

ных сокращений и артериального давления в ходе велоэргометрической пробы является физиологическим ответом организма человека, срочной адаптацией системы кровообращения, на изменяющиеся условия среды. Умеренная доза физической нагрузки увеличивает количественные значения данных показателей с последующим выходом на стабильный уровень стационарного состояния, максимальная же нагрузка может привести к сбоям и отклонениям регуляции сердца и системы кровообращения в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тавровская, Т. В. Велоэргометрия: практ. пособие для врачей / Т. В. Тавровская. СПб.: Нео, 2007. 138 с.
2. Аронов, Д. М. Функциональные пробы в кардиологии. Часть I // Кардиология. 1995. № 3. С. 74–82.
3. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник. 2-е изд, испр. и доп. // А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. М.: Олимпия Пресс, 2005. 528 с.

УДК 616.2:[616.98:578.834.1]-052

ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ДЫХАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФЕКЦИЮ SARS-CoV-2019

Терлецкая Е. Ю., Рептук В. А.

Научный руководитель: старший преподаватель Ю. И. Брель

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Известно, что перенесенная инфекция SARS-CoV-2019 может вызывать тяжелые последствия и осложнения со стороны легких, сердца, мозга, почек, сосудов и других жизненно важных систем и органов человека. Обычно осложнения развиваются как после тяжелой, так и после легкой формы течения болезни. Так, согласно данным ВОЗ, каждый десятый выздоровевший сообщает о сохранившихся симптомах коронавирусной инфекции. Одним из самых опасных осложнений после данного заболевания является тромбоз легочной артерии, который способен привести к смерти, также могут возникать тромбозы мелких сосудов легких. Самыми распространенными осложнениями после перенесенного COVID-19 являются затрудненное дыхание, одышка, боль в области грудной клетки, потеря обоняния, головные боли. Такие последствия могут сохраняться в течение нескольких месяцев. Осложнения могут возникать и после легкой формы коронавирусной инфекции, но они, как правило, слабее выражены и быстрее проходят [1].

Спирометрия представляет собой безопасный и эффективный метод оценки состояния дыхательной системы и позволяет определить несколько десятков параметров, характеризующих состояние верхних дыхательных путей и легких. Также спирометрия дает возможность выявить наличие заболеваний дыхательной системы (например, бронхиальная астма и др.) и скорректировать лечение заболеваний дыхательной системы [2].

Цель

Оценить особенности показателей внешнего дыхания у пациентов, перенесших инфекцию SARS-CoV-2019.

Материал и методы исследования

Исследование проведено на базе УЗ «Гомельская областная туберкулезная клиническая больница». Было обследовано 17 пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию, из них 11 мужчин и 6 женщин (средний возраст 51 ± 15 лет). Пациентам проводилось исследование функции внешнего дыхания методом спирометрии с применением автоматизированного спирометра «МАС».

Определялись следующие показатели внешнего дыхания: жизненная емкость легких (ЖЕЛ), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), объем форсированного выдоха за одну секунду (ОФВ1), максимальная объемная скорость выдоха на уровне 25; 50 и 75 % ФЖЕЛ (МОС25, МОС50, МОС75), средняя объемная скорость форсированного выдоха в интервале между 25 и 75 % ФЖЕЛ (СОС25–75), минутный объем дыхания (МОД), дыхательный объем (ДО), пиковая объемная скорость выдоха (ПОСвд). Оценивались как абсолютные значения данных параметров, так и значения, выражаемые в процентах от должных величин данных показателей (рассчитываемых спирометром автоматически в соответствии с половозрастными и антропометрическими данными пациента) [3].

Обследованные пациенты были разделены на две группы в зависимости от показателя жизненной емкости легких (ЖЕЛ):

1) пациенты с нормальным показателем ЖЕЛ (снижение в пределах 20 % от должной величины ЖЕЛ) — 10 человек.

2) пациенты со сниженным показателем ЖЕЛ (снижение более чем на 20 % от должной ЖЕЛ) — 7 человек.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных программ «Statistica 6.0». В связи с ассиметричным распределением показателей результаты представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (25-й и 75-й перцентили). Достоверность различий между двумя группами обследованных пациентов оценивалась с помощью непараметрического критерия Манна — Уитни. Результаты анализа считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования показателей внешнего дыхания у пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию, представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Показатели внешнего дыхания у пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию

Показатели	Пациенты со сниженным показателем ЖЕЛ (n = 7)	Пациенты с нормальным показателем ЖЕЛ (n = 10)
ЖЕЛ (л)	2,37 (1,86; 3,04)*	3,70 (3,27; 4,61)
ЖЕЛ %	64,00 (46,00; 69,00)*	93,00 (85,00; 102,00)
ДО (л)	0,71 (0,42; 1,16)	1,02 (0,67; 1,21)
ДО %	93,00 (81,00; 193,00)	172,50 (106,00; 186,00)
МОД (л/мин)	12,00 (10,60; 17,30)	15,85 (11,50; 16,80)
МОД %	177,00 (135,00; 196,00)	197,00 (184,00; 242,00)
ФЖЕЛ (л)	2,30 (1,83; 2,81)*	3,55 (2,86; 4,38)
ФЖЕЛ %	57,00 (47,00; 72,00)*	94,50 (77,00; 108,00)
ОФВ1 (л)	1,15 (0,76; 2,01)*	2,53 (1,93; 3,57)
ОФВ1, %	35,00 (24,00; 56,00)*	90,50 (67,00; 100,00)
ПОСвд (л/с)	3,87 (2,58; 5,22)	5,99 (4,85; 10,00)
ПОСвд, %	47,00 (35,00; 75,00)*	89,00 (62,00; 111,00)
МОС25 (л/с)	2,31 (0,88; 5,01)	4,89 (2,89; 6,57)
МОС25 %	35,00 (13,00; 75,00)	70,00 (44,00; 110,00)
МОС50 (л/с)	0,98 (0,39; 2,13)*	2,88 (1,57; 4,05)
МОС50 %	21,00 (9,00; 36,00)*	61,50 (38,00; 84,00)
МОС75 (л/с)	0,40 (0,27; 1,03)	1,07 (0,51; 1,53)
МОС75 %	17,00 (14,00; 58,00)	54,50 (32,00; 79,00)
СОС25–75 (л/с)	0,89 (0,36; 2,12)*	2,44 (1,31; 3,51)
СОС25–75 %	23,00 (10,00; 44,00)*	64,00 (38,00; 88,00)

Примечание: данные представлены в виде Me (25 %; 75 %); * — различие статистически значимо в сравнении с группой пациентов с нормальным показателем ЖЕЛ ($p < 0,05$).

Как видно из таблицы 1, в результате исследования было выявлено, что в группе пациентов со сниженным показателем ЖЕЛ такие параметры внешнего дыхания, как ФЖЕЛ, ФЖЕЛ%, ОФВ1, ОФВ1%, ПОСвд %, МОС50, МОС50%, СОС25–75, СОС25–75 % были значимо ниже по сравнению с группой пациентов с нормальным показателем ЖЕЛ.

В то же время по таким показателям, как ДО, ДО%, МОД, МОД%, ПОСвд, МОС25, МОС25%, МОС75, МОС75% между группами обследованных пациентов значимых отличий не регистрировалось. Обследованные группы пациентов значимо не отличались и по основным антропометрическим показателям (рост, масса тела и индекс массы тела).

При сравнении полученных значений показателей внешнего дыхания с должными величинами (рассчитываемыми спирометром автоматически в соответствии с возрастом, полом, ростом и массой тела обследуемого) была проведена оценка частоты встречаемости отклонения исследуемых показателей от должных значений (отклонение более чем на 20 % от должной величины) в обследованных группах пациентов. Так, в группе пациентов с нормальным показателем ЖЕЛ у 3 пациентов (30 % от общего количества пациентов в данной группе) величина ФЖЕЛ была снижена по сравнению с должным значением данного показателя, и у 3 (30 %) пациентов — повышена. Также в данной группе пациентов ОФВ1 был снижен у 4 (40 %) человек и повышен у 2 (20 %) человек, ПОСвд у 4 (40 %) пациентов была снижена и у 4 (40 %) пациентов повышена. Снижение МОС50 было выявлено у 7 (70 %) человек данной группы, а повышение — у 2 (20 %) человек, снижение СОС25–75 определялось у 7 (70 %) пациентов и у двух пациентов 2 (20 %) наблюдалось увеличение данного показателя.

В группе пациентов со сниженным показателем ЖЕЛ у 6 (87 %) пациентов было выявлено снижение показателей ФЖЕЛ, ОФВ1, ПОС вьд, МОС50 и СОС25–75 по сравнению с должными величинами данных параметров.

Полученные результаты исследования могут отражать различия функционального состояния системы дыхания в группах обследованных пациентов, и позволяют предположить наличие обструктивного типа нарушений в группе пациентов со сниженным показателем ЖЕЛ, что может быть обусловлено повышением тонуса гладких мышц нижних дыхательных путей, наличием гипертрофии слизистых оболочек, нарушением регуляции проходимости верхних дыхательных путей и другими факторами [2, 3]. В то же время показатели внешнего дыхания в группе пациентов с нормальной величиной ЖЕЛ характеризовались как повышением, так и снижением исследуемых параметров.

Выводы

В результате исследования была проведена оценка показателей функционального состояния системы дыхания у пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию. Выявлено, что пациентов с нормальным показателем ЖЕЛ значения параметров внешнего дыхания характеризовались разнонаправленными изменениями, в то время как в группе пациентов со сниженным показателем ЖЕЛ значения параметров ФЖЕЛ, ОФВ1, ПОС вьд, МОС50 и СОС25–75 были снижены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции / Г. Е. Иванова [и др.] // Физическая и реабилитационная медицина. 2020. С. 8–9.
2. Спирометрия в клинической практике / Ю. А. Панфилов [и др.] // Земский врач. 2017. № 1. С. 24–25.
3. Опыт применения дупилумаба в лечении тяжелой бронхиальной астмы / И. В. Демко [и др.] // Атмосфера. 2021. № 5. С. 1–2.
4. Пульмонология. Национальное руководство / под ред. А. Г. Чучалина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 800 с.