

CRR
JOURNAL
OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

ISSN 2181-0974
DOI 10.26739/2181-0974



Journal of
**CARDIORESPIRATORY
RESEARCH**

Special Issue 1.1

2022



АССОЦИАЦИЯ
ТЕРАПЕВТОВ
УЗБЕКИСТАНА



МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН



САМАРКАНДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ МЕДИЦИНЫ

МАТЕРИАЛЫ

международной научно-практической конференции
(Самарканд, 22 апрель 2022 г.)

Под редакцией
Ж.А. РИЗАЕВА

ТОМ I

Самарканд-2022

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Жасур Алимджанович РИЗАЕВ
доктор медицинских наук, профессор
(отв. редактор)

Шухрат Худайбердиевич ЗИЯДУЛЛАЕВ
доктор медицинских наук
(зам. отв. редактора)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Элеонора Негматовна ТАШКЕНБАЕВА
Наргиза Нурмаатовна АБДУЛЛАЕВА
Гуландом Зикриллаевна ШОДИКУЛОВА
Мухайё Бердикуловна ХОЛЖИГИТОВА
Заррина Бахтияровна БАБАМУРАДОВНА
Саодат Хабибовна ЯРМУХАММЕДОВА
Шоира Акбаровна ХУСИНОВА
Ирина Рубеновна АГАБАБЯН

Инновационные технологии в здравоохранении: новые возможности для внутренней медицины: Материалы международной научно-практической конференции (г. Самарканд, 22 апрель 2022 г.) / отв. ред. РИЗАЕВ Ж.А. - Самарканд: СамГМУ, 2022. – 736 с.

В сборнике собраны материалы, которые содержат статьи и тезисы докладов, представленных на международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в здравоохранении: новые возможности для внутренней медицины», проведенной в СамГМУ 22 апрель 2022 г. Значительная часть материалов отражает современные проблемы внутренней медицины, посвященные поиску эффективных методов диагностики, лечения и профилактики заболеваний внутренних органов.

Представленные материалы будут интересны специалистам всех направлений внутренней медицины и широкому кругу читателей, интересующихся вопросами возникновения и профилактики основных заболеваний терапевтического профиля.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ЖУРНАЛ КАРДИОРЕСПИРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Главный редактор: Э.Н.ТАШКЕНБАЕВА

Учредитель:

Самаркандский государственный
медицинский институт

Tadqiqot.uz

Ежеквартальный
научно-практический
журнал



ISSN: 2181-0974
DOI: 10.26739/2181-0974



№SI-1.1
2022

Главный редактор:

Ташкенбаева Элеонора Негматовна

доктор медицинских наук, проф. заведующая кафедрой внутренних болезней №2 Самаркандского Государственного Медицинского института, председатель Ассоциации терапевтов Самаркандской области. <https://orcid.org/0000-0001-5705-4972>

Заместитель главного редактора:

Хайбулина Зарина Руслановна

доктор медицинских наук, руководитель отдела биохимии с группой микробиологии ГУ «РСНПМЦХ им. акад. В. Вахидова» <https://orcid.org/0000-0002-9942-2910>

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Аляви Анис Лютфуллаевич

академик АН РУз, доктор медицинских наук, профессор, Председатель Ассоциации Терапевтов Узбекистана, Советник директора Республиканского специализированного научно-практического центра терапии и медицинской реабилитации (Ташкент) <https://orcid.org/0000-0002-0933-4993>

Бокерия Лео Антонович

академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, Президент научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева (Москва), <https://orcid.org/0000-0002-6180-2619>

Курбанов Равшанбек Давлетович

академик АН РУз, доктор медицинских наук, професор, Советник директора Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра кардиологии (Ташкент) <https://orcid.org/0000-0001-7309-2071>

Michał Tendera

профессор кафедры кардиологии Верхнесилезского кардиологического центра, Силезский медицинский университет в Катовице, Польша (Польша) <https://orcid.org/0000-0002-0812-6113>

Покушалов Евгений Анатольевич

доктор медицинских наук, профессор, заместитель генерального директора по науке и развитию сети клиник «Центр новых медицинских технологий» (ЦНМТ), (Новосибирск), <https://orcid.org/0000-0002-2560-5167>

Акилов Хабибулла Атауллаевич

доктор медицинских наук, профессор, Директор Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников (Ташкент)

Цурко Владимир Викторович

доктор медицинских наук, профессор Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (Москва) <https://orcid.org/0000-0001-8040-3704>

Абдиева Гулнора Алиевна

ассистент кафедры внутренних болезней №2 Самаркандского Медицинского Института <https://orcid.org/0000-0002-6980-6278> (ответственный секретарь)

Ризаев Жасур Алимджанович

доктор медицинских наук, профессор, Ректор Самаркандского государственного медицинского института <https://orcid.org/0000-0001-5468-9403>

Зиядуллаев Шухрат Худойбердиевич

доктор медицинских наук, доцент, проректор по научной работе и инновациям Самаркандского Государственного медицинского института <https://orcid.org/0000-0002-9309-3933>

Зуфаров Миржамол Мирумарович

доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела ГУ «РСНПМЦХ им. акад. В. Вахидова» <https://orcid.org/0000-0003-4822-3193>

Ливерко Ирина Владимировна

доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по науке Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра фтизиатрии и пульмонологии Республики Узбекистан (Ташкент) <https://orcid.org/0000-0003-0059-9183>

Камилова Умида Кабировна

д.м.н., профессор, заместитель директора по научной работе Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра терапии и медицинской реабилитации (Ташкент) <https://orcid.org/0000-0002-1190-7391>

Тураев Феруз Фатхуллаевич

доктор медицинских наук, Директор Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра эндокринологии имени академика Ю.Г. Туракулова

Саидов Максуд Арифович

к.м.н., директор Самаркандского областного отделения Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра кардиологии (г. Самарканд)

Насирова Зарина Акбаровна

PhD, ассистент кафедры внутренних болезней №2 Самаркандского Государственного Медицинского Института (ответственный секретарь)



Назаров Феруз Юсуфович

Старший преподаватель кафедры пропедевтики
внутренних болезней
Самаркандский государственный
медицинский университет
Самарканд, Узбекистан

Махмудова Хануза Давроновна
Ассистент кафедры пропедевтики
внутренних болезней
Самаркандский государственный
медицинский университет
Самарканд, Узбекистан

КОРРЕКЦИЯ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У БОЛЬНЫХ ПЕРЕНЕСШИ ПНЕВМОНИЮ COVID-19



<http://dx.doi.org/10.26739/2181-0974-2022-SI-1-1>

АННОТАЦИЯ

COVID-19 пневмония- часто встречающаяся вирусная инфекционная патология респираторных отделов дыхательных путей с высоким уровнем заболеваемости. Проведенные клинические наблюдения и функционально-биохимические исследования, а также ретроспективный анализ историй болезни больных показали, что отмечается тенденция роста числа больных COVID-19 пневмонией в отделениях интенсивной терапии.

В интенсивном лечении больных COVID-19 пневмонией традиционно отдается предпочтение этиологическому и симптоматическому направлениям. Обязательным элементом интенсивного лечения является респираторная поддержка, начиная от простых методов оксигенотерапии до тотальной ИВЛ. Методы респираторной поддержки довольно часто ориентированы на поддержание внешнего газообмена ценой неизбежного повреждения эндотрахеального и альвеолярного эпителия, что в конечном итоге ведет к распространению воспалительного процесса в легких. Кроме того, коррекция газообменных функций легких проводится без оценки их участия в инактивации катехоламинов, которые используются в интенсивном лечении. Формы нарушения центральной гемодинамики многообразны и зависят не только от тяжести течения заболевания, но и ряда отягощающих факторов, которые в конечном итоге определяют прогноз и исход больных COVID-19 пневмонией. В настоящее время предлагается выделять от трех до 12 типов нарушений центральной гемодинамики, в которых большинство ключевых показателей требуют инвазивного определения, что проблематично выполнить, особенно у тяжелых больных. У больных COVID-19 пневмонией подобные исследования многочисленны и противоречивы. При этом нарушения центральной гемодинамики рассматриваются без оценки взаимосвязи и нарушениями в легких на фоне катехоламиновой гемодинамической поддержки, поэтому интенсивное лечение нарушений центральной гемодинамики у больных COVID-19 пневмонией проводится упрощенно, без учета основных причин нарушения.

Ключевые слова: COVID-19 пневмонией, сердечный индекс, гемодинамика большого круга кровообращения, Эхо-КГ.

Nazarov Feruz Yusufovich

Senior teacher of the Department of Propedeutics
of Internal Diseases,
Samarkand State Medical University
Samarkand, Uzbekistan

Maxmudova Xanuz Davronovna

Assistant of the Department of Propedeutics



CORRECTION OF HEMODYNAMIC DISORDERS IN PATIENTS WITH COVID-19 PNEUMONIA

ANNOTATION

COVID-19 pneumonia is a common viral infectious pathology of the respiratory tract with a high incidence rate. The conducted clinical observations and functional and biochemical studies, as well as a retrospective analysis of patients' medical histories showed that there is a tendency to increase the number of patients with COVID-19 pneumonia in intensive care units.

In the intensive treatment of patients with COVID-19 pneumonia, preference is traditionally given to etiological and symptomatic directions. A mandatory element of intensive treatment is respiratory support, ranging from simple methods of oxygen therapy to total ventilation. Respiratory support methods are quite often focused on maintaining external gas exchange at the cost of inevitable damage to the endotracheal and alveolar epithelium, which ultimately leads to the spread of the inflammatory process in the lungs. In addition, the correction of the gas exchange functions of the lungs is carried out without evaluating their participation in the inactivation of catecholamines, which are used in intensive care. The forms of central hemodynamic disorders are diverse and depend not only on the severity of the disease, but also on a number of aggravating factors that ultimately determine the prognosis and outcome of patients with COVID-19 pneumonia. Currently, it is proposed to distinguish from three to 12 types of disorders of central hemodynamics, in which most of the key indicators require invasive determination, which is problematic to perform, especially in severe patients. In patients with COVID-19 pneumonia, such studies are numerous and contradictory. At the same time, violations of central hemodynamics are considered without assessing the relationship and disorders in the lungs against the background of catecholamine hemodynamic support, therefore, intensive treatment of violations of central hemodynamics in patients with COVID-19 pneumonia is carried out simplistically, without taking into account the main causes of the violation.

Key words: COVID-19 pneumonia, cardiac index, hemodynamics of the large circle of blood circulation, Echo-KG.

Nazarov Feruz Yusufovich

ichki kasalliklar propedevtikasi

kafedrasi katta o'qituvchisi,

Samarqand Davlat tibbiyot universiteti

Samarqand, O'zbekiston

Maxmudova Xanuz Davronovna

ichki kasalliklar propedevtikasi

kafedrasi assistenti,

Samarqand Davlat tibbiyot universiteti

Samarqand, O'zbekiston

COVID-19 PNEVMONIYAGA UCHRAGAN BEMORLARDA GEMODINAMIK BUZILISHLARNI TUZATISH

ANNOTATSIYA

COVID-19 pnevmoniya-tez-tez uchraydigan virusli yuqumli patologiya nafas yo'llarining nafas olish yo'llari kasalliklari. Klinik kuzatuvlar va funktsional-biokimyoviy tadqiqotlar, shuningdek, bemorlarning kasallik tarixi retrospektiv tahlil intensiv terapiya bo'limlarida COVID-19 pnevmoniya bilan og'rikan bemorlar sonining o'sishi tendentsiyasi kuzatildi.

COVID-19 pnevmoniya bilan og'rikan bemorlarni intensiv davolashda an'anaviy ravishda etiologik va simptomatik yo'nalishlarga afzallik beriladi. Kuchli davolanishning majburiy elementi oddiy oksigenoterapiya usullaridan jami IVLga qadar nafas olishni qo'llab-quvvatlashdir. Nafas olishni qo'llab-quvvatlash usullari ko'pincha endotrakeal va alveolyar epiteliya uchun muqarrar zararining tashqi gaz



almashinuvini ta'minlashga qaratilgan bo'lib, natijada o'pkada yallig'lanish jarayonining tarqalishiga olib keladi. Bundan tashqari, o'pka gaz almashinuvi funktsiyalarini tuzatish intensiv davolanishda ishlatiladigan katekolaminlarni inaktivatsiya qilishda ularning ishtirokini baholashsiz amalga oshiriladi. Markaziy gemodinamikaning buzilish shakllari turli xil bo'lib, nafaqat kasallikning og'irligiga, balki COVID-19 pnevmoniyasi bo'lgan bemorlarning prognozini va natijasini aniqlaydigan bir qator yuk omillariga ham bog'liq. Ayni paytda, u eng asosiy ko'rsatkichlar, ayniqsa, og'ir bemorlarda, amalga oshirish uchun muammoli invaziv aniqlash talab Markaziy gemodinamiklerin buzilishi, uch 12 turdagi ajratish uchun taklif etiladi. COVID-19 pnevmoniyasi bo'lgan bemorlarda bunday tadqiqotlar juda ko'p va ziddiyatli. Shu bilan birga, Markaziy gemodinamikaning buzilishi katekolamin gemodinamik qo'llab-quvvatlash fonida o'pkada o'zaro bog'liqlik va buzilishlarni baholashsiz ko'rib chiqiladi, shuning uchun COVID-19 pnevmoniya bilan og'rigan bemorlarda Markaziy gemodinamikaning buzilishlarini jadal davolash buzilishning asosiy sabablarini hisobga olmagan holda soddalashtirilgan tarzda amalga oshiriladi.

Kalit so'zlar: COVID-19 pnevmoniya, yurak indeksi, katta qon aylanishi doirasi gemodinamikasi, Echo-KG.

Актуальность: COVID-19 пневмония - часто встречающаяся вирусная инфекционная патология респираторных отделов дыхательных путей с высоким уровнем заболеваемости. В последнее время отмечается тенденция роста заболеваемости, причем наблюдается увеличение числа случаев COVID-19 пневмония. В интенсивном лечении (ИЛ) больных COVID-19 пневмония традиционно отдается предпочтение этиологическому и симптоматическому направлениям. Обязательным элементом терапии COVID-19 пневмония является респираторная поддержка, начиная от простых методов оксигенотерапии до тотальной искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Методы респираторной поддержки довольно часто ориентированы на поддержание внешнего газообмена ценою неизбежного повреждения эндотрахеального и альвеолярного эпителия, что в конечном итоге ведет к распространению воспалительного процесса в легких. Кроме того, коррекция газообменных функций легких проводится без оценки их участия в инактивации катехоламинов, которые используются в ИЛ. Формы нарушения центральной гемодинамики многообразны и зависят не только от тяжести течения заболевания, но и ряда отягощающих факторов, которые в конечном итоге определяют прогноз и исход больных COVID-19 пневмония. В ряде работ, акцентируется внимание на коррекцию нарушений гемодинамики малого круга кровообращения (МКК), в частности легочной артериальной гипертензии (ЛАГ), вентиляционно-перфузионных (В-П) отношений в легких, без оценки взаимосвязи с гемодинамикой большого круга кровообращения (БКК). Предпринимались попытки описать основные гемодинамические синдромы на основе интегральных переменных показателей - сердечного индекса (СИ), индекса общего периферического сосудистого сопротивления (ИОПСС), артериального давления (АД). У больных COVID-19 пневмония подобные исследования многочисленны и противоречивы. При этом нарушения центральной гемодинамики рассматриваются без оценки взаимосвязи с острой воспалительной эндотоксемией (ОВЭ) и В-П нарушениями в легких на фоне катехоламиновой гемодинамической поддержки, поэтому ИЛ нарушений центральной гемодинамики у больных COVID-19 пневмония проводится упрощенно, без учета основных причин нарушения.

Центральная гемодинамика определяется несколькими переменными показателями, величина которых весьма изменчива, и связь между ними имеет неоднозначный характер зависимости, что снижает значимость абсолютных значений параметров. В условиях множественности дисфункций абсолютные значения показателей уступают место их динамике и осмыслению.

Проведенный анализ данных литературы указывает, что гемодинамические нарушения описываются только на основе СИ, что не отражает сложность гемодинамических нарушений наблюдаемых в реанимационной клинической практике.

Все сказанное обуславливает необходимость дальнейших исследований, направленных на определение типов нарушений центральной гемодинамики у больных COVID-19 пневмония с учетом взаимозависимости гемодинамики малого и большого кругов кровообращения, которые позволят избирательно подойти к интенсивному лечению нарушений центральной гемодинамики и вентиляционно-перфузионных отношений в легких.



Цель исследования: Оптимизация интенсивного лечения гемодинамических нарушений у больных COVID-19 пневмония на основе изучения взаимосвязи нарушений кровообращения с вентиляционно-перфузионными нарушениями в легких.

Материалы и методы исследования: Ретроспективно-проспективное исследование выполнено у 78 пациентов COVID-19 пневмония. Исследование проводилось на базе 1-клиники СамМИ в отделении 2-терапии.

У больных сравнения центральная гемодинамика определялась как расчетными методами по общепринятым формулам, так и по данным ЭхоКГ, у больных группы наблюдения - только по данным ЭхоКГ. Расчетные методы исследования центральной гемодинамики и В-П отношений в легких не всегда определяют абсолютные величины показателей. Однако каждый метод имеет способность отражать динамику показателя ценой снижения достоверности абсолютной величины показателя. ЭхоКГ выполняли на УЗИ аппарате с использованием рекомендаций Американского эхокардиографического общества. Регистрация доплер-эхокардиографических параметров осуществлялась в реальном времени и масштабе электронными датчиками. Структура сердца визуализировалась из парастернальной и апикальной позиции по длинной оси в положении больного на левом боку или на спине. Расчеты показателей проводились по средней сумме трех комплексов. Измерялись размеры левых камер сердца (левое предсердие, конечный диастолический размер левого желудочка (КДР ЛЖ), конечный систолический размер левого желудочка (КСР ЛЖ), толщина задней стенки левого желудочка (ЗСЛЖ), толщина межжелудочковой перегородки (МЖП), конечный диастолический размер - правого желудочка (КДР ПЖ). На основании полученных данных рассчитывались показатели, характеризующие состояние систолической функции миокарда. Исследование диастолического трансмитрального кровотока проводились в апикальной позиции датчика в режиме импульсного доплеровского излучения. Рассчитывали традиционные объемные и функциональные параметры сердца и близлежащих к сердцу крупных сосудов.

Конечно-диастолический объем левого желудочка (КДО):

$КДО = 7,0 \times (2,4 + КДР ЛЖ) \times КДР ЛЖ$, где: КДО — конечно- диастолический объем левого желудочка, мм³, КДР ЛЖ - конечно-диастолический размер левого желудочка, мм.

Конечно-систолический объем левого желудочка (КСО):

$КСО = 7,0 \times (2,4 + КСР ЛЖ) \times КСР ЛЖ$, где:

КСО - конечно-систолический объем левого желудочка, мм, КСР ЛЖ — конечно-систолический размер левого желудочка, мм. **Ударный объем (УО):** $УО = КДО - КСО$, где: УО - ударный объем, мл,

КДО - конечно-диастолический объем левого желудочка, мм, КДС - конечно-систолический размер левого желудочка, мм.

Расчетными методами определяли параметры центральной гемодинамики, В-П отношений легких и легочного газообмена.

$УО = (90,97 + (0,54 \times ПД - 0,57 \times (АДд - 0,61 \times В)) \times К$, где: УО - ударный объем, мл/мин, ПД - пульсовое давление, мм рт. ст., АДд. - артериальное диастолическое давление, мм рт. ст., В - возраст в годах,

К - согласующий коэффициент; для определения значения согласующего коэффициента дополнительно учитывают частоту сердечных сокращений (ЧСС) и:

1. при условии ЧСС от 60 до 90 мин⁻¹ и пульсового артериального давления от 25 до 49 мм рт. ст. согласующий коэффициент принимают равным 1,64;
2. пульсового артериального давления от 50 до 74 мм рт. ст. согласующий коэффициент принимают равным 1,75;
3. пульсового артериального давления от 75 до 100 мм рт. ст. согласующий коэффициент принимают равным 1,4;
4. при условии ЧСС от 91 до 130 мин⁻¹ согласующий коэффициент принимают равным 1,0.

Минутный объем кровообращения (МОК):

$МОК = УО \times ЧСС$, где: МОК - минутный объем кровообращения, л/мин, УО - ударный объем сердца, мл, ЧСС - частота сердечных сокращений, мин⁻¹.



Площадь поверхности тела больного определяли по формуле МЛ. Брейтмана (1978):

$S = 0,0087 \times (a + p) - 0,25$, где: S — поверхность тела больного, м, a - рост больного, см, p — вес больного, кг. **Сердечный индекс:** $СИ = МОК/8$, где: СИ - сердечный индекс, л/мин/м, МОК - минутный объем кровообращения, л/мин, 8 - площадь поверхности тела больного, м. **Среднее артериальное давление:** $A_{Дер.} = A_{Дс.} + (2 \times A_{Дд.}/3)$ $A_{Д ср.}$ - артериальное давление среднее, мм рт. ст., $A_{Дс.}$ - артериальное давление систолическое мм рт. ст., $A_{Дд.}$ - артериальное давление диастолическое, мм рт. ст.

Индекс общего периферического сосудистого сопротивления: $ИОПСС = 80 \times (A_{Дср.} - ЦВДУСИ)^1$ $ИОПСС$ - индекс общего периферического сосудистого сопротивления динхсекхсм^ох_м²; $A_{Дср.}$ — среднее артериальное давление, мм рт. ст., ЦВД - центральное венозное давление, мм рт. ст., СИ — сердечный индекс, л/мин/м²,

Коэффициент 80 переводит давление и объем в динхем.

Содержание кислорода в артериальной крови: $[59, 129] CaO_2 = (Hb \times 1,34 \times SpO_2/100) + (PaO_2 \times 0,0031)$, где: CaO_2 - содержание кислорода в артериальной крови, мл/дл, Hb - концентрация гемоглобина в артериальной крови, г/л, 1,34 - постоянная К.Г. Хюфнера (1877), SpO_2 - насыщение артериальной крови кислородом, %, PaO_2 - парциальное давление кислорода в артериальной крови, мм рт. ст., 0,0031 - коэффициент Р.В. Бунзена. (1970).

Содержание кислорода в смешанной венозной крови: $SuO_2 = (Hb \times 1,34 \times SpO_2/100) + (PuO_2 \times 0,0031)$, где: SuO_2 - содержание кислорода в смешанной венозной крови мл/дл, Hb - концентрация гемоглобина в артериальной крови, г/л, 1,34 - постоянная К.Г. Хюфнера(1877), SpO_2 - сатурация смешанной венозной крови, %, PuO_2 - парциальное давление кислорода в смешанной венозной крови, мм рт. ст., 0,0031 - коэффициент Р.В. Бунзена (1970).

На основании вышеизложенных формул, рассчитывали **артерио-венозную разницу по кислороду:**

$a-vD_{O_2} = CaO_2 - SuO_2$, где: $a-vD_{O_2}$ - артерио-венозная разница по кислороду, мл/дл, CaO_2 - количество кислорода в артериальной крови, мл/дл, SuO_2 - количество кислорода в смешанной венозной крови, мл/дл. **Индекс доставки кислорода:**

$ИДО_2 = СИ \times (1,34 \times Hb/Ю \times SpO_2/100 + PaO_2 \times 0,0031) \times Ю$, где: $ИДО_2$ - индекс доставки кислорода, мл/мин/м, СИ - сердечный индекс, мл/л/м², 1,34 - постоянная К.Г. Хюфнера(1877), Hb - концентрация гемоглобина в артериальной крови, г/л, SpO_2 - насыщение артериальной крови кислородом, %, PaO_2 - парциальное давление кислорода в артериальной крови, мм рт. ст, Коэффициент 10 - фактор преобразования объемных процессов (мл/с). **Индекс потребления кислорода:** $ИПО_2 = СИ \times a-vD_{O_2} \times Ю$, где: $ИПО_2$ - индекс потребления кислорода, мл/мин/м, СИ - сердечный индекс, мл/л/м, $a-vD_{O_2}$ - артерио-венозная разница по кислороду, мл/дл, коэффициент 10 - фактор преобразования объемных процессов (мл/с).

Сосудистый внутрилегочный венозный шунт от МОС, CCO_2 - конечное капиллярное содержание кислорода, мл/дл, CaO_2 - артериальное содержание кислорода, мл/дл, CV_{O_2} - смешанное венозное содержание кислорода, мл/дл.

Исследование газообменной функции легких включало: SpO_2 , определение газов артериальной и смешанной венозной крови, а также кислотно-основной гомеостаз. Венозная кровь забиралась из катетера, установленного в подключичной вене, артериальная — из кубитальной артерии.

При оценке тяжести легочной артериальной гипертензии придерживались рекомендаций и классификаций ВОЗ X пересмотра от 2003 г. Легочная гипертензия - повышение среднего давления в легочной артерии более 25 мм рт. ст.

Величина $A_{Дср.}$ и МОС изолированно не характеризуют состояние кровообращения в целом. Эти величины, взятые во взаимосвязи, определяемой общими положениями гемодинамики, показывают, в какой мере адекватна реакция прекапилляров на изменения общего объема циркуляции или в какой мере согласована работа сердца и функциональное состояние системы прекапилляров для данного физиологического или патологического состояния организма.

Учитывая отсутствие единого мнения о значении формы нарушений центральной гемодинамики в патогенезе внебольничной двусторонней тотальной пневмонии, необходимо рассмотреть недостатки существующих методик оценки кровообращения. Приверженность врачей



к такому интегральному показателю, как АД, не отражает истинного существа гемодинамических изменений в организме. Подлинная их оценка возможна только с учетом таких селективных показателей, как СИ, ИОПСС и А Дср.

На основании селективных показателей центральной гемодинамики таких, как ОПСС и СИ, выделяют три типа гемодинамики.

1. гиперкинетический тип - характеризуется СИ выше 4,2 л/мин/м и ОПСС менее 1500 дин х сек⁻¹ х см⁵.
2. эукинетический тип - характеризуется СИ в интервале 2,5- 4,2 л/мин/м и ОПСС в пределах 1200-1500 дин х сек⁻¹ х см⁵.
3. гипокинетический тип - проявляется снижением СИ менее 2,5 л/мин/м и повышением ОПСС сверх 5000 дин х сек⁻¹ х см⁵.

Еще раз убеждаемся в нелинейности и многофакторности показателей центральной гемодинамики, а также слабой достоверности расчетных методик. Удивительно многообразие мнений авторов по нормальным значениям ОПСС и ИОПСС. Так, авторы [202] приводят нормальные значения ИОПСС 1360 – 2200 динхекхем² х м ; [124] указывают верхнюю границу нормы ИОПСС — 2300 динхекх см⁵ х м²; [123] описывает нормальные значения ИОПСС как 1700 - 2400 динхекх см⁵/м²; [243] приводят нормы для ИОПСС 1200 – 2500 динхекхем²/м. При этом перечисленные авторы пользовались инвазивными методами определения исходных значений центральной гемодинамики, полученных методом холодовой темодилуции с помощью катетера Swan-Ganz. Однако исследователи приводят неинвазивные нормальные значения ИОПСС в соответствии с инструкцией к монитору импедансной кардиографии - 1337 - 2483 дин*секхсм⁻⁵хм².

Недостатками описанного подхода к оценке гемодинамики являются: -несовпадение рекомендуемых авторами интервалов показателей ИОПСС и СИ при эукинетическом типе и аналогичных показателей;

-отсутствие четкого разграничения числовых значений ОПСС и СИ при этом или ином типе гемодинамики (например, как расценивать ИОПСС); -отсутствие в характеристике разнонаправленных изменений гемодинамики, заключающихся в диссоциации величин ОПСС и СИ (например, ОПСС выше, а СИ ниже нормы, и наоборот). Кроме того, используется только понятие «кинезия», что не полно отражает существо происходящих нарушений центральной гемодинамики.

ИЛ нарушений центральной гемодинамики у больных группы сравнения осуществлялась на основании вышеуказанных рекомендаций, которые в клиническом отношении выделяют только два типа — гиперкинетический и гипокинетический.

Проведен смысловой анализ базовых тематических терминов, объем которых наиболее полно отражает состояние центральной гемодинамики. Большинство авторов используют только термин «тензия». Однако происхождение и толкование этого термина не соответствует сложности происходящих гемодинамических процессов. Предлагаются следующие понятия основных терминов, которые более точно отражают состояние центральной гемодинамики. Так, термин «кинезия» («kinesis», греч. — движение) обозначает состояние центральной гемодинамики, обусловленное однонаправленным изменением МОС и ИОПСС с повышением либо нормальным АДср. Термин «динамиа» («dynamis», греч. - сила) характеризует состояние центральной гемодинамики, обусловленное преимущественно изменением объемных показателей (МОС). Термин «тензия» (Чйешю», греч. - напряжение) состояние центральной гемодинамики, обусловленное преимущественно изменением ИОПСС. Указанные термины и показатели центральной гемодинамики, позволили описать у больных внебольничной двусторонней тотальной пневмонией девять типов нарушений.

Предлагаемая систематизация типов нарушения центральной гемодинамики, учитывает рекомендации относительно интервалов физиологических значений СИ, ИОПСС и АД ср., что позволяет адекватно оценивать происходящие в организме изменения центральной гемодинамики и проводить эффективную дифференцированную терапию гемодинамических нарушений не только на основе АДср., но и на базовых механизмах его регуляции.

Результаты и обсуждение: При исследовании показателей центральной гемодинамики, вентиляционно-перфузионных отношений в легких и воспалительной эндотоксемии на этапах



интенсивного лечения больных внебольничной двусторонней тотальной пневмонией, как в группе сравнения, так и в группе наблюдения выявляется взаимосвязь. Однако высокая и позитивная корреляция между типом нарушения ЦТ и ОВЭ ($r=0,7$, $p<0,05$), а также типом нарушения центральной гемодинамики и степенью выраженности В-П отношений в легких ($r=0,6$, $p<0,05$) отмечалась в группе наблюдения. Систематизация типов нарушения центральной гемодинамики в группах исследования разная и количество параметров несравнимо, однако их объединяет один элемент центральной гемодинамики — СИ, общий патологический процесс и исход заболевания.

В ретроспективной группе больных (сравнения) типы нарушения центральной гемодинамики устанавливались на основании рекомендаций, согласно которым было выделено два типа гиперкинетический и гипокинетический. У больных группы сравнения первой подгруппы (выжившие) нарушение центральной гемодинамики было по гиперкинетическому типу 26 (46%), во второй (умершие) по гипокинетическому - 30 (54%). Эукинетический тип центральной гемодинамики расценивался как конечный положительный результат ИЛ у выживших больных.

У больных второй группы (наблюдения) определение типа нарушения центральной гемодинамики осуществлялось на основании клинического опыта и результатов предшествующих кафедральных исследований, полученного при изучении центральной гемодинамики у больных в критическом состоянии различной этиологии. У больных внебольничной двусторонней тотальной пневмонией группы наблюдения центральную гемодинамику систематизировали по девяти типам. В первой подгруппе больных (выжившие) наиболее часто встречались нарушения центральной гемодинамики по типу, который характеризуется снижением ИОПСС < 1360 динхсекхсм² хм повышением СИ $> 3,6$ л/мин/м, АДср. < 80 мм рт. ст. 36 в 77 % случаев, и типу, который проявляется повышением ИОПСС > 2300 динхсекхсм² хм², снижением СИ $< 2,8$ л/мин/м, АДср. < 80 мм рт. ст. в 21% случаев. Во второй подгруппе больных (умершие) наблюдали гипокинегию в 100% случаев. Остальные типы центральной гемодинамики (гиперкинезия, гиподинамия, гипотензия) встречались редко и составили в целом 3%, что не имело принципиального клинического значения.

Выводы: У больных COVID-19 пневмония во всех случаях определяется увеличение сосудистого внутрилегочного венозного шунта. Наибольшее шунтирование крови в легких наблюдается у больных со снижением ИОПСС < 1360 динхсекхсм² хм, повышением СИ $> 3,6$ л/мин/м, снижением АДср. < 80 мм рт ст (38,3 \pm 4,4%), а наименьшее - у больных с повышением ИОПСС > 2300 динхсекхсм² хм, снижением СИ $< 2,8$ л/мин/м, снижением АДср. < 80 мм рт ст (28,4 \pm 3,8%).

Нарушения центральной гемодинамики и вентиляционно- перфузионных отношений высоко и положительно коррелируют с COVID-19 пневмония.

References / Список литературы / Iqtiboslar

1. Авдеев, С. Н. Тяжелая внебольничная пневмония. Интенсивная терапия: национальное руководство / С. Н. Авдеев. Т. 2. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 783 с.
2. Анестезиология и интенсивная терапия: практическое руководство / под. ред. Б. Р. Гельфанда. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Литтерра, 2012. - 640 с.
3. Бунятян, А. А. Анестезиология и реаниматология: учебник / А. А. Бунятян, Г. А. Рябов, А. З. Маневич. -М.: Медицина, 2004. - 510 с.
4. Бунятян, А. А. Применение метода неинвазивной оценки сократимости миокарда в операционной с использованием ЭВМ / А. А. Бунятян, И. Н. Саблин // Анестезиология и реаниматология. - 2011. - № 6. - С. 4-10.
5. Бунятян, А. А. Анестезиология и реаниматология: учебник / А. А. Бунятян, Г. А. Рябов, А. З. Маневич. -М.: Медицина, 2014. - 510 с.
6. Бунятян, А. А. Применение метода неинвазивной оценки сократимости миокарда в операционной с использованием ЭВМ / А. А. Бунятян, И. Н. Саблин // Анестезиология и реаниматология. - 2011. - № 6. - С. 4-10.



7. Еременко, А. А. Компьютерная диагностика в распознавании и лечении послеоперационной острой недостаточности кровообращения: дис. ... д-ра мед. наук. 14.00.37 / Еременко Александр Анатольевич. - М., 2018. - 367 с.
8. Еременко, А. А. Применение норадреналина у пациентов в критических состояниях / А. А. Еременко // Вестник интенсивной терапии — 2012. — № 3. - С. 3-11.
9. Кузовлев, А. Н. Дифференциальная диагностика пневмонии и острого повреждения легких / А. Н. Кузовлев, В. В. Мороз, А. М. Голубев, Ю. В. Заржецкий // Мат. Всероссийской конференции с международным участием «Беломорский Симпозиум III». - Архангельск, 2009. — С. 81-91.
10. Кузьков, В. В. Инвазивный мониторинг гемодинамики в интенсивной терапии и анестезиологии / В. В. Кузьков, М. Ю. Киров. - Архангельск: СГМУ, 2008. - 244 с.
11. Назаров Ф. Ю. COVID-19 ЭТИОЛОГИЯ И ПНЕВМОНИЯ ДА ЦИТОКИН СПЕКТРИДАГИ ЎЗГАРИШЛАР ВА УЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ // Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 2. – С. 700-705. [HTML] cyberleninka.ru
12. Назаров Ф. Ю., Азизова Ш. К. ТИЧЕНИЕ ВИРУСНОЙ ПНЕВМОНИИ COVID-19 У БОЛЬНЫХ С ВРОЖДЕННЫМ ПОРОКА СЕРДЦА У МОЛОДЫХ ЛИЦ // Scientific progress. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 891-894. [HTML] cyberleninka.ru
13. Nazarov F. Y. CHANGES IN CYTOKINE SPECTRA AND THEIR SIGNIFICANCE IN COVID-19 VIRAL INFECTION COMPLICATED WITH PNEUMONIA // Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2021. – Т. 2. – №. 06. – С. 62-69. [PDF] academiascience.org
14. Nazarov F. Y. CORRECTION OF HEMODYNAMIC DISORDERS IN PATIENTS WITH OUTSIDE BILATERAL TOTAL PNEUMONIA // Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 151-155. [PDF] academiascience.org
15. Ярмухамедова С. Х., Бекмурадова М. С. Особенности диастолической дисфункции правого желудочка у больных артериальной гипертензией на фоне сердечной недостаточности // Национальная ассоциация ученых. – 2016. – №. 1 (17). – С. 18-18.
16. Назаров Ф. Ю. КОРРЕКЦИЯ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У БОЛЬНЫХ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ДВУСТОРОННЕЙ ТОТАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ // Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 3. – С. 832-836. [HTML] cyberleninka.ru
17. Хасанжанова Ф. О. и др. Изменение маркеров некроза кардиомиоцитов у больных с инфарктом миокарда в зависимости от возраста // Материалы IV Съезда ассоциации врачей экстренной медицинской помощи Узбекистана. Ташкент. – 2018. – С. 13-14.
18. Ташкенбаева Э. Н. и др. Предикторы развития сердечно-сосудистых осложнений у больных с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST // Наука и общество в эпоху перемен. – 2018. – №. 1. – С. 12-15.