



Кардиальные осложнения COVID-19

Профессор, д.м.н. И.А.КОЗЛОВ
ФУВ МОНИКИ им. М.Ф.Владимирского,

Руководство по диагностике и лечению болезней системы кровообращения в контексте пандемии COVID-19

Рабочая группа: Шляхто Е. В., Конради А. О., Виллевальде С. В.,
Звартау Н. Э., Яковлев А. Н., Соловьева А. Е., Медведева Е. А.,
Ситникова М. Ю., Трукшина М. А., Федотов П. А., Баутин А. Е.,
Бойцов С. А., Лебедев Д. С., Михайлов Е. Н., Моисеева О. М.,
Дупляков Д. В., Павлова Т. В., Певзнер Д. В., Хрипун А. В.,
Явелов И. С., Арутюнов Г. П., Тарловская Е. И., Арутюнов А. Г.,
Григорьева Н. Ю., Козиолова Н. А., Мальчикова С. В.,
Орлова Я. А., Петрова М. М., Ребров А. П., Фомин И. В.,
Чесникова А. И., Шапошник И. И.

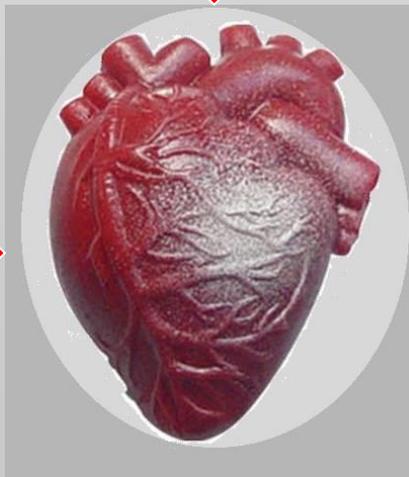
Рецензенты: Беленков Ю. Н., Галявич А. С., Недошивин А. О.,
Абдуллаев А. А., Барбараш О. Л., Васюк Ю. А., Габинский Я. Л.,
Глезер М. Г., Голухова Е. З., Карпов Р. С., Карпов Ю. А.,
Кобалава Ж. Д., Либис Р. А., Лопатин Ю. М., Мацкеплишвили С. Т.,
Недогода С. В., Погосова Н. В., Поздняков Ю. М., Попов С. В.,
Чумакова Г. А., Шальнова С. А., Якушин С. С.

3 этиопатогенетических механизма повреждения миокарда при COVID-19

COVID-19-детерминированное повреждение миокарда

Сердечно-сосудистая коморбидность

Побочные эффекты лекарственных средств



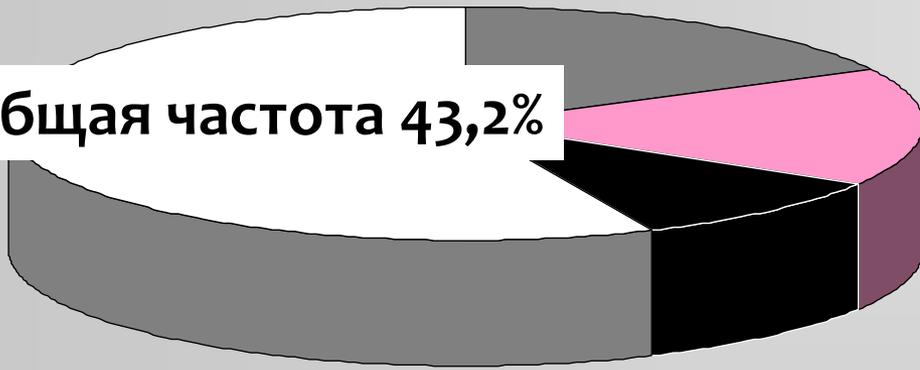
Сердечно-сосудистые заболевания как фактор риска заболеваемости COVID-19

**Гипертоническая болезнь:
17,1% (95% ДИ 9,9-24,4%)**

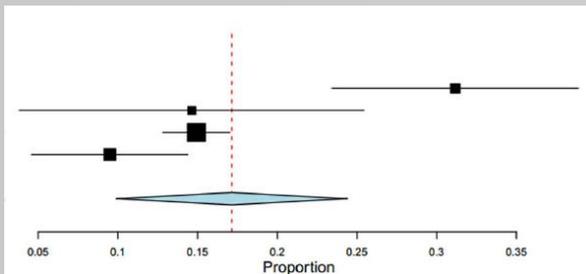
**Кардио-церебо-васкулярные
заболевания:
16,4% (95% ДИ 6,6-26,1%)**

Диабет: 9,7% (95% ДИ 6,9-12,5%)

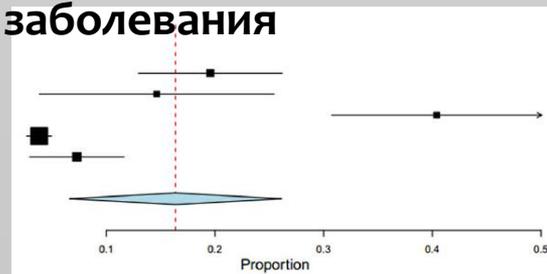
Общая частота 43,2%



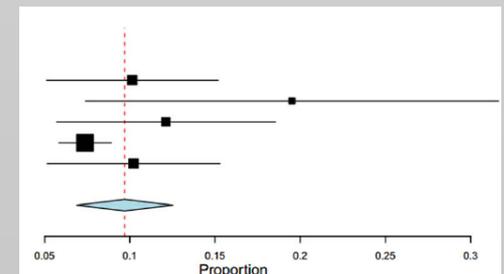
Гипертоническая болезнь



**Кардио-церебро-васкулярные
заболевания**



Диабет



Клиническая характеристика 1007 больных тяжелой SARS-CoV-2 пневмонией, нуждавшихся в респираторной поддержке

П.В. Глыбочко, В.В. Фомин, С.Н. Авдеев, С.В. Моисеев, А.Г. Яворовский,
М.Ю. Бровко, К.Т. Умбетова, В.А. Алиев, Е.Л. Буланова, И.Б. Бондаренко,
О.С. Волкова, В.В. Гайнитдинова, Т.Ю. Гнеушева, К.В. Дубровин, В.А. Капустина,
В.В. Краева, З.М. Мержоева, Г.С. Нуралиева, П.В. Ногтев, В.В. Панасюк, М.Е. Политов,
А.М. Попов, Е.Н. Попова, Н.А. Располина, В.В. Роюк, Ю.Д. Сорокин, Н.В. Трушенко,
Е.Ю. Халикова, Н.А. Царева, С.Ю. Чикина, Н.В. Чичкова, Л.А. Акулкина,
Н.М. Буланов, Л.А. Ермолова, А.С. Зыкова, А.А. Китбалян, А.С. Моисеев,
П.П. Потапов, Е.А. Тао, В.И. Шоломова, А.А. Щепалина, А.А. Яковлева

Частота сопутствующих заболеваний у пациентов с COVID-19 в ОРИТ (n=1007)

Сердечно-сосудистые заболевания – 61,4% наблюдений:

■ гипертоническая болезнь – 56,3%

■ ИБС -16,3%

■ диабет II типа – 26,1%

■ фибрилляция предсердий – 9,3%

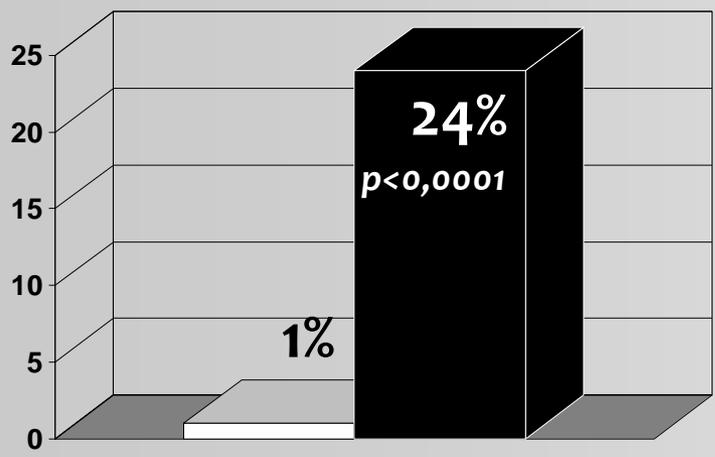
■ инсульт – 7,1%

Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study

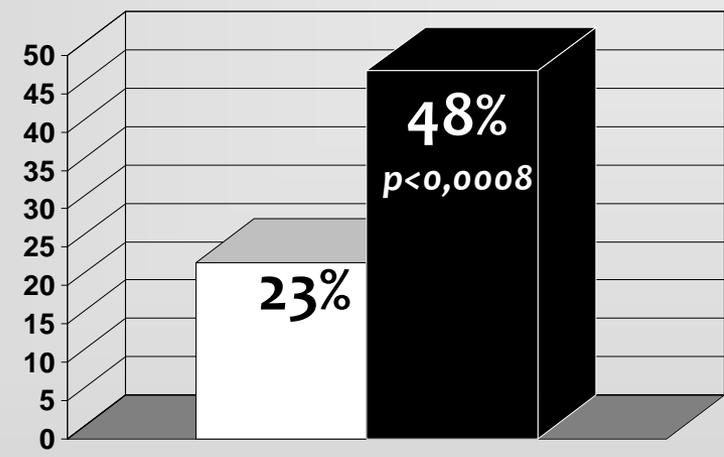
Fel'Zhou, Ting Yu, Binghui Du, Guihua Fan, Ying Li, Zhibo Liu, Jie Xiang, Yeming Wang, Bin Song, Xiaoying Gu, Lele Guan, Yuan Wei, Hui Li, Xidong Wu, Juyang Xu, Shengjin Tu, Yizhang, Hua Chen, Bin Cao

Сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания у выживших и умерших больных с COVID-19 (Ухань, КНР, n=191)

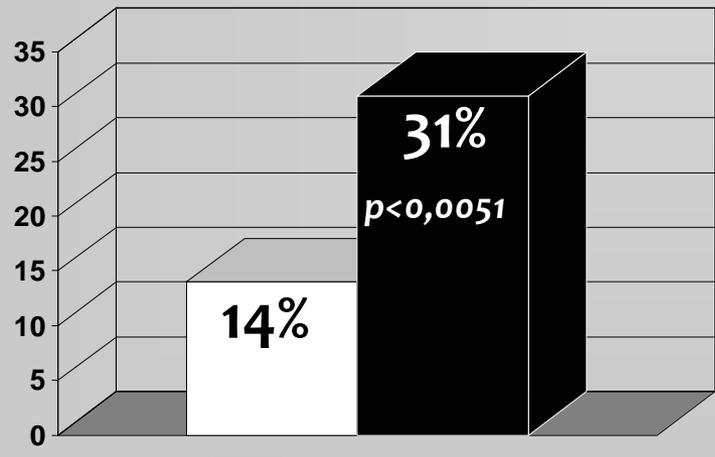
ИБС



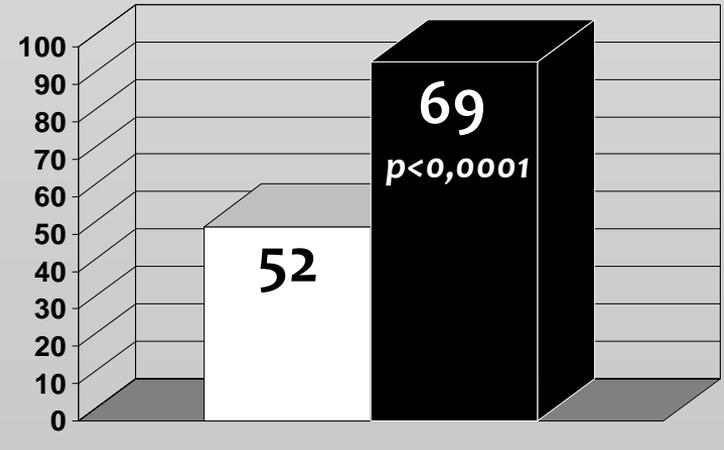
Гипертоническая болезнь



Диабет



Возраст, лет



☐ выжившие

■ умершие

Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study

Fei Zhou*, Ting Yu*, Binghui Du*, Guohui Fan*, Ying Li*, Zhibo Liu*, Ji Xiang*, Yeming Wang, Bin Song, Xiaoying Gu, Lele Guan, Yuan Wei, Hui Li, Xikang Wu, Juyang Xie, Shengjin Tu, Yi Zhang, Hua Chen, Bin Cao

Факторы риска, ассоциированные с госпитальной летальностью

	Univariable OR (95% CI)	p value	Multivariable OR (95% CI)	p value
Demographics and clinical characteristics				
Возраст	1.14 (1.09–1.18)	<0.0001	1.10 (1.03–1.17)	0.0043
ИБС	21.40 (4.64–98.76)	<0.0001	2.14 (0.26–17.79)	0.48
Диабет	2.85 (1.35–6.05)	0.0062
Гипертоническая болезнь	3.05 (1.57–5.92)	0.0010

Коган Е.А. «Coronavirus disease 2019» — информация с передовой. Механизмы развития, варианты течения, осложнения и причины смерти. Окончательный диагноз патологоанатома». М., 2020

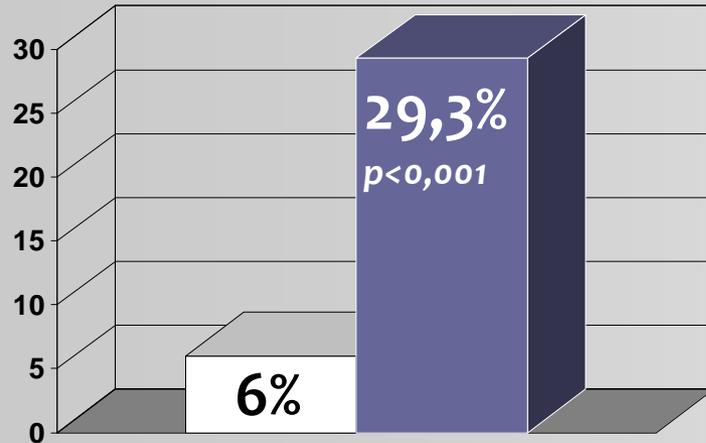


Предсуществовавшие хронические заболевания сердца при COVID-19

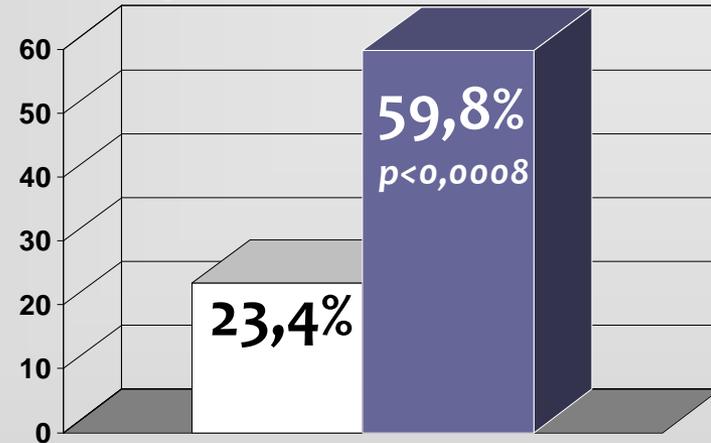
- хроническая ИБС с постинфарктным и мелкоочаговым кардиосклерозом и атеросклероза коронарных артерий (18%),
- гипертоническая болезнь (38%),
- ожирение сердца, в большинстве случаев не сочетавшееся с другими хроническими заболеваниями сердца(27%).

Сопутствующие заболевания у больных с COVID-19 при повреждении миокарда (Ухань, КНР, n=416)

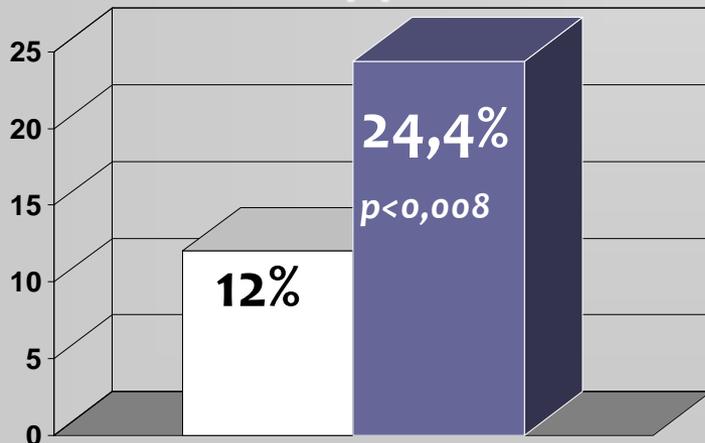
ИБС



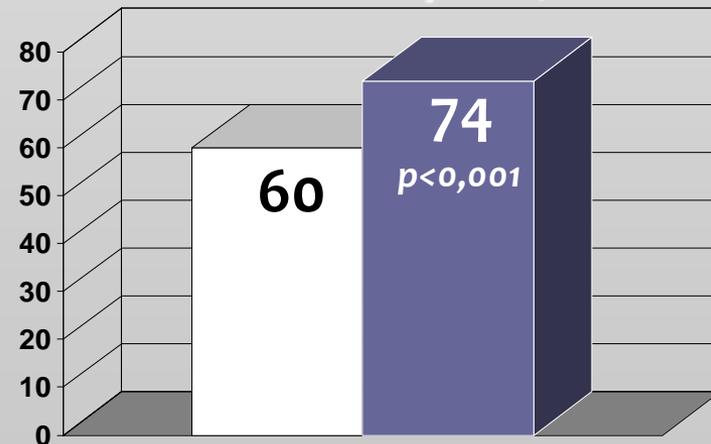
Гипертоническая болезнь



Диабет



Возраст, лет



□ без повреждения миокарда

■ с повреждением миокарда



Рекомендации



Сердечно-сосудистая система

Анестезиолого-реанимационное
обеспечение пациентов с новой
коронавирусной инфекцией COVID-19

Методические рекомендации ФАР, версия 4

Утверждены Президиумом ФАР 11 июля 2020 года (пересмотр по мере поступления новой информации, но не реже 1 раза в квартал)

Рекомендация 167. Пациентам с НКИ COVID-19 и с атеросклерозом и стентированием коронарных артерий рекомендуется продолжать принимать антиагреганты для профилактики сердечно-сосудистых осложнений (УДД — 5, УУР — С)

Рекомендация 168. Пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями, которые принимают ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ) или блокаторы рецепторов ангиотензина II, рекомендуется продолжить прием этих препаратов, так как их отмена может привести к декомпенсации заболеваний сердечно-сосудистой системы и усугубить течение НКИ COVID-19 (УДД — 5, УУР — С).

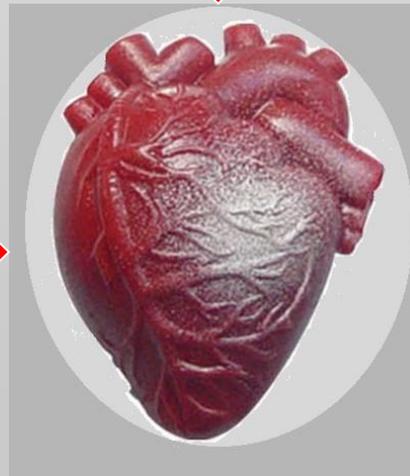
Рекомендация 169. Рекомендуется проводить дифференциальную диагностику между острым повреждением миокарда, обусловленным НКИ COVID-19, и острым коронарным синдромом, так как клинические проявления и данные лабораторно-инструментальных исследований могут быть похожи (УДД — 4, УУР — С)

3 этиопатогенетических механизма повреждения миокарда при COVID-19

COVID-19-детерминированное повреждение миокарда

Сердечно-сосудистая коморбидность

Побочные эффекты лекарственных средств



Побочные эффекты лекарственных средств

Вестник анестезиологии и реаниматологии, Том 17, № 4, 2020

<http://doi.org/10.21292/2078-5658-2020-17-4-14-22>



Сердечно-сосудистые осложнения COVID-19

И. А. КОЗЛОВ¹, И. Н. ТЮРИН^{2,3}

Неблагоприятные сердечно-сосудистые эффекты лекарственных средств, назначаемых при лечении COVID-19

Таблица. Побочные сердечно-сосудистые эффекты лекарственных средств, назначаемых при лечении COVID-19 [16, 26]

Table. Cardiovascular side effects of medications used for treatment of COVID-19 [16, 26]

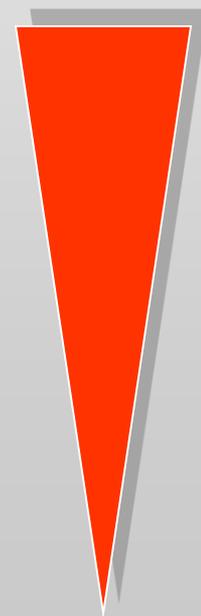
Препарат	Механизм действия	Побочные эффекты
Ремдесивир	Нуклеотидный аналог, блокирующий РНК-зависимую РНК-полимеразу	Может вызвать артериальную гипотензию, аритмии
Рибавирин	Ингибитор репликации вирусных РНК и ДНК	Взаимодействует с антикоагулянтами. Может вызвать тяжелую гемолитическую анемию
Лопинавир/ритонавир	Ингибитор протеаз, ингибитор цитохрома P450-3A4	Взаимодействует с антикоагулянтами, антиагрегантами, статинами, антиаритмиками. Может вызвать удлинение интервала QT, атриовентрикулярную блокаду, желудочковые аритмии
Фавипиравир	Ингибитор РНК-зависимой РНК-полимеразы	Взаимодействует с антикоагулянтами, статинами, антиаритмиками. Может вызвать тяжелую гемолитическую анемию
Гидрохлорохин/хлорохин	Изменение pH эндосом и органелл	Взаимодействует с антиаритмиками. Может вызвать прямую кардиотоксичность, кардиомиопатию, вызывает желудочковые аритмии, нарушения проводимости миокарда, атриовентрикулярную блокаду, блокаду ножек пучка Гиса, удлинение интервала QT, полиморфную желудочковую тахикардию
Азитромицин	Связываясь с 50S-субъединицей рибосом, подавляет синтез белка	Взаимодействует с антикоагулянтами, статинами, антиаритмиками и другими QT-удлиняющими агентами. Может вызвать желудочковые нарушения ритма, удлинение интервала QT и др.
Интерферон-α и -β	Иммуностимулятор	Может вызвать прямую кардиотоксичность, кардиомиопатию, нарушает проводимость миокарда. Может вызвать гипотензию и ишемию миокарда
Метилпреднизолон	Комплексный противовоспалительный эффект	Взаимодействует с антикоагулянтами. Может вызвать задержку жидкости, артериальную гипертензию, электролитные нарушения
Тоцилизумаб	Ингибитор интерлейкина-6	Может повышать метаболизм статинов. Может вызвать артериальную гипертензию

Кардиотоксичность, удлинение интервала QT, ...

ГИДРОКСИХЛОРОХИН

АЗИТРОМИЦИН

ФТОРХИНОЛОНЫ

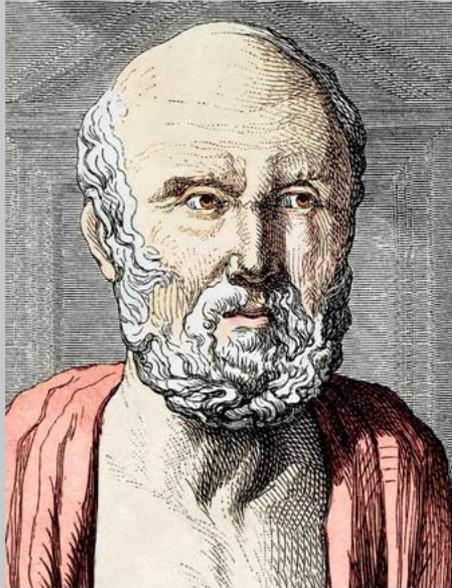


Побочные сердечно-сосудистые эффекты фторхинолонов

Ингибируют фермент ДНК-гиразу,
нарушают функцию ДНК и синтез РНК,

Удлиняют интервал QT за счет депрессивного
влияния на калиевые токи, могут вызвать
желудочковые аритмии и кардиотоксические
эффекты

- *Опасность развития желудочковых нарушений ритма*
- *при применении любого фторхинолона может возрастать у*
- *больных старших возрастных групп, при заболеваниях сердца,*
- *при совместном назначении с препаратами, увеличивающими*
- *длительность QT или замедляющими сердечный ритм и*
- *гипокалиемии*



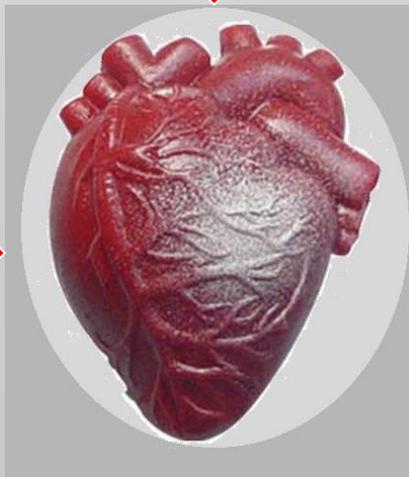
**PRIMUM NON
NOCERE**

3 этиопатогенетических механизма повреждения миокарда при COVID-19

COVID-19-детерминированное повреждение миокарда

Сердечно-сосудистая коморбидность

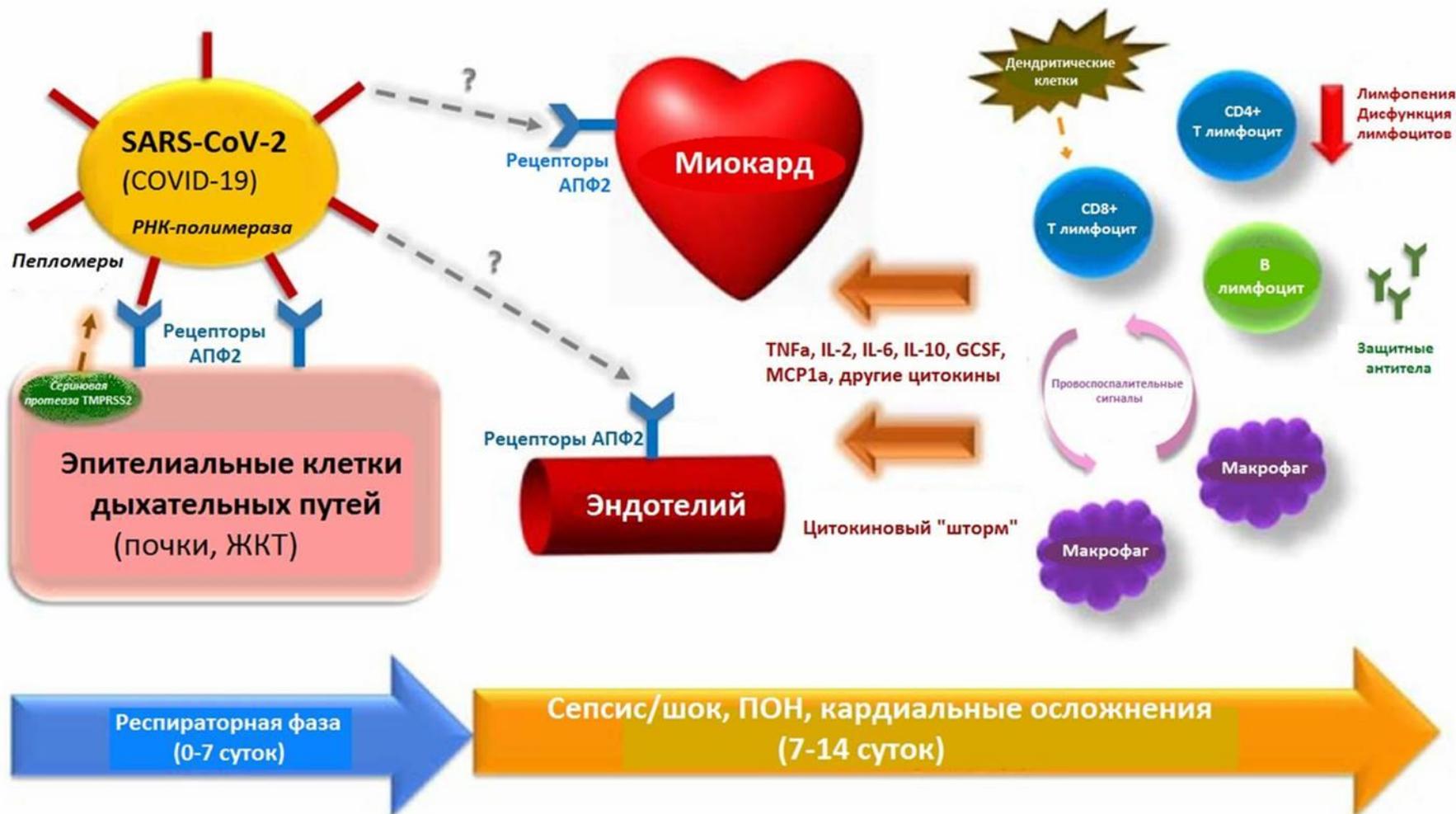
Побочные эффекты лекарственных средств



Патогенез повреждения миокарда при COVID-19



Патогенез повреждения миокарда при COVID-19



GCSF - гранулоцитарно-макрофагальный колониестимулирующий фактор
MCP-1α - моноцитарный хемотаксический белок 1α

Current Cardiology Reports (2020) 22:32
<https://doi.org/10.1007/s11886-020-01292-3>

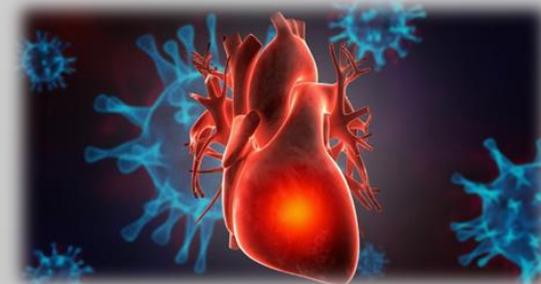
HOT TOPIC

Cardiovascular Complications in Patients with COVID-19:
Consequences of Viral Toxicities and Host Immune Response

Han Zhu^{1,2,3} · June-Wha Rhee^{1,2,3} · Paul Cheng^{1,2,3} · Sarah Waliany¹ · Amy Chang^{1,4} · Ronald M. Witteles^{1,3} · Holden Maecker^{5,6} · Mark M. Davis^{5,6,7} · Patricia K. Nguyen^{1,2,3} · Sean M. Wu^{1,2,3}



Этиопатогенетические факторы повреждения миокарда при COVID-19





Коган Е.А. «Coronavirus disease 2019» — информация с передовой. Механизмы развития, варианты течения, осложнения и причины смерти. Окончательный диагноз патологоанатома». М., 2020

Частота патологических процессов в сердце при COVID-19



Коган Е. А.¹, Березовский Ю. С.², Благова О. В.¹, Куклева А. Д.¹, Богачева Г. А.¹, Курилина Э. В.³, Калинин Д. В.⁴, Багдасарян Т. Р.², Семенова Л. А.², Грецов Е. М.², Эргешов А. Э.², Фомин В. В.¹

¹ ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

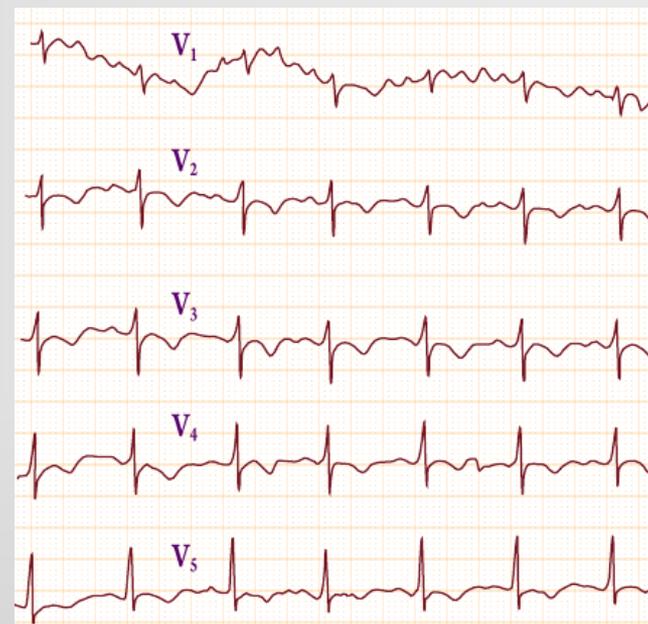
² ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза», Москва, Россия

³ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Минздрава России, Москва, Россия

⁴ ФГБУ «Институт хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России, Москва, Россия

Миокардит у пациентов с COVID-19, подтвержденный результатами иммуногистохимического исследования

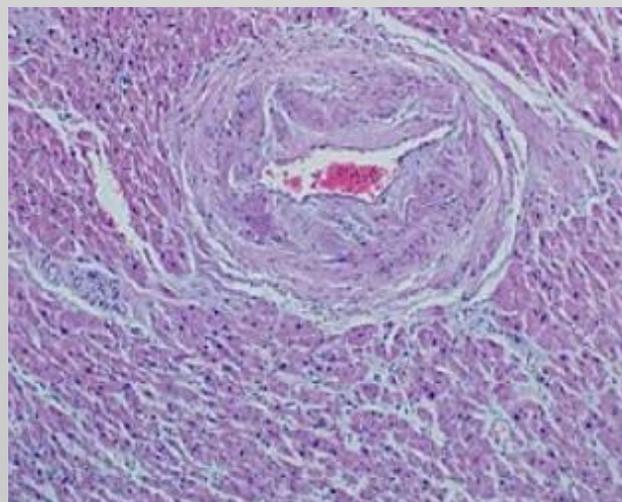
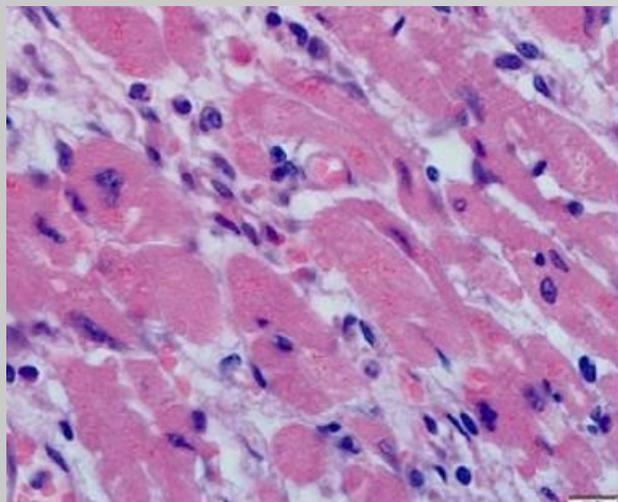
Диффузные изменения миокарда при COVID-19



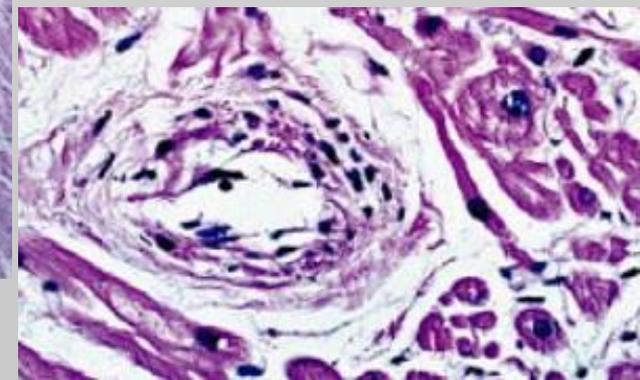
Гистологическая картина миокардита при COVID-19

Лимфогистиоцитарная инфильтрация

Коронариит, микротромбоз



Деструктивный коронариит

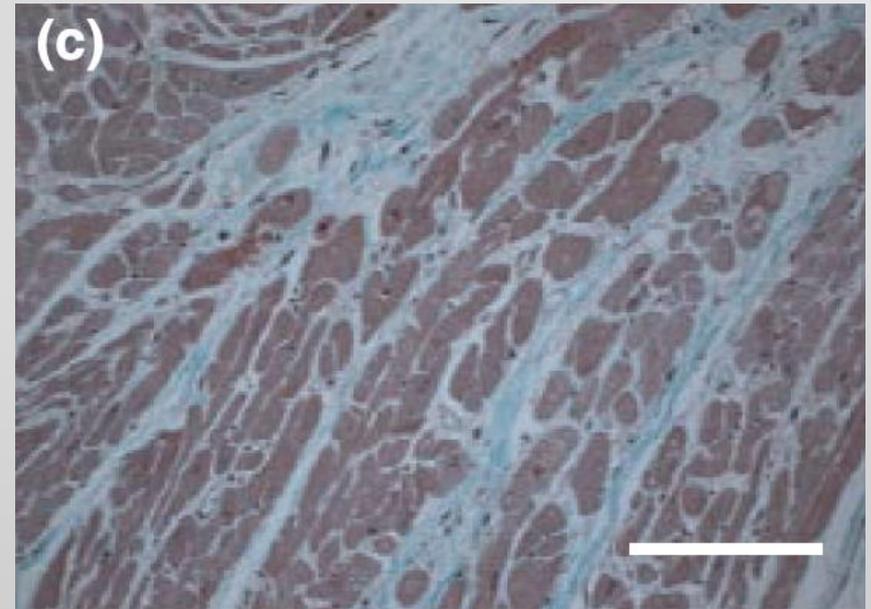
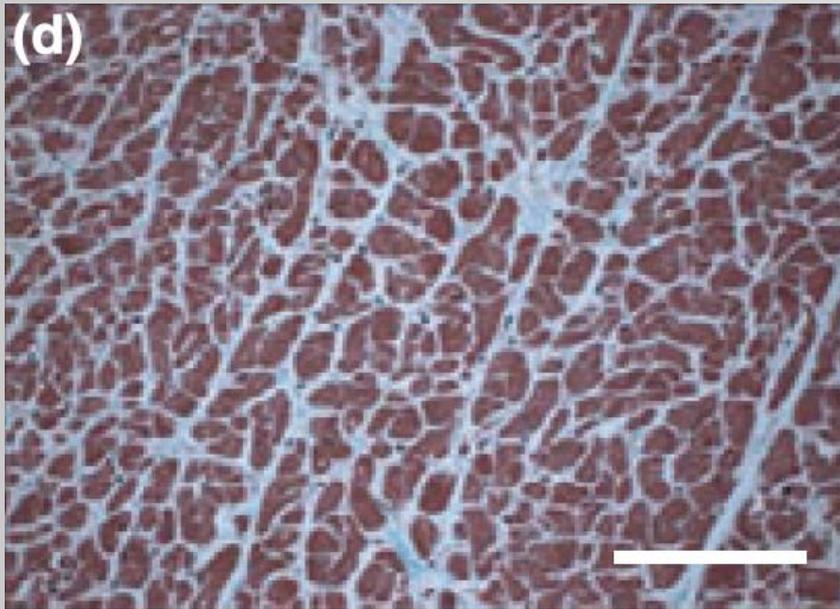


SARS-coronavirus modulation of myocardial ACE2 expression and inflammation in patients with SARS

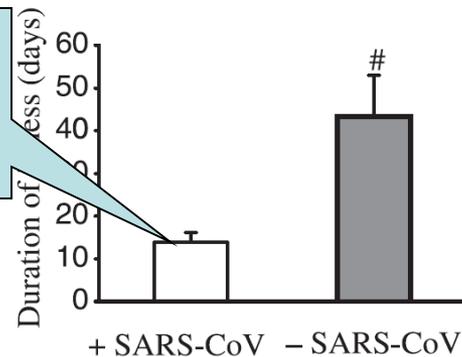
G. Y. Oudit^{*1}, Z. Kassiri^{*}, C. Jiang[†], P. P. Liu[‡], S. M. Poutanen[§], J. M. Penninger[¶] and J. Butany[‡]

Состояние миокарда больных в зависимости от наличия РНК вируса SARS-CoV

- SARS-CoV миокард погибших больных + SARS-CoV миокард погибших больных



Укорочение жизни больных с выявленной РНК вируса SARS-CoV



Признаки воспаления и выраженный фиброз

Прогностическая значимость повреждения миокарда при COVID-19

Intensive Care Med
<https://doi.org/10.1007/s00134-020-06028-z>

INTENSIVE CARE
 MEDICINE

CORRECTION

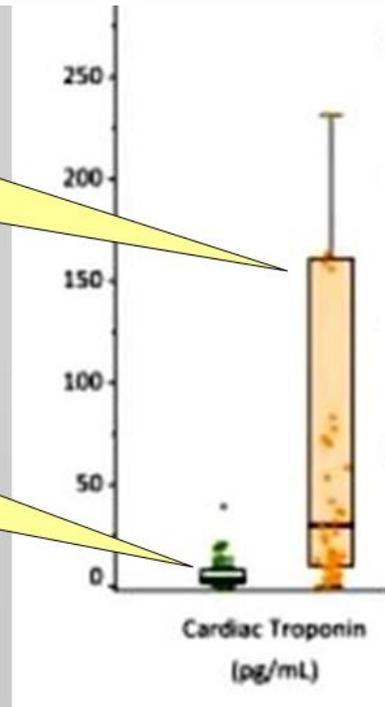
Correction to: Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China

Qirong Ruan^{1,2}, Kun Yang³, Wenxia Wang⁴, Lingyu Jiang⁵ and Jianxin Song^{4*}

Correction to: Intensive Care Med
<https://doi.org/10.1007/s00134-020-05991-x>

Тропонин I
у умерших
больных

Тропонин I
у выживших
больных



Clinical Biochemistry, <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2021.01.006>

Clinical Biochemistry xxx (xxxx) xxx

Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Biochemistry

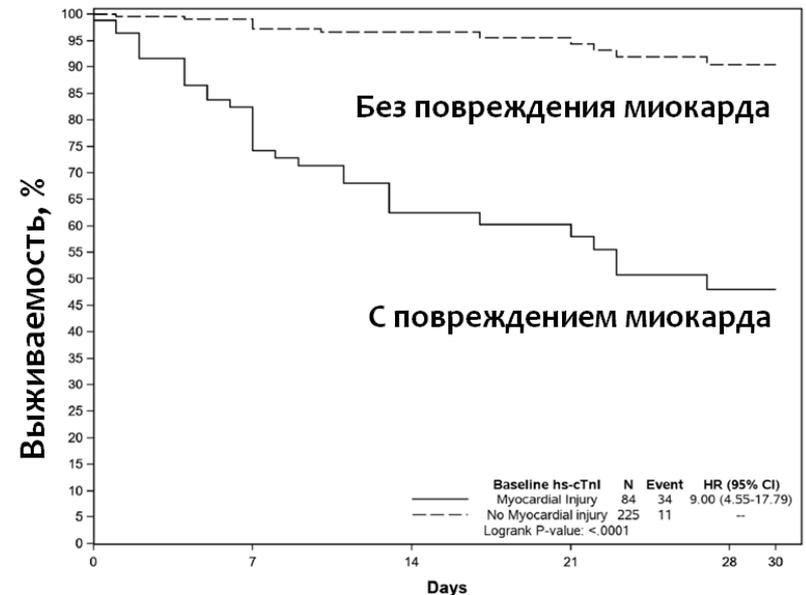
journal homepage: www.elsevier.com/locate/clinbiochem



Using high sensitivity cardiac troponin values in patients with SARS-CoV-2 infection (COVID-19): The Padova experience

Laura De Michieli^{a,b,1}, Luciano Babuin^{b,1}, Stefania Vigolo^c, Giulia Berti De Marinis^c, Alessandro Lunardon^c, Francesco Favretto^c, Ronstan Lobo^a, Yader Sandoval^a, Sandra C. Bryant^d, Daniele Donato^e, Mario Plebani^{f,g}, Roberto Vettor^g, Sabino Iliceto^b, Vito Cianci^c, Allan S. Jaffe^{a,b,*}

Кривые выживаемости Каплана-Мейера для больных COVID-19 с повреждением и без повреждения миокарда



	No. at Risk	60	115	169	225
Myocardial Injury:	84	33	26	18	15
No Myocardial injury:	225	115	79	63	60

Acute Myocardial Infarction after Laboratory-Confirmed Influenza Infection

Jeffrey C. Kwong, M.D., Kevin L. Schwartz, M.D., Michael A. Campitelli, M.P.H., Hannah Chung, M.P.H., Natasha S. Crowcroft, M.D., Timothy Karnauchow, Ph.D., Kevin Katz, M.D., Dennis T. Ko, M.D., Allison J. McGeer, M.D., Dayre McNally, M.D., Ph.D., David C. Richardson, M.D., Laura C. Rosella, Ph.D., M.H.Sc., Andrew Simor, M.D., Marek Smieja, M.D., Ph.D., George Zahariadis, M.D., and Jonathan B. Gubbay, M.B., B.S., M.Med.Sc.

Риск инфаркта миокарда при COVID-19

Вирусные инфекции повышают риск инфаркта миокарда при:

- Гриппе А - ОШ=10,11 (95% ДИ 4,37-23,38)
- Гриппе В - ОШ=5,17 (95% ДИ 3,02-8,84)
- Других вирусных заболеваниях - ОШ=2,77 (1,23-6,24)

Руководство по диагностике и лечению болезней системы кровообращения (БСК) в контексте пандемии COVID-19

(краткая версия)

Рабочая группа: Шляхто Е. В., Конради А. О., Видлевалде С. В., Звартау Н. Э., Яковлев А. Н., Соловьёва А. Е., Медведева Е. А., Ситникова М. Ю., Трушкина М. А., Федотов П. А., Баутин А. Е., Бойцов С.А., Лебедев Д. С., Михайлов Е. Н., Моисеева О. М., Дуляков Д. В., Павлова Т. В., Певзнер Д. В., Хрипун А. В., Явлов И. С., Арутюнов Г. П., Тарловская Е. И., Арутюнов А. Г., Григорьева Н. Ю., Козилова Н. А., Мальчикова С. В., Орлова Я. А., Петрова М. М., Ребров А. П., Фомин И. В., Чесникова А. И., Шапошник И. И.

Острый коронарный синдром при COVID-19

Частота

- Точных данных о частоте ОКС при COVID-19 нет. Возможна более высокая заболеваемость в период пандемии.
- Высокий риск развития ОКС характерен для тех же категорий пациентов (старшие возрастные группы, сопутствующие АГ, СД, ИБС), что и тяжёлое течение COVID-19 с высоким риском летального исхода.
- Развитие ОКС может быть патогенетически связано с инфекционным процессом и провоцироваться им.

Инфаркт миокарда при COVID-19

ESC European Society of Cardiology
EXPERT CONSENSUS DOCUMENT

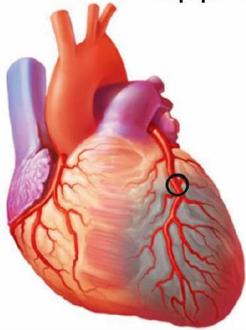
Fourth universal definition of myocardial infarction (2018)

Kristian Thygesen* (Denmark), Joseph S. Alpert* (USA), Allan S. Jaffe (USA), Bernard R. Chaitman (USA), Jeroen J. Bax (The Netherlands), David A. Morrow (USA), Harvey D. White* (New Zealand); the Executive Group on behalf of the Joint European Society of Cardiology (ESC)/American College of Cardiology (ACC)/American Heart Association (AHA)/World Heart Federation (WHF) Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction

■ Инфаркт миокарда 1, 2, 3-го типа в соответствии с определением

Тромбоз коронарной артерии

Инфаркт миокарда 1-го типа



Разрыв/эрозия атеросклеротической бляшки с окклюдующим тромбом

Разрыв/эрозия атеросклеротической бляшки с неокклюдующим тромбом

Ишемический дисбаланс

Инфаркт миокарда 2-го типа



Атеросклероз и дисбаланс доставки/потребление кислорода в миокарде

Коронарспазм или микроциркуляторная дисфункция

Диссекция коронарной артерии без атеросклеротического поражения

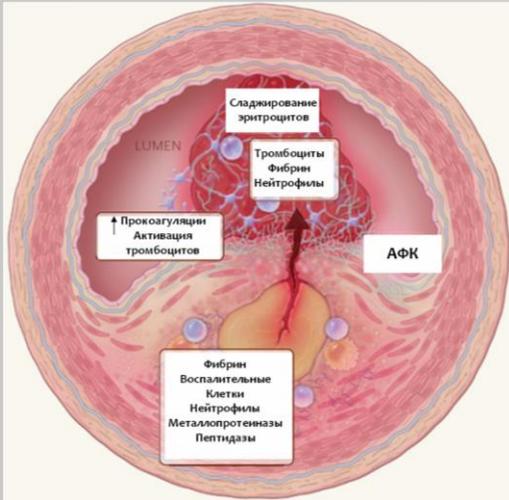
Изолированный дисбаланс доставки/потребление кислорода в миокарде

Инфаркт миокарда 3-го типа

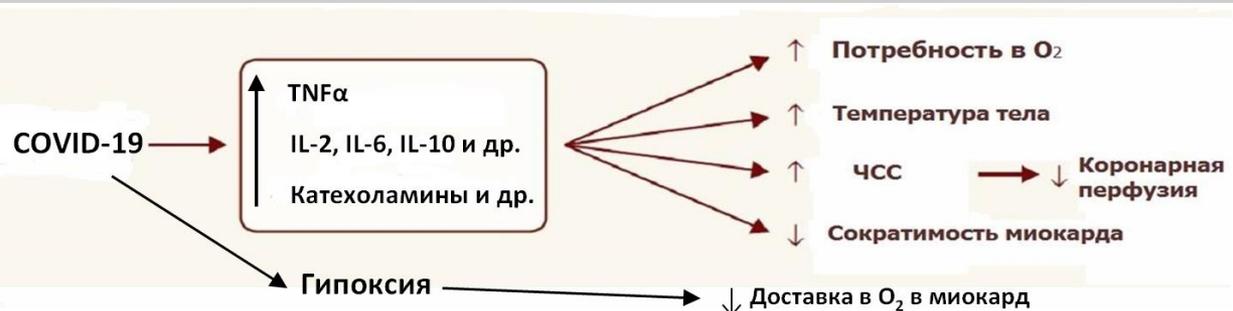


Внезапная смерть

Этиопатогенез инфаркта миокарда 1-го типа при COVID-19



Этиопатогенез инфаркта миокарда 2-го типа при COVID-19



Рабочая группа: Шляхто Е. В., Конради А. О. Вилдевальде С. В., Звартау Н. Э., Яковлев А. Н., Соловьева А. Е., Медведева Е. А., Ситникова М. Ю., Трушкина М. А., Федотов П. А., Баутин А. Е., Бойдов С.А.,Лебедев Д. С., Михайлов Е. Н., Моисеева О. М., Дуляков Д. В., Павлова Т. В., Певзнер Д. В., Хрипун А. В., Явелов И. С., Арутюнов Г. П., Тарловская Е. И., Арутюнов А. Г., Григорьева Н. Ю., Козилова Н. А., Мальчикова С. В., Орлова Я. А., Петрова М. М., Ребров А. П., Фомин И. В., Чесникова А. И., Шапошник И. И.

Лечение острого инфаркта миокарда у больных с COVID-19

- При ОКСпST в качестве оптимального метода реперфузионной терапии в ранние сроки заболевания следует рассматривать проведение первичного чрескожного вмешательства, если возможна своевременная транспортировка пациента в инвазивный стационар. **Маршрутизация**
- Тромболитическую терапию необходимо рассматривать при невозможности своевременной транспортировки пациента с ОКСпST в инвазивный стационар, или ограниченности ресурсов ЧКВ-центра, в том числе, невозможности безопасно выполнить вмешательство в рекомендуемые сроки пациенту с подтверждённой коронавирусной инфекцией или высокой её вероятностью. Ограниченные возможности выполнения первичных чрескожных вмешательств инвазивными стационарами в условиях неблагоприятной эпидемиологической ситуации следует рассматривать как основание для расширения использования тромболитической терапии на догоспитальном этапе.

Частота аритмий у больных с COVID-19

JAMA. 2020 Mar 17; 323(11): 1061–1069.

PMCID: PMC7042881

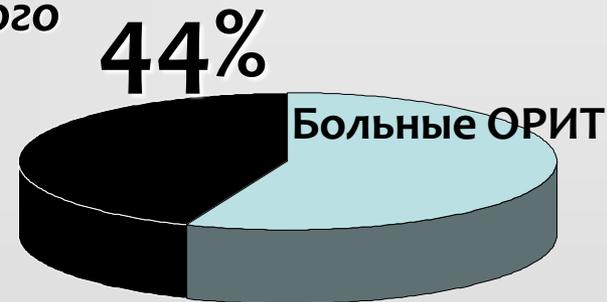
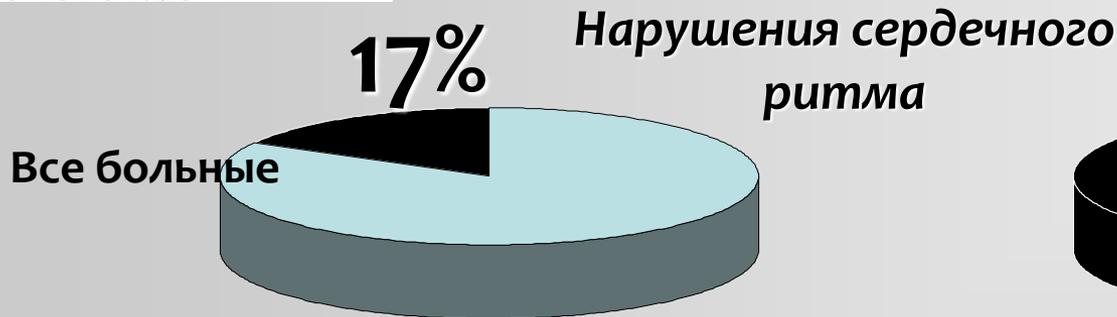
Published online 2020 Feb 7.

PMID: [32031570](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32031570/)

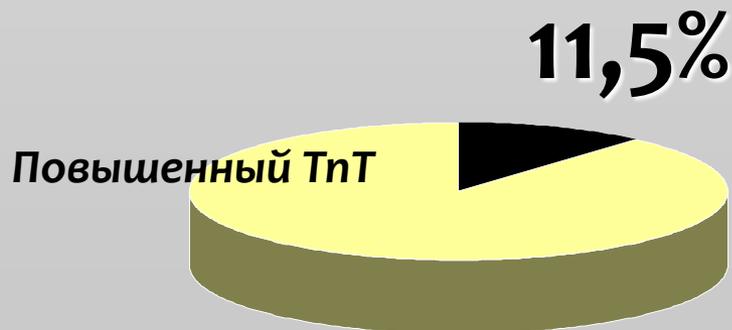
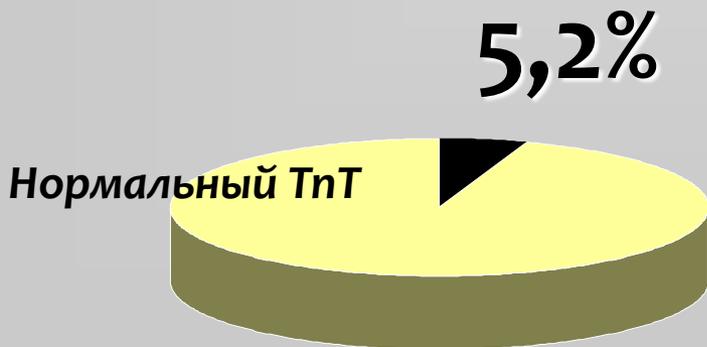
doi: [10.1001/jama.2020.1585](https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585)

Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China

Dawei Wang, MD; Bo Hu, MD; Chang Hu, MD; Fangfang Zhu, MD; Xing Liu, MD; Jing Zhang, MD; Binbin Wang, MD; Hui Xiang, MD; Zhenshun Cheng, MD; Yong Xiong, MD; Yan Zhao, MD; Yirong Li, MD; Xinghuan Wang, MD; Zhiyong Peng, MD



Частота жизнеугрожающих желудочковых аритмий у больных с COVID-19 при нормальном и повышенном уровне тропонина Т

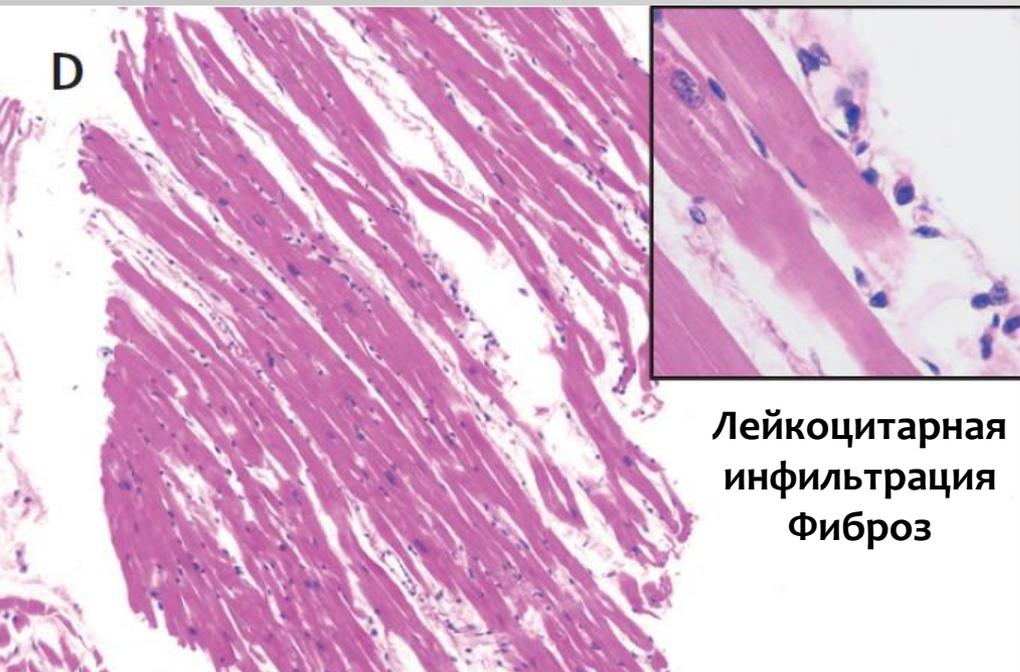


Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome



Zhe Xu*, Lei Shi*, Yijin Wang*, Jijun Zhang, Lei Huang, Chao Zhang, Shuhong Liu, Peng Zhao, Hongxia Liu, Li Zhu, Yanhong Tai, Changqing Bai, Tingting Gao, Jinwen Song, Peng Xia, Jinghui Dong, Jingmin Zhao, Fu-Sheng Wang

Морфологические и лабораторные проявления миокардита и сердечной недостаточности при COVID-19



Лейкоцитарная
инfiltrация
Фиброз

Уровень NT-proBNP в крови больных с COVID-19



Особенности сердечной недостаточности при тяжелой пневмонии, осложненной ОРДС

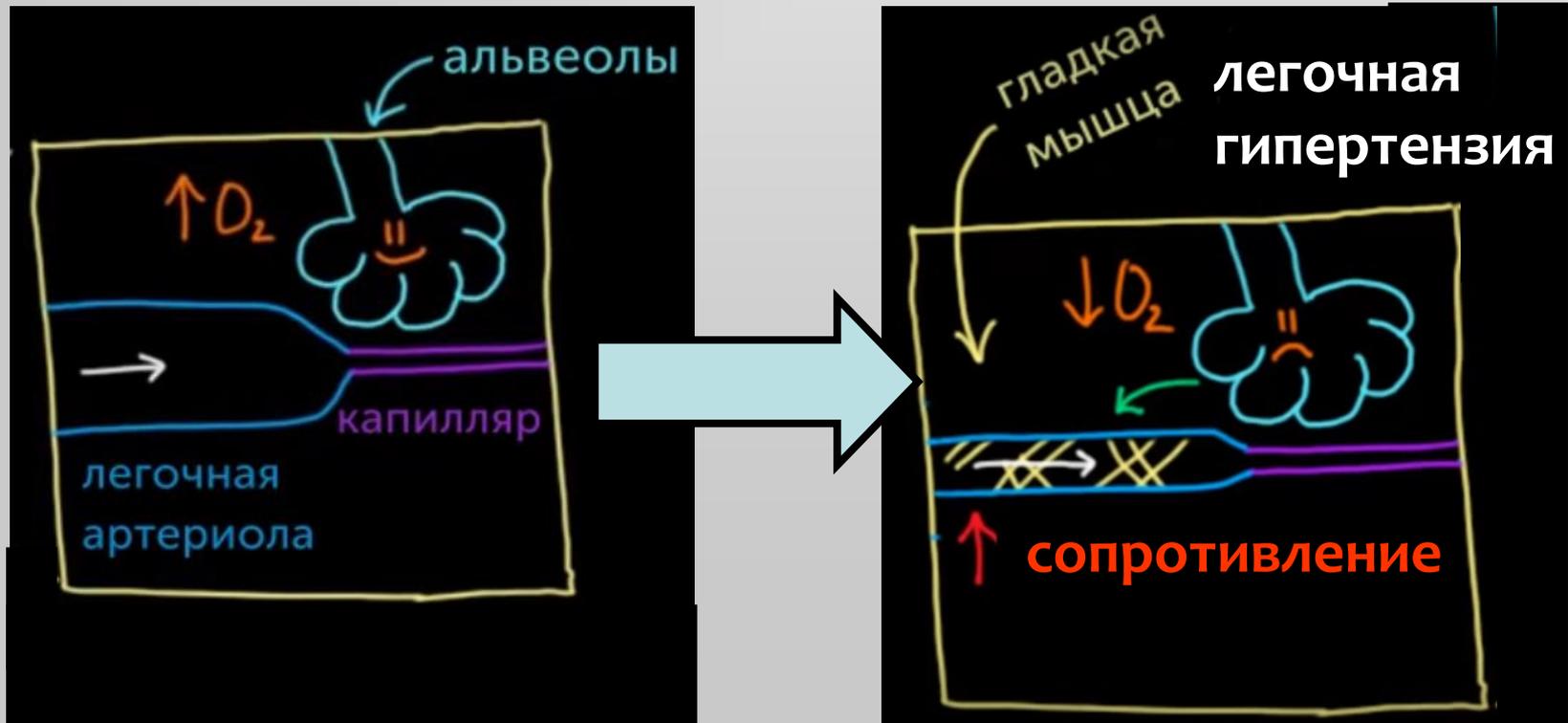
■ У больных тяжелой пневмонией высоко вероятно правожелудочковая сердечная недостаточность на фоне легочной гипертензии, возникающей в результате гипоксической легочной вазоконстрикции.

Определенную роль могут играть хронические и вновь возникшие изменения миокарда

Гипоксическая легочная вазоконстрикция

Гипоксическая легочная вазоконстрикция – местный ауторегуляторный процесс, обеспечивающий перераспределение легочного кровотока в зоны с хорошей вентиляцией.

Гипоксическая легочная вазоконстрикция развивается при снижении PO_2 в альвеолах до 70 мм рт.ст.

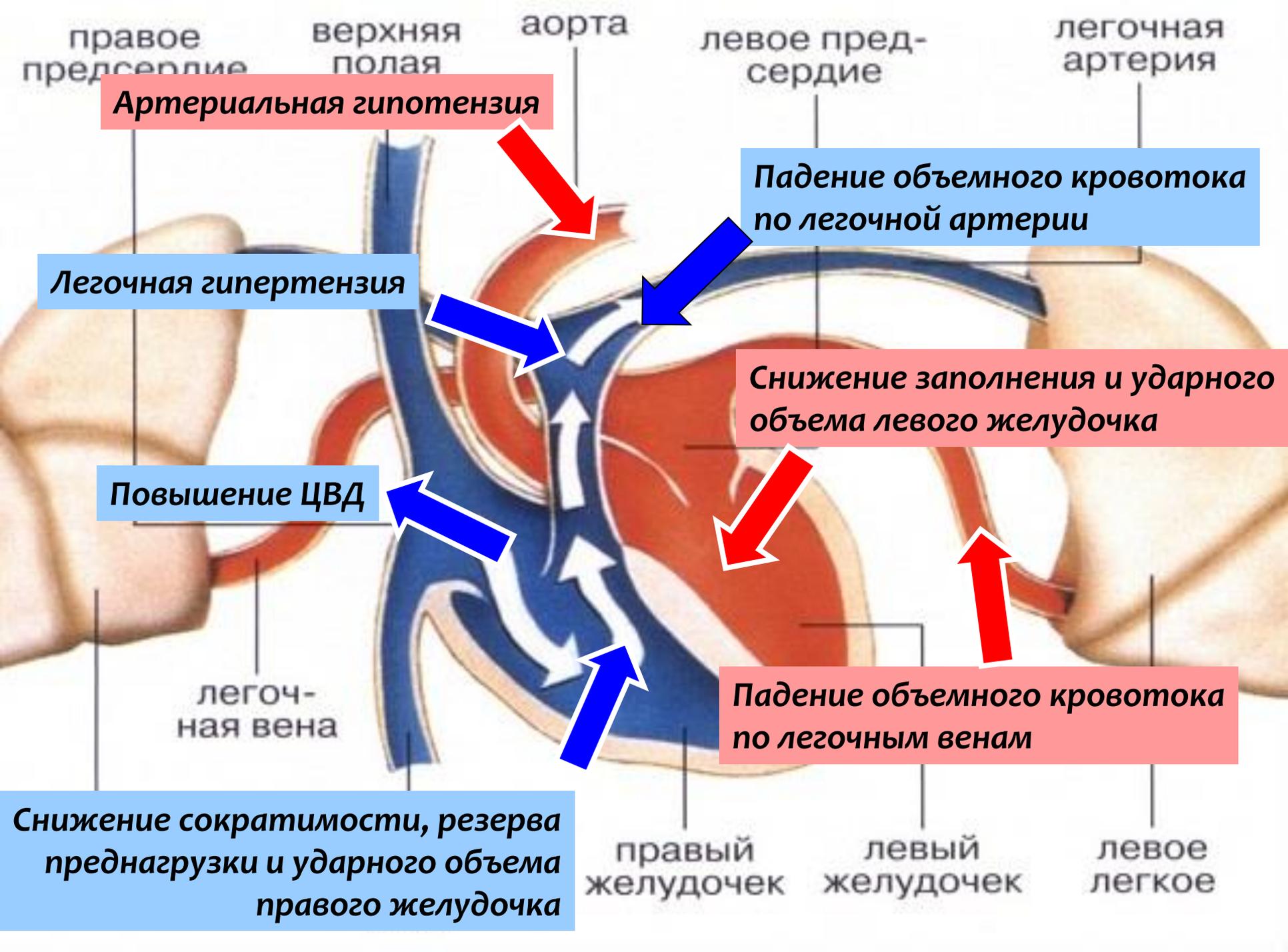


Особенности сердечной недостаточности при тяжелой пневмонии, осложненной ОРДС

■ У больных тяжелой пневмонией высоко вероятна правожелудочковая сердечная недостаточность на фоне легочной гипертензии, возникающей в результате гипоксической легочной вазоконстрикции.

Определенную роль могут играть хронические и вновь возникшие изменения миокарда

■ При правожелудочковой сердечной недостаточности основной причиной артериальной гипотензии является сниженный приток крови к левому желудочку и уменьшение его ударного объема, а не сосудистая недостаточность



Артериальная гипотензия

Легочная гипертензия

Падение объемного кровотока по легочной артерии

Снижение заполнения и ударного объема левого желудочка

Повышение ЦВД

Падение объемного кровотока по легочным венам

Снижение сократимости, резерва преднагрузки и ударного объема правого желудочка

правое предсердие

верхняя полая

аорта

левое предсердие

легочная артерия

легочная вена

правый желудочек

левый желудочек

левое легкое



Рекомендации



Поддержание гемодинамики

Анестезиолого-реанимационное
обеспечение пациентов с новой
коронавирусной инфекцией COVID-19

Методические рекомендации ФАР, версия 4

Утверждены Президиумом ФАР 11 июля 2020 года (пересмотр по мере поступления новой информации, но не реже 1 раза в квартал)

Рекомендация 103. У пациентов с НККИ COVID-19 и гипотензией в качестве вазоактивного препарата первой линии рекомендуется использовать норэпинефрин (УДД — 1, УУР — В)

Рекомендация 104. У пациентов с НККИ COVID-19 и гипотензией при недоступности норэпинефрина в качестве вазоактивного препарата первой линии рекомендуется использовать эпинефрин (УДД — 1, УУР — В)

Рекомендация 106. У пациентов с НККИ COVID-19 и гипотензией с признаками миокардиальной дисфункции и сохраняющейся гипоперфузией, несмотря на инфузионную нагрузку и использование норэпинефрина, рекомендуется добавить добутамин, нежели увеличивать дозу норэпинефрина (УДД — 5, УУР — С)



Рекомендации

Важная роль кардиальной цитопротекции

Анестезиолого-реанимационное
обеспечение пациентов с новой
коронавирусной инфекцией COVID-19

Методические рекомендации ФАР, версия 4

Утверждены Президиумом ФАР 11 июля 2020 года (пересмотр по мере поступления новой информации, но не реже 1 раза в квартал)

Сердечно-сосудистая система

Рекомендация 170. Рекомендуется рассмотреть возможность применения в комплексной терапии миокардитов и/или повреждения миокарда, ассоциированного с вирусной инфекцией, фосфокреатина натриевой соли из расчета 1 г дважды в сутки в/в в течение 7–10 дней (УДД — 5, УУР — С)

Принципы и рекомендации по лечению миокардита

Метаболическая (цитопротекторная) терапия

С целью модуляции энергетического метаболизма миокарда рекомендуется назначение в качестве адъювантной кардиопротекторной терапии инфузии натриевой соли фосфокреатина (неотона) из расчета 1-2 г в 50 мл воды для инъекций в/в капельно (длительность инфузии 30 - 45 мин) 2 раза/сут в течение 7-15 дней.

DOI: 10.26269/0tyu-1f32

СОГЛАСОВАННАЯ ЭКСПЕРТНАЯ ПОЗИЦИЯ ПО ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ФУЛЬМИНАНТНОГО МИОКАРДИТА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

О.Ш. Ойноккина^{1,2,3,4}, О.М. Масленникова², В.Н. Ларина³, Е.В. Ржевская⁴, А.В. Сыров⁵, Е.И. Дедов³, Е.В. Крюков⁶, Е.В. Есин², М.В. Журавлева⁷, М.И. Воевода⁸, А.А. Спасский³, П.Г. Шахнович⁴, Т.Ю. Демидова³

¹ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента» ДЗМ, Москва,

²ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента РФ, Москва,

³ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ, Москва,

⁴ФГБУ «Поликлиника №1» УД Президента РФ, Москва,

⁵ГБУЗ «Консультативно-диагностический центр №6» ДЗМ, Москва,

⁶ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь им. Н.Н. Бурденко» Минобороны России, Москва,

⁷ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова», Москва,

⁸ФГБУ «Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины» Академии наук Российской Федерации, Новосибирск



5S

2020; 75 (5S)

Кардиальная цитопротекция при лечении

COVID-19-

-ассоциированных миокардитов

Вестник РАМН. — 2020. — Т. 75. — № 5S. — С. 414–425.

О.Ш. Ойноктинова^{1,2}, Е.Л. Никонов², О.В. Зайратьянц³,
Е.В. Ржевская⁴, Е.В. Крюков⁵, М.И. Воевода⁶,
О.М. Масленикова⁷, В.Н. Ларина², Т.Ю. Демидова², Е.И. Дедов²

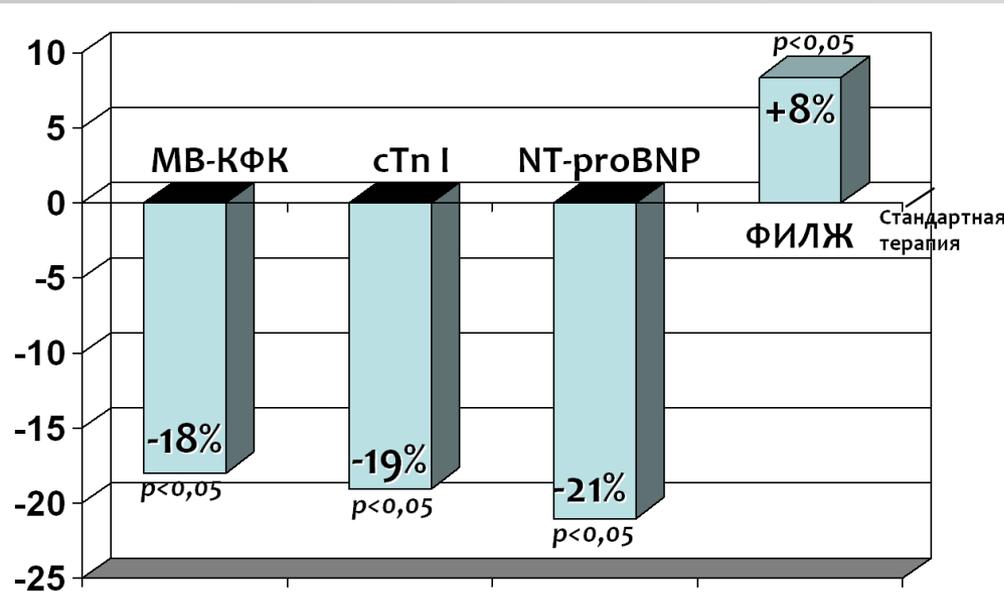
¹ Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента, Москва, Российская Федерация
² Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация
³ Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация
⁴ Министерство здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация
⁵ Клиника № 1 Управления делами Президента Российской Федерации
⁶ Главный военный клинический госпиталь имени академика И.Н. Бурденко, Москва, Российская Федерация
⁷ Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины, Новосибирск, Российская Федерация

⁸ Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

**Клинические и морфологические
особенности повреждения миокарда
и течения фульминантного миокардита
на фоне COVID-19,
диагностика и тактика лечения**

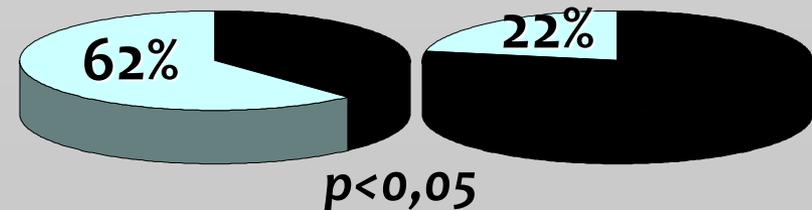
**Экзогенный
фосфокреатин 2 г/сутки в/в
в течение 15 суток**

Динамика показателей при добавлении к стандартной терапии фосфокреатина



Положительная динамика ЭКГ в течение 48 ч

СТАНДАРТНАЯ ТЕРАПИЯ +
ФОСФОКРЕАТИН (n=98) СТАНДАРТНАЯ
ТЕРАПИЯ (n=75)



**Спасибо за внимание,
уважаемые коллеги !**

