

ем различных смежных специалистов: хирургов, онкологов, комбустиологов, специалистов по хирургическим инфекциям, анестезиологов, рентгенэндоваскулярных хирургов, что в настоящее время возможно только в условиях крупного многопрофильного центра.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).**

#### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. Каприна О.В., Старинского В.В., Петровой Г.В. – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. – 2018. – илл. – 250 с. [Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2017 godu (zabolevaemost' i smertnost') / Podred. Kaprina OV, Starinskogo VV, Petrovoj GV. – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. – 2018. – илл. – 250 с. (In Russ).]
2. Кудрявцев Д.В., Мардынский Ю.С., Кудрявцева Г.Т. и т.д. Клиническое значение метастазов меланомы кожи в лимфатических узлах: результаты 30-летнего исследования комбинированного и комплексного лечения // Вестник РОНЦ им. Блохина РАМН, 2009. – Т. 20. – № 1. – С. 22–28. [Kudryavcev DV, Mardynskij YS, Kudryavceva GT, et al. Klinicheskoe znachenie metastazov melanomy kozhi v limfaticeskikh uzлах: rezul'taty 30 letnego issledovaniya kombinirovannogo i kompleksnogo lecheniya // Vestnik RONCim. Blohina RAMN, 2009. – Т. 20. – № 1. – С. 22–28. (InRuss).]
3. Министерство Здравоохранения Российской Федерации. Клинические рекомендации: Меланома кожи и слизистых оболочек. М.: Министерство Здравоохранения Российской Федерации. – 2018. – 94 с. [Ministerstvo Zdravoochraneniya Rossijskoj Federacii. Klinicheskie rekomendacii: Melanoma kozhi i slizistykh obolochek. М.: Ministerstvo Zdravoochraneniya Rossijskoj Federacii. – 2018. – 94 с. (InRuss).]
4. Sobin LH, Gospodarowicz MK, Wittekind Ch, International Union Against Cancer. TNM Classification of Malignant Tumours. 7th ed. A John Wiley & Sons. Ltd. Publication; 2009.
5. De Vita VT, Lawrence TS, Rosenberg SA. Cancer: Principles and practice of oncology. 10th ed. Lippincott, Williams and Wilkins; 2015.

## ТРОМБОЗ ГЛУБОКИХ ВЕН ПОСЛЕ ЭНДОВЕНОЗНОЙ ЛАЗЕРНОЙ ОБЛИТЕРАЦИИ НА ФОНЕ ПРИЕМА БОЛЬШИХ ДОЗ ВИТАМИНА С

**Мазайшвили К.В., Агаларов Р.М.\*,  
Густелев Ю.А.**  
БУ ВО Сургутский государственный  
университет, Сургут

DOI: 10.25881/BPNMSC.2019.28.49.028

**Резюме.** Эндовенозная лазерная облитерация (ЭВЛО) стала рутинно выполняться во всех развитых странах. В соответствии с законом больших чисел начали выявляться имеющие малую вероятность осложнения. Пациентка Н., 38 лет, обратилась с жалобами на наличие болезненного уплотнения с покраснением кожи в проекции варикозно расширенной вены правой голени. При ультразвуковом ангиосканировании определялся тромб в притоке БПВ правой голени. Пациентке назначена антикоагулянтная терапия и ношение компрессионного трикотажа. На следующий день на фоне антикоагуляции выполнена ЭВЛО БПВ, а еще через сутки возник тромбоз глубоких вен этой конечности. При более тщательном сборе анамнеза пациентка указала что в течение 2 мес. принимает витамин С по 2 г в сутки. В обзоре литературы проведена попытка показать наличие малоосвещенной ранее в литературе проблемы: риск тромбозов на фоне приема больших доз витамина С.

**Ключевые слова:** эндовенозная лазерная облитерация, тромбоз глубоких вен, витамин С.

#### Введение

Эндовенозная лазерная облитерация (ЭВЛО) на наших глазах быстро прошла все этапы развития и превратилась в стандарт устранения рефлюксов в маги-

### DEEP VEIN THROMBOSIS AFTER GREAT SAPHEINUS VEIN ENDOVENOUS LASER ABLATION IN THE PATIENT HAD INTAKE OF A LARGE DOSE OF VITAMIN C: A CASE REPORT

**Mazayshvili K.V., Agalarov R.M.\*, Guselev Yu.A.**  
Surgut State University, Surgut

**Abstract.** Endovenous laser obliteration (EVLO) has been routinely performed in all developed countries. In accordance with the law of large numbers, complications with a low probability began to be detected. Patient N., female, 38 years old, complained of a pain with redness of the skin in the projection of a varicose vein of the right leg. During ultrasound angiocanning, a thrombus was determined in the inflow of the right superior lower leg. The patient was prescribed anticoagulant and compression therapy. The next day, against the background of anticoagulation, an EVLO GSV was performed, and day later, deep vein thrombosis of this limb arose. With a more thorough medical history taking, the patient indicated that she took vitamin C at 2 grams per day for 2 months. The review of the literature provides an attempt to show a previously obscure problem: the risk of thrombosis with large doses of vitamin C.

**Keywords:** endovenous laser ablation, complications, deep vein thrombosis, vitamin C.

стральных подкожных венах. Количество выполняемых в мире ЭВЛО исчисляется уже очень большими числами и, в соответствии с законом больших чисел стали выявляться редкие, имеющие очень ма-

лую вероятность осложнения. Так, например, группа немецких исследователей сообщает о тромбозе дорсальной вены полового члена. Данное осложнение возникло после ЭВЛО большой подкожной

\* e-mail: rmagalarov@mail.ru

вены (БПВ) с одновременной склеротерапией притоков. Исходом явилось выздоровление, тем не менее пациент был вынужден в течение месяца находиться под наблюдением [14]. Сложно сказать, что именно явилось причиной такого рода осложнения, но, несомненно, что оно связано с активацией системы гемостаза в послеоперационном периоде. Активация системы гемостаза, как одного из элементов триады Вирхова, может быть искусственно вызвана приемом некоторых препаратов. В частности, это происходит во время стимуляции яичников для экстракорпорального оплодотворения [3]. За активацию прокоагулянтов и развитие послеоперационного тромбоза глубоких вен (ТГВ) нижних конечностей порой может быть ответственным и прием иных, внешне совсем безобидных препаратов, таких, например, как витамин С.

Пациентка Н., 38 лет, обратилась с жалобами на наличие болезненно-го утолщения с покраснением кожи в проекции расширенной вены правой голени. Со слов пациентки симптомы появились около двух недель назад, без видимой причины. Из анамнеза: варикозным расширением вен правой нижней конечности страдает около 15 лет, когда после вторых родов появилась расширенная вена правой голени. Около 10 лет назад перенесла перелом большеберцовой кости правой голени, развился посттравматический остеомиелит, после хирургического его лечения наступило выздоровление.

Объективно: состояние удовлетворительное, кожные покровы и видимые слизистые чистые, обычной окраски. Со стороны внутренних органов – без особенностей. Обе нижние конечности обычной окраски, по передней поверхности правой голени определяется послеоперационный рубец. Конечности в дистальных отделах теплые на ощупь, пульсация на магистральных артериях определяется с обеих сторон. Движения в суставах в полном объеме. На правой голени определяется варикозно расширенный приток большой подкожной вены (БПВ). В проекции этого притока пальпируется плотный болезненный, инфильтрат, кожа над которым отечна, гиперемирована. Флюктуации не определяется. Симптомы Хоманса и Мозеса отрицательные.

При ультразвуковом ангиосканировании (УЗАС) выявлен распространенный рефлюкс по БПВ правой нижней ко-

нечности и тромб в притоке БПВ правой голени. В просвете БПВ визуализируется тромб от места впадения тромбированного притока (средняя треть голени) до проекции щели коленного сустава, ТГВ не выявлено.

Диагноз основного заболевания: восходящий варикотромбофлебит БПВ правой нижней конечности; диагноз фонового заболевания: варикозная болезнь нижних конечностей. распространенный варикоз правой нижней конечности с рефлюксом по большой БПВ С 1,2S, Ер, As, Pt, 1, 2, LI.

Учитывая наличие тромбофлебита в клинике пациентке с целью профилактики дальнейшего тромбообразования выполнена инъекция Эноксапарина натрия (Клексан) 0,4 мл подкожно. В связи с тем, что пациентка отказалась от инъекций в амбулаторных условиях, ей был назначен ривароксабан 30 мг в сутки и подобран компрессионный трикотаж 2 класса (чулки) стандарта RAL-GZ 387. От госпитализации в отделение сосудистой хирургии пациентка категорически отказалась. В качестве альтернативы ей было предложено выполнить оперативное вмешательство в амбулаторных условиях: ЭВЛО БПВ правой нижней конечности с выполнением тромбоденатоза.

У пациентки были взяты анализы: общ. ан. крови: эритроциты –  $3,9 \times 10^{12}$  /л, гемоглобин – 129 г/л, гематокрит – 37,7%, лейкоциты –  $10,5 \times 10^9$  /л, лимфоциты – 17,4%, моноциты – 4,3%, нейтрофилы – 71,7%, палочкоядерные – 4%, базофилы – 0,4%, эозинофилы – 2,2%, СОЭ – 42 мм/ч; Д-димер – <0,1 мг/л. По шкале Саргини – 3 балла. Одновременно было предложено выполнить оперативное вмешательство: ЭВЛО БПВ правой нижней конечности с выполнением тромбоденатоза в срочном порядке.

На следующий день пациентка прибыла на хирургическое лечение. Предоперационную разметку на коже больной проводили под ультразвуковым контролем. Распространения тромбофлебического процесса весьма незначительно по БПВ и на глубокие вены не отмечалось. Операционное поле обработано стандартно. Пункцировали БПВ внутривенным катетером размером 16 G под ультразвуковым наведением, далее по Сельдингеру в вену вводили интродьюсер. Световод вводился через интродьюсер, доводился до СФС и позиционировался на 0,5 см дистальнее остиального клапана. Затем под ультразвуковым контролем про-

водили тумесцентную анестезию 0,1% раствором лидокаина. Использовали световод с радиальной эмиссией излучения 1470 нм. Мощность составила 6 Вт, скорость тракции – 0,75 мм/сек. Длина облитерированного участка вены – 45 см. Под местной анестезией выполнен прокол кожи остроконечным скальпелем над тромбированным притоком правой голени. Получено около 1 мл красных тромбоцитарных масс. Наложены пелоты вдоль БПВ и тромбированного притока. После этого, на оперированную конечность был надет компрессионный трикотаж 2 класса и пациентка совершила пешую прогулку длительностью 30 минут. Далее ей было рекомендовано круглосуточное ношение трикотажа в течение 1 суток. На следующий день были сняты повязки, выполнено ультразвуковое ангиосканирование: БПВ облитерирована до устья, пролабирования верхушки тромба в бедренную вену нет. Глубокие вены обеих нижних конечностей проходимы. Пациентка отпущена домой с рекомендациями продолжить прием ривароксабана 30 мг в сутки 2 недели и ношение компрессионного трикотажа 2 класса в дневное время. Повторный осмотр назначен через две недели. Вечером того же дня пациентка позвонила лечащему врачу и пожаловалась на боль распирающего характера в оперированной конечности. Через 40 минут больная была вновь осмотрена в клинике: признаков раневой инфекции, гематом нет. Отек правой голени до +5 см. Пульсация периферических артерий определяется с обеих сторон. При УЗАС: правая нижняя конечность – облитерация БПВ полная, пролабирования верхушки тромба нет. Выявлен окклюзивный тромбоз мышечных синусов, подколенной вены, поверхностной бедренной вены до устья глубокой вены бедра. Флотации верхушки тромба нет. Левая нижняя конечность – патологических рефлюксов и препятствий кровотоку по поверхностным и глубоким венам не выявлено.

При повторном и более тщательном сборе анамнеза выяснилось, что пациентка приобрела на одном из интернет-сайтов биологически активную добавку, содержащую 2 г витамина С. Принимала ее по 2 г в сутки более 2 месяцев (в том числе и в день операции). В экстренном порядке больная была госпитализирована в отделение сосудистой хирургии, где после консервативного лечения выписана на амбулаторное лечение. На контрольном осмотре через 2 месяца – жалоб не

предъявляет. Правая нижняя конечность не отекает. При УЗАС: БПВ правой нижней конечности облитерирована полностью. Достигнута полная реканализация глубокого венозного русла. Левая нижняя конечность – без патологии. Проведенное медико-генетическое консультирование не выявило наличия тромбофилического состояния.

### Обсуждение

Начать обсуждение, вероятно следовало бы с того, что существует ничем не обоснованная вера в то, что прием витаминов, особенно в высоких дозах может улучшить состояние здоровья. Это заблуждение привело к тому что уже сейчас в США, например, ежегодно отмечается порядка 60 тыс. случаев отравлений витаминами [2], что само по себе уже является вызовом общественному здоровью. Витамин С (аскорбиновая кислота) – наиболее популярный из витаминов. Его высокие дозы широко используются в различных биологических активных добавках, а также в качестве адьювантной терапии при простудных заболеваниях, гепатитах, злокачественных новообразованиях и т.п. Между тем, применение его высоких доз не всегда достаточно обосновано, а иногда и вредно. Есть указания на то, что использование препаратов, содержащих высокие дозы аскорбиновой кислоты, повышают риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний. В частности, с 1986 по 2000 г. проводилось хорошо спланированное исследование влияния витамина С на развитие сердечно-сосудистых заболеваний Iowa Women's Health Study. Проведенное в течение 15 лет наблюдение за 1923 женщинами, находящимися в постменопаузе, показало, что у этой группы прием препаратов, содержащих высокие дозы витамина С статистически значимо увеличивает риск и сердечно-сосудистых заболеваний вообще, а инфарктов и инсультов, в частности [7]. В 2012 г. вышел Кохрейновский систематический обзор, целиком посвященный возможному влиянию антиоксидантов на развитие заболеваний и смертности. Эта большая из 290 страниц работа показала, что на сегодняшний день нет убедительных доказательств того, что антиоксиданты, в частности витамин С снижают общую смертность среди как здоровых, так и больных разными заболеваниями людей [1].

В литературе имеются противоречивые данные о влиянии высоких доз аскорбиновой кислоты на развитие венозных тромбозов. Так в журнале «The

Lancet» за 1973 г., когда только начиналось увлечение высокими дозами витаминов для лечения разных заболеваний, описывается случай тромбоза глубоких вен, произошедший у 33 летнего мужчины на утро после приема высокой дозы (3 г однократно) витамина С по поводу простудного заболевания [5]. При этом в том же журнале за тот же 1973 год имеется статья, в которой приводится попытка обосновать, наоборот, протективное антитромботическое действие витамина С (причем в достаточно высокой дозировке – 1 г в сутки в течение 2 недель). Авторы применяли эту схему с целью профилактики послеоперационных тромбозов. Исследование было двойное слепое, а наличие тромбоза определяли путем введения в кровь фибриногена, меченного изотопом 125I, с последующей сцинтиграфией нижних конечностей [11]. В те годы еще не существовало дуплексного ангиосканирования вен нижних конечностей, поэтому несмотря на обнаруженное авторами меньшее число тромбозов по данным сцинтиграфии, это все же не привело к внедрению в рутинную практику такого рода витаминoproфилактики тромбозов.

Имеются обоснованные данные о том, что витамин С своим влиянием на систему гемостаза может вызывать значимое снижение эффективности варфарина. Так E. Smith et al. (1972) описывают случай 70-летней пациентки с острым тромбозом, которая принимала аскорбиновую кислоту в дозировке около 16 (!) г в сутки. Этот случай поразительно напоминает наш, в связи с чем мы процитируем его подробнее: «Пациентка 70-ти лет поступила в больницу с острым тромбозом в связи с чем ей был назначен варфарин в дозировке 5 мг в сутки. После этого она была выписана с этими рекомендациями. Через 6 недель она почувствовала сильную боль в подвздошной области, паху и в нижней половине живота. Был диагностирован тромбоз этой зоны. Однако для достижения целевого уровня протромбина пришлось увеличить дозу варфарина до 25 мг/сут. При сборе анамнеза выяснилось, что пациентка принимала витамин С (рекламу которых она прочитала в журнале) по 4 таблетки, содержащих 500 мг витамина С восемь раз в день в течение этих нескольких недель, предшествующих повторной госпитализации» [10].

A. Sattar et al. (2013) приводят случай лечения 55 летнего пациента с ТЭЛА, у которого был затруднен подбор варфари-

на, обусловленный приемом высоких доз витамина С. В статье имеется очень интересный литературный обзор, убедительно показывающий, что прием витамина С на самом деле нарушает действие варфарина, однако точное объяснение этого механизма авторами не приводится [9].

Необходимо отметить, что имеются данные, показывающие, что большие дозы аскорбиновой кислоты могут снижать уровень некоторых факторов свертывания: в 2003 г. было проведено рандомизированное исследование влияния витамина С на систему гемостаза у больных сахарным диабетом. Пациенты (контрольная группа – 19 человек) получали витамин С в дозе 2 г в сутки в течение 4 недель. У больных статистически значимо понижался уровень фактора V, фактора Виллебранда, тканевого активатора плазминогена [13].

Работ, которые демонстрировали бы наоборот, антикоагулянтные возможности витамина С, мало, но они есть. В одном исследовании in-vitro было показано, что витамин С может блокировать прокоагулянтную активность путем ингибирования увеличения активности тканевого фактора и экспрессию гена фактора 5 активирующей протеазы человеческих макрофагов [8]. Интересное исследование опубликовали в 1979 г. T. Taylor et al. Ими было высказано предположение, что витамин С защищает венозную стенку и в связи с этим его можно использовать для профилактики послеоперационных венозных тромбозов эмболических осложнений. Было проведено хорошо спланированное двойное слепое рандомизированное исследование, в котором пациенты основной группы принимали по 1 г витамина С в день в течение недели до операции. Пациенты были общехирургические. Какие именно, не сообщается. Всего было 43 пациента. Значимой разницы в группах, где тромбоз возник и где нет, получено не было [12].

В доступной литературе очень сложно найти информацию о механизме активации тромбообразования при введении высоких доз витамина С. На этом фоне особый интерес представляет статья, опубликованная в 2013 г. в журнале Toxicological Sciences группой авторов из Южной Кореи. В ней описывается, как витамин С в большой дозировке, применяемый онкологическим пациентам для усиления действия противоопухолевых препаратов, может провоцировать тромбозы. Показано, что этот механизм осуществляется через эритроциты, которые являются участниками процесса

Мазайшвили К.В., Агаларов Р.М., Густелев Ю.А.  
ТРОМБОЗ ГЛУБОКИХ ВЕН ПОСЛЕ ЭНДОВЕНОЗНОЙ ЛАЗЕРНОЙ  
ОБЛИТЕРАЦИИ НА ФОНЕ ПРИЕМА БОЛЬШИХ ДОЗ ВИТАМИНА С

тромбообразования. Фосфатидилсерин под действием витамина С выходит из эритроцита и локализуется в микровезикулах на его мембране, что запускает процесс тромбообразования. Исследование показало, что высокие дозы витамина С (порядка 2 г в сутки), вводимые внутривенно онкологическим больным, ведут к значительному повышению риска венозного тромбоза [6]. На похожее усиление тромбогенности эндотелиальных клеток аскорбиновой кислотой указывали и другие авторы [4].

В большом эксперименте на морских свинках (252 особи) и нелинейных белых крысах (512 особей), показано что избыток витамина С ускоряет внутрисосудистое свертывание крови (путем ускорения взаимодействия тромбин-фибриноген). Следует отметить, что в организме крысы и морской свинки, как и человека аскорбиновая кислота не синтезируется. Авторы подчеркивают, что такое свойство аскорбиновой кислоты должно быть принято во внимание при необходимости включать ее большие дозы в курс терапии заболеваний, отличающихся склонностью к тромбообразованию [15].

### Заключение

При неожиданной встрече с послеоперационным тромбозом у пациентов без особых факторов риска, к тому же на фоне антикоагулянтной терапии, неизбежно возникает желание найти причину возникшего осложнения. Мы ни в коем случае не настаиваем на том, что именно высокие дозы витамина С, длительно применявшегося пациенткой, вызывали вначале тромбофлебит, а затем, после ЭВЛО, илеофemorальный тромбоз. Тем не менее, проблема высоких доз витамина С и риска венозного тромбоза существует – это достаточно

четко показывают приведенные в статье публикации. Наше наблюдение дает повод еще раз задуматься, во-первых, о необходимости более тщательного сбора анамнеза перед операцией, а, во-вторых, о важности и необходимости регламента послеоперационных осмотров с обязательным ультразвуковым дуплексным сканированием вен, учитывая то факт, что далеко не каждый ТГВ бывает симптомным.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).**

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Bjelakovic G. Antioxidant supplements for prevention of mortality in healthy participants and patients with various diseases / G. Bjelakovic, D. Nikolova, L. L. Gluud, R. G. Simonetti, C. Gluud // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2012. – № 3 – CD007176 c.
2. Bronstein A.C. 2009 annual report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 27th annual report / A. C. Bronstein, D. A. Spyker, L. R. Cantilena, J. L. Green, B. H. Rumack, S. L. Giffin // *Clin. Toxicol.* – 2010. – Т. 48 – № 10 – 979–1178 c.
3. Gurunath S. Assisted reproductive techniques in a patient with history of venous thromboembolism: A case report and review of literature / S. Gurunath, S. Vinekar, R. Biliangady // *J. Hum. Reprod. Sci.* – 2018. – Т. 11 – № 2 – 193 c.
4. Hindriks G.A. Ascorbic acid increases the thrombogenicity of cellular matrices. / G. A. Hindriks, J. J. Sixma, P. G. de Groot // *Thromb. Haemost.* – 1991. – Т. 66 – № 4 – 505–9c.
5. Horrobin D.F. D.V.T. after Vitamin C? / D. F. Horrobin // *Lancet* – 1973. – Т. 302 – № 7824 – 314 c.
6. Kim K. High-dose vitamin C injection to cancer patients may promote thrombosis through procoagulant activation of erythrocytes / K. Kim, O. N. Bae, S. H. Koh, S. Kang, K. M. Lim, J. Y. Noh, S. Shin, I. Kim, J. H. Chung // *Toxicol. Sci.* – 2015. – Т. 147 – № 2 – 350–359 c.
7. Lee D.-H. Does supplemental vitamin C increase cardiovascular disease risk in women with diabetes / D.-H. Lee, A. R. Folsom, L. Harnack, B. Halliwell, D. R. Jacobs // *Am. J. Clin. Nutr.* – 2004. – Т. 80 – № 5 – 1194–1200 c.

8. Parahuleva M.S. Vitamin C suppresses lipopolysaccharide-induced procoagulant response of human monocyte-derived macrophages / M. S. Parahuleva, J. Jung, M. Burgazli, A. Erdogan, B. Parviz, H. Holschermann // *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* – 2016. – Т. 20 – № 10 – 2174–2182 c.
9. Sattar A. Possible warfarin resistance due to interaction with ascorbic acid: Case report and literature review / A. Sattar, J. E. Willman, R. Kolluri // *Am. J. Heal. Pharm.* – 2013. – Т. 70 – № 9 – 782–786 c.
10. Smith E.C. Interaction of Ascorbic Acid and Warfarin / E. C. Smith, R. J. Skalski, G. C. Johnson, G. V. Rossi // *Jama* – 1972. – Т. 221 – № 10 – 1166 c.
11. Spittle C.R. Vitamin C and deep-vein thrombosis / C. R. Spittle // *Lancet* – 1973. – Т. 302 – № 7822 – 199–201 c.
12. Taylor T.V. Leucocyte ascorbate levels and postoperative deep venous thrombosis / T. V. Taylor, A. T. Raftery, J. B. Elder, C. Loveday, I. W. Dymock, A. C. C. Gibbs, J. Jeacock, S. B. Lucas, M. A. Pell // *Br. J. Surg.* – 1979. – Т. 66 – № 8 – 583–585 c.
13. Tousoulis D. Vitamin C Affects Thrombolysis/Fibrinolysis System and Reactive Hyperemia in Patients With Type 2 Diabetes and Coronary Artery Disease / D. Tousoulis, C. Antoniadis, C. Tountas, E. Bosinakou, M. Kotsopoulou, P. Toutouzas, C. Stefanadis // *Diabetes Care* – 2003. – Т. 26 – № 10 – 2749–2753 c.
14. Zerweck C. Penile Mondor's Syndrome after endovenous treatment of the great saphenous vein with 1470 nm diode laser / C. Zerweck, M. Knittel, T. Zeller, T. Schwarz // *Phlebology* – 2015. – Т. 30 – № 3 – 217–219 c.
15. Шаповалова Е.М. Гемостаз при избытке и отсутствии витамина С в рационе питания / Е. М. Шаповалова // *Фундаментальные исследования* – 2008. – № 3 – 93–94c. [Шаповалова Е.М. Hemostasis with excess and lack of vitamin C in the diet / E. M. Shapovalova // *Fundamentalnye issledovaniya* – 2008. – No. 3 – 93–94 s. (In Russ.)]