
Кафедра лучевой диагностики с курсом клинической радиологии	Доцент кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки
Кафедра общественного здоровья и здравоохранения	Заведующий кафедрой – 0,25 ставки Профессор кафедры – 0,25 ставки
Кафедра оториноларингологии	Профессор кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки
Кафедра сестринского дела	Профессор кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки Ассистент кафедры – 0,25 ставки Ассистент кафедры – 0,25 ставки
Кафедра урологии и нефрологии	Заведующий кафедрой – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки Ассистент кафедры – 0,25 ставки
Кафедра хирургии с курсами травматологии, ортопедии и хирургической эндокринологии	Профессор кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки Зав.курсом травматологии и ортопедии – 1,00 ставки Ассистент кафедры – 0,25 ставки Ассистент кафедры – 0,25 ставки Ассистент кафедры – 0,25 ставки
Кафедра челюстно-лицевой хирургии и стоматологии	Профессор кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки Доцент кафедры – 0,25 ставки Ассистент кафедры – 0,25 ставки Ассистент кафедры – 0,25 ставки

АВТОРЫ ПУБЛИКАЦИЙ, КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ИНТЕГРАЦИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОГО ПОДХОДА В ХИРУРГИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ

Карпов О.Э., Ветшев П.С., Левчук А.Л.
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70, e-mail: nmhc@mail.ru

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ – СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ МЕДИЦИНСКОГО МНОГОПРОФИЛЬНОГО ЦЕНТРА

Карпов О.Э., Назаренко Г.И.
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70, e-mail: nmhc@mail.ru

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЭХИНОКОККОЗА ЛЕГКИХ

Шевченко Ю.Л., Назиров Ф.Г., Аблицов Ю.А., Худайбергенов Ш.М., Мусаев Г.Х., Василяшко В.И., Аблицов А.Ю.
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70, e-mail: nmhc@mail.ru

ИННОВАЦИОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИРУРГИИ И МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Карпов О.Э., Ветшев П.С., Махнев Д.А., Епифанов С.А., Даминов В.Д., Зуев А.А., Кузьмин П.Д.
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70, e-mail: nmhc@mail.ru

СОВРЕМЕННАЯ СТРАТЕГИЯ ДИАГНОСТИКИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Шугушев З.Х., Волкова О.А., Максимкин Д.А., Файбушевич А.Г., Веретник Г.И
e-mail: wolkova.o@gmail.com

КЛИНИКО-АНАТОМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ В ИНДИВИДУАЛЬНОМ ПЛАНИРОВАНИИ И ОПТИМИЗАЦИИ ОПЕРАТИВНЫХ ДОСТУПОВ В ХИРУРГИИ ОПУХОЛЕЙ ЗАДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ

e-mail: ishkov007@mail.ru

РЕКОНСТРУКТИВНО-ПЛАСТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КИШЕЧНЫХ АУТОТРАНСПЛАНТАТОВ ПРИ ОПУХОЛЯХ МОЧЕТОЧНИКОВ

Нестеров С.Н., Ханалиев Б.В., Покладов Н.Н., Васильев В.Р., Бонецкий Б.А.
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70, e-mail: nmhc@mail.ru

ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ КИСТИ: СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ

Крайнюков П.Е., Сафонов О.В., Колодкин Б.Б., Кокорин В.В.
107014, г. Москва, Б. Оленья ул., вл. 8 А

ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С РУБЦОВЫМИ СТЕНОЗАМИ ТРАХЕИ

Карпов О.Э., Аблицов Ю.А., Осипов А.С., Аблицов А.Ю., Василяшко В.И.
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70, e-mail: nmhc@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ОСТЕОТОМИИ МАЛОБЕРЦОВОЙ КОСТИ ПРИ КОРРЕКЦИИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ ГОЛЕНИ

Артемьев А.А., Мадер А.Е., Ахпашев А.А., Брижань С.Л., Кавецкий Ю.П., Плетнев В.В.
e-mail: alex_artemiev@mail.ru

ВВЕДЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ КОКСАРТОЗА 2-3 СТ. ПОД УЗ-НАВЕДЕНИЕМ

Джоджуа А.В., Каратеев С.В., Фомичев Д.О.
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70, e-mail: nmhc@mail.ru

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АУТОВЕНОЗНОГО ТРАНСПЛАНТАТА С РАЗРУШЕННЫМИ КЛАПАНАМИ И БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОТЕЗА В БЕДРЕННО-ПОДКОЛЕННОЙ ПОЗИЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Суковатых Б.С., Сидоров Д.В., Беликов Л.Н., Болوماتов Н.В.
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70, e-mail: nmhc@mail.ru

ОПЫТ ВЕДЕНИЯ РОДОВ, ОСЛОЖНЕННЫХ ПЛАСЕНТА АССРЕТА

Рымашевский А.Н., Волков А.Е., Никитина Е.С., Волошин В.В., Волошина А.В., Смирнова И.В.
344022, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29, e-mail: avolkov@aanet.net

К ВОПРОСУ О КТ АНАТОМИИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Пихута Д.А., Абович Ю.А., Бронов О.Ю., Кабанова Ю.В., Крылова Т.А.
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70, e-mail: nmhc@mail.ru

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ КЛИНИЧЕСКИХ КЛАССОВ С4-С6 ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДУПЛЕКСНОГО ФЛЕБОСКАНИРОВАНИЯ

Савинов И.С., Ильченко Ф.Н., Бутырский А.Г., Савинов С.Г., Калачев Е.В.
e-mail: albut@rambler.ru

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ОЦЕНКУ СОСТОЯНИЯ ВАЗОРЕАКТИВНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ КОРОНАРНЫЙ СИНДРОМ

Шлык И.Ф., Сизякина Л. П., Кастанаян А.А., Сидоров Р.В., Мартиросов В.Ю., Шлык С.В.
344022, г.Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский 29

ВЫРАЖЕННАЯ МИТРАЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ: ОЦЕНКА СТЕПЕНИ РЕГУРГИТАЦИИ

Шевченко Ю.Л., Волкова Л.В., Гудымович В.Г., Зыков А.В.
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70, e-mail: nmhc@mail.ru

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ДОКЛИНИЧЕСКОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА

Рудченко И.В., Тыренко В.В., Кольцов А.В., Синопальников Д.О., Качнов В.А.
тел.: +7 (911) 753-47-59, e-mail: ignatrudchenko@mail.ru

КИШЕЧНАЯ ПЛАСТИКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Нестеров С.Н., Ханалиев Б.В., Рогачиков В.В., Покладов Н.Н., Бонецкий Б.А.
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70, e-mail: nmhc@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ РИТМИЧЕСКОЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ (РПМС)

Блохина В.Н., Николаев С.Г., Кузнецов А.Н., Меликян Э.Г.
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70, e-mail: nmhc@mail.ru

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕЛИВАНИЯ ТРОМБОЦИТОВ

Зарубин М.В., Губанова М.Н., Гапонова Т.В., Парамонов И.В., Мадзаев С.Р., Хальзов К.В., Моор Ю.В., Жибурт Е.Б.
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70, e-mail: nmhc@mail.ru

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ОПРОСЫ НАСЕЛЕНИЯ, КАК МЕХАНИЗМ ОЦЕНКИ ДОСТУПНОСТИ И КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Гаврилов Э.Л., Хоманов К.Э., Шевченко Е.А.
e-mail: e.shevchenko@fondzdorovie.ru

СОЦИАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БЮДЖЕТНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Махнев Д.А.
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70, e-mail: nmhc@mail.ru

ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПРИАМУРЬЯ В ДОРЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПЕРИОД (1858–1917 гг.)

Пчелина И.В.
e-mail: i.pchelina@mail.cardiokhv.ru

БРОНХОПЛАСТИЧЕСКАЯ ОПЕРАЦИЯ ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ОПУХОЛИ ТОРАКАЛЬНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

Аблицов Ю.А., Василяшко В.И., Аблицов А.Ю., Орлов С.С., Малофеев А.М.
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70, e-mail: nmhc@mail.ru

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА У ПАЦИЕНТКИ С АНЕВРИЗМОЙ СЕЛЕЗЕНОЧНОЙ АРТЕРИИ

Батрашов В.А., Юдаев С.С., Мирземагомедов Г.А., Сергеев О.Г., Хамроев С.Ш.
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70, e-mail: nmhc@mail.ru

ОДНОМОМЕНТНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСТИНФАРКТНОГО ДЕФЕКТА МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ, АНЕВРИЗМЫ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА И ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Шахназарян А.М., Гаспарян М.В., Шахназарян Н.Г.
e-mail: dr.shakh@mail.ru

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ВОСХОДЯЩЕГО ОТДЕЛА И ДУГИ АОРТЫ С ЦИРКУЛЯТОРНЫМ АРЕСТОМ И РЕТРОГРАДНОЙ ПЕРФУЗИЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Назыров Ф.Г., Абралов Х.К., Назырова Л.А., Муратов У.А., Алимов А.Б., Мирсаидов М.М., Эрстекис А.Г., Иногамов С.А.
700115, Ташкент, ул. Фархадская, д. 10, e-mail: surgery@minzdrav.uz