

УДК 616.12-008.334:578.834.11

Малякин Георгий Ильич
Клинический ординатор
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова МЗ РФ

Россия, г. Москва

Малякина Элина Андреевна
Клинический ординатор
ФГАОУ ВО РУДН им. Патриса Лумумбы

Россия, г. Москва

Скворцов Всеволод Владимирович
Доктор медицинских наук,
Профессор кафедры внутренних болезней

ФГБОУ ВО ВолгГМУ МЗ РФ

Россия, г. Волгоград

Ерофеев Дмитрий Сергеевич
Студент 3 курс

лечебный факультет

ФГБОУ ВО ВолгГМУ МЗ РФ

Россия, г. Волгоград

Ухоренко Илья Сергеевич

Студент 3 курс

лечебный факультет

ФГБОУ ВО ВолгГМУ МЗ РФ

Россия, г. Волгоград

**СОСТОЯНИЕ РЯДА ПАРАМЕТРОВ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ
СИСТЕМЫ У МУЖЧИН, ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ
КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ COVID-19**

Аннотация: Состояние жесткости сосудов является независимым прогностическим параметром развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), их осложнений и смертности, в т.ч. и при новой коронавирусной инфекции. Данное исследование, проведенное на мужчинах 18-40 лет с легкой формой COVID-19 на 8-10 день заболевания, показало достоверные отрицательные изменения показателей периферического кровотока, артериальной ригидности и сатурации по сравнению с контрольной группой. Представляется важным использование портативных неинвазивных устройств для мониторинга кардиоваскулярных показателей с целью выявления пациентов с риском осложнений ССЗ и коррекции тактики их ведения.

Ключевые слова: артериальная жесткость, эластичность артерий, скорость распространения пульсовой волны, индекс перфузии, сатурация, COVID-19

Annotation: Vascular condition (stiffness) is an independent prognostic parameter for the development of cardiovascular diseases (CVD), their complications and mortality, including coronavirus infection. This study, conducted on men aged 18-40 years with a mild form of new coronavirus infection on day 8-10 of the disease, showed significant negative changes in the intensity of peripheral blood flow, arterial rigidity and saturation compared with the control group. It is important to use portable non-invasive devices for monitoring cardiovascular parameters in order to identify patients at risk of CVD complications and correct their management tactics.

Keywords: arterial rigidity, elasticity of arteries, pulse wave velocity, perfusion index, COVID-19.

Введение

По данным ряда проспективных исследований, повышение жесткости стенок сосудов является предиктором развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и смертности от них. Эффективное функционирование

сердечно-сосудистой системы (ССС) обеспечивается не только сократительной способностью миокарда и транспортной функцией артерий, но и демпфированием магистральных артерий. Демпфирующая функция определяется жесткостью и упругостью стенок сосуда и обеспечивает амортизацию периодических систолических волн кровотока. Это приводит к снижению в аорте систолического артериального давления (САД) и повышению диастолического артериального давления (ДАД), тем самым уменьшая повреждающее действие пульсовой волны на сосуды органов, улучшая их кровоснабжение [1, 2].

Сосудистые изменения при ССЗ характеризуются снижением эластичности и повышением ригидности стенки сосудов, в результате чего нарушается их демпфирующая функция, увеличивается скорость распространения пульсовых волн (СРПВ). При увеличении СРПВ отраженные волны возвращаются к устью аорты во время систолы, наслаиваются на центральную пульсовую волну, увеличивают ПАД и САД, при этом снижается ДАД, что служит причиной повреждающего действия пульсовой волны на сосуды органов-мишеней [3].

Жесткость сосудов является независимым прогностическим параметром развития ССЗ и смертности от них. Прогностическая ценность высока на доклинических стадиях развития заболевания, так как сосуды являются интегральным маркером ССЗ, через который реализуются классические факторы риска (в частности, атеросклероз сосудов).

Определение жесткости стенок сосудов - исследование, как таковое рекомендованное Российским медицинским обществом по артериальной гипертензии и ВНОК еще в 2008 г. для оценки состояния сосудов как органа мишени, поражаемого при АГ.

Изменение состояния стенки сосуда при новой коронавирусной инфекции

Патогенез повреждения сосудов при разных респираторных вирусных инфекциях сходный: локальное или диффузное воспаление бронхолегочной ткани, оксидативный стресс, гипоксия, дисбаланс в системе ингибиторов протеиназы, нейрогуморальная дисфункция, рост клеточных и неклеточных медиаторов воспаления, действие токсинов, изменение так называемого напряжения сдвига на эндотелии. Через активированный эндотелий происходит миграция лейкоцитов, пропотевание плазмы крови, что усиливает воспаление и нарушает газообмен в легких.

Из-за нарушения микроциркуляции происходит внутрисосудистое свертывание крови, образование микротромбов и микроэмболов, что ограничивает очаг воспаления в легочной ткани. В некоторых случаях микроциркуляторные нарушения приобретают генерализованный характер и могут вызывать осложнения (острая дыхательная недостаточность, шоковое легкое, инфекционно-токсический шок).

Цель исследования

Изучить влияние новой коронавирусной инфекции на состояние периферической гемодинамики и стенок артерий у пациентов с легкой формой COVID-18 на 8-10 сутки от начала заболевания.

Материалы и методы

Для достижения указанной цели были использованы портативные кардиотрекеры «Ангиокод-301» (Россия) и «Mighty Sat» (Италия), с помощью которых оценивались ряд показателей ССС у 80-ти мужчин, из них 40 с легкой формой новой коронавирусной инфекции, а еще 40 человек составляли контрольную группу. Полученные данные статистически обрабатывались с помощью программы Microsoft Excel 2017.

Исследование включало оценку периферического кровообращения через определение пульсового индекса (PI) и вариабельности пульсового индекса (PWI) вместе с показателями сатурации, жесткости сосудов, их биологического возраста, уровня стресса, относительной длительности

систола, доли пульсовых волн (сфигмограмм) типа С, В, А, а также ЧСС и ЧДД на 8-10 день от начала заболевания. Полученные данные были представлены в виде средних значений (М) ± стандартное отклонение (m). Достоверность различий оценивалась с помощью t-критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение

В исследовании приняло участие 80 мужчин в возрасте от 18 до 40 лет. Все обследуемые были разделены на контрольную группу (40 практически здоровых мужчин) и опытную (40 мужчин с легкой степенью новой коронавирусной инфекции).

Обе группы были сопоставимы по возрасту ($28,1 \pm 0,89$ лет). В обеих обследованных группах согласно опросу и имеющейся в наличии документации не было выявлено острых и хронических заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Диагноз COVID-19 устанавливался на основании жалоб, анамнеза, данных физикальных, лабораторных и инструментальных методов исследования. У всех пациентов диагноз был подтвержден ПЦР и/или наличием IgM, IgG. Все пациенты (100%) опытной группы перенесли заболевание в легкой степени.

У 5 пациентов опытной группы (12,5%) отмечено наличие заболеваний ЛОР-органов (хронический тонзиллит, хронический гайморит) и аллергии (аллергический ринит).

Результаты

Таблица 1. Исследуемые параметры у мужчин контрольной и опытной групп

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа	ΔM (% в сравнении с контрольной группой)	P
	M±m	M±m		
SpO ₂ (%)	97,46±0,19	96±0,22	-1.50%	<0.005
Pi (%)	6,68±0,29	6,44±0,28	-3.59%	<0.005

PWi (Δ , %)	20,77 \pm 1,49	19 \pm 1,3	-8.52%	<0.05
ЧСС	76,56 \pm 1,51	80,1 \pm 1,77	+4.62%	<0.005
ЧДД	15,77 \pm 0,28	18,97 \pm 0,45	+20.23%	<0.005
Возраст сосудов	26,13 \pm 1,39	27,47 \pm 1,39	+5,13%	<0.005
Жесткость сосудов	-23,47 \pm 1,89	-23,14 \pm 1,89	-1.41%	<0.005
Процент волн типа С	94,4 \pm 0,52	93,9 \pm 0,57	-0.53%	<0.005
Процент волн типа В	5,27 \pm 0,41	5,47 \pm 0,39	+3,80%	>0.05
Процент волн типа А	0,33 \pm 0,16	0,6 \pm 0,24	+81,82%	<0.05
Относительная длительность систолы	33,93 \pm 0,59	36,53 \pm 1,29	+7,66%	>0.05
Уровень стресса (индекс variability сердечного ритма)	75,81 \pm 14,08	434,07 \pm 33,30	+472,48%	<0.005

По данным таблицы 1, полученные результаты представляются достоверно хуже у мужчин опытной группы. Исключением являются показатели доли волн типа В и относительной длительности систолы. Проведенное исследование позволяет выявить значимое ухудшение параметров периферического кровотока и жесткости стенок артерий у пациентов с COVID-19 даже в легкой форме, что иллюстрирует поражение сердечно-сосудистой системы у данной группы больных.

Выводы

Таким образом, установлено, что новая коронавирусная инфекция даже легкой степени вызывает достоверные отрицательные изменения ряда параметров сердечно-сосудистой системы. Показана важность использования

портативных кардиотрекеров как скринингового метода с целью выявления пациентов с риском осложнений и коррекцией тактики их ведения.

Использованные источники

1. Курсов С.В. Перфузионный индекс в практике анестезиологии и интенсивной терапии // Научный обзор. 2015. № 7 (70). С. 20-25.
2. Милягин В.А., Комиссаров В.Б. Современные методы определения жесткости сосудов / Артериальная гипертензия. 2010. Том 16, № 2. С.134-143.
3. Лопатин Ю.М., Илюхин О. В. Контроль жесткости сосудов. Клиническое значение и способы коррекции // Сердце. 2007. Том 6, № 3. С. 128-132.