



NATFORLAB
2025

VII Национальный форум
лабораторной медицины Казахстана
Лабораторная медицина сегодня:
Адаптации, технологии, устойчивость.

Секция: «Клиническая лабораторная диагностика: прицел на значимые патологии»

Маркеры сепсиса – новые горизонты персонализированной медицины

Вершинина Марина Германовна

ФГБУ ДПО «ЦГМА» Управления делами Президента Российской Федерации

ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России



Сепсис - глобальный приоритет в области здравоохранения



Sir Liam Donaldson

Всемирная
Ассамблея
здравоохранения
В Женеве 24.05.2017



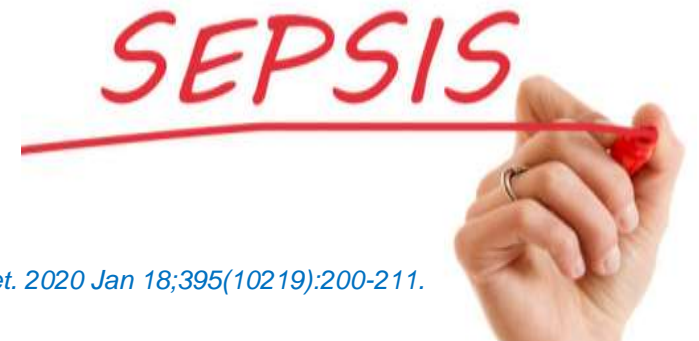
Основные направления резолюции:

- Разработать руководящие принципы ВОЗ по клиническому ведению сепсиса/профилактике инфекций кровотока;
- Привлечь внимание к воздействию сепсиса на ОЗЗ, оценить глобальное бремя;
- Оказать поддержку государствам-членам ВОЗ для определения/внедрения стандартов и формирования руководящих принципов, инфраструктуры, лабораторного потенциала, стратегий/инструментов, для снижения заболеваемости, осложнений и смертности;
- Сотрудничать с ООН, партнёрами, международными организациями, заинтересованными сторонами для повышения качества лечения сепсиса и профилактики инфекций и инфекционного контроля

Масштаб проблемы в мире

Основные факты:

- Сепсис одна из наиболее частых причин смерти во всем мире;
- По данным 2020 г., в глобальных масштабах зарегистрировано 48,9 миллиона случаев сепсиса и 11 миллионов связанных с сепсисом случаев смерти, т.е. 20% всех случаев смерти в мире;
- ½ (20 млн.) всех случаев сепсиса в мире приходилась на детей в возрасте до пяти лет;
- Лечение сепсиса обходится МО дорого. По оценкам ВОЗ, в странах с высоким уровнем дохода, затраты на лечение сепсиса составляют более 32 000 \$ на одного пациента.



1. Fleischmann-Struzek C, Rudd K. Challenges of assessing the burden of sepsis. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2023 Dec;118(Suppl 2):68-74.

2. Rudd KE, et al Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 2020 Jan 18;395(10219):200-211.

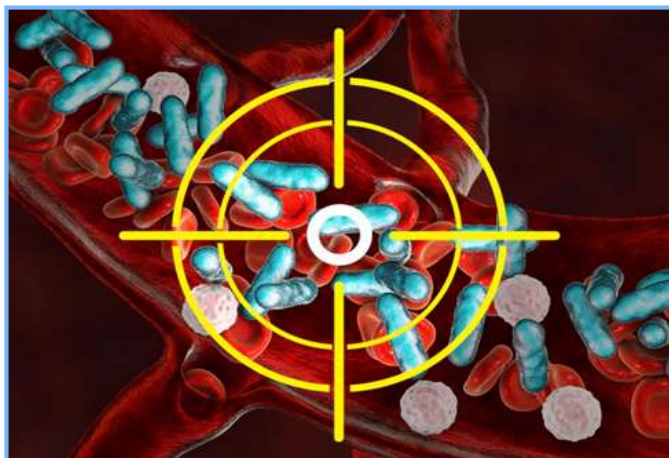
3. Arefian H, et al Hospital-related cost of sepsis: A systematic review. *J Infect*. 2017 Feb;74(2):107-117

Важность лабораторной медицины в диагностике сепсиса



Сепсис – патологический процесс, в основе которого лежит реакция организма в виде генерализованного (системного) воспаления на инфекцию различной природы (бактериальную, вирусную, грибковую), приводящая к остро возникающей органной дисфункции

Клинические рекомендации Сепсис (у взрослых), 27.12.2024



«Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи» – предотвратимая трагедия и серьезная угроза качеству/ безопасности услуг в здравоохранения. Выполнение рекомендаций по чистоте медицинского ухода, профилактике инфекций/инфекционному контролю имеет решающее значение для спасения жизней и облегчения предотвратимых страданий, с которыми сталкиваются люди во всем мире».

Помощник ген/директора ВОЗ д-р Брюс Эйлвард - рук. управления по вопросам всеобщего охвата услугами здравоохранения и охвата всех этапов жизни, май 2024

Масштаб проблемы в мире



Сепсис, возникающий в медицинских учреждениях, является одним из наиболее частых побочных эффектов при оказании медицинской помощи и ежегодно поражает сотни миллионов пациентов по всему миру. Примерно у 15 из 1000 госпитализированных пациентов развивается сепсис как осложнение после оказания медицинской помощи.

www.who.int/ World Health Organization Fact sheets 3 May 2024

Общий анализ ситуации в мире:



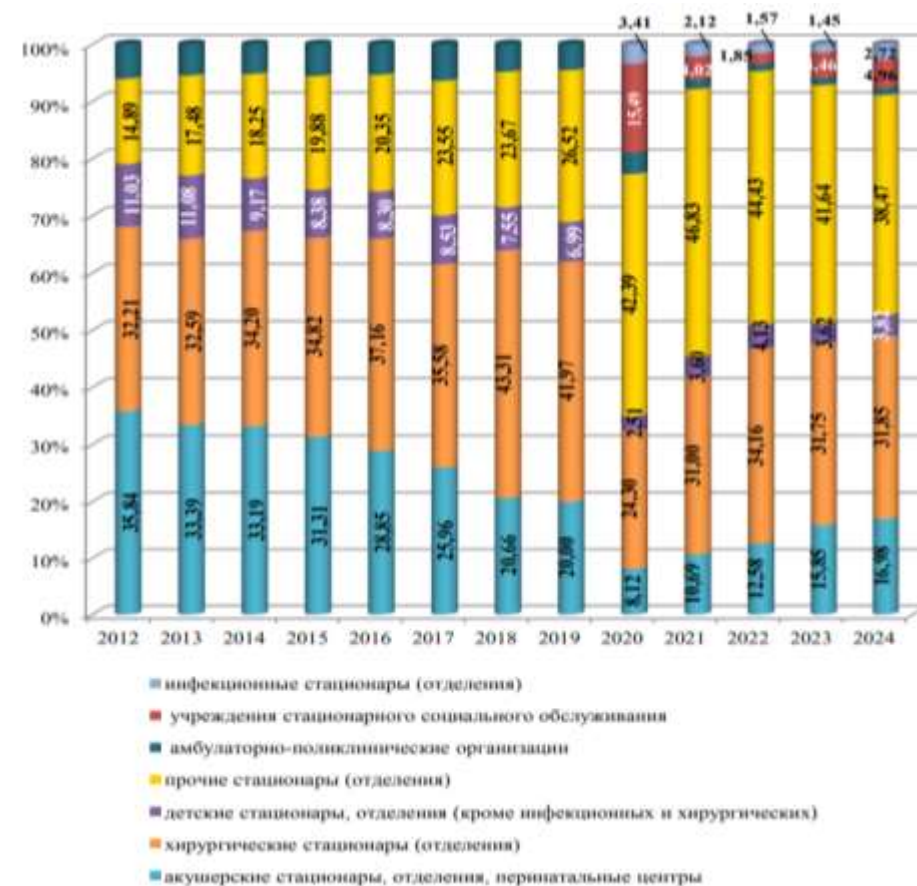
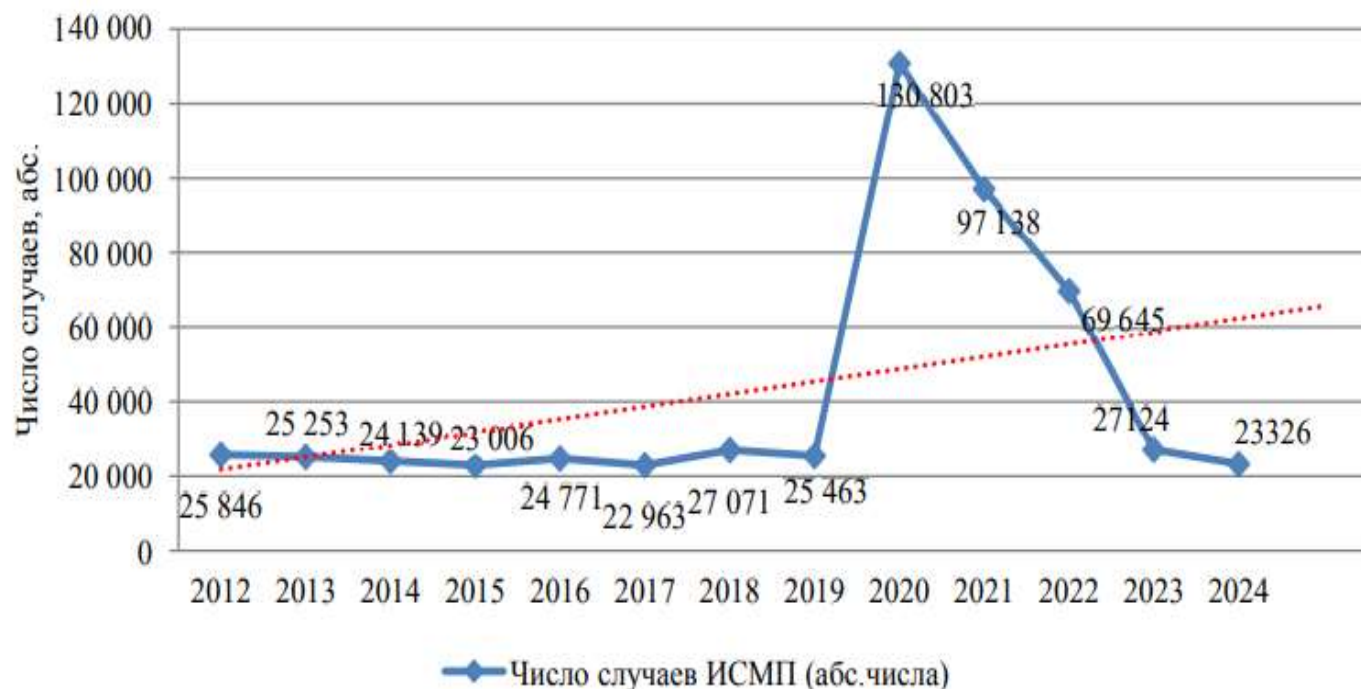
- Передача инфекций при оказании медицинской помощи. Частота передачи инфекций при оказании медицинской помощи во всем мире составляет 0,14% (и ежегодно возрастает на 0,06%), следовательно продолжительность госпитализаций, долгосрочной инвалидности, распространению устойчивости к противомикробным препаратам и предотвратимой смертности;
- Сепсис - 23,6% случаев сепсиса среди стационарных больных связаны с оказанием медицинской помощи, а примерно у 24,4% пациентов с сепсисом наступает летальный исход;

Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи

В Российской Федерации число случаев ИСМП, без учета случаев COVID-19, за 2024 год увеличилось на 3,1 % – 19 158 случаев. По сравнению со среднегодовым уровнем 2012 -2023 г. количество случаев ИСМП в 2024 г. ниже на 17,8 %.

Государственный доклад: «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2024 году»
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2024 году»



Преимущества мультидисциплинарного подхода

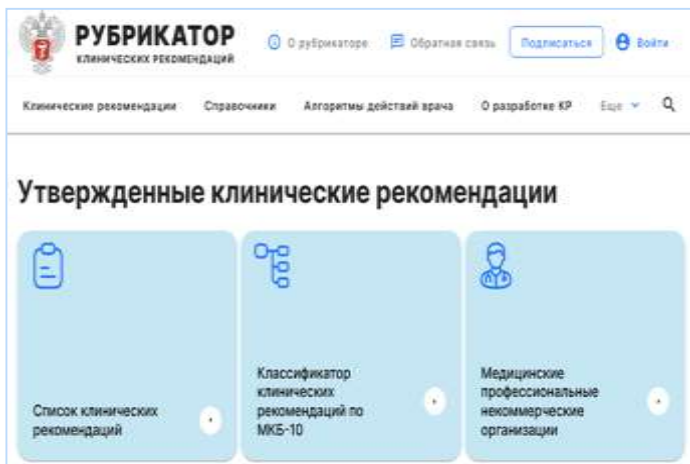
- Повышенная эффективность диагностики и лечения - благодаря комплексному подходу к проблемам
- Упрощение работы врачей - нагрузка равномерно распределяется между всеми специалистами
- Повышение точности поставленного диагноза - командная работа обеспечивает продуктивность в постановке диагноза
- Передача опыта - врачи делятся собственными знаниями и практическими навыками друг с другом
- Упрощение ведения тяжелых пациентов - позволяет объединить усилия и принимать правильные решения
- Возможности составления гибких планов обследований/ лечения - на консилиумах планы могут быть скорректированы для достижения максимальных результатов



Организация оказания медицинской помощи в МО

Статья 37. Организация оказания медицинской помощи (№ 323-ФЗ)

1. Медицинская помощь, за исключением медицинской помощи, оказываемой в рамках клинической апробации, организуется и оказывается:
 - 1) в соответствии с положением об организации оказания медицинской помощи по видам медицинской помощи,...
 - 2) в соответствии с порядками оказания медицинской помощи
 - 3) на основе клинических рекомендаций;
 - 4) с учетом стандартов медицинской помощи;



✓ Клинические рекомендации Сепсис (у взрослых), размещение 27.12.2024

✓ Сепсис новорождённых
размещение 20.05.2025



КР для организации оказания медицинской помощи в МО

При сепсисе необходимо учитывать два фундаментальных аспекта: любой человек может перенести инфекцию, и почти любая инфекция может привести к сепсису.

Evans L, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. Intensive Care Med. 2021;47(11):1181–247.

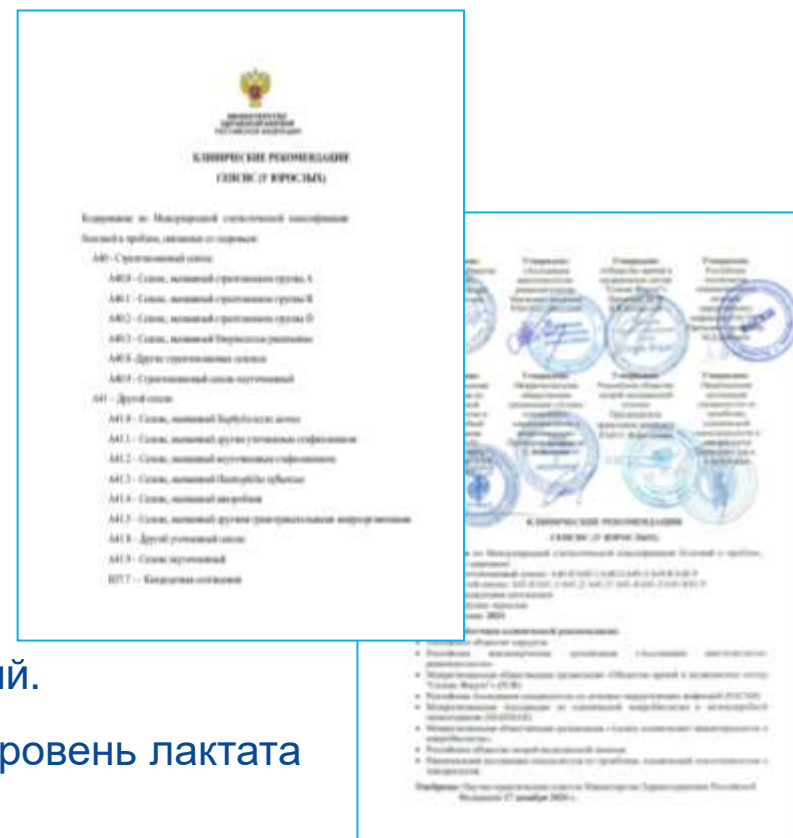
2.3 Лабораторные диагностические исследования

При подозрении на сепсис у взрослого пациента **рекомендуется** провести:

- дифференцированный подсчет лейкоцитов (лейкоцитарная формула),
- исследование уровня тромбоцитов,
- общего билирубина,
- креатинина в крови,
- уровня СРБ, Прокальцитонина в сыворотке крови,
- КОС и газов крови,
- проанализировать имеющиеся результаты микробиологических исследований.

При артериальной гипотензии рекомендуется дополнительно исследовать уровень лактата в артериальной крови.

- Микробиологическая диагностика



КР для организации оказания медицинской помощи в МО



Неонатальный сепсис – подтверждённое/подозреваемое угрожающее жизни заболевание, обусловленное генерализацией инфекции и прогрессированием ССВР на фоне дисрегуляции иммунного ответа, приводящее к полиорганной дисфункции в первые 28 суток жизни.

2.3 Лабораторные диагностические исследования

- общий (клинический) анализ крови развернутый;
- общий (клинический) анализ мочи;
- биохимический анализ крови (уровни натрия, калия, общ/ионизированного кальция, общ/белка, мочевины, креатинина, общ/билирубина, глюкозы в крови, АСТ и АЛТ);
- С-реактивный белок в сыворотке крови;

- кислотно-основного состояния и газов крови, уровня молочной кислоты;

- проведение исследования крови на стерильность;
- оценка коагулограммы;
- оценить уровень аммиака в крови;

Все исследования, необходимо проводить **минимум три раза**:

- на момент постановки диагноза;
- через 72 часа;
- от начала АБТ и после завершения курса лечения.

Каждые 6-12 часов

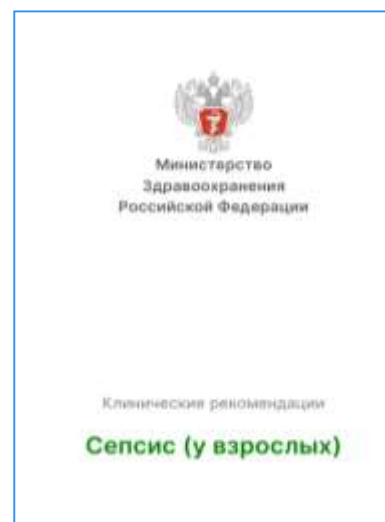


Организация оказания медицинской помощи в МО



✓ Клинические рекомендации Сепсис (у взрослых), размещение 27.12.2024

✓ Сепсис новорождённых
размещение 20.05.2025



Организация оказания медицинской помощи в МО



Приказ Минздрава РФ № 203н
«Об утверждении критериев
оценки качества медицинской
помощи» 14.04.2025 вступил в
силу с 01.09.2025

1.63. Критерии оценки качества специализированной медицинской помощи взрослым при сепсисе (коды по МКБ-10: A40, A40.0, A40.1, A40.2, A40.3, A40.8, A40.9, A41, A41.0, A41.1, A41.2, A41.3, A41.4, A41.5, A41.8, A41.9, B37.7)

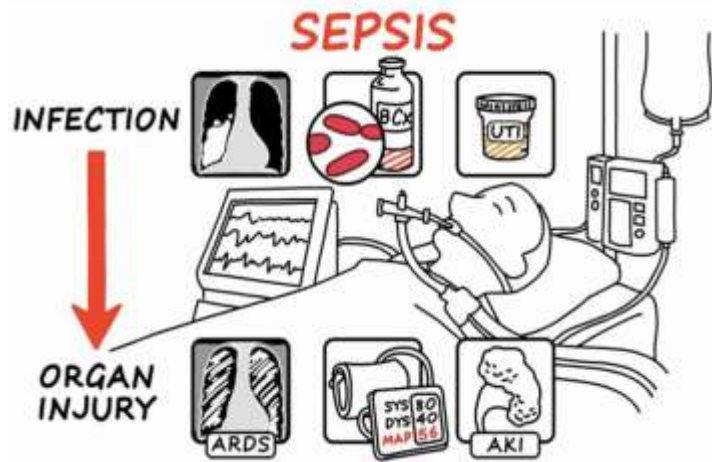
2. Выполнено микробиологическое исследование биологического материала из очага инфекции и (или) крови с определением чувствительности возбудителя к антимикробным лекарственным препаратам;

3. Выполнены общий (клинический) анализ крови расширенный, исследование общ. билирубина в крови, исследование креатинина в крови, исследование С-реактивного белка в крови, исследование кислотно-основного состояния и газов крови;

11. Выполнено микробиологическое исследование биологического материала из очага инфекции и (или) крови с определением чувствительности возбудителя к антимикробным лекарственным препаратам;

13. Выполнено исследование молочной кислоты (лактата) в крови в ОРИТ при подозрении на септический шок;

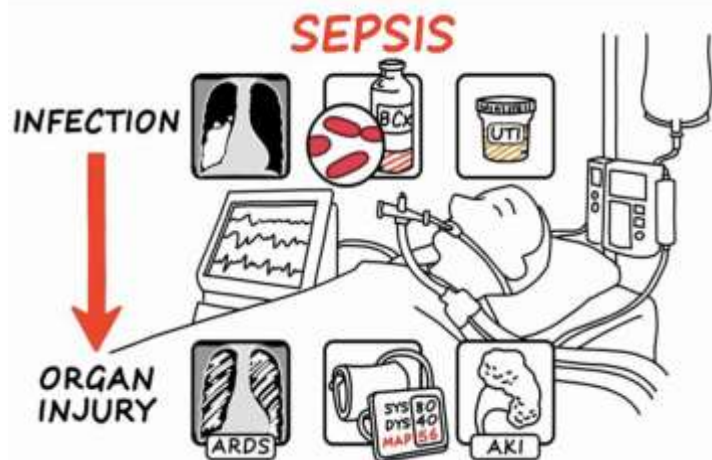
Лабораторная диагностика сепсиса в МО - СЕГОДНЯ



При сепсисе необходимо учитывать два фундаментальных аспекта: любой человек может перенести инфекцию, и почти любая инфекция может привести к сепсису.

Evans L, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. Intensive Care Med. 2021;47(11):1181–247.

Лабораторная диагностика сепсиса в МО - СЕГОДНЯ



При сепсисе необходимо учитывать два фундаментальных аспекта: любой человек может перенести инфекцию, и почти любая инфекция может привести к сепсису.

Evans L, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. Intensive Care Med. 2021;47(11):1181–247.

Лабораторная диагностика сепсиса в МО - СЕГОДНЯ

1. Идентификация возбудителя сепсиса
2. Оценка выраженности интоксикации
3. Диагностика расстройств гомеостаза
4. Прогнозирование исхода сепсиса
5. Оценка иммунного статуса
6. Оценка эффективности лечения

Диагностическая программа сепсиса

Микробиология сепсиса и микробиологический мониторинг

Сепсис, приобретенный в медицинских учреждениях, является одним из наиболее частых нежелательных явлений при оказании медицинской помощи и ежегодно поражает сотни миллионов пациентов по всему миру. Инфекции, связанные со здравоохранением, вызываются патогенами, которые часто устойчивы к лекарствам и могут быстро привести к ухудшению клинических состояний. Устойчивость к противомикробным препаратам является основным фактором, определяющим клиническую невосприимчивость к лечению и быстрое развитие сепсиса и септического шока

World Health Organization Fact sheets 3 May 2025



Контроль за нозокомиальными инфекциями или микробиологический мониторинг, это постоянное эпидемиологическое наблюдение внутри МО с анализом результатов этого наблюдения и проведение на основе диагностики целенаправленных мероприятий для повышения качества медицинской помощи. Ключевым звеном мониторинга является микробиологическая лаборатория.

Вершинина М.Г. и соавт., Совершенствование лабораторной диагностики инфекций кровотока для обеспечения эпидемиологической безопасности ЛПУ//Вестник РосЗдравнадзора 2017

Микробиология сепсиса – что нам известно сегодня?

Сепсис, вызванный бактериями Грам (-), протекает тяжелее, чем сепсис, вызванный бактериями Грам (+). Концентрация воспалительных факторов в группе Грам (-), значительно выше, чем в Грам (+).

Tang et al. Prognostic differences in sepsis caused by gram-negative bacteria and gram-positive bacteria: a systematic review and meta-analysis. Critical Care 2023, 27:467, doi: org/10.1186/s13054-023-04750

Грамм (-) – 57%

- *E. coli* – 15 - 25 %
- *Pseudomonas aeruginosa* – 9 - 24%
- *Klebsiella pneumonia* – 18 - 30%
- *Acinetobacter spp* – 9 - 27%
- *Haemophilus infl* – 2 - 5 %

Грамм (+) – 42%

- *Staphylococcus aureus* – 4 - 10%
- Прочие стафилококки – 2 - 10%
- *Streptococcus pneumoniae* – 3 - 6%
- *Enterococcus* – 3-10%

Fungi:

- *Candida albicans* – 5 - 16%
- *Aspergillus* – 1 – 2 %

Jean-Louis Vincent, et al. Prevalence and Outcomes of Infection Among Patients in Intensive Care Units in 2017. JAMA 2020;323(15): doi: 10.1001/jama.2020.2717..



Профессиональные организации:

- Российская некоммерческая организация «Ассоциация анестезиологов - реаниматологов»,
- Общественная организация «Российский Сепсис-форум»,
- Российское общество хирургов, Российская Ассоциация специалистов по лечению хирургических инфекций (РАСХИ),
- Межрегиональная Ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (МАКМАХ)

- *E. coli* – 13%
- *Pseudomonas aeruginosa* – 17%
- *Klebsiella pneumonia* – 22%
- *Acinetobacter spp* – 16%
- *Haemophilus infl* – 0,1%

- *Staphylococcus aureus* - 10%
- Прочие стафилококки – 10%
- *Streptococcus pneumoniae* – 1%
- *Enterococcus* – 4%

Системный подход к лабораторной диагностике сепсиса

1

- Диагностику инфекции
- Раннюю идентификацию возбудителя

2

- Раннюю диагностику ответной реакции макроорганизма
- Раннюю диагностику дисфункции органов

3

- Профилактика внутрибольничных инфекций

Системный подход к лабораторной диагностике сепсиса

Создание комплексного клинико-лабораторного диагностического алгоритма

– Диагностика инфекции

– Ранняя идентификация возбудителя

Комплексное лабораторное обследование:

- Клинический анализ крови
- Биохимический анализ крови
- Исследование системы гемостаза

Ранняя идентификация возбудителя :

- Микробиологические исследования
(выделения чистой культуры м/о, их идентификации и определения чувствительности к АБП)
- Молекулярно-генетические методы (ПЦР)
(качественное/количественное обнаружение ДНК/РНК патогенов, определения резистентности к АБП)

Системный микробиологический мониторинг

Анализ микробного пейзажа (микробиологический мониторинг) отделений МО помогает определить наиболее актуальные направления микробиологического мониторинга, позволяющего отслеживать изменения в структуре возбудителей ИСМП, тенденции в развитии устойчивости к АБП, определить госпитальные штаммы, которые представляют серьезную угрозу для пациентов и развитию ВБИ.



Важно провести сравнительный анализ с данными Национальной программы мониторинга антибиотикорезистентности НИИ антимикробной химиотерапии ГБОУ ВПО СГМУ Минздрава России

И.В. Давыдовский: «Сепсис есть проблема прежде всего микробиологическая...»

Микробный пейзаж написан, что дальше?

	По реанимационным отделениям				России за 2014-2018 гг.
	2015	2016	2017	2018	
Выделенных штаммов	630	621	640	1234	8639
<i>Escherichia coli</i>	9,2%	8,7%	9,1%	7,6%	13,7%
<i>Enterococcus spp</i>	7,9%	8,2%	8,6%	6,1%	6,3%
<i>Enterococcus faecalis</i>	2,5%	2,4%	2,5%	3,3%	3,9%
<i>Enterococcus faecium</i>	2,4%	2,3%	2,2%	1,8%	2,3%
<i>Staphylococcus spp</i>	14,3%	13,0%	13,6%	12,3%	12,4%
<i>Staphylococcus aureus</i>	3,5%	4,8%	5,0%	7,2%	10,2%
<i>Staphylococcus aureus (MRSA)</i>	1,2%	0,9%	1,0%	0,8%	2,2%
<i>Pseudomonas spp</i>	9,8%	7,4%	9,7%	16,9%	17,4%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9,2%	7,2%	8,8%	15,0%	17,3%
<i>Klebsiella spp</i>	13,6%	12,1%	17,3%	15,1%	27,9%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	12,9%	11,1%	14,8%	13,2%	21,9%
<i>Acinetobacter spp</i>	11,1%	11,0%	11,7%	7,6%	16,3%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3,5%	3,2%	4,8%	4,3%	15,7%
<i>Proteus spp</i>	5,2%	5,2%	5,8%	2,8%	3,3%
<i>Proteus mirabilis</i>	3,0%	2,6%	3,3%	2,4%	2,7%
<i>Streptococcus spp</i>	1,9%	1,6%	1,7%	1,1%	1,6%
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1,0%	0,6%	0,8%	0,6%	1,0%



Обучение персонала МО

Микробный пейзаж написан, что дальше?



Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации

«МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ И
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В ОРИТ»

Категория слушателей: врачи клинической лабораторной диагностики, врачи бактериологи, врачи анестезиологи-реаниматологи, врачи-инфекционисты, врачи-эпидемиологи, биологи, врачи-лаборанты.

Категория слушателей по специальностям: клиническая лабораторная диагностика, бактериология, анестезиология и реанимация, инфекционные болезни

Объем: 36 академических часов

Форма обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий

Документ о квалификации удостоверение о повышении квалификации

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы.....	4
2. Учебный план	8
3. Календарный учебный график,	8
4. Рабочие программ учебных дисциплин (модулей).....	9
5. Оценка результатов освоения программы.....	10
6. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	12

1.5. Трудоемкость программы 36 академических часов

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Дисциплины (модули)	Виды учебной работы (в академ. часах) с применением ДОТ				Форма контроля
		лекции (вебинар, видеокон ференция)	практ. зан., семина ры	всего	из них с ДОТ (вебинар, видеоконфе ренция)	
1.	Микробиологические методы лабораторной диагностики и эпидемиологический мониторинг в ОРИТ	10	24	34	10	
2.	Итоговая аттестация		2	2		зачет
Итого:		10	26	36	6	

Микробиология сепсиса - движение вверх!

Определение ДНК возбудителей	Антибиотики	Выявление генов резистентности	
		Гены	Кодируемый белок
Грам-положительные микроорганизмы			
<i>Streptococcus spp.</i>			
<i>Staphylococcus spp.</i> , в том числе <i>methicillin-resistant Staphylococcus</i> , <i>methicillin-resistant Staphylococcus aureus</i> , <i>methicillin-resistant coagulase-negative staphylococci</i>	Метициллин, оксациллин	mecA	Пенициллинсвязывающий белок PBP2A
<i>E. faecium</i>	Ванкомицин, тейкопланин	VanA, VanB	Модифицированный дипептид D-Ala– D-Lac
<i>E. faecalis</i>			
Грам-отрицательные микроорганизмы			
<i>E. coli</i>	Карбапенемы	KPC	Карбапенемазы
<i>Proteus spp</i>		OXA-48	
<i>Klebsiella spp</i>		VIM	
<i>Serratia spp</i>		NDM	
<i>Enterobacter spp.</i>		IMP	
<i>P. aeruginosa</i>			
Грибы рода <i>Candida</i>			
<i>C. albicans</i>			
<i>C. krusei</i>			
<i>C. parapsilosis</i>			
<i>C. tropicalis</i>			
<i>C. glabrata</i>			

Панель определения возбудителей инфекции и генов резистентности к АБП

Диагностическая чувствительность – 93%

Диагностическая специфичность – 88%

ПЦР позволяет обнаруживать единичные копии патогенных бактерий, вирусов, грибов в различных биологических жидкостях организма в течение 5–6 ч с момента забора материала на исследование. На результат исследования не оказывает влияния проводимая АМТ.

М.Ю. Киров и соавт., Септический шок у взрослых: клинические рекомендации. Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова. 2023.4, doi: 10.21320/1818-474X-2023-4-7-42

Системный подход к лабораторной диагностике сепсиса

Создание комплексного клинико-лабораторного диагностического алгоритма



- Ранняя диагностика ответной реакции макроорганизма
 - Ранняя диагностика дисфункции органов



- Методы иммунохимического, иммуноферментного анализа
 - Расчетные показатели (клиренс лабораторных маркеров др.)
- Тестирование на месте оказания мед/помощи (Point-of-care testing (POCT))

Лабораторные маркеры в диагностике /лечении сепсиса

**Постановка диагноза в
неотложной /
экстренной ситуации**

**Оценка тяжести
состояния больного**

**Коррекция тактики
ведения больного**



Стратификация пациентов - новые возможности для подходов прецизионной медицины, направленных на применение иммунотерапии при сепсисе на основе **точных биомаркеров** и молекулярных механизмов, определяющих специфические иммунные эндотипы. Этот подход может привести к утверждению иммунотерапии как успешной основы лечения сепсиса для будущих поколений.

J Giamarellos-Bourboulis et al. The pathophysiology of sepsis and precision-medicine-based immunotherapy. Nat Immunol, Jan. 2024 25(1) Gr doi:10.1038/s41590-023-01660-5

Биомаркеры не следует использовать как самостоятельный тест, только в сочетании с клинической оценкой.

Pedro Póvoa et al., Intensive Care Med 2023, 49:142–153 P. doi.org /0.1007/s00134-022-06956-y

Лабораторные маркеры в диагностике /лечении

Биомаркеры могут предоставить дополнительную информацию о системных проявлениях, дисфункции органов (маркеры повреждения почек) и микробиологической информации (маркеры, специфичные для патогена).

Биомаркеры можно разделить

1

- Диагностические

Для ранней и точной диагностики заболеваний / выявления факторов риска

2

- Прогностические

Предсказывают течение заболевания (благоприятное /агрессивное)

3

- Предиктивные

(предсказывающие) определяют ответ на терапию и/или токсичность лекарственных препаратов

4

- Терапевтические



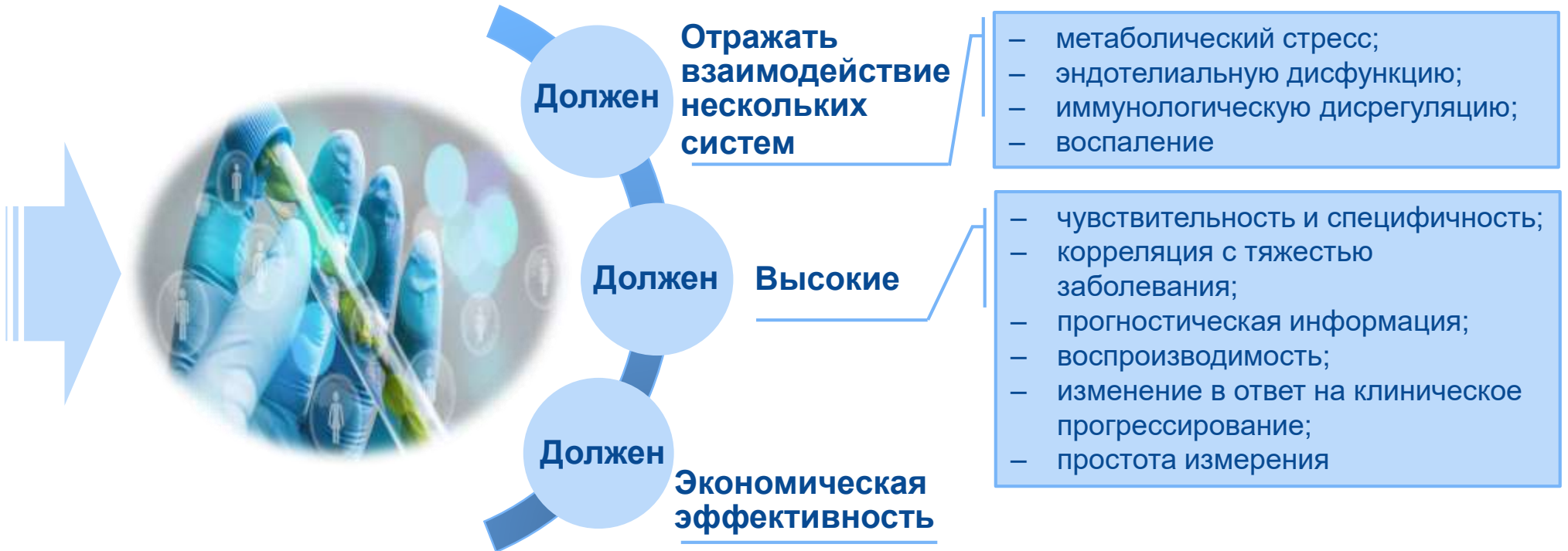
Prof. Jean-Louis
Vincent

Прогнозирование также относится к способности маркера предсказывать возникновение сист/проявлений до появления клинических симптомов

Оценка реакции на терапию, должен снижаться/возвращаться к исходному уровню при успешной терапии или оставаться повышенным или увеличиваться, если не поддается лечению

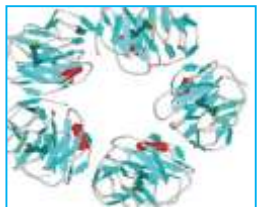
Лабораторные маркеры в диагностике /лечении сепсиса

Идеального
биомаркера
нет



Эти элементы особенно важны, когда биомаркеры необходимо измерять неоднократно для мониторинга клинического состояния пациента. Для успешного внедрения биомаркеров в клиническую практику необходима комплексная стратегия, учитывающая как биологическую ценность, так и операционную осуществимость.

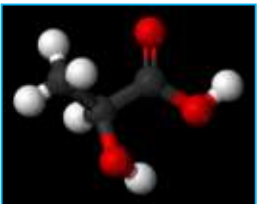
Лабораторные маркеры в диагностике /лечении сепсиса



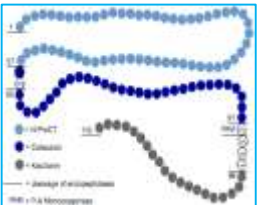
С-реактивный белок – опознать чужеродный агент, фосфолипиды бактериальной клетки, привлечь средства для его уничтожения. Гликопротеин, относится к белкам острой фазы воспаления. Синтез за счет IL-6, IL-1, и TNF-α, секретируемыми макрофагами. Через 6 часов, в крови возрастает в 10-100 раз в течение 24-48 часов после начала воспаления. Бактериальная инфекция - 100 мг/л и более. Вирусная инфекция, не превышает - 20 мг/л.



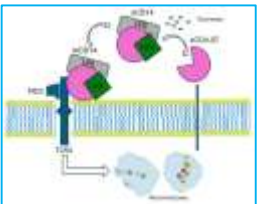
Интерлейкин-6 – провоспалительный цитокин, оказывающий влияние на многие органы и системы организма. Синтезируется активированными моноцитами/макрофагами, фибробластами, эндотелиальными клетками при воспалении, травмах, гипоксии, бактериальных инфекциях. Повышенные уровни связаны с неблагоприятными исходами, а пороговые значения варьируются в зависимости от ССВО, сепсиса и септического шока.



Лактат – продукт клеточного метаболизма. Синтезируется клетками скелетных мышц, мозга, эритроцитами. Метаболизируется клетками печени /почек, быстрый клинически значимый диагностический и прогностический маркер гипоксии. Ранее определение может быть использовано для оценки тяжести состояния пациентов и прогнозирования летальности. Уровень лактата выше 2 ммоль/л считается признаком септического шока.



Прокальцитонин - маркер бактериальной инфекции. Предшественник гормона кальцитонина, секретируемого у здоровых из ткани щитовидной железы. При наличии в организме инфекционного процесса высвобождается из всех тканей. При бактериальной инфекции - повышаются через 2-4 часа, снижение на 30-50% свидетельствует о завершении бактериальной агрессии. Высокие значения отмечаются при ГР (+), в отличие от Гр (-) инфекции.



Пресепсин (PSEP) - растворимая форма CD14. Поверхностный гликопротеин, экспрессируемый на моноцитах и макрофагах, является частью врожденной иммунной системы, служащей рецептором для липополисахаридов бактерий и активирующей провоспалительный сигнальный каскад. обладает потенциалом в прогнозировании при сепсисе: прогнозирование смертности, тяжести заболевания и неблагоприятных исходов.

Комплексное использование лабораторных маркеров в диагностике /лечении сепсиса

Комбинирование биомаркеров с существующими предикторами, такими как оценка SOFA, может иметь многообещающие результаты в улучшении прогностических показателей как в диагностической, так и в прогностической сферах.

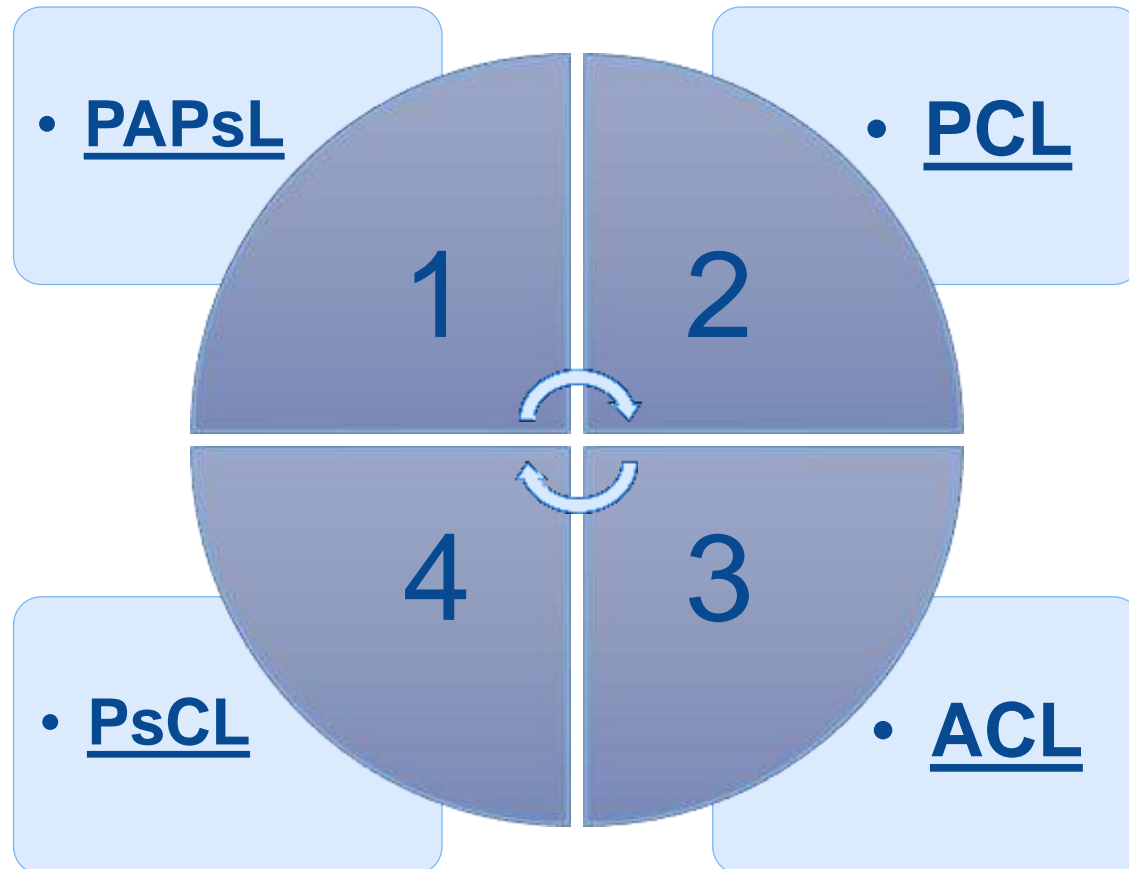
Di Pan et al. Biomarkers in Sepsis - Present and Future, C. ICU Management and Practice, Volume 23 - Issue 1, 2023



Комплексное использование лабораторных маркеров в диагностике /лечении сепсиса

Комбинирование биомаркеров с существующими предикторами, такими как оценка SOFA, может иметь многообещающие результаты в улучшении прогностических показателей как в диагностической, так и в прогностической сферах.

Di Pan et al. Biomarkers in Sepsis - Present and Future, C. ICU Management and Practice, Volume 23 - Issue 1, 2023

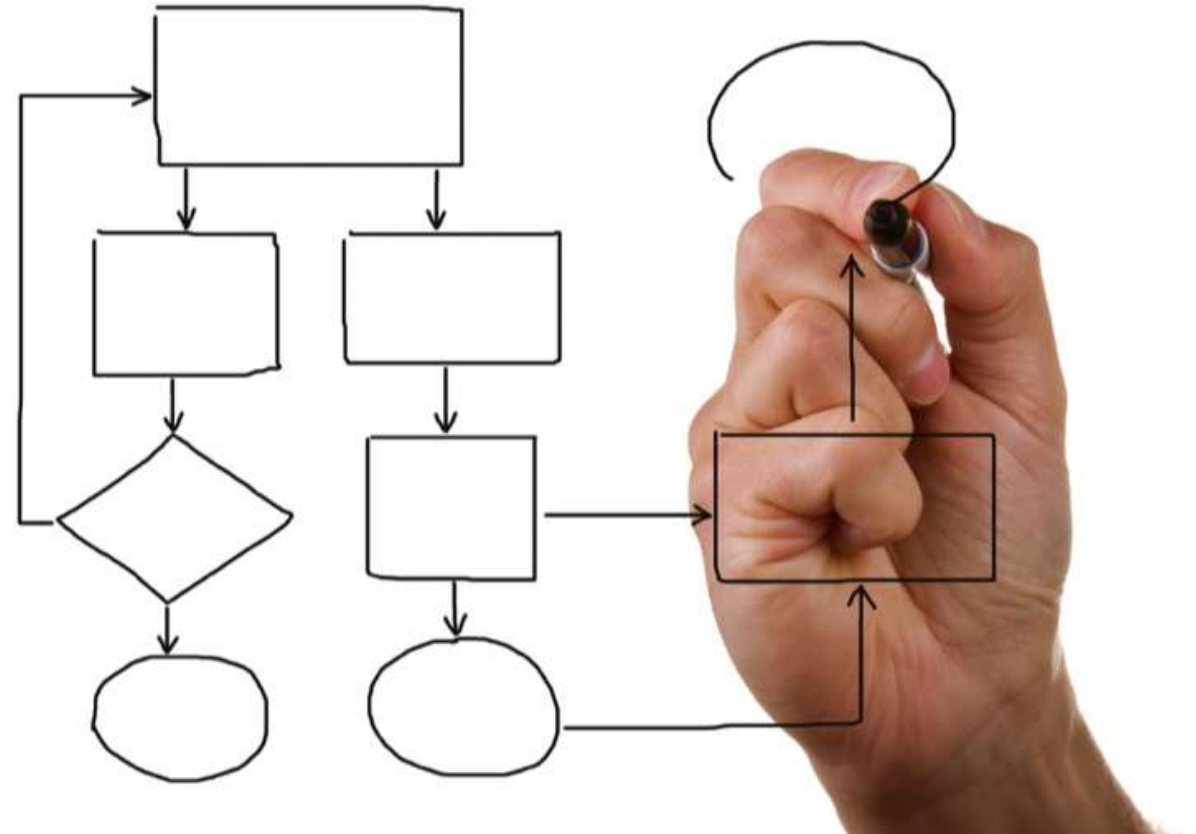


Используемые биомаркеры

- PCT
- MR-proADM
- PSEP
- Лейкоциты
- CRP

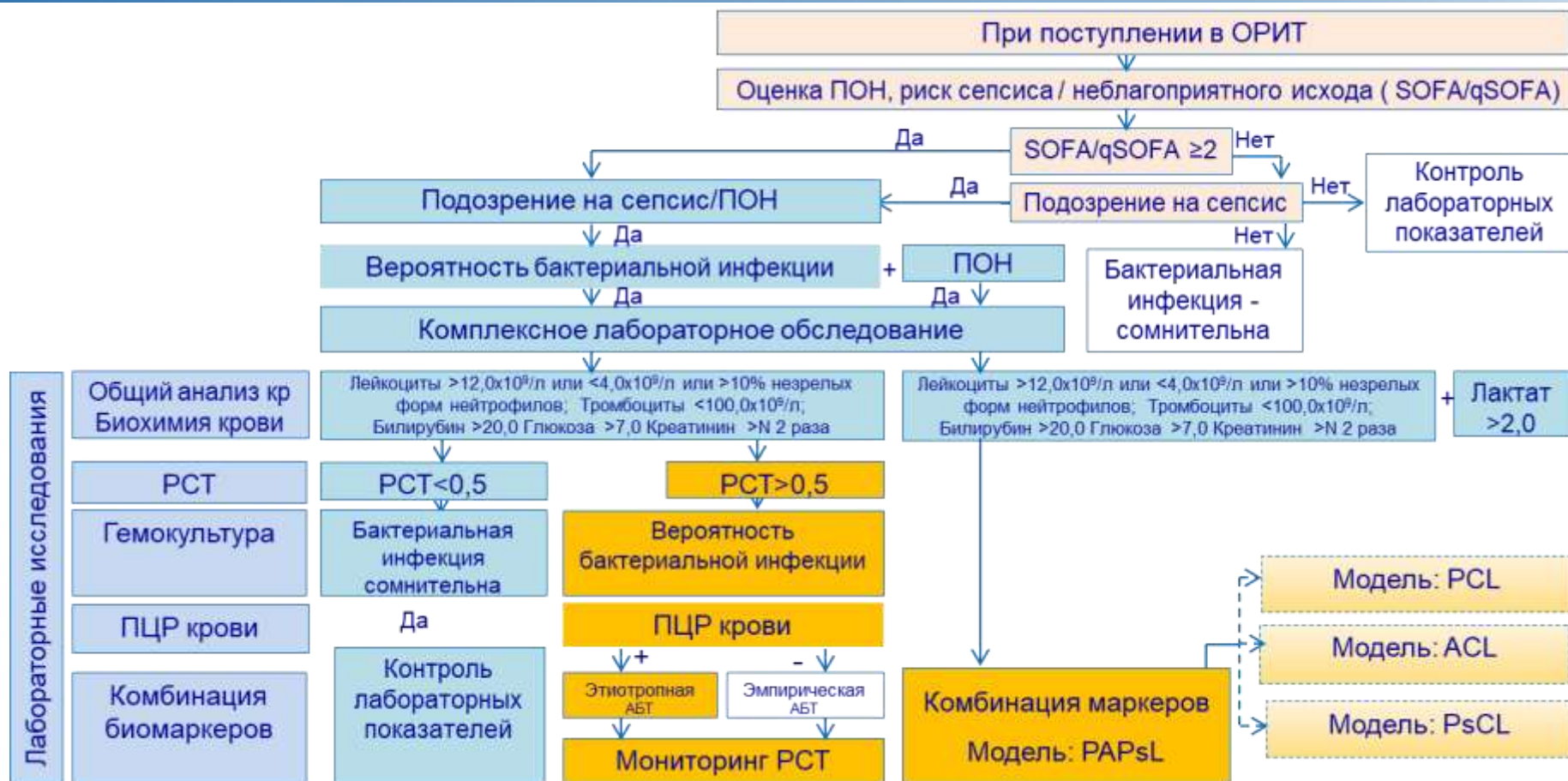
Комплексная клинико-лабораторная диагностика сепсиса

Клинико-лабораторный алгоритм для
ранней диагностики, мониторинга
течения сепсиса, ССВР и коррекции
интенсивной терапии



Внедрение в клиническую практику алгоритма комплексной клинико-лабораторной диагностики сепсиса для пациентов, поступающих в ОРИТ, обеспечивает возможность наиболее ранней диагностики и повышает эффективность лечения.

Комплексная клинико-лабораторная диагностика сепсиса



Внедрение в клиническую практику алгоритма комплексной клинико-лабораторной диагностики сепсиса для пациентов, поступающих в ОРИТ, обеспечивает возможность наиболее ранней диагностики и повышает эффективность лечения.

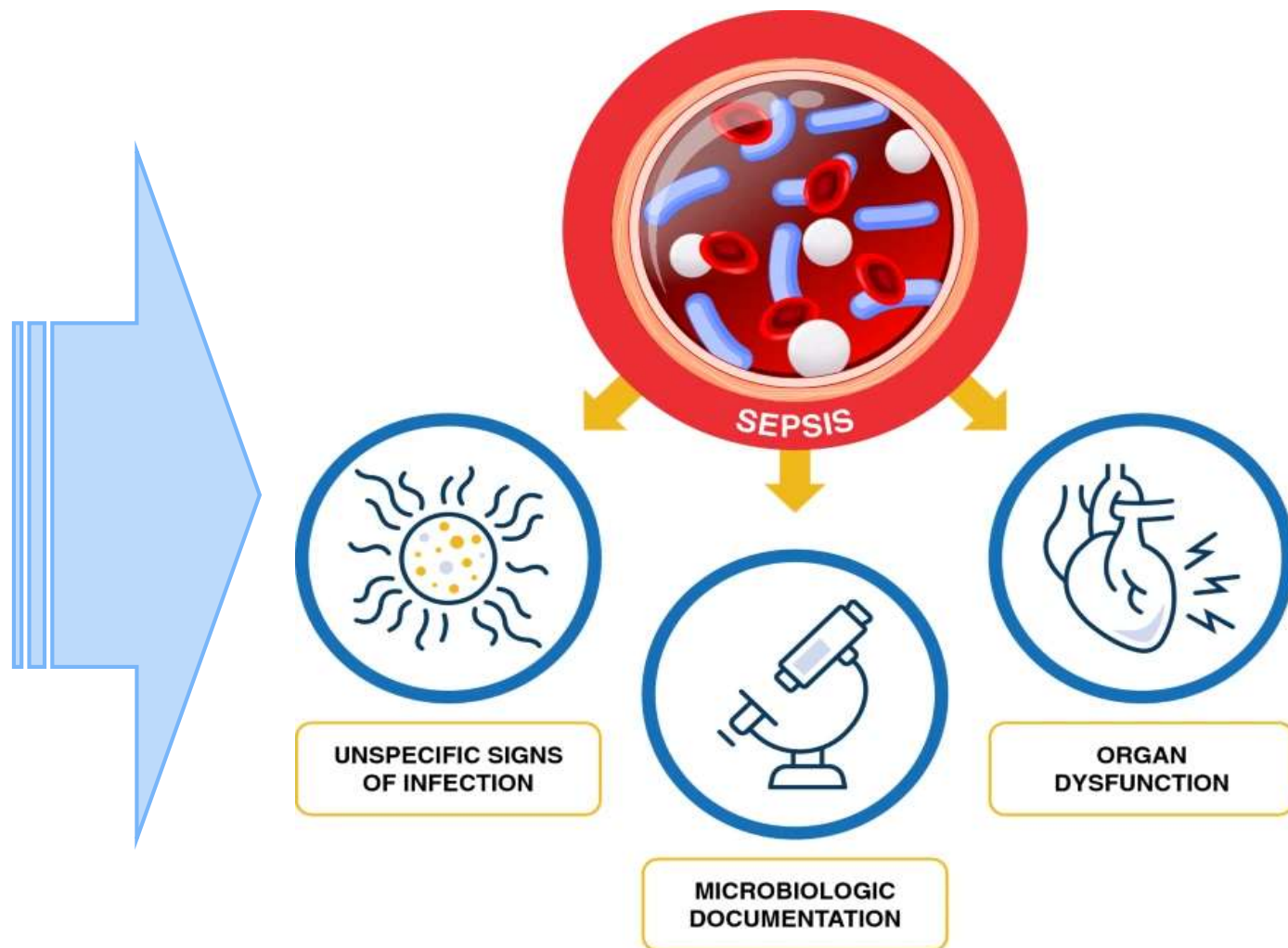
Новые подходы к диагностике сепсиса - тестирование на месте оказания медицинской помощи

Point of care testing (POCT) (РОСТ) - тестирование на месте оказания медицинской помощи


Основная цель - получение быстрого результата для проведения соответствующего лечения, чтобы улучшить клинические и экономические показатели.



В повседневной клинической практике для диагностики и лечения сепсиса, а также для рационального использования антибиотиков врачи - специалисты объединяют данные из разных источников, которые получаются в результате пересечения трёх векторов.




Новые лабораторные маркеры в диагностике /лечении /прогнозе сепсиса



Белок панкреатических камней (PSP) – белок **острой фазы**, образующий камни в поджелудочной железе, молекула, которая секретируется в основном поджелудочной железой, но также и другими паренхиматозными клетками во время реакции на стресс и травму, **особенно когда провоцирующее событие приводит к инфекции и сепсису**. **Колебания уровня PSP тесно связаны с прогрессированием сепсиса** и служат основой для ранней диагностики и своевременного лечения.

Растворимый триггерный рецептор экспрессируется на миелоидных клетках-1 (sTREM-1) – гликопротеин, экспрессируемый на поверхности нейтрофилов, зрелых моноцитов и макрофагов. Инфекции, вызванные бактериями, могут приводить к повышенной экспрессии sTREM-1. Являясь членом семейства TREM, sTREM-1 представляет собой **многообещающий биомаркер** инфекций благодаря возможности его количественного определения в биологических жидкостях (сыворотка, плевральная, мокрота и моча).



Пентраксин 3 (PTX3) - белок **острой фазы**, относящийся к семейству белков пентраксинов, играет **важнейшую роль** в реакции **острой фазы на воспаление и инфекцию**. Он синтезируется различными типами клеток, включая макрофаги, дендритные клетки, фибробласты, мезенхимальные клетки и глиальные клетки, в ответ на патогенные раздражители или воспалительные процессы. Может быть **потенциальным биомаркером** для определения **тяжести заболевания** и **прогнозирования** клинического исхода **у пациентов** в критическом состоянии **с сепсисом**.

Специфическая для эндотелиальных клеток молекула-1 (ESM-1) - это растворимый протеогликан, выделяемый эндотелиальными клетками, который регулируется фактором роста эндотелия сосудов и провоспалительными цитокинами у пациентов с **сепсисом и COVID-19**. **Увеличение уровня ESM-1 в сыворотке крови на 1 нг/мл связано с повышением риска смертности на 11,1%.**

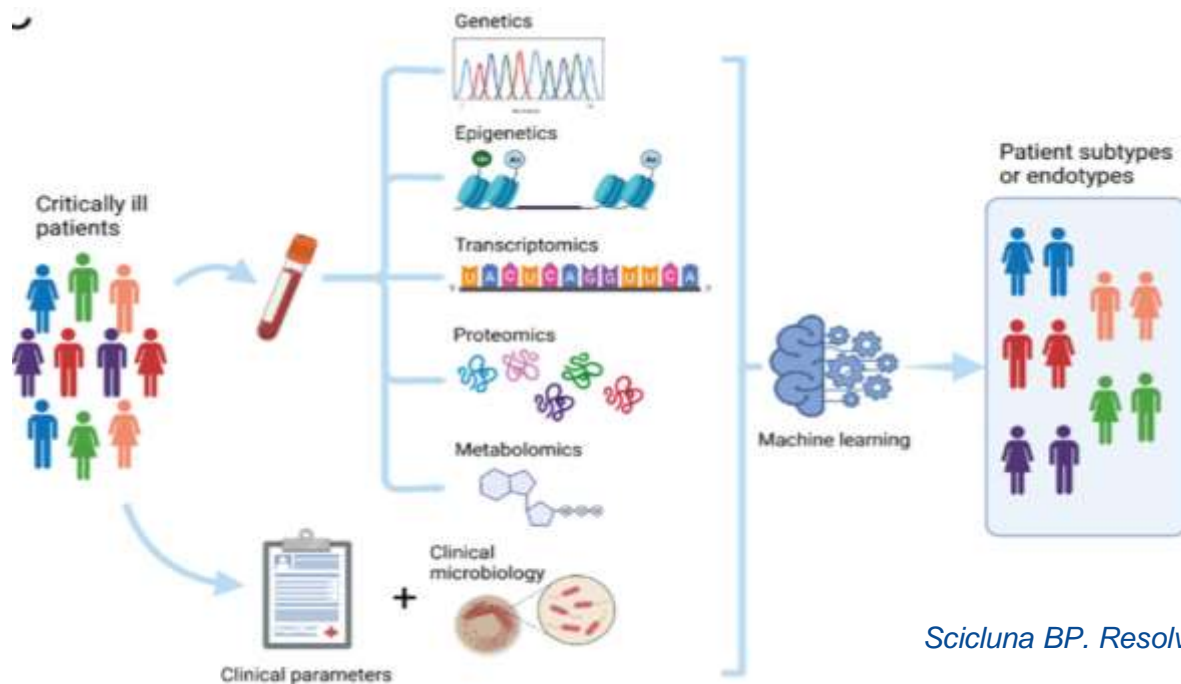
Циркулярные РНК (circRNAs) - играют важную роль в транскрипции генов и клеточных процессах, пролиферация, аутофагия, апоптоз.

МикроРНК-486-5p - малые некодирующие РНК, которые регулируют экспрессию генов посттранскрипционно и в настоящее время исследуются в качестве потенциальных биомаркеров сепсиса.

Технологии будущего - персонализированная медицина

Омиксные технологии

«Омиксными» принято называть технологии, основанные на достижениях геномики, транскриптомики, протеомики, метаболомики - наук, которые изучают, как устроен геном и как реализуется закодированная в нем информация. Как она преобразуется в структуру белков и, в дальнейшем, в какие-то признаки организма, которые могут иметь значение для диагностики и лечения заболеваний.



Принципы научного подхода к генетическому исследованию сепсиса

Многомасштабное моделирование различных популяций пациентов в критическом состоянии, объединяющее различные молекулярные слои, клинические параметры и микробиологию в вычислительном методе.

Мультидисциплинарное взаимодействие для диагностики и лечения сепсиса

Разработка многопрофильной больничной программы по лечению сепсиса имеет решающее значение для мониторинга и улучшения лечения и результатов у пациентов с сепсисом. Программы повышения качества медицинской помощи в больницах, ориентированные на лечение сепсиса, это снижение смертности в больницах, продолжительность пребывания в стационаре и снижение расходов на здравоохранение.

U.S. Department of Health and Human Services, CDC; 2024



Больничные программы для диагностики/лечения сепсиса

Основные элементы программы диагностики и лечения сепсиса в МО определяют структурные и процедурные компоненты, связанные с междисциплинарным подходом, необходимым для оказания помощи пациентам с сепсисом.

Не существует единого шаблона для
больничной программы по борьбе с
сепсисом.



Междисциплинарный опыт – создание сепсис-команды

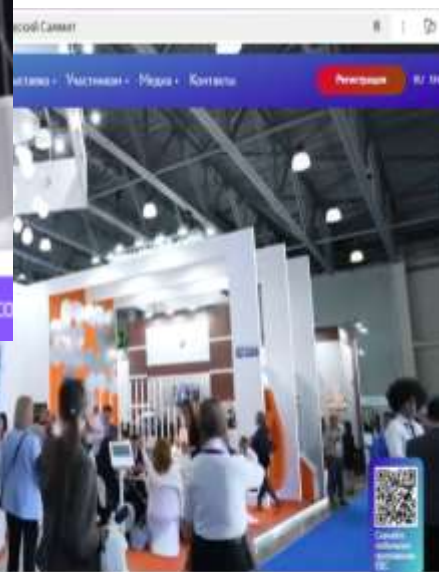
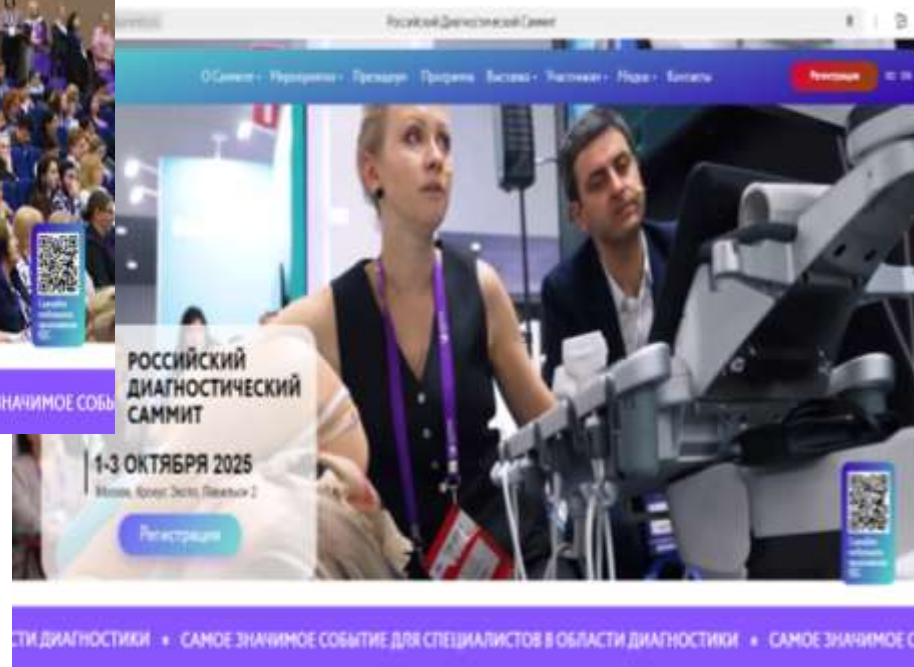
Пять факторов определены как критические для улучшения проведения мероприятий по борьбе с сепсисом:

«Sepsis-team»

1. Медицинский персонал знает, что делать и почему
2. Медицинский персонал понимает риски и преимущества лечения
3. У медицинского персонала налажено тесное командное сотрудничество
4. Медицинский персонал чувствует себя уполномоченным и поддержанным
5. Больницы, укомплектованные достаточным персоналом



Ключи к успеху – Междисциплинарный опыт



СЕПСИС
В МНОГОПРОФИЛЬНОМ
СТАЦИОНАРЕ.
МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ
КОНСИЛИУМ

Ключи к успеху – Междисциплинарный опыт



СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ ШЛЯПНИКОВ, РОССИЯ

« ...Следует иметь в виду, что применение иммунотерапевтических агентов требует постоянного мониторинга иммунологических показателей пациента»



ЖАН-ЛУИ ВИНСЕНТ, БЕЛЬГИЯ

«Сепсис - один из основных убийц в наших отделениях интенсивной терапии, число случаев сепсиса растет во всем мире. Быстрая диагностика и своевременное соответствующее лечение антибиотиками и реанимация уже могут иметь большое значение для результатов....»



ЖОЛТ МОЛЬНАР, ВЕНГРИЯ

«Тяжелый сепсис - это опасное для жизни состояние, которое можно лечить только в отделениях интенсивной терапии преданными, хорошо подготовленными специалистами по интенсивной терапии....»

Благодарю за внимание!

Вершинина Марина Германовна

+7(903)716-20-07

ozzcgma@gmail.com