

ОСОБЕННОСТИ ГЕМОДИНАМИКИ И МЕТАБОЛИЗМА У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ОДОНТОГЕННЫМ СЕПСИСОМ С ФОНОВОЙ ПОЛИОРГАННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ

Громов А.Л.*¹, Губин М.А.², Иванов С.В.¹, Щенин А.В.¹¹ ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет Минздрава России, Курск² ФГБОУ ВО Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Воронеж

DOI: 10.25881/BPNMSC.2020.79.30.013

Резюме. Выполнен анализ результатов лечения 57 пациентов с одонтогенным сепсисом. Выделены 2 подгруппы: основная – 34 пациента с одонтогенным сепсисом, развивающимся при наличии фонового заболевания сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем; контрольная – с одонтогенным сепсисом без фоновой патологии.

Результаты. Одонтогенный сепсис в целом характеризуется тахикардией более 100 в 1 мин, высокими значениями систолического индекса (более 3–3,5 л/мин × м кв.), общим периферическим сосудистым сопротивлением в среднем менее 2000 дин × с × см⁵, ударным объемом сердца менее 70 мл. Наличие фонового заболевания у пациентов с одонтогенным сепсисом обуславливает статистически значимый прирост частоты дыхательных движений и выраженность анемии в сравнении с аналогичной группой без фоновой патологии. Определяется статистически значимое межгрупповое различие по уровню летальности.

Заключение. Одонтогенный сепсис характеризуется существенными гемодинамическими и метаболическими изменениями, быстрым развитием и небольшой продолжительностью заболевания (средний срок госпитализации – около 20 койко-дней) за исключением случаев контактного одонтогенного медиастинита, характеризующихся длительными сроками госпитализации. Осложнения развиваются в 50–70% случаев, причем в группе пациентов с фоновой патологией осложнения приводят к летальному исходу чаще, чем в аналогичной группе без фонового заболевания.

Ключевые слова: инфекция, гнойный процесс, челюстно-лицевая область, сепсис, фоновая патология.

Одонтогенный сепсис, ассоциируемый с преимущественно анаэробным неклостридиальным поражением мягких тканей лица и шеи, характеризуется значительной тяжестью клинического течения, высокой летальностью и выраженными изменениями показателей гомеостаза [5; 6; 11].

Особенности изменения показателей гемодинамики, метаболизма и возможности их коррекции при хирургическом сепсисе отражены в соответствующих литературных источниках [1; 2; 9; 10; 12].

В частности, отмечают различные варианты гемодинамических нарушений, связанных с развитием генерализованного инфекционного процесса и системного воспаления. В фазе напряжения происходит активация симпатической нервной системы, гиперпродукция катехоламинов, стимуляция синтеза медиаторов воспаления и других биологически активных веществ, что приводит к выраженной тахикардии, снижению общего перифе-

CHARACTERISTIC OF HEMODYNAMICS AND METABOLISM IN PATIENTS WITH ACUTE ODONTOGENIC SEPSIS WITH BACKGROUND MULTI-ORGAN PATHOLOGY. RESULT OF TREATMENT

Gromov A.L.*¹, Gubin M.A.², Ivanov S.V.¹, Schenin A.V.¹¹ Kursk State Medical University, Kursk² Voronezh State Medical University, N.N. Burdenko, Kursk

Abstract. 57 patients with odontogenic sepsis were analyzed. Two subgroups were identified: main – 34 patients with odontogenic sepsis, developing in the presence of background diseases of the cardiovascular, respiratory, digestive and other systems; control – with odontogenic sepsis without background pathology.

Results. Odontogenic sepsis is generally characterized by tachycardia more than 100 in 1 min, high values of the systolic index (more than 3–3.5 l/min × m²), heart volume less than 70 ml the presence of background diseases in patients with odontogenic sepsis causes a statistically significant increase in the frequency of respiratory movements and the severity of anemia in comparison with a similar group without background pathology.

Conclusion. Odontogenic sepsis is characterized by rapid development and short duration of the disease (the average period of hospitalization is about 20 bed days), except for cases of contact odontogenic mediastinitis, characterized by long periods of hospitalization. Complications in odontogenic sepsis develop in 50–70% of cases, and in the group of patients with background pathology complications lead to death more often than in the same group without background diseases.

Keywords: infection, purulent process, maxillofacial area, sepsis, background pathology.

рического сосудистого сопротивления и раскрытию артериовенозных шунтов (гипердинамический синдром). Функциональные резервы миокарда сохраняются, определены высокие значения показателей доставки кислорода к тканям [7; 13]. В дальнейшем, по мере прогрессирования воспалительного процесса, сердечный выброс снижается, а общее периферическое сосудистое сопротивление растет, в основном, за счет прекапиллярной вазоконстрикции [7]. Развивается гиподинамический синдром, характеризующийся выраженной тахикардией, артериальной гипотонией, низкими показателями доставки кислорода к тканям и нарушением сознания [8].

Единичные исследования посвящены характеристике показателей гемодинамики при одонтогенном сепсисе [3]. В частности, М.А. Губин (1987) отмечает развитие как гипердинамического, так и гиподинамического режимов кровообращения в зависимости от стадии воспалительного заболевания (реактивная, токсическая или

* e-mail: gromov.alexandr2011@yandex.ru

терминальная), тяжести общего состояния и наличия септических осложнений.

Изменения показателей метаболизма при одонтогенном хирургическом сепсисе характеризуются глубокими нарушениями клеточного состава крови, нарастанием концентрации продуктов метаболизма белка и трансаминаз, диспротеинемией, тромбгеморрагическим синдромом, метаболическим ацидозом, активацией перекисного окисления липидов и другими расстройствами гомеостаза [14].

Сепсис, ассоциируемый с гнойными заболеваниями лица и шеи, в том числе одонтогенной этиологии, чаще всего (около 68%) развивается на фоне хронических заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной, мочевыделительной и эндокринной систем, характеризуется высокой летальностью и длительными сроками госпитализации [4]. В доступной литературе не обнаружено информации, отражающей основные характеристики показателей гомеостаза и эффективности стационарного лечения пациентов с одонтогенным сепсисом при наличии фоновой патологии в сравнении с сепсисом без фоновых заболеваний. Целью исследования является определение основных показателей гемодинамики, метаболизма и эффективности стационарного лечения пациентов с одонтогенным сепсисом при наличии полиорганной фоновой патологии.

Материал и методы исследования

Выполнен анализ результатов лечения 57 пациентов с одонтогенным сепсисом в Курской областной больнице с 2000 по 2017 г. Диагностика сепсиса осуществлялась: до 2017 г. – с использованием критериев «Сепсис-1», ACCP/SCCM, причем в выборке учитывались пациенты с установленным тяжелым сепсисом или септическим шоком (то есть при наличии органной недостаточности), с 2017 г. – с использованием критериев «Сепсис-3» (SCCM/ESICM).

В данной группе (57 пациентов) выделены 2 подгруппы: подгруппа №1 (основная), включающая 34 пациента с одонтогенным сепсисом, развивающимся при наличии фоновых заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем (мужчин – 24; женщин – 10); подгруппа № 2 (контрольная) с одонтогенным сепсисом без фоновой патологии (23 пациента, мужчин – 21, женщин – 2). Пациенты подгрупп № 1 и № 2 получали лечение, включающее предоперационную подготовку, оперативное хирургическое лечение (ревизия клетчаточных пространств под наркозом), дальнейшую интенсивную терапию в отделении реанимации по общепринятым принципам. Схема лечения пациентов подгруппы № 1 включает так же терапию фоновых заболеваний.

В подгруппах № 1 и № 2 рассчитаны основные показатели антропометрии (рост, масса тела, площадь поверхности тела по формуле Мостеллера), показатели гемодинамики (артериальное давление систолическое,

артериальное давление диастолическое, артериальное давление среднее, частота сердечных сокращений, ударный объем сердца, минутный объем кровообращения, систолический индекс, общее периферическое сосудистое сопротивление). Определены показатели метаболизма (клеточный состав крови, биохимические показатели, газовый состав и кислотно-основное состояние крови). Так же рассчитаны показатели эффективности стационарного лечения: средний койко-день, летальность, количество жизнеугрожающих осложнений – распространение гнойно-воспалительного процесса, развитие в процессе лечения полиорганной недостаточности, шока, тромбэмболических осложнений, пневмонии, медиастинита, отека легких или головного мозга, летальный исход.

Выполнено сравнение полученных данных подгрупп № 1 и № 2 с использованием методов статистической обработки данных. Определен тип гемодинамики (в соответствии со значениями систолического индекса и общего периферического сосудистого сопротивления). Артериальное давление и частоту сердечных сокращений определяли аускультативно по Короткову или с использованием монитора прикроватного многофункционального РС-9000f. Ударный объем (УО) сердца и частота сердечных сокращений определялись методом ультразвуковой диагностики. Минутный объем кровообращения (МОК) рассчитан по формуле:

$$\text{МОК (мл/мин)} = \text{УО} \times \text{ЧСС},$$

где: ЧСС – частота сердечных сокращений (уд./мин), СИ (систолический индекс, л/мин/м²) = МОК/S, где S – площадь поверхности тела пациента (м²), рассчитываемая по формуле Мостеллера.

ОПСС (общее периферическое сосудистое сопротивление) рассчитано по формуле:

$$\text{ОПСС} = (\text{АДср}/\text{УО}) \times 1333,$$

где: АДср – среднее динамическое давление по Вецлеру-Богеру (1939).

Состояние гомеостаза оценивали по содержанию эритроцитов, тромбоцитов, гемоглобина, лейкоцитов, скорости оседания эритроцитов (СОЭ), биохимическим показателям. Для определения клеточного состава крови использовали гематологический анализатор Sysmex KX-21N (метод проточной цитометрии и лазерной детекции). Рассчитывали лейкоцитарный индекс интоксикации (по Я.Я. Кальф-Калифу).

Для статистической обработки результатов исследования были использован пакет прикладных программ STATISTICA 6.1. Статистическая нулевая гипотеза о соответствии данных нормальному закону проверялась с помощью критерия Шапиро–Уилка. Для проверки различий средних изучаемых признаков, имеющих нормальное распределение в исследуемых группах, использовали

критерий Стьюдента (t-критерий), так же критерий Стьюдента для относительных величин. Пороговый уровень статистической значимости – 0,05.

Диагностические и лечебные методы, использованные в данном исследовании, одобрены комитетом по этике ФГБОУ ВО КГМУ.

Результаты исследования

Фоновая патология у больных одонтогенным сепсисом диагностирована в 59,6% случаев. Преобладают заболевания сердечно-сосудистой системы (ИБС, артериальная гипертония) – 41,2%. Реже диагностирована патология органов пищеварения (болезнь оперированного желудка), болезни печени (гепатиты, цирроз), хронический алкоголизм – 29,5%. Сахарный диабет, заболевания почек и органов дыхания встречаются в равной степени часто – в 8,8% случаев соответственно.

Показатели гемодинамики и их сравнительная характеристика представлены в табл. 1.

Статистически значимых гемодинамических различий между исследуемыми группами (группа № 1 и группа № 2) не обнаружено.

Одонтогенный сепсис в целом характеризуется тахикардией более 100 в 1 мин, высокими значениями систолического индекса (более 3–3,5 л/мин × м²), общим периферическим сосудистым сопротивлением в среднем менее 2000 дин × с × см⁻⁵, ударным объемом сердца менее 70 мл.

Основные показатели метаболизма исследуемых групп указаны в табл. 2.

Пациенты с одонтогенным сепсисом, развивающимся на фоне хронических заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной и других систем (группа № 1), в сравнении с аналогичной группой без хронических заболеваний (группа № 2), характеризу-

Табл. 1. Сравнительная характеристика показателей антропометрии и гемодинамики пациентов с одонтогенным сепсисом и фоновыми заболеваниями (группа № 1), и пациентов с одонтогенным сепсисом без фоновой патологии (группа № 2)

Признак	Группа № 1	Группа № 2
Рост (см)	172,7±2,23	182,0±4,16
Масса тела (кг)	68,5[65,0; 78,0]	94,3±3,37
Поверхность тела (м кв.)	1,8[1,74; 1,95]	2,17±0,16
Ударный объем (мл)	65,5±3,69	69,4±2,64
Минутный объем кровообращения (мл)	7077,7±496,3	6888,0[5751,0; 8400,0]
АД систолическое (мм рт. ст.)	105,9±5,37	119,3±4,69
АД диастолическое (мм рт. ст.)	70,0[40,0; 80,0]	80,0[70,0; 80,0]
АД среднее (мм рт. ст.)	82,6±4,21	93,8±4,12
ЧСС (в 1 мин)	108,8±3,09	109,2±5,42
ОПСС (дин × с × см ⁻⁵)	1915,4±151,4	1920,7±206,5
СИ (л/мин × м ²)	3,87±0,41	3,25±0,14

Примечание: * – различия статистически значимы (p<0,05).

ются более выраженной одышкой и анемией. Другие показатели клеточного состава крови, метаболизма, кислотно-основного состояния и газового состава статистически значимых отличий от показателей группы № 2 не имели.

Значения основных показателей стационарного лечения пациентов с одонтогенным сепсисом указаны в табл. 3.

Средний койко-день больных с одонтогенным сепсисом – около 20 без существенных межгрупповых различий, при этом наблюдается значительный разброс индивидуальных показателей: от 14–19 койко-дней у больных с флегмонами дна полости рта и шеи до

Табл. 2. Сравнительная характеристика показателей метаболизма группы № 1 (фоновые заболевания) и группы № 2 (без фоновой патологии)

Признак	Группа № 1	Группа № 2
Частота дыхательных движений (в 1 мин)	24,0[18,0; 35,0]*	18,5[18,0; 23,0]
Эритроциты (*10 ¹² /л)	3,24±0,14*	3,69±0,15
Гемоглобин (г/л)	103,5±4,45	115,9±4,71
Лейкоциты (*10 ⁹ /л)	24,0±1,94	20,0±1,94
Лейкоцитарный индекс интоксикации (у.е.)	7,2[5,72; 9,75]	8,41±0,86
Тромбоциты (в 1 мкл)	226,7±15,5	202,0[157,0; 247,5]
СОЭ (мм/ч)	37,4±3,54	37,2±3,9
Общий белок (г/л)	58,3±1,92	55,8[52,1; 61,8]
Билирубин общий (мкмоль/л)	16,1[11,5; 23,8]	22,9[10,2; 31,5]
Мочевина (ммоль/л)	9,3[5,1; 13,8]	6,35[5,3; 10,0]
Креатинин (мкмоль/л)	117,2[92,3; 228,0]	94,5[81,5; 121,9]
Глюкоза (ммоль/л)	6,6[5,0; 8,5]	6,44[5,2; 7,0]
Натрий (ммоль/л)	137,0±1,22	138,0±1,35
Калий (ммоль/л)	4,0[3,6; 4,4]	4,23±0,14
Хлор (ммоль/л)	103,3±1,25	103,3±1,33
Амилаза (Ед/л)	91,0[53,3; 188,0]	101,0[72,0; 130,0]
АСТ (Ед/л)	36,0[27,9; 75,9]	42,1[31,4; 67,1]
АЛТ (Ед/л)	26,3[17,2; 42,9]	29,3[19,7; 41,0]
Лактат (ммоль/л)	4,35±1,77	2,68±0,79
pH	7,41[7,39; 7,45]	7,38[7,34; 7,42]
pCO ₂ (мм рт. ст.)	36,5±1,61	38,3±1,54
pO ₂ (мм рт. ст.)	57,8[48,8; 73,1]	74,9[52,7; 80,2]
BE (ммоль/л)	-2,2[-6,3; 0,9]	-3,66±1,29

Примечание: * – различия статистически значимы (p<0,05).

Табл. 3. Эффективность лечения одонтогенного сепсиса

Параметры эффективности диагностики и лечения	Группы пациентов	
	Фоновая патология определяется	Фоновая патология отсутствует
Средний койко-день**	20,0±2,06	20,2±1,64
Осложнения (%)	70,6	52,0
Летальность (%)	35,3*	8,7

Примечание: * – различия между группами статистически достоверны; ** – исключены пациенты с летальными исходами.

65–68 койко-дней у больных с контактными одонтогенными медиастинитами.

Обсуждение

Определяется статистически значимое межгрупповое различие по уровню летальности, которая существенно выше у пациентов с одонтогенным сепсисом при наличии фоновой патологии (более 35%). Осложнения развиваются в обеих группах в 50–70% случаев, статистически значимой межгрупповой разницы по количеству осложнений не наблюдается. При этом в группе пациентов без фоновой патологии осложнения реже приводят к летальному исходу, что влияет на общий уровень летальности. Чаще всего неблагоприятный исход наблюдается вследствие развития рефрактерного септического шока и полиорганной недостаточности с преобладанием сердечно-сосудистого компонента. Реже летальные исходы обусловлены прогрессированием дыхательной недостаточности, отеком легких или головного мозга, тромбозом, аррозивным кровотечением. Летальных исходов, непосредственно связанных с декомпенсацией фонового заболевания, развитием диабетических ком, ишемией (инфарктом) миокарда, ни в основной, ни в контрольной группе пациентов не выявлено.

Как следует из табл. 1 и табл. 2, средние значения показателей гемодинамики и большая часть метаболических параметров не имеют значимых межгрупповых различий, за исключением более выраженной анемии и приростом частоты дыхательных движений у пациентов с фоновой патологией. Характерен гиперкинетический тип кровообращения, отличающийся высоким систолическим индексом и тахикардией, что является компенсаторным ответом организма на возрастающую потребность тканей в кислороде в условиях генерализации воспалительного ответа.

Так же дефицит кислородоносителей (эритроцитов) обуславливает гемический компонент дыхательной недостаточности, компенсируемый повышенной частотой дыхательных движений и другими резервными механизмами. В свою очередь, наличие выраженной анемии у больных с заболеваниями сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем можно объяснить не только влиянием сепсиса и токсических продуктов, угнетающих кроветворение и усиливающих распад эритроцитов, но и наличием сопутствующей хронической анемии, коморбидным фоном, снижением резервных возможностей гемопоэза и стабильности эритроцитов.

Выводы

1. Фоновая патология диагностирована у 59,6% пациентов с одонтогенным сепсисом.
2. В структуре фоновых заболеваний преобладает патология сердечно-сосудистой системы (41,2%), реже встречаются заболевания органов пищеварения, печени, алкоголизм (29,5%), сахарный диабет, почечная недостаточность, болезни органов дыхания (8,8%).

3. Для одонтогенного сепсиса характерен гиперкинетический тип гемодинамики, характеризующийся величиной систолического индекса более 3,5 л/мин × м² при различных значениях общего периферического сосудистого сопротивления (чаще всего менее 2000 дин × с × см⁻⁵).
4. Наличие фоновой патологии не оказывает статистически значимого влияния на средние значения основных показателей гемодинамики у пациентов с одонтогенным сепсисом.
5. Наличие фоновых заболеваний у пациентов с одонтогенным сепсисом обуславливает статистически значимый прирост частоты дыхательных движений и выраженность анемии в сравнении с аналогичной группой без фоновой патологии.
6. Одонтогенный сепсис характеризуется быстрым развитием и небольшой продолжительностью (средний срок госпитализации – около 20 койко-дней) за исключением случаев контактного одонтогенного медиастинита, характеризующихся длительными сроками госпитализации.
7. В группе пациентов с одонтогенным сепсисом, развивающимся при наличии фоновой патологии, зарегистрирован высокий уровень летальности (35,3%); отсутствие фоновых заболеваний определяет летальность менее 10%.
8. Осложнения при одонтогенном сепсисе развиваются в 50–70% случаев, причем в группе пациентов с фоновой патологией осложнения приводят к летальному исходу чаще, чем в аналогичной группе без фоновых заболеваний.

Сокращения

- ACCP\SCCM – Американский колледж пульмонологов и Общество медицины критических состояний;
- SCCM/ESICM – Европейское общество медицины критических состояний и Общество медицины критических состояний;
- УО – ударный объем;
- СИ – систолический индекс;
- МОК – минутный объем кровообращения;
- ОПСС – общее периферическое сосудистое сопротивление;
- АД – артериальное давление;
- у.е. – условные единицы.

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

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Андреев А.В., Морозов М.П. Вазопрессин и его аналоги в терапии септического шока // Здоровоохранение Чувашии. — 2017. — №4. — С. 52–62. [Andreev AV, Morozov MP. Vazopressin i ego analogi v terapii septicheskogo shoka. Zdravookhranenie Chuvashii. 2017;(4):52–62. (In Russ).]
2. Гельфанд Б.Р., Еременко, А.А., Проценко, Д.Н., и др. Инфузионная терапия при тяжелом сепсисе и септическом шоке // Вестник интенсивной терапии. — 2006. — №3. — С. 33–38. [Gelfand BR, Ereman AA, Protsenko DN, et al.

- Infuzionnaya terapiya pri tyazhelom sepsise i septicheskom shoke. Vestnik intensivnoy terapii. 2006;(3):33–38. (In Russ).]
3. Губин М.А., Водолазский Н.Ю., Громов А.Г., Оганесян А.А. Врачебная тактика комплексного лечения гнойных хирургических заболеваний лица и шеи у пациентов с фоновой полиорганной патологией. В кн.: Стоматология славянских государств, сборник трудов X Международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию ЗАО «ОЭЗ «ВладМиВа». — Белгород: Белгород, 2017. — С. 136–143. [Gubin MA, Vodolazskiy NYu, Gromov AG, Oganesyan AA. Vrachebnaya taktika kompleksnogo lecheniya gnoinykh khirurgicheskikh zabolovaniy litsa i shei u patsientov s fonovoi poliorgannoi patologiei. In: Stomatologiya slavyanskikh gosudarstv, sbornik trudov Kh Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi 25-letiyu ZAO «O EZ «VladMiVa». Belgorod: Belgorod; 2017. P. 136–143. (In Russ).]
 4. Губин М.А., Иванов С.В., Громов А.Л., Водолазский Н.Ю. Характеристика фоновой патологии у пациентов с воспалительными заболеваниями лица и шеи // Курский научно-практический вестник человек и его здоровье. — 2017. — №2. — С. 45–48. [Gubin MA, Ivanov SV, Gromov AL, Vodolazskiy NYu. Kharakteristika fonovoi patologii u patsientov s vospalitel'nymi zabolovaniyami litsa i shei. Kurskii nauchno-prakticheskii vestnik chelovek i ego zdorov'e. 2017;(2):45–48. (In Russ).] doi: 10.21626/vestnik/2017-2/08.
 5. Губин М.А., Харитонов Ю.М., Елькова Н.Л. Анализ результатов диагностики и лечения сепсиса у стоматологических больных // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2004. — Т.3. — №1. — С. 57–60. [Gubin MA, Kharitonov YuM, El'kova NL. Analiz rezul'tatov diagnostiki i lecheniya sepsisa u stomatologicheskikh bol'nykh. System analysis and management in biomedical systems. 2004;3(1):57–60. (In Russ).]
 6. Губин М.А., Харитонов Ю.М., Елькова Н.Л., Киков Р.Н. Итоги изучения сепсиса у стоматологических больных // Прикладные информационные аспекты медицины. — 2003. — Т.6. — №2. — С. 55–61. [Gubin MA, Kharitonov YuM, El'kova NL, Kikov RN. Itogi izucheniya sepsisa u stomatologicheskikh bol'nykh. Prikladnye informatsionnye aspekty meditsiny. 2003;6(2):55–61. (In Russ).]
 7. Завада Н.В., Гаин Ю.М., Алексеев С.А. Хирургический сепсис. — Минск: Новое знание, 2003. — С. 237. [Zavada NV, Gain YuM, Alekseev SA. Khirurgicheskii sepsis. Minsk: Novoe znanie; 2003. P. 237. (In Russ).]
 8. Курсов С.В., Михневич К.Г. Аспекты гемодинамической поддержки при септическом шоке // Медицина неотложных состояний. — 2012. — Т.5. — № 44. — С. 18–23. [Kurosov SV, Mikhnevich KG. Aspekty gemodinamicheskoi podderzhki pri septicheskom shoke. Emergency medicine. 2012;5(44):18–23. (In Russ).]
 9. Муздубаева Б.Т. Мониторинг гемодинамики при сепсисе // Вестник казахского национального медицинского университета. — 2016. — №2. — С. 14–16. [Muzdubaeva BT. Monitoring gemodinamiki pri sepsise. Vestnik kazakhskogo natsional'nogo meditsinskogo universiteta. 2016;(2):14–16. (In Russ).]
 10. Муздубаева, Б.Т. Нарушения миокардиальной функции при сепсисе // Анналы хирургии. — 2016. — Т.21. — №5. — С. 293–299. [Muzdubaeva BT. Narusheniya miokardial'noi funktsii pri sepsise. Annaly khirurgii. 2016;21(5):293–299. (In Russ).]
 11. Оганесян А.А., Куликовский В.Ф. Алгоритмы диагностики анаэробной инфекции у больных с гнойными хирургическими заболеваниями лица и шеи // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. — 2011. — Т.105. — №10. — С. 108–111. [Oganesyan AA, Kulikovskii VF. Algoritmy diagnostiki anaerobnoi infektsii u bol'nykh s gnoinyimi khirurgicheskimi zabolovaniyami litsa i shei. Belgorod State University scientific bulletin. Medicine, pharmacy. 2011;105(10):108–111. (In Russ).]
 12. Руднов В.А. Инфузионно-трансфузионная терапия как компонент интенсивной терапии сепсиса // Хирургия. Приложение к журналу Consilium Medicum. — 2005. — №1. — С. 54–57. [Rudnov VA. Infuzionno-transfuzionnaya terapiya kak komponent intensivnoi terapii sepsisa // Khirurgiya. Prilozhenie k zhurnalu Consilium Medicum. 2005;(1):54–57. (In Russ).]
 13. Сачко А.А. Оценка системы кровообращения у больных с хирургическими инфекциями, осложненными сепсисом // Вестник хирургии Казахстана. — 2012. — Т.2. — №30. — С. 100–101. [Sachko AA. Otsenka sistemy krovoobrashcheniya u bol'nykh s khirurgicheskimi infektsiyami, oslozhnennymi sepsisom. Vestnik khirurgii Kazakhstana. 2012;2(30):100–101. (In Russ).]
 14. Харитонов Ю.М., Ленева В.Н. Клинико-лабораторная диагностика острых воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области и шеи, вызванных анаэробной инфекцией // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. — 2009. — Т.2. — №1. — С. 60–63. [Kharitonov YuM, Leneva VN. Kliniko-laboratornaya diagnostika ostrykh vospalitel'nykh zabolovaniy chelyustno-litsevoi oblasti i shei, vyzvannykh anaerobnoi infektsiei. Vestnik eksperimental'noi i klinicheskoi khirurgii. 2009;2(1):60–63. (In Russ).]