



(51) МПК
A61N1/36 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ
ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: по данным на 19.01.2015 - прекратил действие
Пошлина:

(21), (22) Заявка: **2009118902/14, 19.05.2009**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.05.2009

(45) Опубликовано: **10.09.2010**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2185202, 20.07.2002. US 5425752, 20.06.1995. МЕНЬШИКОВ М.Л. и др. Медицинские процедуры, пособие для врачей. - Иркутск, 2004 г.[он-лайн] [найдено 23.03.2010 г] найдено из Интернет <http://www.dc.baikal.ru/img/price/0/depsfile06.doc>. DELEY G. Do low-frequency electrical myostimulation and aerobic training similarly improve performance in chronic heart failure patients with different exercise capacities? J Rehabil Med. 2008 Mar; ^{№3} с.219-24. [он-лайн] [найдено 23.03.2010 г] найдено из Интернет <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18292925>.**

(72) Автор(ы):
Сницкая Наталья Александровна (RU), Архипов Олег Геннадьевич (RU), Сумин Алексей Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Сницкая Наталья Александровна (RU)

Адрес для переписки:
654005, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, пр. Строителей, 5, ГИДУВ, патентный отдел

(54) **СПОСОБ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ЛЕГОЧНЫМ СЕРДЦЕМ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области медицины и предназначено для реабилитации больных хроническим легочным сердцем. Проводят медикаментозное лечение и дополнительно тренируют мышцы конечностей и туловища путем электростимуляции. Два сеанса в день по 30 минут в течение 10 дней. На первом сеансе электроды размещают в следующих точках: первая пара - паравертебрально в межлопаточных областях; вторая пара - в пояснично-крестцовой области и в нижне-наружном квадранте ягодичы справа; третья пара - в пояснично-крестцовой области и в нижне-наружном квадранте ягодичы слева; четвертая пара - в области проекции прямых мышц живота справа и слева. Второй сеанс проводят через 6-7 часов после первого. Электроды располагают в верхней и нижней части передней и задней поверхности бедра справа и слева. Электростимуляцию проводят сериями импульсов по 16 с паузой 5 с. Способ позволяет повысить толерантность к физической нагрузке и увеличить жизненную емкость легких за счет усиления мышц, принимающих участие в дыхательных движениях. 5 табл.

Изобретение относится к медицине, а именно к **кардиологии**.

Хроническое легочное сердце (ХЛС) является серьезной медицинской и социальной проблемой, приводящей к ранней инвалидизации и смертности больных. Известно более 80 заболеваний, при которых может формироваться ХЛС.

Считается, что распространенность ХЛС в группе больных с сердечнососудистой патологией составляет 5% от всех случаев. Но в последние годы, с ростом числа пациентов с хроническими обструктивными заболеваниями легких (ХОЗЛ) и тромбоэмболиями легочной артерии, прогнозируется увеличение числа больных ХЛС. ХОЗЛ - главная причина хронической дыхательной недостаточности и ХЛС - и, вероятно, составляет 80-90% случаев.

По данным ряда авторов, ХОЗЛ сопровождаются развитием легочной гипертензии (ЛГ) в 30-50% случаев. Значимость данной проблемы подтверждается тем, что прогноз жизни больных ХОЗЛ становится неблагоприятным при стабилизации ЛГ и развитии недостаточности кровообращения. Около 2/3 больных ХОЗЛ умирают в течение 5 лет после появления декомпенсации кровообращения, которая занимает 3 место после артериальной гипертензии и хронической коронарной недостаточности среди причин смерти в возрастной группе старше 50 лет.

Качество жизни у пациентов с легочной гипертензией во многом зависит от переносимости физических нагрузок. Формирование ЛГ и ХЛС у больных с патологией легких сопровождается внелегочными эффектами, включая системное воспаление и потерю массы скелетной мускулатуры. Эти системные эффекты вносят определенный вклад в ограничение переносимости пациентами физической нагрузки, что ведет к ухудшению прогноза независимо от состояния легочной функции. Аналогичные изменения происходят в скелетных мышцах и при хронической сердечной недостаточности (ХСН). Симптомы ХСН, такие как мышечная слабость, усталость и снижение толерантности к физической нагрузке, во многом являются следствием мышечной атрофии.

У больных уже в начале процесса ХСН происходит атрофия мышечной массы. В дальнейшем по мере прогрессирования заболевания происходит последовательное достоверное уменьшение мышечной массы тела. Закономерным итогом этих изменений является синдром сердечной кахексии, развивающийся вследствие прогрессирования ХСН и истощения различных компенсаторных механизмов.

Известно использование электромиостимуляции (ЭМС) при тяжелой патологии легких. Так, в небольшом исследовании 15 пациентам (ОФВ₁ менее 50% от должного) с дыхательной недостаточностью (ДН) 2 степени проводили в домашних условиях электромиостимуляцию на 2-канальном аппарате в течение 6 недель (по 30 минут 5 раз в неделю, всего 30 сеансов). В итоге удалось повысить максимальное потребление кислорода, силу мышц нижних конечностей. (Neder J.A., Sword D., Ward S.A., et al. Home based neuromuscular electrical stimulation as a new rehabilitative strategy for severely disabled patients with chronic obstructive pulmonary disease(COPD) //Thorax 2002; 57; 333-337).

Недостатки способа:

он не позволяет повысить выносливость мышц;

не приведены режимы стимуляции, что не дает возможность повторить эти исследования;

длительный курс лечения, который не всегда выполняется пациентом.

Наиболее близким является способ лечения в течение первых 3 недель в стационаре пациентов с идиопатической легочной гипертензией путем медикаментозной терапии, включающей внутривенную инфузию простаглицина, а также выполняющих дыхательные упражнения, тренировку мышц верхних конечностей, занятия на велотренажере и ходьбу по тредмилу 5 дней в неделю, по 30-60 минут в день. Весь курс лечения 15 недель. После курса лечения отмечено как улучшение силы мышц нижних конечностей, так и увеличение дистанции по тесту шестиминутной ходьбы. Mereles D., Ehken N., Kreisler S., et al. Exercise and respiratory training improve exercise capacity and quality of life in patients with severe chronic pulmonary hypertension. Circulation 2006; 114; 1482-1489.

Недостатки способа:

повышенная нагрузка при сложности тренировок, что требует либо постоянных инфузий препаратов, либо очень тщательное наблюдение за получаемыми физическими нагрузками, что не всегда возможно;

длительное дорогостоящее медикаментозное лечение, требующее госпитализации в течение первых 3 недель тренировок.

Задача изобретения состоит в повышении эффективности, безопасности лечения и реабилитации больных с хроническим легочным сердцем за счет применения электростимуляции не только мышц нижних конечностей, но и мышц туловища.

Поставленная задача достигается способом реабилитации больных хроническим легочным сердцем, включающим медикаментозное лечение и тренировку мышц конечностей. Тренировку мышц конечностей и дополнительно мышц туловища проводят путем электростимуляции мышц. Два сеанса в день по 30 минут в течение 10 дней.

Причем на первом сеансе электроды размещают в следующих точках:

первая пара - паравerteбрально в межлопаточных областях; вторая пара - в пояснично-крестцовой области и в нижне-наружном квадранте ягодицы справа; третья пара - в пояснично-крестцовой области и в нижне-наружном квадранте ягодицы слева; четвертая пара - в области проекции прямых мышц живота справа и слева.

На втором сеансе, проводимом через 6-7 часов после первого сеанса, электроды располагают в верхней и нижней части передней и задней поверхности бедра справа и слева.

Электростимуляцию проводят сериями импульсов по 16 с паузой 5 с.

Новизна изобретения.

- Тренировку мышц конечностей проводят путем электростимуляции мышц и дополнительно проводят электростимуляцию мышц туловища. Два сеанса в день по 30 минут в течение 10 дней. Тренировки с электростимуляцией не вызывают возрастания частоты сердечных сокращений и частоты дыхания, не оказывают неблагоприятного воздействия на показатели центральной и внутрисердечной гемодинамики, поэтому более безопасны.

- Причем на первом сеансе электроды размещают в следующих точках: первая пара - паравerteбрально в межлопаточных областях; вторая пара - в пояснично-крестцовой области и в нижне-наружном квадранте ягодицы справа; третья пара - в пояснично-крестцовой области и в нижне-наружном квадранте ягодицы слева; четвертая пара - в области проекции прямых мышц живота справа и слева. Такое расположение электродов позволяет стимулировать мышцы спины, прямые мышцы живота, ягодичные мышцы. Это приводит к возрастанию силы мышц плечевого пояса, участвующих в дыхательных движениях.

- На втором сеансе, проводимом через 6-7 часов, электроды располагают в верхней и нижней части передней и задней поверхности бедра справа и слева, электростимуляцию проводят сериями импульсов по 16 с паузой 5 с. Тренировка этих мышц увеличивает выносливость и силу мышц нижней конечностей, что повышает повседневную активность пациентов и толерантность к физической нагрузке. Совокупность существенных признаков изобретения позволяет получить новый результат, заключающийся в приросте не только силы, но и выносливости мышц за более короткий срок, что улучшает толерантность к физической нагрузке. Возрастает сила мышц плечевого пояса, что имеет важное значение для пациентов с патологией легких, поскольку усиливаются мышцы, принимающие участие в дыхательных движениях, в результате возрастает жизненная емкость легких (ЖЕЛ) при проведении спирометрии. Кроме того, такие тренировки более безопасны, так как не вызывают потенциально опасных гемодинамических изменений.

Применение электростимуляции скелетных мышц существенно расширяет возможность проведения физической реабилитации для той категории пациентов с хроническим легочным сердцем, которые неспособны выполнять обычные программы реабилитации. Прежде всего, это больные с частой декомпенсацией состояния и стационарным лечением, лица с низкой повседневной физической активностью. Можно говорить о формировании у этих пациентов своего рода патологического порочного круга: при госпитализации уже через 3 дня постельного режима отмечается снижение мышечного статуса, низкий мышечный статус после выписки из стационара приводит к повышенной утомляемости и более раннему возникновению одышки. Низкий уровень повседневной активности у таких пациентов не только снижает качество жизни, но и имеет неблагоприятное прогностическое значение. Электростимуляция мышц может помочь как в стационаре, не допуская снижения функционального состояния скелетных мышц, так и в амбулаторной либо санаторной реабилитации,

прерывая порочный круг мышечной дезадаптации и давая больным шанс повысить повседневную активность и улучшить прогноз.

В исследование был включен 101 пациент, проходивший курс санаторной реабилитации с хронической патологией дыхательной системы и признаками ХЛС (средний возраст $59 \pm 1,1$ года, 94 мужчины, 7 женщин). По нозологическому составу преимущественно встречались больные с хроническим пылевым бронхитом - 51 человек, антракосиликозом - 26 человек, другими пневмокониозами - 7 человек, ХОБЛ - 17 человек. Все обследованные больные выполняли стандартную программу реабилитации, включающую медикаментозное лечение, физио-, бальнеопроцедуры.

Критериями включения в исследование были: наличие ХЛС, подтвержденного данными ЭХОКГ, в стадии компенсации, удовлетворительная визуализация при проведении эхокардиографии и информированное согласие больного.

Пациенты были разделены на 2 группы: основную ($n=54$), в которой дополнительно проводились локальные физические тренировки с помощью электростимуляции скелетных мышц, и контрольную ($n=47$), в которой проводилась только обычная программа санаторной реабилитации Таблица 1.

Общая характеристика больных ХЛС в основной и контрольной группах			
Показатели	Группа ЭМС (n=54)	Контроль(n=47)	p
Возраст	$58,9 \pm 1,1$	$59,4 \pm 1,1$	0,720
Мужчины/женщины	52(96%)/2(4%)	42(89%)/5(11%)	0,553
Рост	$170,0 \pm 0,7$	$169,7 \pm 0,9$	0,804
Вес (кг)	$80,0 \pm 1,8$	$78,5 \pm 2,0$	0,587
ДН1	34(63%)	34(72%)	0,515
ДН2	20(37%)	13(28%)	0,395
АГ	36(67%)	23(49%)	0,127
ИБС	10(19%)	13(28%)	0,685
Стенокардия ФК1	2(4%)	2(4%)	0,964
Стенокардия ФК2	7(13%)	10(21%)	0,402
Стенокардия ФК3	1(2%)	1(2%)	0,981
СН 1ст	49(91%)	41(87%)	0,763
СН 2Аст	4(7%)	6(13%)	0,647
СН 2Бст	1(2%)	0	0,874
Курение	35(65%)	27(58%)	0,526
Ожирение	9(17%)	6(13%)	0,682
Дефицит веса	2(4%)	4(9%)	0,737
Сахарный диабет	3(6%)	1(2%)	0,768

При исходном обследовании выделенные группы были сопоставимы по возрасту ($p=0,720$); полу ($p=0,553$); антропометрическим данным (рост, вес), по основному и сопутствующему диагнозу. В основной группе дыхательная недостаточность 1 степени выявлена у 63%, 2 степени - у 37%, а в контроле - у 72% и 28%. Артериальная гипертензия (АГ) несколько чаще встречалась в основной группе (у 67% пациентов), чем в контрольной (49%). По функциональному классу стенокардии (Стенокардия ФК) и выраженности сердечной недостаточности (СН) статистически значимых различий в группах не выявлено. Не отличались группы и по распространенности курения, так, в основной группе курильщики встречались в 65%, а в контрольной - в 58%; ($p=0,526$). Значимых различий в группах не наблюдалось

по наличию пациентов с ожирением ($p=0,682$) и дефицитом веса ($p=0,737$). Больные обеих групп исходно не отличались и по функциональным тестам: по толерантности к физической нагрузке при проведении велоэргометрии (ВЭМ) и в тесте с шестиминутной ходьбой (ТШХ), по показателям спирометрии и ЭХОКГ, а также по данным статико-динамических тестов. Только исходная выносливость разгибателей нижних конечностей была выше в основной группе.

Всем больным, включенным в исследование, до и после курса реабилитации проводили следующие обследования: спирометрия, велоэргометрия, тест с шестиминутной ходьбой, эхокардиография, статико-динамические и статические тесты, измерение силы дыхательных мышц и кистевая динамометрия, суточное мониторирование ЭКГ с анализом показателей variability сердечного ритма, суточное мониторирование артериального давления.

Достоверность различий между группами оценивали с помощью непарного критерия t Стьюдента для нормально распределенных величин, критерия Манн-Уитни для сравнения при неправильном распределении, сравнение дискретных величин проводилось с использованием критерия хи-квадрат с коррекцией на непрерывность по Йетсену. Динамику показателей в ходе лечения оценивали с помощью парного критерия t Стьюдента.

Динамика показателей статико-динамических тестов в ходе курса ЭМС у больных хроническим легочным сердцем представлена в Таблице 2.

Таблица 2				
Динамика показателей статико-динамических тестов в ходе курса ЭМС у больных хроническим легочным сердцем				
Показатели	Группа	До лечения	После лечения	p до-после лечения
СДТ-1 (Вт)	ЭМС	66,23±3,6*	74,9±3,6***	0,000001
Контроль	54,9±4,4	54,7±4,6	0,872	
СДТ-2 (Вт)	ЭМС	61,25±3,9	67,7±3,7**	0,000001
Контроль	50,7±3,8	51,2±3,8	0,705	
СДТ-3 (Вт)	ЭМС	35,19±2,5	40,5±2,8	0,000001
Контроль	32,4±3,2	33,6±3,4	0,226	
СДТ-4 (Вт)	ЭМС	70,1±5,3**	78,8±5,4***	0,000001
Контроль	48,4±4,6	49,6±4,3	0,566	
СДТ-5 (Вт)	ЭМС	31,5±2,4	39,1±2,8	0,000001
Контроль	33,4±3,8	32,8±3,9	0,140	
Примечания: * p менее 0,05				
** p менее 0,01				
*** p менее 0,001 по сравнению с контролем.				

По данным статико-динамических тестов (СДТ), после проведения курса пассивных физических тренировок в основной группе произошло значительное увеличение силы различных групп мышц (Табл. 2). Так, в основной группе существенно возросла сила мышц верхних конечностей: при жиме от груди - на 13,1%; при жиме к груди - на 10,5%; при тесте «баттерфляй» - на 15,4% (во всех случаях p равен 0,000001). Для мышц нижних конечностей также следует отметить значительный прирост силы сгибателей - на 12,4% и разгибателей колена - на 24,1%; p равен 0,000001). В контроле достоверных статистических изменений не произошло: незначительно увеличилась сила мышц при жиме к груди - на 1%, при тесте «баттерфляй» - на 3,7% и силы сгибателей нижних конечностей - на 2,5%.

Таблица 3

Динамика показателей кистевой динамометрии, статических тестов и силы дыхательных мышц в ходе курса электромиостимуляции у больных хроническим легочным сердцем				
Показатели	Группа	До лечения	После лечения	р до-после лечения
СТАТ-1 (кг*сек)	ЭМС	680,0±81,6**	1003,5±116,2***	0,000001
Контроль		358,4±69,4	374,1±70,2	0,639
СТАТ-2 (кг*сек)	ЭМС	148,7±19,9	249,3±29,6**	0,000001
Контроль		142,1±27,3	138,8±29,8	0,610
СДМ (мм рт.ст.)	ЭМС	89,5±3,2	97,1±3,6**	0,000298
Контроль		81,9±4,2	80,4±4,0	0,580
КДМлев	ЭМС	24,4±1,3	28,6±2,2**	0,03
	Контроль	23,3±1,4	22,0±1,3	0,178
КДМправ	ЭМС	26,2±1,5	28,2±1,4**	0,002
	Контроль	25,0±1,5	23,4±1,3	0,076
Примечания: * р менее 0,05				
** р менее 0,01				
*** р менее 0,001 по сравнению с контролем.				

По данным статических тестов (СТАТ) таблица 3, после проведения дополнительного курса ЭМС для мышц нижних конечностей следует отметить значительный прирост выносливости сгибателей - на 67,7% и разгибателей коленного сустава - на 47,6%. Кроме того, возростала сила дыхательных мышц на 8,5%; р равен 0,0003, а также и сила сжатия кисти при кистевой динамометрии (КДМ) (справа на 7,6%; р равен 0,002; слева на 17,2%; р равен 0,025). В контроле достоверных статистических изменений не произошло, выносливость мышц для сгибателей нижних конечностей, сила дыхательных мышц несколько снизилась на 1,8% и 1,8% соответственно. Это же снижение в контрольной группе наблюдается и при проведении кистевой динамометрии - справа на 5,6% и слева на 6,4%.

Показатели гемодинамики оценивали до и после проведения ВЭМ. Данные исходного состояния центральной гемодинамики до и после курса лечения представлены в таблице 4 и 5. Из таблиц видно, что исходно обе группы значимо не различались. Проведенный курс электростимуляции скелетной мускулатуры выявил более отчетливую тенденцию к снижению исходных показателей центральной гемодинамики в основной группе в сравнении с группой контроля. В группе ЭМС ЧСС исх. снизилась на 1,6%; систолическое АД исх. на 3,5%; диастолическое АД исх. на 2,1% и двойное произведение на 5%. В группе сравнения ЧСС исх. снизилась, примерно, также - на 1,5%; а вот систолическое АД несколько увеличилось - на 0,4%; диастолическое АД исх. и двойное произведение исходное также снизились, но в отличие от основной группы - всего на 1,3%

Таблица 4
Исходные показатели гемодинамики при ВЭМ у больных хроническим легочным сердцем до и после курса лечения

Показатели	Группа	До лечения	После лечения	p до-после лечения
ЧСС исх. (уд/мин)	ЭМС	80,0±1,9	78,7±1,6	0,422
Контроль		78,9±1,8	77,7±1,8	0,275
САД исх. (мм рт.ст.)	ЭМС	124,4±1,8	120,1±2,6	0,220
Контроль		124,1±1,9	124,6±1,7	0,236
ДАД исх. (мм рт.ст.)	ЭМС	82,4±1,2	80,7±0,9	0,159
Контроль		83,0±1,3	81,9±1,3	0,987
ДП исх. (у.е.)	ЭМС	99,5±2,7	94,5±2,8	0,199
Контроль		98,0±2,6	96,7±2,4	0,289
Примечания: *p менее 0,05				
**p менее 0,01				
***p менее 0,001 по сравнению с контролем.				

Прирост толерантности к физической нагрузке при ВЭМ (в контрольной группе после курса стандартной реабилитации составил 11% (p равен 0,014), в основной же группе увеличение толерантности было существенно большим - 55% (p равен 0,000001). Возросло и время проведения пробы: в основной группе - на 41,6% (p равен 0,000001), в контроле только на 8,1% (p равен 0,009). Максимальное двойное произведение (ДП) при ВЭМ возросло в основной группе после лечения на 5,3% (p равен 0,071), что косвенно свидетельствовало о повышении потребления миокардом кислорода, в контроле же этот показатель, напротив, снизился на 1,9%. При проведении ТШХ пройденное расстояние возросло только в основной группе - на 13,9% (p равен 0,000002).

Таблица 5				
Динамика показателей толерантности к физической нагрузке у больных хроническим легочным сердцем после курса ЭМС				
Показатели	Группа	До лечения	После лечения	p до-после лечения
ВЭМТФН(Вт)	ЭМС	42,9±2,7	66,5±3,3**	0,000001
Контроль		46,023±3,4	51,282±3,1	0,014
ВЭМ время (мин)	ЭМС	5,79±0,31	8,2±0,4**	0,009
Контроль		6,2±0,4	6,7±0,4	0,199
ДП макс (у.е.)	ЭМС	157,9±4,1	166,2±4,0	0,071
Контроль		156,2±4,8	153,2±5,4	0,214
Путь при ТШХ (м)	ЭМС	356,0±9,6	405,6±10,6**	0,000002
Контроль		368,0±13,7	363,3±13,0	0,778
Примечания: * p менее 0,05 по сравнению с контролем				

Интересные результаты получены при анализе показателей центральной гемодинамики при максимальной нагрузке в ходе выполнения ВЭМ-пробы. Так, в основной группе произошло увеличение максимальной ЧСС на 5,7% (p равен 0,008987), максимального систолического АД на 1% и максимального двойного произведения на 5,3%. В то же время в контроле выявлено снижение максимальной ЧСС на 0,6%, максимального систолического АД - на 1,3%, а максимального двойного

произведения - на 1,9%.

То есть, по косвенным признакам, а именно уровень ДП макс, можно говорить, что в основной группе возрастало максимальное потребление кислорода, причем с пограничной статистической достоверностью.

Способ осуществляется следующим образом.

Предложенный способ осуществляли с помощью аппарата «Миоритм-040». Аппарат является источником импульсных токов от 20 до 120 Гц с биполярной асимметричной формой импульсов, характеризующихся коротким катодным выбросом с последующей анодной фазой. Режим стимуляции или «дрейфа» частот импульсов различной продолжительности при плавном изменении их частотной и временной характеристик препятствует развитию адаптации и утомлению мышц. При этом сохраняется щадящий эффект воздействия за счет изменения частоты и амплитуды импульсов.

Способ реабилитации больных хроническим легочным сердцем включал медикаментозное лечение и тренировку мышц конечностей. Больные получали стандартную медикаментозную терапию, начатую на стационарном этапе, продолженную на амбулаторном и включавшую ингибиторы АПФ, пролонгированные антагонисты кальция, бета-блокаторы, пролонгированные нитраты, диуретики, аспирин. Базисными препаратами являлись бронхолитики: холинолитики, бета 2-агонисты, пролонгированные теофиллины. Их выбор диктовался тяжестью основного заболевания, индивидуальным ответом на препарат, учитывались и побочные действия.

Все больные получали стандартный набор процедур: комплекс лечебной физкультуры, фитотерапию, спелеотерапию, кислородотерапию в виде кислородных коктейлей, ингаляции с бронхолитиками с учетом бронходилатационных проб по спирометрии, лечебный массаж, сухие углекислые ванны, циркулярный душ.

Тренировку мышц конечностей и дополнительно мышц туловища проводят путем электростимуляции мышц двумя сеансами в день по 30 минут в течение 10 дней. На первом сеансе электроды размещают в следующих точках: первая пара - паравертебрально в межлопаточных областях, вторая пара - в пояснично-крестцовой области и в нижне-наружном квадранте ягодичи справа, третья пара - в пояснично-крестцовой области и в нижне-наружном квадранте ягодичи слева, четвертая пара - в области проекции прямых мышц живота справа и слева.

На втором сеансе, проводимом через 6-7 часов после первого, электроды располагали в верхней и нижней части передней и задней поверхности бедра справа и слева, электростимуляцию проводили сериями импульсов по 16 с паузой 5 с.

Пример 1. Пациент Л., 59 лет, диагноз: Антракосиликоз. Хронический обструктивный бронхит, средней степени тяжести, стадия ремиссии. Пневмосклероз. Эмфизема легких. ДН1. Хроническое легочное сердце, компенсированное. ХСН1. ФК2.

Исходное обследование. По данным стато-динамических тестов исходно жим от груди (СТД-1) составил 60 Вт; жим к груди (СДТ-2) - 56 Вт; при тесте «бабочка» (СДТ-3) - 30 Вт. Для мышц нижних конечностей сила сгибателей (СДТ-4) составила - 65 Вт; и разгибателей колена (СДТ-5) - 31 Вт. По данным статических тестов исходно выносливость сгибателей нижних конечностей (СТАТ-1) составила 350 кг*сек, разгибателей коленного сустава - 130 кг*сек; сила дыхательных мышц - 80 мм рт.ст., а сила сжатия кисти при кистевой динамометрии справа 24 кг, слева 22 кг. При поступлении толерантность к физической нагрузке (ТФН) при проведении велоэргометрии (ВЭМ) составила 50 Вт, время проведения пробы 6 мин, максимальное двойное произведение 155 у.е., а дистанция при проведении ТШХ - 310 м.

При поступлении из показателей функции внешнего дыхания жизненная емкость легких составила (ЖЕЛ) 2,6 л.

Проводимое медикаментозное лечение: ингаляции с беродуалом 2 раза в день, престариум 2 мг утром, верапамил 40 мг 3 раза в день.

Проведена реабилитация по предложенному способу. Курс локальных физических тренировок в виде ЭМС проводили на аппарате «Миоритм-040». Использовали 4 канала стимуляции с раздвоенными электродами. Воздействовали на мышцы живота, спины, ягодичные мышцы и мышцы нижних конечностей. Проводили 2 сеанса в день по 30 минут. В первый сеанс электроды для электростимуляции (ЭМС) размещали в следующих точках: первая пара - паравертебрально в

межлопаточной области; вторая пара - в пояснично-крестцовой области и в нижнее-наружном квадранте ягодичи справа; третья пара - аналогичное расположение электродов слева; четвертая пара - в области проекции прямых мышц живота справа и слева. Повторный сеанс ЭМС через 6 часов, электроды располагались в верхней и нижней части по передней и задней поверхности бедра справа и слева. Сила электрического тока подбиралась индивидуально. Курс ЭМС составлял 10 дней, после его завершения оценивали состояние скелетных мышц с помощью повторных статико-динамических и статических тестов, а также проводились ВЭМ и ТШХ.

После проведения курса электростимуляции скелетных мышц возросла сила мышц верхних конечностей: при жиме от груди до 68 Вт, т.е. на 13,3%, при жиме к груди до 65 Вт, т.е. на 16%, при тесте «бабочка» сила мышц увеличилась до 35 Вт, прирост составил 16,7%. Для мышц нижних конечностей также отмечено увеличение силы сгибателей до 71 Вт, т.е. на 9,2%, и разгибателей колена до 36 Вт, т.е. 16,1%. По данным статических тестов, после проведения курса ЭМС для мышц нижних конечностей возросла выносливость сгибателей до 450 кг*сек, т.е. на 28,6%, и разгибателей коленного сустава до 150 кг*сек, т.е. на 15,4%. Кроме того, возросла сила дыхательных мышц до 90 мм рт.ст., прирост составил 12,5%; а также и сила сжатия кисти при кистевой динамометрии справа возросла до 26 кг с приростом на 8,3%; слева - до 24 кг с приростом на 9,1%. Прирост толерантности к физической нагрузке при ВЭМ после курса ЭМС составил 50%, так как ТФН возросла до 75 Вт. Увеличилось и время проведения пробы до 9 мин, прирост составил 50%. Максимальное двойное произведение при ВЭМ возросло после лечения до 175 у.е., то есть на 13%. При проведении ТШХ пройденное расстояние возросло до 350 м, прирост составил - 12,9%. Под влиянием проведенного лечения наблюдалось улучшение только одного показателя спирометрии - ЖЕЛ до 2,8 л, что составило 7,7% прироста.

Пример 2. Пациентка М. 51 год, диагноз: Хронический пылевой обструктивный бронхит, средней степени тяжести, стадия ремиссии. ДН1. Хроническое легочное сердце, компенсированное. ХСН1. ФК2.

Исходное обследование. По данным статико-динамических тестов исходно жим от груди СДТ-1 составил 40 Вт; жим к груди СДТ-2 составил 36 Вт; при тесте «бабочка» СДТ-3 - 20 Вт. Для мышц нижних конечностей сила сгибателей СДТ-4 составила - 45 Вт; разгибателей колена СДТ-5 - 25 Вт. По данным статических тестов исходно выносливость сгибателей нижних конечностей СТАТ-1 составила 150 кг*сек, разгибателей коленного сустава - 90 кг*сек; сила дыхательных мышц - 60 мм рт.ст., а сила сжатия кисти при кистевой динамометрии справа - 16 кг, слева - 14 кг. При поступлении толерантность к физической нагрузке при проведении велоэргометрии составила 25 Вт, время проведения пробы 3 минуты, максимальное двойное произведение 100 у.е., а дистанция при проведении ТШХ - 300 м.

Исходно при поступлении из показателей спирометрии ЖЕЛ составила 2,6 л.

Проводимое медикаментозное лечение: ингаляции с беродуалом 2 раза в день, престариум 2 мг утром, верапамил 40 мг 2 раза в день.

Проведена реабилитация по предложенному способу. Курс локальных физических тренировок в виде ЭМС проводили на аппарате «Миоритм-040». Использовали 4 канала стимуляции с раздвоенными электродами. Воздействовали на мышцы живота, спины, ягодичные мышцы и мышцы нижних конечностей. Проводили два сеанса в день по 30 минут. Второй сеанс электростимуляции через 7 часов. Сила электрического тока подбиралась индивидуально. Курс ЭМС составил 10 дней, после его завершения оценивали состояние скелетных мышц с помощью повторных статико-динамических и статических тестов, а также проводились ВЭМ и ТШХ.

После проведения курса электростимуляции скелетных мышц возросла сила мышц верхних конечностей: при жиме от груди до 45 Вт, т.е. на 12,5%, при жиме к груди до 42 Вт, т.е. на 16,7%, при тесте «бабочка» сила мышц увеличилась до 24 Вт, прирост составил 20%. Для мышц нижних конечностей также отмечено увеличение силы сгибателей до 52 Вт, прирост на 15,6%, и разгибателей колена - до 32 Вт, прирост 28%. По данным статических тестов, после курса ЭМС для мышц нижних конечностей возросла выносливость сгибателей до 165 кг*сек, прирост составил 10%, и разгибателей коленного сустава до 150 кг*сек, прирост на 15,4%. Кроме того, возросла сила дыхательных мышц до 100 мм рт.ст., т.е. на 11,1%; а также и сила сжатия кисти при кистевой динамометрии справа до 18 кг с приростом на 12,5%; слева до 15 кг с приростом на 7,1%. Прирост толерантности к физической нагрузке при ВЭМ после курса ЭМС составил 100%, ТФН возросла до 50 Вт. Увеличилось и время проведения пробы до 6 мин, прирост составил 100%. Минимальное двойное произведение при ВЭМ возросло после лечения до 125 у.е., прирост составил 25%. При проведении ТШХ пройденное расстояние возросло до 350 м, прирост составил 16,7%. При проведении повторной спирометрии изменился только показатель ЖЕЛ и составил в динамике 2,7 л, а прирост - 4%.

Пример 3. Пациент А., 47 лет. Пневмокониоз газозварщика. Хронический обструктивный

бронхит, стадия ремиссии. Диффузный пневмосклероз. ДН1. Хроническое легочное сердце, компенсированное. ХСН1. ФК2.

Исходное обследование. По данным статико-динамических тестов исходно жим от груди СДТ-1 составил 65 Вт; жим к груди СДТ-2 составил 58 Вт; при тесте «баттерфляй» СДТ-3 - 31 Вт. Для мышц нижних конечностей сила сгибателей СДТ-4 составила - 68 Вт; и разгибателей колена СДТ-5 - 32 Вт. По данным статических тестов исходно выносливость сгибателей нижних конечностей СТАТ-1 составила 380 кг*сек, разгибателей коленного сустава - 138 кг*сек; сила дыхательных мышц - 78 мм рт.ст., а сила сжатия кисти при кистевой динамометрии справа - 25 кг, слева - 23 кг. При поступлении толерантность к физической нагрузке при проведении велоэргометрии составила 50 Вт, время проведения пробы 6 минут, максимальное двойное произведение 165 у.е., а дистанция при проведении ТШХ - 330 м.

При исследовании функции внешнего дыхания показатель ЖЭЛ составил 2,5 л.

Проводимое медикаментозное лечение: ингаляции с беродуалом 2 раза в день, энап 2,5 мг утром, верапамил 40 мг 2 раза в день.

Проведена реабилитация по предложенному способу. Курс локальных физических тренировок в виде ЭМС проводили на аппарате «Миоритм-040». Использовали 4 канала стимуляции с раздвоенными электродами. Воздействовали на мышцы живота, спины, ягодичные мышцы и мышцы нижних конечностей. Проводили два сеанса в день по 30 минут. Второй сеанс электростимуляции через 7 часов. Сила электрического тока подбиралась индивидуально. Курс ЭМС составил 10 дней, после его завершения оценивали состояние скелетных мышц с помощью повторных статико-динамических и статических тестов, а также проводились ВЭМ и ТШХ.

После проведения курса электростимуляции скелетных мышц возросла сила мышц верхних конечностей: при жиме от груди до 78 Вт, т.е. на 20%, при жиме к груди до 69 Вт, т.е. на 19%, при тесте «баттерфляй» сила мышц увеличилась до 35 Вт, прирост составил 12,9%. Для мышц нижних конечностей также отмечено увеличение силы сгибателей до 78 Вт, прирост на 14,5%, и разгибателей колена - до 38 Вт, прирост 18,8%. По данным статических тестов, после курса ЭМС для мышц нижних конечностей возросла выносливость сгибателей до 455 кг*сек, прирост составил 19,7%, и разгибателей коленного сустава до 152 кг*сек, прирост на 10,1%. Кроме того, возросла сила дыхательных мышц до 90 мм рт.ст., т.е. на 15,4%; а также и сила сжатия кисти при кистевой динамометрии справа до 27 кг с приростом на 8%; слева до 25 кг с приростом на 8,7%. Прирост толерантности к физической нагрузке при ВЭМ после курса ЭМС составил 50%, ТФН возросла до 75 Вт. Увеличилось и время проведения пробы до 9 мин, прирост составил 50%. Минимальное двойное произведение при ВЭМ возросло после лечения до 185 у.е., прирост составил 12,1%. При проведении ТШХ пройденное расстояние возросло до 380 м, прирост составил - 15,2%. При проведении повторной спирометрии выявлено небольшое увеличение ЖЭЛ до 2,6 л с приростом в 4%.

Формула изобретения

Способ реабилитации больных хроническим легочным сердцем, включающий медикаментозное лечение, тренировку мышц конечностей, отличающийся тем, что тренировку мышц конечностей и дополнительно мышц туловища проводят путем электростимуляции мышц двумя сеансами в день по 30 мин в течение 10 дней, причем на первом сеансе электроды размещают в следующих точках: первая пара - паравертебрально в межлопаточных областях, вторая пара - в пояснично-крестцовой области и в нижне-наружном квадранте ягодичы справа, третья пара - в пояснично-крестцовой области и в нижне-наружном квадранте ягодичы слева, четвертая пара - в области проекции прямых мышц живота справа и слева; на втором сеансе, проводимом через 6-7 ч после первого, электроды располагают в верхней и нижней части передней и задней поверхности бедра справа и слева, электростимуляцию проводят сериями импульсов по 16 с паузой 5 с.

ММ4А Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: 20.05.2011

Дата публикации: [20.03.2012](#)
