

МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛИЦ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ ПНЕВМОНИИ COVID-19: АКЦЕНТ НА АМБУЛАТОРНЫЙ И ДОМАШНИЙ ЭТАПЫ

DOI: 10.37586/2686-8636-3-2021-343-349

УДК: 616-036.865:578.834.1

Оленская Т.Л.

Учреждение образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

Резюме

Появление и распространение инфекции COVID-19 поставило перед специалистами здравоохранения вопросы, связанные с необходимостью разработки программ восстановления и реабилитации для пациентов разных возрастных групп после перенесенных пневмоний.

В работе представлены результаты обследования лиц старшего возраста после перенесенной пневмонии, ассоциированной с инфекцией COVID-19, до и после одно- и двухкомпонентных программ медицинской реабилитации. Показана рациональность применения для пациентов пожилого возраста на амбулаторном и домашнем этапах медицинской реабилитации предложенной методики гипобарической барокамерной адаптации, эффективность которой увеличивалась в сочетании с назначением цитофлавина.

Выявлено увеличение функциональной пробы Штанге при сочетании гипобарической адаптации и кинезиотейпирования заднего свода диафрагмы для создания паттерна дыхания у обследуемой группы пациентов.

Проведенное стабилметрическое исследование показало повышение устойчивости пациентов старшего возраста после курса гипобарической барокамерной адаптации.

Ключевые слова: пожилые люди; COVID-19; реабилитация; гипобарическая адаптация; цитофлавин; кинезиотейпирование, стабилметрия.

Для цитирования: Оленская Т.Л. Медицинская реабилитация лиц старшего возраста после перенесенной пневмонии COVID-19: акцент на амбулаторный и домашний этапы. Российский журнал гериатрической медицины. 2021; 3(7): 343–349. DOI: 10.37586/2686-8636-3-2021-343-349

GERIATRIC REHABILITATION AFTER COVID-19-RELATED PNEUMONIA: OUTPATIENT AND HOME LEVELS

Alenskaya T.L.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk, the Republic of Belarus

Abstract

The emergence and spread of COVID-19 infection has set health professionals the task of providing recovery and rehabilitation programs after pneumonia for patients of different age groups.

The paper presents the survey results of older people after COVID-19-related pneumonia before and after one- and two-component medical rehabilitation programs.

The rationality of using the proposed hypobaric chamber adaptation technique for elderly patients at the outpatient and home stages of medical rehabilitation, the effectiveness of which increased in combination with the appointment of cytoflavin, is shown.

An increase of Stange test was found when combined hypobaric adaptation and kinesiотepping of the posterior arch of the diaphragm in order to create a breathing pattern in the examined group of patients.

The conducted stabilometric study showed an increase in the stability of older patients after a course of hypobaric chamber adaptation.

Keywords: older persons; COVID-19; rehabilitation; hypobaric adaptation; cytoflavin; kinesiотepping; stabilometry.

For citation: Alenskaya T.L. Geriatric rehabilitation elderly people suffering after pneumonia COVID-19: emphasis on outpatient and home stage. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2021; 3(7): 343–349. DOI: 10.37586/2686-8636-3-2021-343-349

АКТУАЛЬНОСТЬ

Появление инфекции COVID-19 поставило перед специалистами здравоохранения и социальной службы новые задачи, связанные с оказанием медико-социальной помощи людям старшего возраста

в период самоизоляции и ограничения передвижения, а также обоснованием методов реабилитации и восстановительного лечения после перенесенной пневмонии.

Эффективность предлагаемых мер первичной и вторичной профилактики, реабилитации этого заболевания у пациентов разных возрастных групп остается недостаточно изученной [1, 2, 3, 4, 5].

В связи с этим актуальной в условиях инфекции COVID-19 стала организация медико-социального сопровождения лиц старшего возраста для профилактики прогрессирования основных гериатрических синдромов в период ограничения передвижения и самоизоляции [6, 7].

Вторым актуальным аспектом является адаптация имеющихся методов медикаментозной поддержки, физической и психологической реабилитации пациентов старшего возраста после перенесенной пневмонии, ассоциированной с инфекцией COVID-19, на амбулаторном и домашнем этапах медицинской реабилитации [2, 3, 8, 9, 10, 11, 12].

Возникший недостаток кислорода у пациентов после перенесенной пневмонии COVID-19 привел к энергетическому голоданию тканей, что лежит в основе всех нарушений, возникающих при гипоксии.

Проведенные биохимические исследования эффектов гипоксии выявили уменьшение в тканях содержания фосфорных соединений, которые содержат макроэргические связи [10, 11, 12].

При недостатке кислорода в организме человека происходит нарушение обмена веществ и накопление продуктов неполного окисления, многие из которых являются токсическими. Так, например, накопление молочной кислоты может изменять кислотно-щелочное равновесие в сторону ацидоза. Накапливаются промежуточные продукты обмена жиров и белков: ацетон, ацетоуксусная кислота, аммиак, устанавливается отрицательный азотистый баланс. Изменение электролитного обмена приводит к нарушению активного транспорта ионов через биологические мембраны, снижению количества внутриклеточного калия. Нарушается синтез нервных медиаторов [10].

При ряде состояний (сон, наркоз, гипотермия), характеризующихся глубоким торможением центральной нервной системы и снижением обмена веществ, чувствительность организма к недостатку кислорода может снижаться. Переносимость гипоксии зависит от многих причин, в том числе и от возраста.

В связи с этим в процессе реабилитации пациентов после перенесенной пневмонии, ассоциированной с инфекцией COVID-19, важным является восстановление и адаптация организма человека в условиях гипоксии.

Переносимость гипоксии на этапе реабилитации может быть повышена за счет длительного применения физических дыхательных упражнений с удлиненным выдохом, а также более краткосрочной тренировки в условиях барокамеры, что

способствует повышению общей неспецифической резистентности организма [10, 13].

Адаптация к гипоксии нормализует нервную регуляцию сердца, повышает содержание миоглобина в миокарде, уменьшает потребность миокарда в кислороде, способствует накоплению макроэргов (АТФ, креатинфосфата). Происходит увеличение емкости коронарного русла как за счет непосредственного коронаролитического действия гипоксического стимула, так и за счет раскрытия ранее не функционировавших капилляров и образования новых микрососудов. Все это обуславливает увеличение устойчивости миокарда к гипоксии, в том числе к ишемическим повреждениям. Кроме того, адаптация к гипоксическому воздействию обладает антиаритмическим эффектом. На фоне гипоксической терапии отмечено снижение активации гемостаза с ростом антикоагулянтного резерва плазмы крови и восстановления фибринолитической активности [10, 11, 12, 13].

Применение сукцинатов в качестве медикаментозной поддержки способствует повышению утилизации кислорода тканями, позволяет быстро мобилизовать ресурсы организма при гипоксии любой этиологии [14, 15, 16, 17, 18, 19, 20].

Кинезиотейпирование (наложение пластыря на кожу) оказывает предсказуемые результаты на паттерны движения, реализуемые мышцами, находящимися в зоне воздействия кинезиотейпа [21].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение эффективности компонентов медицинской реабилитации для лиц старшего возраста после перенесенной пневмонии COVID-19 на амбулаторном и домашнем этапах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С марта 2020 года по настоящее время работа кафедры медицинской реабилитации и физической культуры с курсом ФПК и ПК (кафедра) Витебского государственного медицинского университета организована по двум основным направлениям:

1. Медико-социальная профилактика развития и прогрессирования основных гериатрических синдромов у лиц старшего возраста по запросу Комитета по труду, занятости и социальной защите Витебского облисполкома [22].

2. Медицинская реабилитация пациентов разных возрастных групп после перенесенной инфекции COVID-19 на амбулаторном и домашнем этапах.

Курс реабилитации на амбулаторном и домашнем этапах медицинской реабилитации за период май–август 2020 г. прошло 255 человек, из них 78 пациентов старше 60 лет.

Время от начала заболевания до курса составило от 60 до 90 дней. В период лечения в стационаре

двое мужчин находились на ИВЛ, 8 пациентов (6 женщин, двое мужчин) получали кислородную поддержку от пяти до семи дней.

Обследуемые пациенты старше 60 лет были разделены на две группы. В первую группу вошли 43 человека, которые прошли однокомпонентный курс реабилитации: гипобарическую барокамерную адаптацию (ГБА). Из них женщин — 35, мужчин — 8, средний возраст составил 62,7 [60,3; 68,9] лет.

Вторую группу составили 35 человек, из них женщин 25, мужчин 10, средний возраст 63,1 [60,4; 69,2] лет. Данная группа прошла двухкомпонентный курс реабилитации: гипобарическая адаптация и цитофлавин.

Все пациенты дали письменное информированное согласие на русском языке на проведение обследования, курса гипобарической адаптации, прием цитофлавина, кинезиологическое тейпирование.

На амбулаторном этапе реабилитацию осуществляли методом гипобарической барокамерной адаптации (ГБА) в нашей модификации на базе городского центра гипобарической терапии и бароклиматической адаптации УЗ «Витебская городская клиническая больница № 1» (г. Витебск). Относительное противопоказание к курсу ГБА — возраст старше 65 лет.

Курс ГБА проходил в многоместной барокамере «УРАЛ-АНТАРЕС» на 15 посадочных мест, время процедуры составило 90 минут (рис. 1).

В отличие от стандартного 20-дневного курса с подъемом на высоту 3500 м, для пациентов после перенесенной пневмонии, ассоциированной

с инфекцией COVID-19, проводили ступенчатые подъемы на высоту до 2500 м над уровнем моря в течение 10 дней.

В первый день осуществляли подъем на высоту 1500 м над уровнем моря, во второй — 2000 м над уровнем моря, в третий и все последующие дни — на высоту 2500 м над уровнем моря [13].

По результатам обследования и с учетом клинической симптоматики пациентам с первого дня курса ГБА дополнительно назначали по 2 таблетки цитофлавина (ООО «НТФФ «ПОЛИСАН») 2 раза в день во время еды (с интервалом 8–10 часов). В дальнейшем прием цитофлавина пациенты продолжали на домашнем этапе медицинской реабилитации. Общая продолжительность курса приема цитофлавина составила 25 дней.

Кинезиологический тейп (ООО «Галтеяфарм», г. Витебск) был наложен на область заднего свода диафрагмы 17 пациентам, проходившим однокомпонентный курс ГБА.

Применялась методика кинезиотейпирования, направленная на поддержание функции диафрагмы и ее активации. Чаще выполнялась аппликация на задний свод диафрагмы (рис. 2). У пациентов с патологическим паттерном дыхания выполнялась аппликация на передний и задний своды диафрагмы.

Средняя часть тейпа сзади накладывалась на уровне 12 грудного позвонка. Правый и левый хвосты апплицировались по ходу реберной дуги при максимально растянутой коже за счет бокового наклона туловища в противоположную сторону, подъема одноименной руки вверх и выполнения вдоха (рис. 2).



Рис. 1. Многоместная барокамера «УРАЛ-АНТАРЕС» на 15 посадочных мест городского центра гипобарической терапии и бароклиматической адаптации (г. Витебск, Беларусь).



Рис. 2. Наложение кинезиологического тейпа на задний свод диафрагмы.

Обследование пациентов осуществляли перед первым сеансом гипобарической адаптации (ГБА) и после курса реабилитации: функциональная проба Штанге (задержка дыхания на вдохе, норма для взрослых — 30–35 сек); ручная динамометрия; оценка качества жизни по опроснику EQ-5D, госпитальная шкала тревоги и депрессии, шкала оценки влияния травматического события (Horowitz M.J.) [2, 3, 7, 12, 23].

Для оценки координации и равновесия 17 пациентам, прошедшим курс гипобарической адаптации, было проведено стабилметрическое исследование на комплексе ST-150 (ООО «Мера-ТСП», Россия).

Стабилметрия — метод регистрации проекции общего центра массы тела на плоскость опоры и его колебаний в положении обследуемого стоя. Характеристики колебаний (амплитуда, среднее положение на плоскость опоры, скорость и т.д.) являются чувствительными параметрами, отражающими состояние различных систем, включающих поддержание баланса. В основной стойке участвуют многие функциональные системы организма: опорно-двигательная, центральная и периферическая нервная системы. Среди органов чувств необходимо выделить проприоцептивную и зрительную системы, которые несут основную нагрузку. При проведении пробы с закрытыми глазами зрительная система выключается [24, 25].

Нормальные значения («Normes-85») стабилметрических параметров были изучены (Assoc. Francais de Posturologie, France: Paris, 1985) для двух последовательных ситуаций обследования: с открытыми и закрытыми глазами [24, 25].

Статистическая обработка результатов произведена с помощью пакетов прикладных программ

Microsoft Excel (2003), STATGRAFICS (2007), Statistica 10.0.

Для описания количественных показателей оценивали медиану, интерквартильный размах (Me, H, L). Статистический анализ результатов начинали с проверки на нормальность распределения методом Колмогорова-Смирнова. При выявлении признаков отличия распределения от нормального применяли непараметрические методы статистического анализа. Для оценки равенства дисперсий использовали метод Зигеля-Тьюки. При неравенстве дисперсий для дальнейшего анализа двух независимых выборок применяли двухвыборочный критерий Уилкоксона (Wilcoxon) (W). Различия считали достоверными при вероятности 95% ($p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для медицинской реабилитации пациентов разных возрастных групп, перенесших пневмонию, ассоциированную с инфекцией COVID-19, на амбулаторном и домашнем этапах был модифицирован курс гипобарической барокамерной адаптации (ГБА), а также добавлены компоненты медикаментозной поддержки сукцинатами и кинезиотейпирование.

Процент насыщения крови кислородом у всех пациентов до курса ГБА составил 96–98%, в процессе курса не изменялся.

При анализе показателей функционального состояния легких у обследуемых пациентов старшего возраста был установлен низкий уровень пробы Штанге до курса реабилитации ГБА и ГБА + цитофлавин. После предложенного курса реабилитации показатели стали статистически значимо выше, чем до начала курса (таблица 1).

Таблица 1.

Проба Штанге у пациентов, прошедших курс реабилитации

Курс	До курса, сек.	После курса, сек.	W*/p
Гипобарическая адаптация (n=43)	30 [25; 32]	35 [34; 37,5]	413,0/0,009*
Гипобарическая адаптация + цитофлавин (n=35)	24 [16; 30]	37 [27; 39]	1474,0/0,0001*

* $p < 0,05$; W — критерий Уилкоксона

Анализ показателей пробы Штанге показал эффективность применения дополнительного кинезиотейпирования заднего свода диафрагмы в течение курса ГБА: 27 [23; 42] секунд до начала курса и 38 [32; 42] секунд после окончания курса ($W=52,5$; $p=0,005$).

При сравнении между собой результатов групп ГБА и ГБА + цитофлавин после курса реабилитации получены статистически значимые различия ($W=259,1$, $p=0,02$). При сравнении между собой результатов групп ГБА и ГБА + кинезиотейпирование

заднего свода диафрагмы после курса реабилитации получена статистически достоверная разница ($W=177,4$, $p=0,04$).

Показатели динамометрии до и после однокомпонентного курса реабилитации статистически значимой разницы не имели (таблица 2).

Изучение динамики динамометрии до и после двухкомпонентного курса реабилитации выявило статистически значимое увеличение показателей, зарегистрированных на правой руке (таблица 2).

Таблица 2.

Динамометрия у пациентов старшего возраста, прошедших курс реабилитации

Курс	Рука	До курса, кг	После курса, кг	W*/ρ
Гипобарическая адаптация (n=43)	Левая	21 [19;28]	22 [20;30]	314/ 0,41
Гипобарическая адаптация + цитофлавин (n=35)		20 [20;25]	22,5 [20;27]	1039,0/0,092
Гипобарическая адаптация (n=43)	Правая	25 [20;30]	25 [22;30]	313,0/0,6
Гипобарическая адаптация + цитофлавин (n=35)		20 [20;28]	25 [19;31]	1058,0/0,047*

*p< 0,05; W — критерий Уилкоксона

Для большей достоверности обычно используют средний показатель динамометрии, который определяют при делении показателя динамометрии правой кисти, умноженного на 100, на массу тела пациента. Относительная сила для женщин в норме составляет 45–50% массы тела, для мужчин — 60–70%.

В нашем исследовании относительная величина мышечной силы у пациентов до курса ГБА — 26,2[22,3; 34,2]%, после ГБА — 28,9[21,7; 43,9]% (W=192,5, p=0,02).

У пациентов второй группы, прошедших двухкомпонентный курс реабилитации, величина мышечной силы составила соответственно 24,9 [19,2; 30,1]% и 30,2 [24,1; 45,7]% (W=1057,2, p=0,03). Полученные данные свидетельствуют об усилении мышечной силы в верхних конечностях в процессе одно- и двухкомпонентного курса реабилитации.

При проведении анкетирования с заполнением Шкалы оценки влияния травматического события выявлено присутствие симптомов посттравматического стрессового расстройства. При анализе результатов выявлено статистически значимое снижение интегрального показателя после курса реабилитации у обследуемых пациентов старшего возраста (таблица 3).

При анализе полученных результатов шкал у обследуемой группы пациентов старшего возраста

выявлено статистически значимое снижение показателей Госпитальной шкалы тревоги и депрессии после двухкомпонентного курса реабилитации (гипобарическая адаптация в сочетании с приемом цитофлавина) (таблица 3).

Оценка шкалы качества жизни EQ-5D показала, что визуальная аналоговая шкала самооценки здоровья у обследуемых пациентов первой группы до курса ГБА составила 69 [54; 72] мм, после курса — 74 [68; 85] мм (W=1759; p=0,003). Индекс активности — 0,85 и 0,9 (W=1717; p=0,09), соответственно. У пациентов второй группы визуальная аналоговая шкала самооценки здоровья до курса реабилитации составила 62,5 [60; 70] мм, после — 75 [65; 80] мм (W=1817; p=0,04). Индекс активности, соответственно, 0,83 [0,63;1,0] и 0,89 [0,63; 1,00] (W=258,5; p=0,08).

Статистических отличий шкалы качества жизни EQ-5D между изучаемыми группами после курса реабилитации выявлено не было.

До и после курса ГБА 17 пациентов старшего возраста, которые проходили однокомпонентный курс, прошли стабилметрическое обследование. Рост их составил 165,5 [160,2; 179,5] см, вес — 84,0 [75,6; 93,2] кг, ИМТ — 30,2 [27,9; 32,8] кг/м².

При проведении стабилметрического обследования было отмечено, что зарегистрированные показатели площади статокинезиограммы

Таблица 3.

Динамика интегрального показателя шкалы оценки влияния травматического события, показателей госпитальной шкалы тревоги и депрессии до и после курса реабилитации

Курс реабилитации	Шкала	До курса, баллы	После курса, баллы	W*/ρ
Гипобарическая адаптация (n=43)	Интегральный показатель	30,5 [11,0;46,5]	22,9 [9,1;34,9]	374,7/ 0,001*
Гипобарическая адаптация + цитофлавин (n=35)		32,7 [21,7;37,2]	20,9 [29;46]	368,7/ 0,004*
Гипобарическая адаптация (n=43)	Тревога	6,1 [2,3;8,9]	5,3 [2,6;6,7]	3785,1/ 0,055
Гипобарическая адаптация + цитофлавин (n=35)		9,1 [8,1;14,5]	8,3 [6,0;11,9]	3056,3/ 0,048*
Гипобарическая адаптация (n=43)	Депрессия	7,2 [5,5;16,0]	6,3 [5,7;12,8]	3795,0/ 0,056
Гипобарическая адаптация + цитофлавин (n=35)		7,9 [6,2;15,7]	6,2 [5,7;13,4]	3064,1/ 0,043*

*p< 0,05; W — критерий Уилкоксона

с открытыми глазами (норма до 99,5 мм²) и площади с закрытыми глазами (норма до 258 мм²) у данных пациентов изначально были выше нормы.

При оценке показателей стабиллометрии у обследуемых пациентов старшего возраста после курса гипобарической терапии было выявлено, что площади статокинезиограмм в пробе Ромберга с открытыми и закрытыми глазами до ГБА существенно не отличаются (163,7 [125,3;298,6] мм и 244,5 [145,7;380,4] мм; $p=0,65$). После курса ГБА площадь статокинезиограммы у обследуемых пациентов с закрытыми глазами стала статистически больше, чем с открытыми (142,7 [118,8;244,0] мм и 275,4 [161,7;384,7] мм; $p=0,05$).

Скорость перемещения центра давления (ЦД) у пациентов с открытыми глазами до и после курса ГБА соответствует норме, с закрытыми глазами — выше нормы (норма до 11,5 мм/с). Также регистрируется разница в скорости перемещения ЦД с открытыми и закрытыми глазами до (10,0 [9,3; 11,0] и 17,7 [14,1; 21,0] мм/с) и после ГБА (10,6 [9,4; 12,4] и 18,0 [15,4; 21,5] мм/с, $p=0,0003$ и $p=0,006$, соответственно).

До курса ГБА работа скорости перемещения ЦД с открытыми глазами была 69,11 [59,2; 87,7], что в 2 раза выше нормы, и с закрытыми глазами 187,9 [132,8; 322,5] Дж/с, что в 1,5 раза выше нормы. После окончания курса ГБА изучаемые показатели составили 66,3 [52,3;94,5] и 217,6 [134,3; 299,2] и статистически значимо отличались от показателей до курса ($p=0,0003$ и $p=0,003$, соответственно).

При анализе показателей колебаний ЦД во фронтальной и сагиттальной плоскостях после курса ГБА отмечено, что колебания с закрытыми глазами во фронтальной плоскости статистически достоверно отличались от таковых с открытыми глазами 0,9 [0,8;1,0] и 1,2 [1,0;1,7] Гц, ($p=0,012$), что говорит об уменьшении контроля проприоцепции на фоне расслабления мышечного контроля. Показания функции равновесия в ходе курса ГБА существенно не изменялись.

ОБСУЖДЕНИЕ

Гипобарическая барокамерная адаптация давно зарекомендовала себя и в клинической практике восстановления пациентов в острых ситуациях, и в реабилитации пациентов с основной инвалидизирующей терапевтической патологией. У пациентов старшего возраста применение курса ГБА способствовало стабилизации функции равновесия, что может способствовать профилактике развития синдрома падений у пациентов после перенесенных пневмоний, ассоциированных с инфекцией COVID-19.

Полученные данные позволяют предположить, что гипобарическая барокамерная адаптация, обладая эффектом миорелаксации, способствует стабилизации функции равновесия у данной категории пациентов.

Сочетание же таких компонентов реабилитации, как ГБА и прием таблеток цитофлавина, позволило максимально активизировать резервы организма и стимулировать основной обмен. Это создало условия для восстановления, что проявилось в виде нивелирования психо-эмоциональных расстройств и улучшения физической составляющей здоровья.

Присоединение к ГБА компонента кинезиотейпирования заднего свода диафрагмы позволило активизировать данную часть диафрагмы и улучшить вентиляцию легких, что нашло отражение в улучшении показателей пробы Штанге.

На основании вышеуказанных данных комбинации ГБА и цитофлавина, ГБА и кинезиотейпирования являются эффективными, патогенетически обоснованными и рациональными у пациентов старшего возраста после перенесенной пневмонии COVID-19 на амбулаторном и домашнем этапах медицинской реабилитации.

ВЫВОДЫ

1. Применение гипобарической барокамерной адаптации в сочетании с цитофлавином и кинезиотейпированием способствовало статистически значимому повышению показателей функциональной пробы Штанге и динамометрии у пациентов старшего возраста после перенесенной пневмонии COVID-19.

2. Применение гипобарической барокамерной адаптации в сочетании с цитофлавином способствовало статистически значимому снижению интегрального показателя шкалы оценки влияния травматического события, результатов госпитальной шкалы тревоги и депрессии, улучшению показателей шкалы качества жизни EQ-5 и стабиллометрии.

3. Гипобарическая барокамерная адаптация, как отдельно, так и в комбинации с цитофлавином и кинезиотейпированием заднего свода диафрагмы, является эффективным, патогенетически обоснованным методом для восстановления пациентов старшего возраста после перенесенной пневмонии COVID-19 на амбулаторном и домашнем этапах медицинской реабилитации.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

Научная работа и написание статьи финансирования не требуют.

Scientific work and writing an article does not require funding.

Выражаю благодарность заведующей городским центром гипобарической терапии и бароклиматической адаптации г. Витебска УЗ «Витебская городская клиническая больница № 1», к.м.н., доценту

Николаевой Алле Генриховне, ассистенту кафедры медицинской реабилитации и физической культуры с курсом ФПК и ПК ВГМУ Азарёнок Марине Константиновне.

I express my gratitude to the head of the city center for hypobaric therapy and baroclimatic adaptation of Vitebsk, Vitebsk City Clinical Hospital N 1, PhD, Associate Professor Alla Nikolaeva and to assistant of the Medical Rehabilitation and Physical Culture Chair Marina Azarenok.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Временные методические рекомендации «Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (Covid-19)», МЗ РФ, Версия 1 (21.05.20), Москва (2020)
2. Временные методические рекомендации «Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (Covid-19)», МЗ РФ, Версия 2 (31.07.2020), Москва (2020)
3. Медицинская реабилитация пациентов с пневмонией, вызванной инфекцией Covid19 / В.Б. Смычек и др. // Минск, 2020. — с. 92
4. Рекомендации для поддержки самостоятельной реабилитации после болезни, вызванной COVID-19 (2020)/ ЕРБ ВОЗ // www.euro.who.int
5. Persistent fatigue following SARS-CoV-2 infection is common and independent of severity of initial infection / Townsend L. et al. // PLoSone, 15(11), e0240784. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240784>
6. Гериатрия: национальное руководство / под ред. О.Н. Ткачевой, Е.В. Фроловой, Н.Н. Яхно. — Москва, 2018 — 608 с.
7. Возможности индивидуализации лечебно-реабилитационных программ в гериатрии / Т.Л. Оленская [и др.] // Врач. — 2017. — № 6. — С. 47-51
8. Depression as a Mediator of Chronic Fatigue and Post-Traumatic Stress Symptoms in Middle East Respiratory Syndrome Survivors / S. H. Lee, [et al.] // Psychiatry investigation, 2019. № 16(1). 59–64. <https://doi.org/10.30773/pi.2018.10.22.3>
9. Психиатрия в общей медицинской практике: руководство для врачей / Р. А. Евсегнеев. — Москва: МИА, 2010. — 589 с.
10. Использование адаптации к гипоксии в медицине и спорте. Монография / А.Г.Николаева. — Витебск: ВГМУ, 2015. — 150 с.
11. Oxidative stress in acute hypobaric hypoxia / Irrarrazaval S et al. // High Alt Med Biol 2017. <http://doi.org/10.1089/ham.2016.0119>
12. Гипобарическая адаптация в реабилитации пациентов с бронхиальной астмой и хроническим бронхитом / А.Г. Николаева [и др.] // Вестник Витебского государственного медицинского университета. — Витебск. — Т. 13, №1. — 2014. — С.63–70
13. Bartoszewski R., Moszyńska A., Serocki M., Cabaj A., Polten A., Ochocka R., Dell'Italia L., Bartoszevska S., Króliczewski J., Dąbrowski M., & Collawn J. F. (2019). Primary endothelial cell-specific regulation of hypoxia-inducible factor (HIF)-1 and HIF-2 and their target gene expression profiles during hypoxia. FASEB journal: official publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology, 33(7), 7929–7941
14. Возможности и перспективы применения цитофлавина для повышения резервов адаптации специалистов, работающих в горных условиях / В.П. Ганапольский [и др.] / Антибиотики и химиотерапия. — 2019, 64; 5–6. — С.49–53. DOI: 10.24411/0235@2990@2019@10031
15. The effect of succinate on brain NADH/NAD+ redox state and high energy phosphate metabolism in acute traumatic brain injury / M.G. Stovell [et al.] // Sci Rep. 2018 Jul 24;8(1):11140
16. Методика двухкомпонентной модели нейровегетативной и метаболической стабилизации больных с осложненным течением коронавирусной инфекции COVID-19: пособие для врачей / А.Н. Кондратьев, Ю.С. Александрович, Н.В. Дрягина, Н.А. Лестева, Д.М. Ризаханов, Л.М. Ценципер. — СПб.: Ассоциация анестезиологов-реаниматологов Северо-Запада, 2020. — 24 с.
17. Никонов В.В., Чернов А.Л., Феськов А.Э. Использование цитофлавина в медикаментозной профилактике горной болезни. Медицина неотложных состояний № 4 (29), 2010
18. Ключева Е.Г. Общие данные по применению препарата (ОНМК, ЧМТ, энцефалопатии различного генеза, когнитивные нарушения) / Е.Г. Ключева/ Применение препарата Цитофлавин в неврологии. Пособие для врачей. — СПб., 2008. <http://medi.ru/doc/a210302.htm>
19. Мазин П.В. Метааналитическая оценка клинической эффективности Цитофлавина при неврологических заболеваниях / П.В. Мазин, И.В. Шешунов, Н.К. Мазина // Журнал неврологии и психиатрии им. Корсакова. 2017. Т. 117. № 3. С. 28–39. DOI: 10.17116/jnevro20171173128-39
20. Focally perfused succinate potentiates brain metabolism in head injury patients / I. Jalloh [et al.] // Cereb Blood Flow Metab. 2017 Jul;37(7):2626-2638 DOI: 10.1177/0271678X16672665
21. Клиническое руководство по кинезиологическому тейпированию / Под редакцией М.С. Касаткина, Е.Е. Ачкасова — Москва, 2018. — 336 с.
22. Оленская Т.Л. Профилактика развития и прогрессирования основных гериатрических синдромов у лиц старшего возраста в период самоизоляции: акцент на онлайн-адаптивную физическую культуру / Т.Л. Оленская, В.Н. Астапенко // Врач. — 2020. — Т. 31. — № 6. — С. 69-72. <https://doi.org/10.29296/25877305-2020-06-13>
23. Андреева М.Т. Выявление и характеристики посттравматического стрессового расстройства у пациентов с рассеянным склерозом / М.Т. Андреева, Т.А. Караваева // Обозрение психиатрии и медицинской психологии. — 2020. — № 3. — С. 50-57. DOI: 10.31363/2313-7053-2020-3-50-57
24. Гаже П.М. Постурология. Регуляция и нарушения равновесия тела человека / П.М. Гаже, Б. Вебер// СПб.: Изд. дом СПбМАПО. — 2008. — 316 с.
25. Сковрцов Д.В. Диагностика двигательной патологии инструментальными методами, анализ походки, стабилметрия / Д.В. Сковрцов. — М.: Т. М. Андреева, 2007. — 640 с.