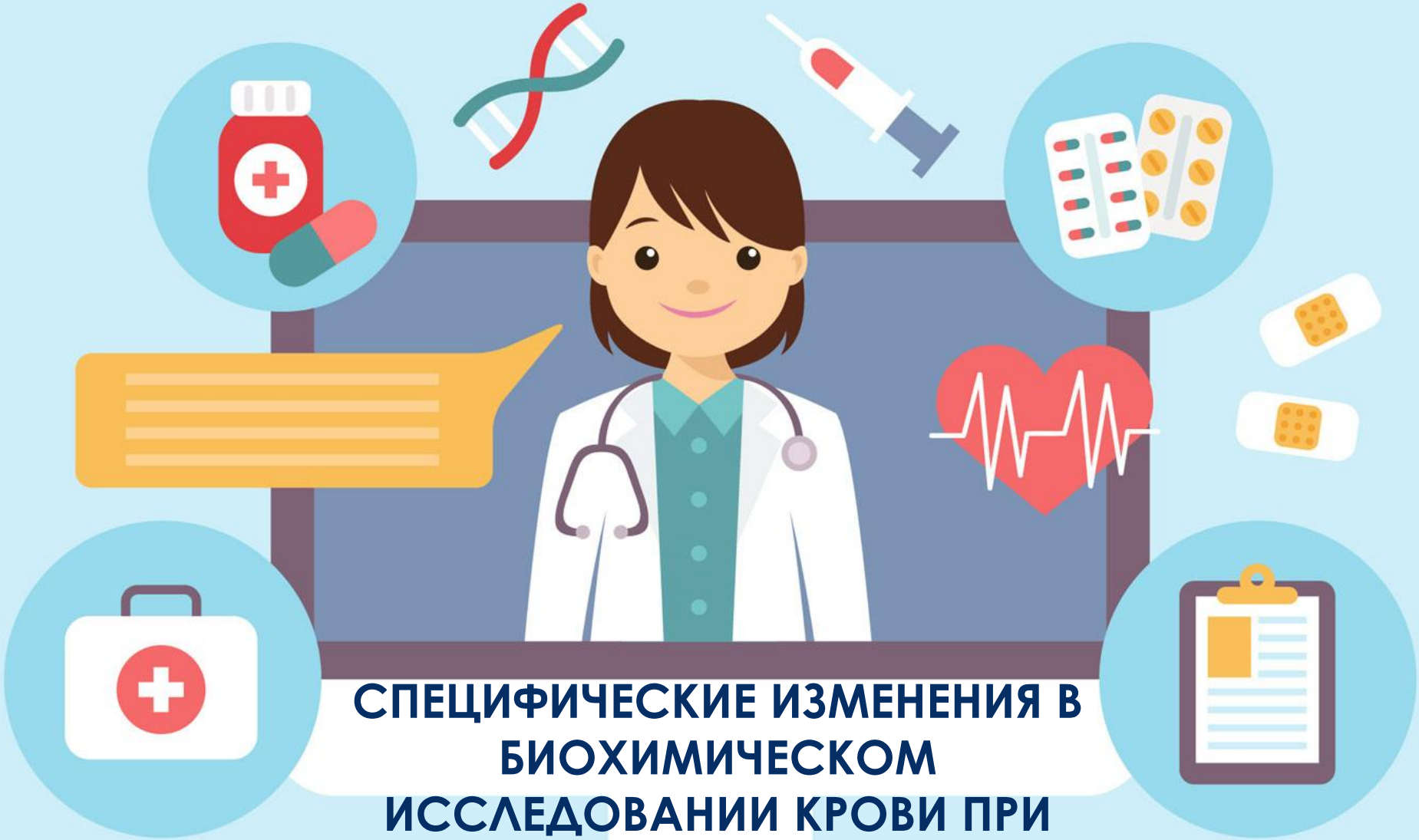
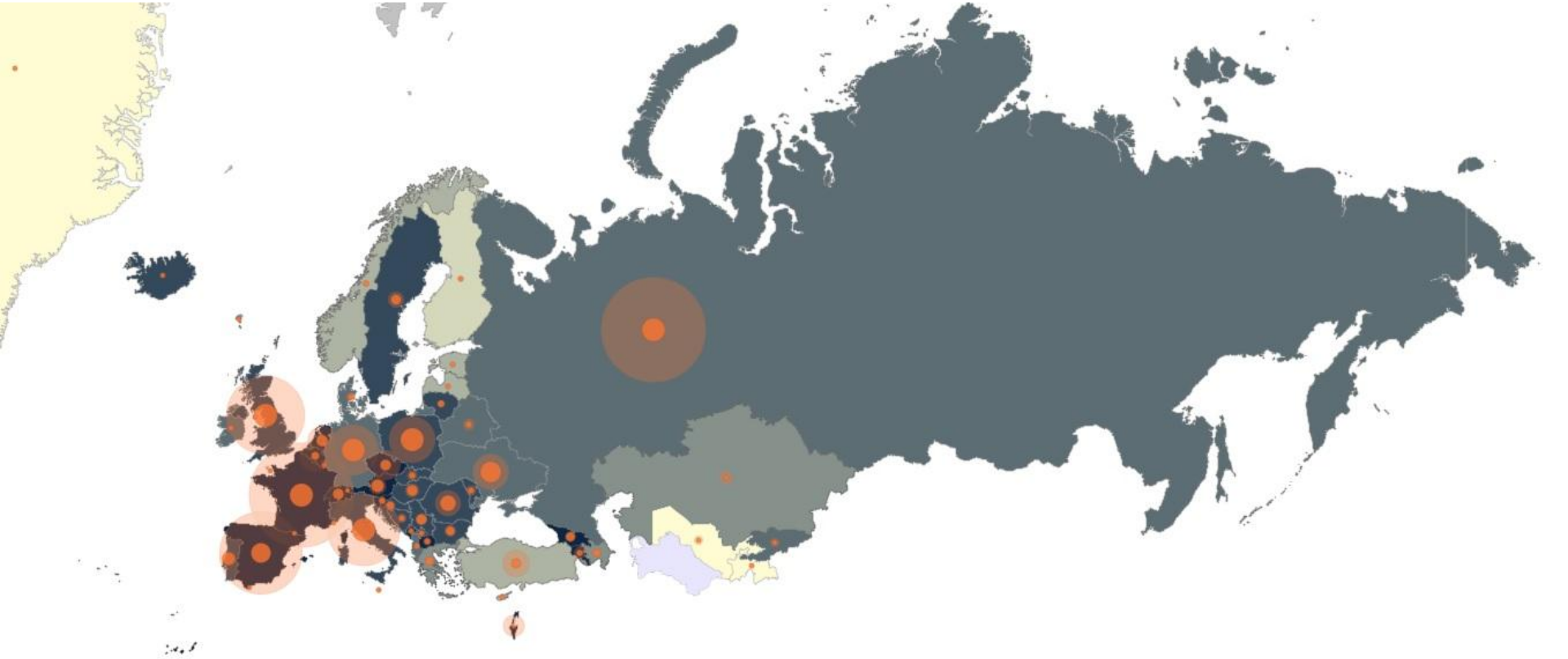


СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В БИОХИМИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ КРОВИ ПРИ COVID-19

Столяр И.А., 6 курс, Никогосян А.Р., 5 курс, Григорян Д.В., 6 курс
Научные руководители – к.б.н., доц. Е.Н. Лебедева
Оренбургский государственный медицинский университет
Кафедра химии

АКТУАЛЬНОСТЬ

В настоящее время самой обсуждаемой проблемой является новая коронавирусная инфекция - SARS-CoV-2, которая на сегодняшний день, по данным ВОЗ, унесла жизни 348 762 человек по всему миру.



АКТУАЛЬНОСТЬ

Особая опасность и масштабность инфекции привела к исследованию свойств, которые вирус оказывает на организм человека, поиску специфических маркеров поражения внутренних органов с целью предотвращения гибели пациентов различных возрастов.

высокая температура тела

кашель (сухой или с небольшим количеством мокроты)

одышка

боль в мышцах

утомляемость

нарушение или потеря обоняния

потеря вкуса

ЦЕЛЬ

Целью данного исследования является сбор информации для уточнения специфических изменений в биохимическом анализе крови при COVID-19.

ЗАДАЧИ

1.Выделение ключевых маркеров, определяемых в крови при биохимическом исследовании на COVID-19;

2. Оценка показателей;

3.Интерпретация результатов для разработки индивидуальной тактики ведения больных;

4.Сформулировать выводы на основании полученных данных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для достижения поставленной цели нами были проанализированы ряд отечественных и зарубежных публикаций, в том числе, материалы конференций и форумов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

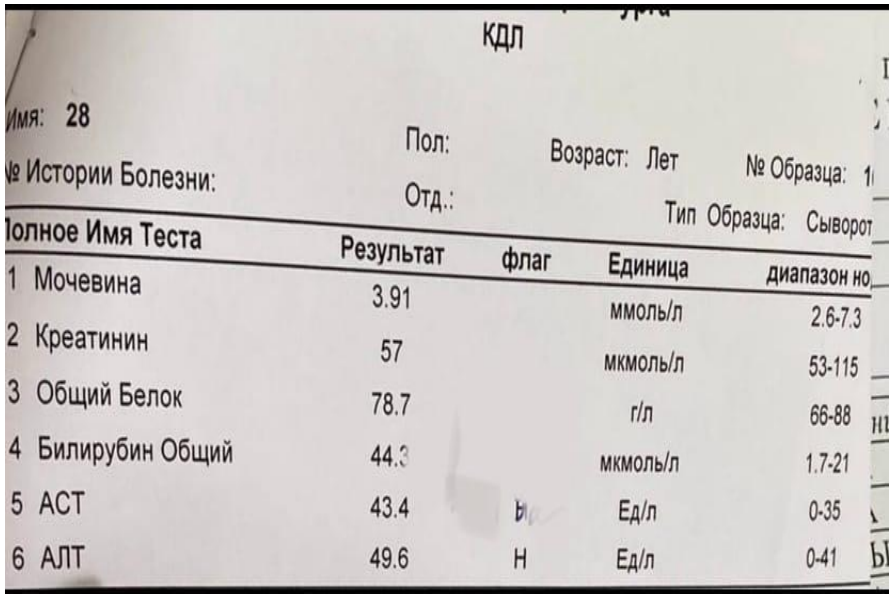
Согласно Временным методическим рекомендациям по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции (COVID-19), версия 9 (26.10.2020 г.) проводится исследование по следующим показателям: мочевина, креатинин, электролиты, глюкоза, аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза, билирубин, альбумин, лактат, лактатдегидрогеназа тропонин, ферритин).

Нормальные показатели крови

Показатели	Единицы измерения	Норма	
		у мужчин	у женщин
Общий белок (TP)	г/л	64 – 83	64 – 83
Мочевина (UREA)	ммоль/л	3,2 – 7,3	2,6 – 6,7
Креатинин (CREA)	мкмоль/л	62 – 106	44 – 80
Мочевая кислота (URIC ACID)	мкмоль/л	202,3 - 416,5	142,8 - 339,2
Глюкоза (GLU)	ммоль/л	4,1 – 6,1	4,1 – 6,1
Холестерин общий(CHOL)	ммоль/л	2,9 – 5,2	2,9 – 5,2
ЛПНП	ммоль/л	до 3,3	до 3,3
ЛПВП	ммоль/л	1,03 – 1,55	1,03 – 1,55
Триглицериды (TRIG)	ммоль/л	до 2,25	до 2,25
Билирубин общий (TBIL)	мкмоль/л	3,5 – 21,0	3,5 – 21,0
Билирубин прямой (IDBIL)	мкмоль/л	до 5	до 5
Аланинаминотрансфераза (ALT, АЛТ, АлАт)	ед/л	до 41	до 33
Аспартатаминотрансфераза (AST, ACT, АсАт)	ед/л	до 40	до 32
Щелочная фосфатаза (ALP, ЩФ)	ед/л	40 – 130	35 – 105
Гамма-глутамилтрансферазы (GGT,ГГТ)	ед/л	10 – 71	6 – 42
Креатинкиназа (КК, СК)	ед/л	до 190	до 167
А-амилаза	ед/л	28 – 100	28 – 100
Натрий	ммоль/л	136 – 145	136 – 145
Калий	ммоль/л	3,5 – 5,1	3,5 – 5,1

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Биохимический анализ крови не дает какой-либо специфической информации, но обнаруживаемые отклонения могут указывать на наличие органной дисфункции, декомпенсацию сопутствующих заболеваний и развитие осложнений, имеют определенное прогностическое значение, оказывают влияние на выбор лекарственных средств и/или режим их дозирования.



КДЛ

Имя: 28 Пол: Возраст: Лет № Образца: 1

№ Истории Болезни: Отд.: Тип Образца: Сыворот

Полное Имя Теста	Результат	флаг	Единица	диапазон но
1 Мочевина	3.91		ммоль/л	2.6-7.3
2 Креатинин	57		мкмоль/л	53-115
3 Общий Белок	78.7		г/л	66-88
4 Билирубин Общий	44.3		мкмоль/л	1.7-21
5 АСТ	43.4	Н	Ед/л	0-35
6 АЛТ	49.6	Н	Ед/л	0-41

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Основным и главным показателем является СРБ - является основным лабораторным маркером активности процесса в легких. Уровень СРБ коррелирует с тяжестью течения, распространенностью воспалительной инфильтрации и прогнозом при пневмонии. Концентрация СРБ увеличивалась у большинства пациентов, одновременно с увеличением интерлейкина6 (ИЛ-6) и СОЭ в разной степени. ИЛ-6, ИЛ-10 и TNF-a возрастают во время болезни и снижаются при выздоровлении.

Показатели СРБ

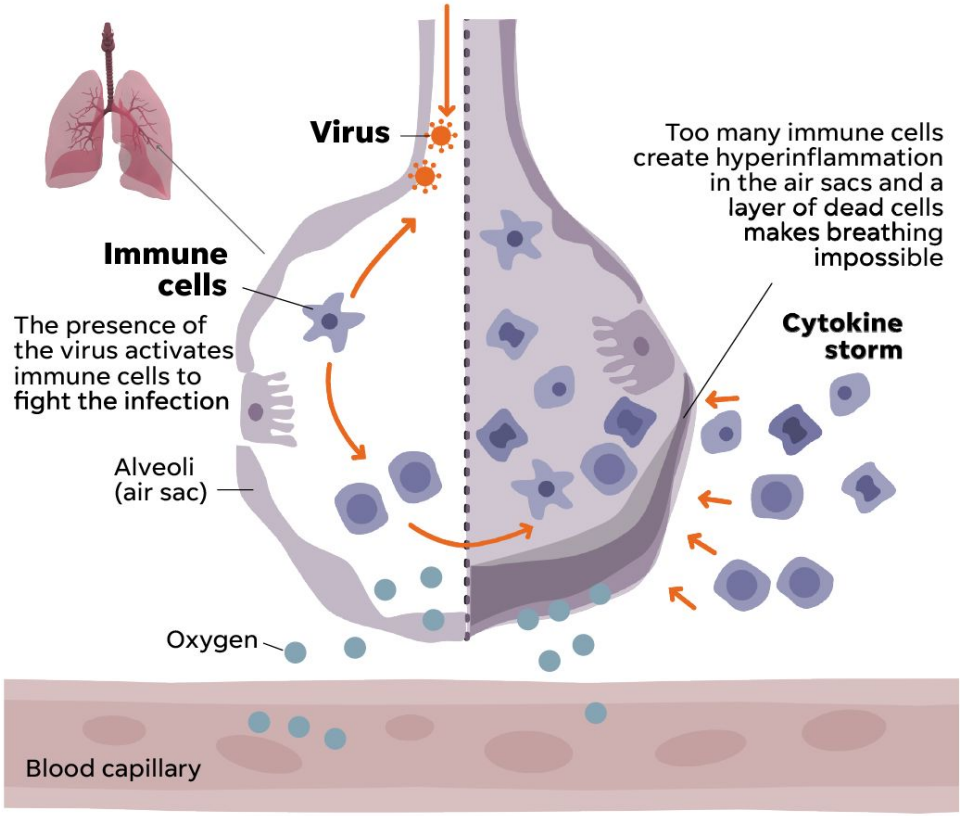
Концентрация СРБ мг/л	Вывод
Менее 10-20	Исключается бактериальная инфекция (кроме новорожденных, более 6-12 часов от начала инфекции)
20-100	Локальная инфекция
Более 100	Септицемия

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Пациенты, нуждающиеся в госпитализации, имеют значительно более высокие уровни ИЛ-6, ИЛ-10 и TNF-α и сниженное количество CD4 и CD8 Т-клеток. Уровень ИЛ-6, ИЛ-10 и фактора некроза опухоли-α обратно коррелирует с количеством CD4 и CD8, ассоциированных с лимфопенией. Отмечено увеличение острофазового белка ферритина при неблагоприятном течении заболевания.

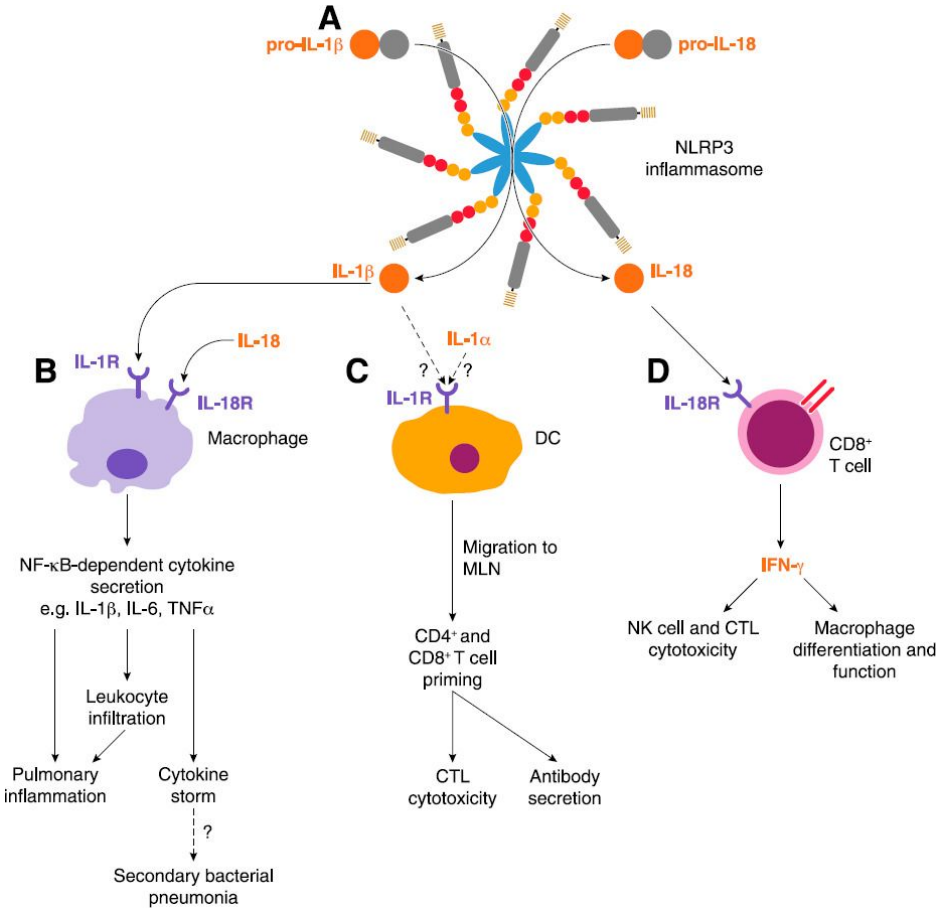
РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Увеличение уровня СРБ более 75 мг/л, ферритина, АЛТ, АСТ, ЛДГ сыворотки крови, значительное повышение уровня D-димера (в 4 раза и более по сравнению с референтным значением) или его быстрое нарастание, повышение уровня продуктов деградации фибрина, гиперфибриногенемия, нормальное или укороченное протромбиновое и активированное частичное тромбопластиновое время, нормальный уровень антитромбина III являются критериями развития **цитокинового шторма.**



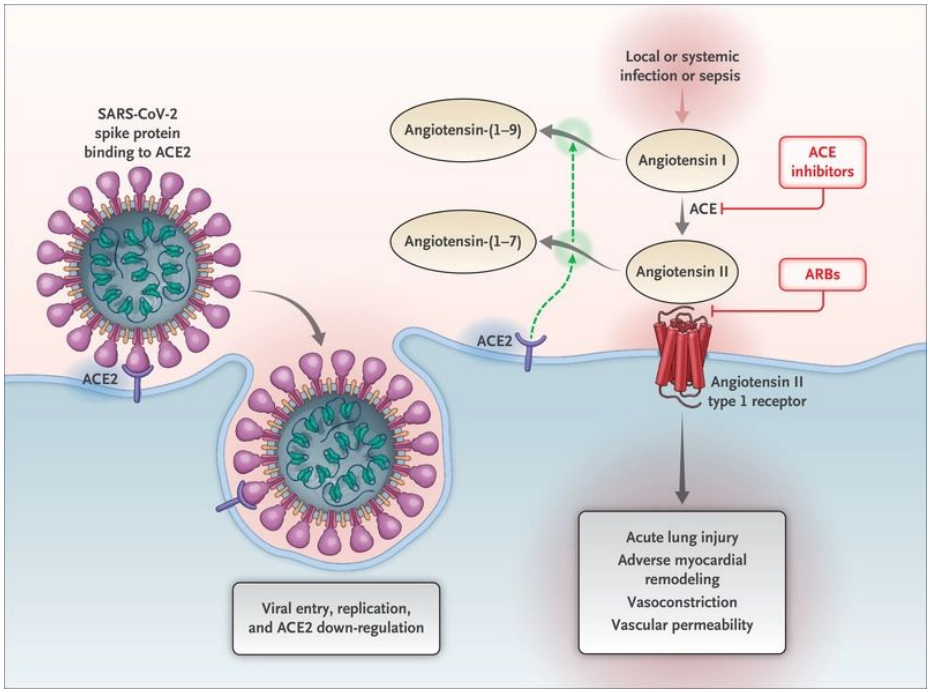
РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При нарастании с**индрома активации макрофагов** отмечалось нарастание уровня ферритина, СРБ, АЛТ, АСТ, ЛДГ, гипонатремия, гипофибриногенемия, снижение уровня антитромбина III, пролонгирование протромбинового времени и активированного частичного тромбопластинового времени.



РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

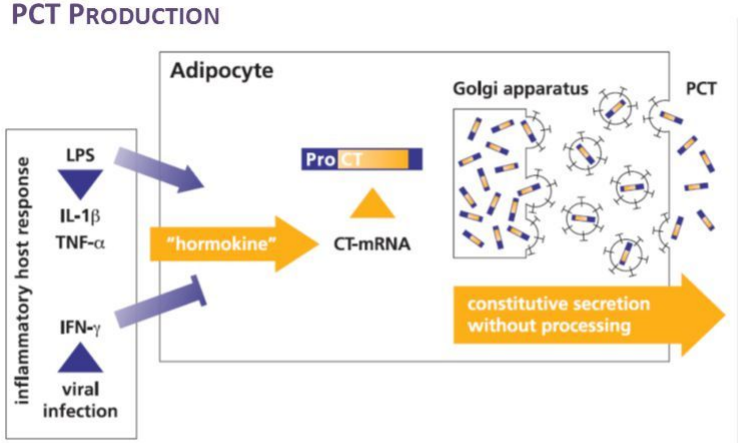
Гипервоспаление при COVID-19 может манифестировать коагулопатией (тормбоцитопения, гипофибриногенемия и повышение D-димера крови), повреждением тканей/гепатитом (повышение уровня ЛДГ и аминтрансфераз сыворотки крови) и активацией макрофагов/гепатоцитов (повышение уровня ферритина сыворотки крови).



РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ на прокальцитонин при поступлении является дополнительной информацией для ранней оценки риска и исключения бактериальной коинфекции у пациентов с COVID-19 (< 0.5 мкг/л – низкий риск бактериальной коинфекции и неблагоприятного исхода; > 0.5 мкг/л – пациенты с высоким риском, вероятна бактериальная коинфекция).

PROCALCITONIN – PRESENCE OF BACTERIAL INFECTION STIMULATES PCT PRODUCTION



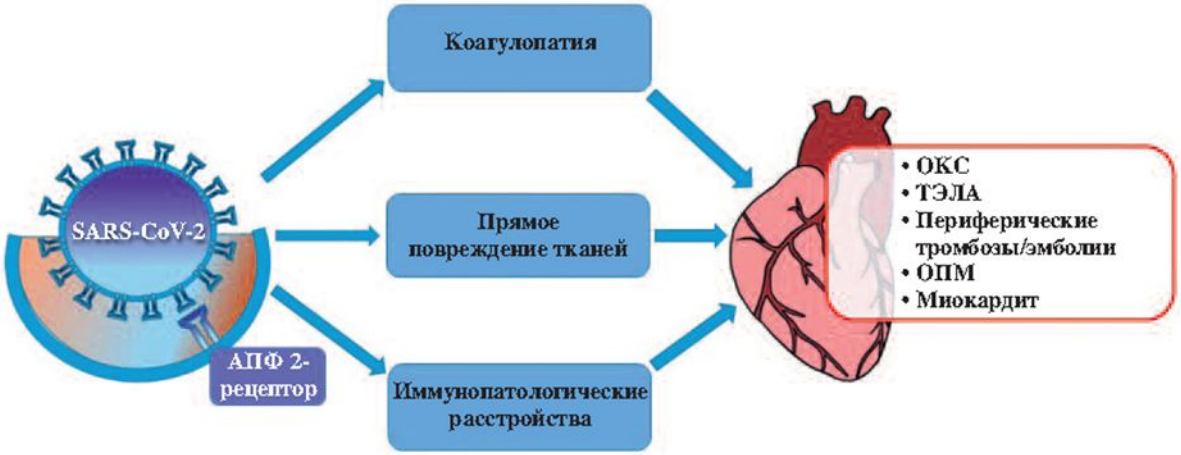
Alternative synthesis of PCT

- Bacterial toxins (gram+/-) and cytokines **stimulate production** of PCT in all parenchymal tissues
- PCT is **immediately released** into bloodstream
- This process can be **blocked** during viral infections

Adapted from Christ-Crain et al. 2005

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Развитие сердечно-сосудистых осложнений при COVID-19 также сопровождается повышением СРБ, МВ-фракции, креатинкиназы, высокочувствительного тропонина и мозгового натрий-уретического пептида (NT pro-BNP).



ВЫВОД

Таким образом, определение биохимических показателей необходимо для выбора тактики ведения больного, предупреждения осложнений и прогнозирования течения заболевания на госпитальном этапе.

Спасибо за внимание!