



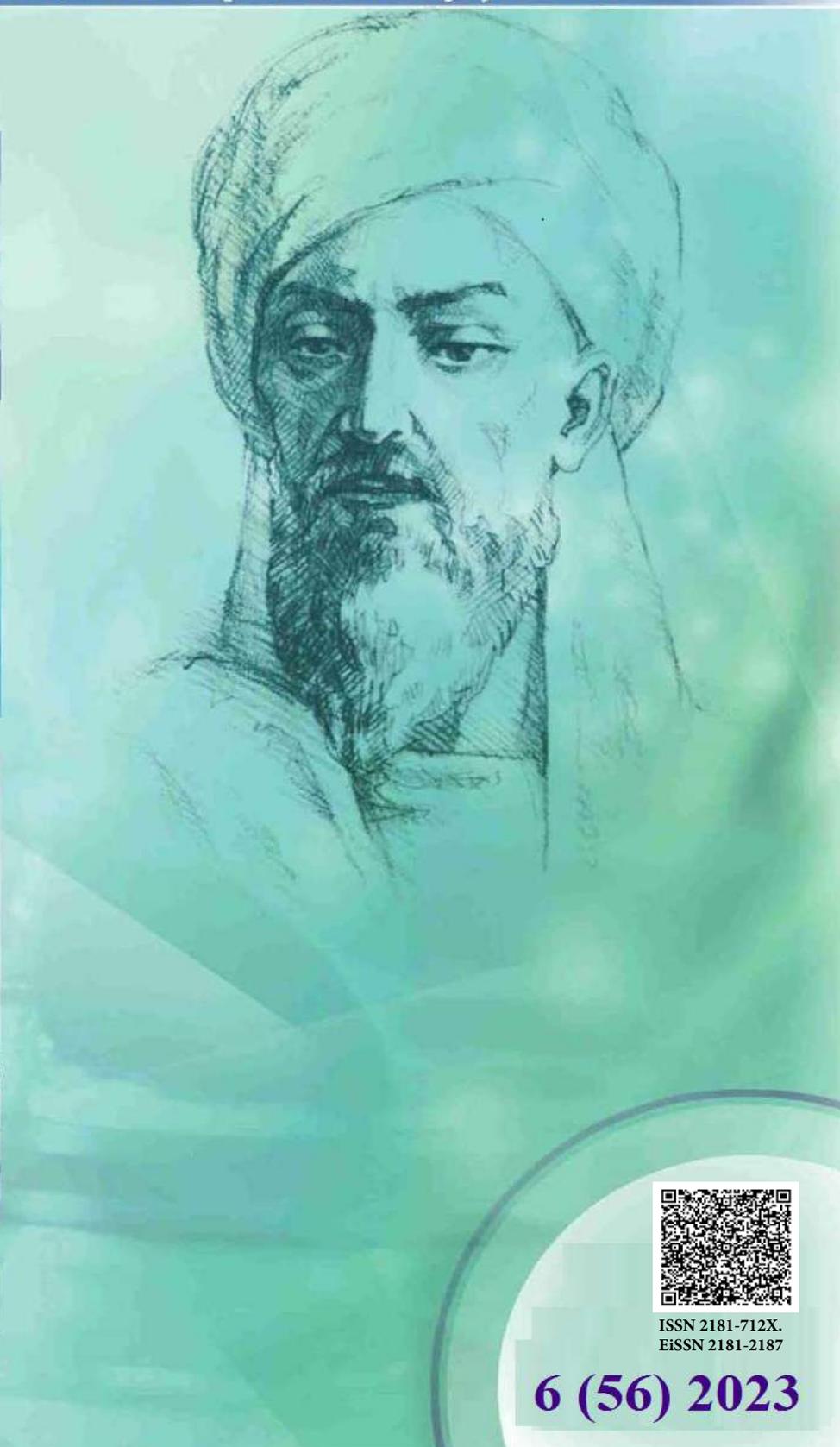
New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

6 (56) 2023

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
Т.А. АСКАРОВ
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
С.И. ИСМОИЛОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Б.Т. РАХИМОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

www.bsmi.uz

<https://newdaymedicine.com>

E: ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Ташкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

6 (56)

2023

ИЮНЬ

УДК 616.98-036-07: 616-08-031.81

ВЛИЯНИЕ ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ НА ГЕМОДИНАМИКУ ПРИ ТЯЖЁЛОМ ТЕЧЕНИИ COVID-19

¹Хошимов У.У. <https://orcid.org/0000-0002-4677-7785>

²Хамраева Г.Ш. <https://orcid.org/0009-0006-0820-5328>

¹ Республиканский специализированный научный практический медицинский центр нейрохирургии, Ташкент, Узбекистан 1000025, Город Ташкент, улица Хумоюн № 40
+998 (71) 264-96-10 <http://neuro.uz/>

² Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников Узбекистан Ташкент, Мирзо Улугбекский район, улица Паркентская №51 Тел: +998 (71)268-17-44 E-mail: info@tipme.uz

✓ Резюме

Выбор раствора для ее проведения, доказательства эффективности применяемых растворов, объем самой инфузионной терапии при COVID-19 до настоящего времени остаются предметом споров, а доказательная база существующих рекомендаций по проведению инфузионной терапии – весьма ограниченной. Цель исследования: оценка влияния инфузионно-трансфузионной терапии на сердечную гемодинамику у больных с тяжёлым течением COVID-19 в условиях отделений реанимации и интенсивной терапии.

В исследование были включены 52 пациента, с крайне тяжёлым течением COVID-19, госпитализированные в отделения интенсивной терапии и реанимации специализированной клиники Зангиота 2 для лечения больных коронавирусной инфекцией. При проведении эхокардиографического исследования оценивали диастолическую функцию левого желудочка, правого желудочка и показатели легочной гипертензии и оценивали влияние на сердечную гемодинамику инфузионно-трансфузионной терапии.

Выводы. Контроль сердечной гемодинамики на фоне своевременного выбора типа и дозы средств для инфузионно-трансфузионной терапии при тяжёлом течении COVID-19, позволит эффективно осуществить динамическое наблюдение за течением заболевания и может иметь решающее значение в предупреждении неблагоприятного исхода заболевания.

Ключевые слова: COVID-19, эхокардиография, инфузионно-трансфузионная терапия

COVID-19 ОФИР КЕЧИШИДА ИНФУЗИОН ТЕРАПИЯНИНГ ГЕМОДИНАМИКАГА ТАЪСИРИ

¹Хошимов У.У. <https://orcid.org/0000-0002-4677-7785>

²Хамраева Г.Ш. <https://orcid.org/0009-0006-0820-5328>

¹Республика ихтисослаштирилган нейрохирургия илмий амалий тиббиёт маркази Ўзбекистон 1000025, Тошкент шаҳри, Хумоюн кўчаси 40. Тел: +998 (71) 264-96-10
<http://neuro.uz/>

²Тиббиёт ходимларининг касбий малакасини ошириш маркази Ўзбекистон Тошкент ш., Мирзо Улғбек тумани, Паркентская кўчаси 51-уй Тел: +998 (71) 268-17-44 E-mail: info@tipme.uz

✓ Резюме

Инфузион терапияни амалга ошириш учун ечим танлаш, қўлланиладиган эритмаларнинг самарадорлигини исботлаш, COVID-19 учун инфузион терапиянинг ўзи миқдори ҳали ҳам мунозарали масала ва инфузион терапия бўйича мавжуд тавсиялар учун далиллар базаси жуда чекланган.

Тадқиқот мақсади: реанимация ва интенсив терапия бўлимларида оғир COVID-19 билан оғриган беморларда инфузион-трансфузион терапиянинг юрак гемодинамикасига таъсирини баҳолаш эди.

Материал ва усуллари: Тадқиқотда Коронавирус инфекцияси билан касалланган беморларни даволаш учун Зангиота туманидаги 2-сонли ихтисослаштирилган клиниканинг реанимация ва интенсив терапия бўлимига ётқизилган, COVID-19 нинг ўта оғир кечиши билан даволанган 52 нафар бемор иштирок этди. Эхокардиографик тадқиқотни ўтказишда чап қоринча, ўнг қоринча диастолик функцияси ва ўпка гипертензияси кўрсаткичлари баҳоланди ва инфузион-трансфузион терапиянинг юрак гемодинамикасига таъсири баҳоланди.

Хулоса. Оғир COVID-19 да инфузион-трансфузион терапия учун воситаларнинг тури ва дозасини ўз вақтида танлаш фониди юрак гемодинамикасини назорат қилиш, касалликнинг кечишини самарали динамик кузатиш имконини беради ва касалликни салбий оқибатларнинг олдини олишда ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлиши мумкин..

Калит сўзлар: COVID-19, эхокардиография, инфузион-трансфузион терапия.

INFLUENCE OF INFUSION THERAPY ON HEMODYNAMICS IN SEVERE COVID-19

¹Khoshimov U.U. <https://orcid.org/0000-0002-4677-7785>

²Khamraeva G.Sh. <https://orcid.org/0009-0006-0820-5328>

¹Republican Specialized Scientific Practical Medical Center of Neurosurgery, Tashkent, Uzbekistan 1000025, Tashkent city, Humoyun street No. 40 +998 (71) 264-96-10 <http://neuro.uz/>

²Center for the development of professional qualifications of medical workers Uzbekistan Tashkent, Mirzo Ulugbek district, Parkentskaya street No. 51 Tel: +998 (71) 268-17-44

E-mail: info@tipme.uz

✓ *Resume*

The selection of the solution for its execution, evidence of the viability of the solutions used, and the volume of the implantation treatment itself for COVID-19 is still the subject of discussion, and the evidence base for existing proposals for fluid treatment is exceptionally limited. The purpose of the study: to assess the impact of infusion-transfusion treatment on cardiac hemodynamics in patients with serious COVID-19 in intensive care units.

The research included 52 patients with a considerably serious course of COVID-19, hospitalized within the intensive care and resuscitation divisions of the Zangiota Specialized Clinic No. 2 for the treatment of patients with coronavirus disease. When conducting an echocardiographic study, the diastolic work of the cleared-out ventricle, right ventricle, and markers of pulmonary hypertension were assessed, and the impact of infusion-transfusion treatment on cardiac hemodynamics was assessed.

The control of cardiac hemodynamics against the foundation of convenient determination of the sort and dose of agents for infusion-transfusion treatment in severe COVID-19 will let successful energetic observing of the course of the infection and may be pivotal in anticipating an adverse result of the disease.

Keywords: COVID-19, echocardiography, infusion-transfusion therapy.

Актуальность

Вопросы инфузионной терапии при COVID-19 на сегодняшний день остаются одними из дискуссионных. Фактически недавно медицинское сообщество стало осознавать, что очень важно изучать растворы для инфузии вне пределов их роли в качестве либо замещающей терапии, либо терапии поддержания, и начать относиться к ним как к лекарственным препаратам, имеющим свои показания, противопоказания и ограничения к применению [10]. Ключевая роль для понимания и лечения COVID-19 – это осознание того факта, что это не пневмония в классическом смысле слова, а это тромбовосполительное поражение системы микро- и макроциркуляции и соответственно осознание этого факта является инструментом для того, чтобы абсолютно переставить акценты в лечении данных пациентов.

Коронавирусная инфекция (COVID-19) в первую очередь вызывает дисфункцию и повреждение дыхательной системы, в тоже время у всё большего числа пациентов отмечаются серьезные нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы [13]. По данным различных авторов вирус имеет прямое повреждающее действие не только на легочную ткань и легочные сосуды, но и на миокард [5,17], кроме того, повреждение миокарда может быть следствием выраженного системного воспаления [14]. Стремительное развитие и непредсказуемость течения заболевания COVID-19 могут приводить к внезапной декомпенсации с развитием правожелудочковой недостаточности [3]. Правый желудочек (ПЖ), по-видимому, кроме непосредственного воздействия вируса несет непропорционально большую нагрузку при атаке COVID-19 на гомеостаз человека [12]. Имеется прямое воздействие вируса на легочную ткань, что усугубляется не только повышенным системным воспалением, но и сдвигом альвеолярного гемостатического баланса [1]. Связь между реологией крови и тромбообразованием при COVID-19 бесспорна. Рекомендации по лечению больных COVID-19 рекомендуют рестриктивный тип жидкостной терапии [15]. Рестриктивная инфузионная терапия подразумевает ограничение объемов инфузии в сочетании с использованием вазопрессоров для поддержания стабильной гемодинамики, но насколько это обосновано, ведь данная терапия была взята из рекомендаций для лечения классического острого респираторного дистресс синдрома (ОРДС), где ограничение жидкости привело к наилучшим результатам лечения. Наблюдения Джакомо Грасселли (Grasselli G.) и его коллег убедительно показали, что тромбоз легочных сосудов может быть основной причиной смерти, связанной с COVID-19 [4]. Кроме того, выраженная гиперфибриногенемия ведёт к повышению вязкости крови при ОРДС связанной коронавирусной инфекцией, что усугубляется повышением соотношения уровня фибриногена крови на уровень альбумина [2]. И так учитывая вышесказанное, вопросы «гиповолемия-гиперкоагуляция» требуют более либерального подхода к жидкостной терапии, на основании оценки гемодинамики и волемии. В связи с этим было бы особенно важно иметь информацию о легочном артериальном давлении, структуре и функции правого сердца, потому что из-за прямых изменений и повреждений легочного кровообращения патофизиологическая роль взаимодействий сердце-легкие имеет важную роль в развитии и прогрессировании опасной для жизни дисфункции правого желудочка [11]. Кроме этого повреждение миокарда воспалительного характера, некротические изменения [5] - все эти изменения образуют сложную взаимосвязь патологии, и изменения сердечной функции и их динамический контроль на фоне инфузионно-трансфузионной терапии могут быть важными маркерами и даже предикторами клинического течения заболевания.

Целью исследования явилось оценка влияния инфузионно-трансфузионной терапии на сердечную гемодинамику у больных с тяжёлым течением COVID-19 в условиях отделений реанимации и интенсивной терапии.

Материал и методы

В исследование были включены пациенты, с тяжёлым и крайне тяжёлым течением COVID-19, госпитализированные в отделения интенсивной терапии и реанимации специализированной клиники Зангиота 2 для лечения больных коронавирусной инфекцией, с января 2021 по октябрь 2021 года. Всем пациентам проводили общепринятые исследования: оценивали показатели электрокардиограммы, уровень С-реактивного белка, Д-димера, интерлейкина-6 и ферритина, кроме того, проводили эхокардиографию (ЭХОКГ) сердца при поступлении и в динамике. В исследование не включались пациенты с плохой визуализацией сердца при ЭХОКГ исследовании и с острым инфарктом миокарда. Клиническая характеристика пациентов с учётом лабораторных и показателей ЭКГ приведены в таблице 1. Сопутствующие заболевания имели место у 92% пациентов, самым частым коморбидным фоном была артериальная гипертензия (АГ) в 75%, ишемическая болезнь сердца (ИБС) 46%, сахарный диабет (СД) 37%, ожирение 37% и т.д.

Лечение и респираторная поддержка больных осуществлялась согласно временным национальным рекомендациям по ведению пациентов, инфицированных коронавирусной инфекцией [6]. Согласно рекомендации больные с тяжёлой формой COVID-19, получают лечение в ОРИТ и имеют следующие клинические показатели: частота дыхания >24 в мин сатурация кислорода в крови комнатным воздухом $\leq 92\%$ в состоянии покоя парциальное

давление кислорода в артериальной крови / концентрация кислорода ≤ 300 мм рт. ст. (1 мм рт. ст. = 0,133 кПа), пациенты с крайне тяжёлым течением, имеющее одно из трех условий: острый респираторный дистресс синдром, сепсис, септический шок, дыхательная недостаточность с необходимостью искусственной вентиляции легких полиорганная недостаточность, сатурация кислорода в крови комнатным воздухом $\leq 80\%$ в состоянии покоя. Начальной точкой исследования было поступление больных в ОРИТ с тяжёлым течением заболевания, конечной точкой было возникновение крайне тяжелого течения заболевания.

Таблица 1.

Клиническая характеристика исследованных пациентов	
Параметры	Количество пациентов (n=52)
Средний возраст	46,3±12,4
Количество мужчин, n (%)	32 (62%)
Количество женщин, n (%)	20 (38%)
АГ, n (%)	39 (75%)
ИБС, n (%)	24 (46%)
СД, n (%)	19 (37%)
Ожирение, n (%)	19 (37%)
Хроническая болезнь почек, n (%)	6 (11%)
Хроническая обструктивная болезнь лёгких, n (%)	4 (7%)
Онкология, n (%)	1 (2%)
С-реактивный белок, мг/дл	50,7±4,4
Д-димер, нг/мл	1376,3±206,3
Ферритин, нг/мл	275,5±28,4
Интерлейкин-6, пг/мл	39,4±6,7
Альбумин, г/л	33,5±0,7
ЧСС, сред.	85±18
Синусовый ритм, n (%)	48 (92%)
Фибрилляция предсердий, n (%)	4 (8%)
Блокада правой ножки пучка Гиса, n (%)	9 (17%)
Блокада левой ножки пучка Гиса, n (%)	2 (4%)
Элевация сегмента S-T, n (%)	2 (4%)
Депрессия сегмента S-T, n (%)	14 (27%)
Инверсия зубца T, n (%)	27 (52%)
Q-Tc, мс	417,2±48,1

При проведении ЭХОКГ рассчитывались усредненные показатели трех сердечных циклов. Все измеренные и вычисленные по формулам данные были разделены на группы, характеризующие структуру, систолическую и диастолическую функции левого и правого желудочков (ПЖ). Сократительную способность миокарда левого желудочка (ЛЖ) оценивали по следующим показателям: конечный диастолический объём (КДО, мл), конечный систолический объём (КСО, мл), ударный объём (УО, мл), фракция выброса (ФВ) (в %), фракция укорочения (ФУ, %), минутный объём крови (МОК, л/мин), сердечный индекс (СИ) по соотношению МОК к площади поверхности тела. Показатели ПЖ оценивали в апикальной 4-х камерной позиции: конечно-систолические и диастолические размеры, движение трикуспидального кольца. Поток в выносящем тракте ПЖ и в легочной артерии (ЛА) оценивали в парастернальной позиции по короткой оси на уровне ствола ЛА [3]. Оценивали время ускорения потока (АТ) в легочной артерии и время выброса (ЕТ) и по соотношению АТ/ЕТ определяли среднее давление в ЛА, по потоку трикуспидальной регургитации оценивали систолическое давление в ЛА.

Для оценки показателей гемодинамики, волемического статуса, лабораторных анализов крови, перехода состояния пациента в критическое или удовлетворительное состояние выбраны следующие этапы:

- 1 - этап обследование при поступлении в ОРИТ (исходно)
- 2 - этап динамическое исследование вышеуказанных показателей (согласно протоколу [6]), и

оценка перехода в критическое состояние (развитие ОРДС, полиорганной недостаточности) или перевод в удовлетворительном состоянии в профилированные отделения.

У всех пациентов стремились придерживаться консервативной (ограничительной) тактики инфузионной терапии, с динамической оценкой её эффективности по реакции показателей сердечной гемодинамики. Использовали кристаллоиды 5 мл/кг/час, с учётом отрицательного или нулевого гидробаланса. Если проведение инфузионной терапии не приводило к стабилизации гемодинамики, вводили вазоактивные препараты. По мере необходимости, вводили 20% альбумин со скоростью 10 мл/час.

Статистический анализ полученных в исследовании данных, проводился с помощью компьютерной программы Statistica 8.0. Качественные признаки в работе представлены в виде абсолютных и относительных частот (n (%)), количественные нормально распределенные признаки — в виде среднего значения и стандартного отклонения (M±SD). Коэффициент ранговой корреляции Спирмена использовался при исследовании взаимосвязи между показателями. Различия считались статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

Результат и обсуждения

В результате наблюдения 52 пациентов, средний возраст которых составил $46,3 \pm 12,4$ у 12 (23,1%) развился ОРДС, у 6 (11,5%) острая почечная недостаточность, а 46,0% нуждались в вазопрессорах для поддержания перфузии органов. У 28,8% пациентов отмечались умеренно сниженные уровни сывороточного альбумина, которые колебались в диапазоне 26–34 г/л. Следует отметить, что у 20 пациентов из 24 (83%) с сопутствующим ИБС у всех пациентов с ожирением (n=19 [37%]) средние показатели Д-димера, в 3 и более раз превышали норму (таб. 2). 6 пациентов с крайне тяжёлым течением COVID-19 были переведены на ИВЛ.

Таблица 2

Некоторые клинические и лабораторные показатели у больных тяжёлым и крайне тяжёлым течением COVID-19

Клинические показатели	Тяжёлое течение (n=34)	Крайне тяжёлое течение (n=18)	p
ИБС	2 (5,8%)	6 (33,3%)	<0,01
Ожирение	7 (20,5%)	12 (66,6%)	<0,01
АГ	27 (6,75%)	10 (55,5%)	<0,002
Альбумин, г/л	$34,3 \pm 4,1$	$31,2 \pm 5,6$	>0,05
Д-димер, нг/мл	$629,8 \pm 251,4$	$1254 \pm 301,5$	<0,05

*P** – достоверность результатов при сравнении тяжёлых пациентов с крайне тяжёлыми

Результаты эхокардиографического исследования

Средний показатель систолической функции ЛЖ – ФВ у обследуемых больных был в пределах нормы и составил $59,7 \pm 5,68\%$. У 8 пациентов, имевших в анамнезе ИБС, отмечалось снижение ФВ в пределах 50-55%. Оценка СИ показала её снижение <3 л/мин/м² у всех пациентов состояние которых в динамике ухудшилось и было оценено как крайне тяжёлое (n=18). У больных переведённых в профилированные отделения СИ <3 л/мин/м² наблюдался в 9 (26%) случаях. Оценка диастолической функции ЛЖ у больных с сопутствующей ИБС и сохранной ФВ (n=16) проводилось по алгоритму диагностики нормальной диастолической функции и диастолической дисфункции левого желудочка (ДДЛЖ). Анализ по данному алгоритму выявил наличие ДДЛЖ у 14 из 16 пациентов с ИБС. У всех 16 больных выявлено соотношение $E/e' > 14$ и повышение скорости трикуспидальной регургитации более 2,8 м/с. У 12 больных отмечено увеличение индекса объёма левого предсердия (ЛП) >34 мл/м². Анализ ДДЛЖ у больных ИБС со сниженной ФВ (n=8) показал увеличение давления в ЛП и ДДЛЖ II и III степени у 6 больных, у 2-х больных из-за недостаточности критериев степень ДДЛЖ определить не удалось.

Размеры ПЖ были увеличены у 22 пациентов (42%).

Тяжесть диастолической дисфункции ПЖ у больных COVID-19 была ассоциирована повышенным уровнем Д-димера, С реактивного белка (СРБ), Интерлейкина-6 (табл. 3).

Показатели диастолической функции ПЖ, легочного потока и корреляция между Д-димером, СРБ у пациентов с COVID-19

Показатель	Д-димер, г	СРБ, г	П-6
E'/A' среднее	0,69	0,53	0,614
DT, мс	0,24	0,16	0,312
AT, мс	0,576	0,49	0,542
Сред. давление в ЛА	0,613	0,54	0,718
КДР ПЖ	0,21	0,26	0,47
КСР ПЖ	0,15	0,51	0,62

Примечание: E'/A' - соотношение скорости раннего и позднего диастолического движения кольца трикуспидального клапана DT- время замедления скорости раннего наполнения ПЖ AT - время ускорения легочного потока КДР ПЖ - конечно-диастолический размер ПЖ КСР ПЖ - конечно-систолический размер ПЖ.

Оценка легочного кровотока показало уменьшение AT у всех пациентов.

У пациентов с крайне тяжёлым течением заболевания, в том числе у находившихся на ИВЛ (n=6) наблюдалось значительное уменьшение AT, что свидетельствовало о повышении постнагрузки на ПЖ. У 23% (n=12) пациентов наблюдалось клиническое ухудшение заболевания, и повторная ЭХОКГ показала дальнейшее ухудшение параметров ПЖ, вероятно, связанное с повышением давления в ЛА.

Выбор инфузионной терапии в комплексе лечения зависел от волевических и гемодинамических показателей, учитывали индивидуальные клинические и гемодинамические параметры, в том числе сопутствующие заболевания. Использовали кристаллоиды 5 мл/кг/час, с учётом отрицательного или нулевого гидробаланса. Использовали вливание альбумина со скоростью 10 мл/час, в случае сниженного уровня альбумина крови, для поддержания систолического АД. Если проведение инфузионной терапии не приводило к стабилизации гемодинамики, вводили вазоактивные препараты. По мере необходимости, вводили 20% альбумин со скоростью 10 мл/час. У больных в комплексе лечения получавших 20% альбумин со скоростью 10 мл/час, показатели УО и СИ имели тенденцию к увеличению (табл. 4).

Сравнительное влияние консервативной инфузионной терапии и комплексного применения 20% альбумина

Показатель	до	Инфузионная терапия+Альбумин	Инфузионная терапия
	до/после	20% -10мл/час ^{2,4±0,4} 6±0,4*	3,1±0,4 ^{3,3±0,5}
УИ мл/м ²	до	22,6±2,1	27,5±4,2
	после	33,9±2,4*	26,9±4,9

*р – достоверность результатов при сравнении до и после инфузии УИ-ударный индекс СИ-сердечный индекс

В ситуации пандемии, вызванной коронавирусной инфекцией, одним из доступных и информативных методов диагностики нарушений сердечной деятельности у пациентов с COVID-19, несомненно, является электрокардиография [8]. В тоже время визуализация сердца с помощью портативной эхокардиографии (ЭХОКГ) также является доступным методом в плане обследования пациентов без необходимости их перемещения, особенно в условиях отделений реанимаций и интенсивной терапии (ОРИТ) и контроля гемодинамических показателей. Оценка гемодинамики и волемии с помощью прикроватного ультразвукового исследования сердца в нашем исследовании позволило определить основные чувствительные показатели, такие как снижение СИ и повышение ЛГ, сопровождавшиеся плохими исходами.

Следует пояснить, что применение альбумина со скоростью инфузии 10 мл/час, наиболее эффективно повлияло на сердечную гемодинамику и клинические показатели у больных ИБС. Учитывая небольшую выборку пациентов с ИБС в нашем исследовании более детальный анализ данных изменений требует дальнейшей доработки.

Более чем у половины пациентов наблюдалось снижение СИ < 3 л/мин/м², но ФВ которая могла бы быть причиной сниженного сердечного выброса, наблюдалась у каждого шестого пациента, к тому же с ИБС в анамнезе. Следовательно, можно констатировать, что основная причина сниженного СИ это гиповолемия. Развитие ОПН наблюдалось в 6 случаях, и у всех был сниженный СИ. А также, возможен более либеральный подход к инфузионной терапии, на основании оценки гемодинамики. В литературе достаточно исследований показавших гипоальбуминемию, как фактора в плане неблагоприятного исхода у больных в критическом состоянии [16, 7]. По результатам проведенного нами исследования мы не отметили достоверной разницы в уровне альбумина у больных с крайне тяжёлым течением по сравнению больными с благоприятными исходами, что подтверждает исследования Лейдермана И.Н. и соавторов [9]. Но более детальный анализ показал достоверно сниженные уровни альбумина у всех больных с сопутствующим ИБС с неблагоприятными исходами, что следует дальнейших исследований на большей выборке больных.

В нашем исследовании у больных в комплексе лечения получавших 20% альбумин со скоростью 10 мл/час, показатели УО и СИ имели тенденцию к увеличению, что имеет важное значение в плане эффективного подхода к комплексному лечению, особенно на фоне ИБС. Более детальное изучение данных подходов лечения мы планируем в дальнейших исследованиях. Одно ясно инфузия альбумина 10 мл/час может быть оптимальным в плане гораздо низкого объёма переливаемой жидкости, а именно тем пациентам, у которых введение больших объёмов кристаллоидов может быть губительным.

Стремительное развитие и непредсказуемость течения заболевания COVID-19 могут приводить к внезапной декомпенсации с развитием правожелудочковой недостаточности [3].

Правый желудочек (ПЖ), по-видимому, кроме непосредственного воздействия вируса несет непропорционально большую нагрузку при атаке COVID-19 на гомеостаз человека [12]. Имеется прямое воздействие вируса на легочную ткань, что усугубляется не только повышенным системным воспалением, но и сдвигом альвеолярного гемостатического баланса [1]. Кроме этого повреждение миокарда воспалительного характера, некротические изменения [5] - все эти изменения образуют сложную взаимосвязь патологии, одним из центральных мест которого занимает ПЖ, что позволяет предположить, что тонкие изменения функции ПЖ могут быть важными маркерами и даже предикторами клинического течения заболевания.

Выводы

1. Из функциональных показателей ЛЖ - СИ, все показатели гемодинамики ПЖ были хуже у пациентов с COVID-19, особенно с повышенным уровнем IL-6 и Д-димера, на фоне ухудшения клинического течения заболевания.

2. ЭХОКГ с определением СИ и функции ПЖ и показателей легочной гипертензии позволит эффективно осуществить динамическое наблюдение за течением заболевания и может иметь решающее значение в определении своевременного лечения, в том числе в выборе типа и дозы инфузионных средств, для поддержания эуволемии.

Необходимо отметить и важные ограничения нашего исследования. Безусловно, на реанимационного пациента оказывает влияние целый ряд факторов, которые могут влиять на ближний прогноз, а именно: седация и анальгезия, применение глюкокортикоидов, режим ИВЛ, инфекционные осложнения, сопутствующие заболевания, объем и качество нутритивной поддержки. Поскольку зачастую выделить влияние какого-либо фактора в практических условиях бывает крайне сложно, мы исходили из равносильного воздействию этих факторов на пациентов в группе благоприятным и неблагоприятным исходом. Мы, действительно, выявили снижение СИ как неблагоприятного прогностического фактора, однако ограниченность обученного медицинского персонала, стратегий дезинфекции, недостаточная визуализация затрудняет полный захват ЭХОКГ обследованием всех госпитализированных пациентов. В отношении эффективности инфузии альбумина необходимы дальнейшие исследования, одно ясно инфузия альбумина 10 мл/час может быть оптимальным в плане гораздо низкого объёма

переливаемой жидкости, а именно тем пациентам, у которых введение больших объёмов кристаллоидов может быть губительным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Aripov A.N., Kayumov U.K., Inoyatova F.Kh., Khidoyatova M.R. Role of lungs in the hemostasis system (review of literature). *Russian Clinical Laboratory Diagnostics*. 2021 66(7):411-416. DOI: <http://dx.doi.org/10.51620/0869-2084-2021-66-7-411-416>
2. Bi X, Su Z, Yan H, et al. Prediction of severe illness due to COVID-19 based on an analysis of initial Fibrinogen to Albumin Ratio and Platelet count. *Platelets*. 202031(5):674-679. doi: 10.1080/09537104.2020.1760230
3. Golukhova E.Z., Slivneva I.V., Rybka M.M., Mamalyga M.L., Marapov D.I., Klyuchnikov I.V. et al. Right ventricular systolic dysfunction as a predictor of adverse outcome in patients with COVID-19. *Kardiologiya*. 2020 60(11):16-29. [Russian: Голухова Е.З., Сливнева И.В., Рыбка М.М., Мамалыга М.Л., Марапов Д.И., Ключников И.В. и др. Кардиология. 202060(11):16–29]
4. Grasselli G, Tonetti T, Filippini C, Slutsky AS, Pesenti A, Ranieri VM. Pathophysiology of COVID-19-associated acute respiratory distress syndrome - Authors' reply. *Lancet Respir Med*. 2021 9(1):5-6. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30525-7
5. Inciardi R.M., Lupi L., Zaccone G. Cardiac involvement in a patient with coronavirus disease 2019 (COVID-19) *JAMA Cardiol*. 2020 5:819-824.
6. Interim guidelines for the management of patients infected with coronavirus infection COVID-19. Version 8. Tashkent. 2021 8:44.
7. Jellings M.E., Henriksen D.P., Hallas P., Brabrand M. Hypoalbuminemia is a strong predictor of 30-day all-cause mortality in acutely admitted medical patients: a prospective, observational, cohort study. *PLoS One*. 2014 9(8):105-983. DOI: 10.1371/journal.pone.0105983
8. Khidoyatova. M.R., Khamraeva G.Sh. ELECTROCARDIOGRAPHIC FINDINGS IN COVID-19. *Uzbek Medical Journal* .2020 4:61-64
9. Leiderman I.N., Lesteva N.A., Kasherininov I.Yu., Kuzmin A.S., Akhimov P.S., Barinova S.A., Kanshaov N.Z., Mazurok V.A. Predictive value of serum albumin and urinary nitrogen excretion in intensive care unit patients with novel coronavirus infection (COVID-19): a single-center prospective cohort study. *Intensive care bulletin named after A.I. Saltanov*. 2021 3:61-68. DOI: 10.21320/1818-474X-2021-3-61-68
10. Malbrain M.L.N.G., Van Regenmortel N., Owczuk R. It is time to consider the four D's of fluid management. *Anaesthesiology Intensive Therapy*, 2015 47:1-5.
11. Michael Dandel. Pathophysiology of COVID-19-associated acute respiratory distress syndrome Published Online November 13, 2020 [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30507-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30507-5)
12. Minardi J, Marsh C, Sengupta P. Risk-Stratifying COVID-19 Patients the Right Way. *JACC Cardiovascular Imaging*. 2020 13(11):2300-2303. doi: 10.1016/j.jcmg.2020.05.012
13. S. Shi, M. Qin, B. Shen, et al. Association of cardiac injury with mortality in hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China *J Am Med Assoc* (2020), [10.1001/jamacardio.2020.0950](https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.0950)
14. Singh R, Kashyap R, Hutton A, Sharma M, Surani S. A Review of Cardiac Complications in Coronavirus Disease 2019. *Cureus*. 2020 12(5):8034. DOI: 10.7759/cureus.8034
15. Surviving Sepsis Campaign Guidelines on the Management of Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Society of Critical Care Medicine and European Society of Intensive Care Medicine 1/2021
16. Vincent J.L., Dubois M.J., Navickis R.J., and Wilkes M.M. Hypoalbuminemia in acute illness: is there a rationale for intervention? A meta-analysis of cohort studies and controlled trials. *Ann Surg*. 2003 237(3):319-34. DOI: 10.1097/01.SLA.0000055547.93484.87
17. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*. 2020 395(10229):1054-62. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3

Поступила 20.05.2023