

ниями опорно-двигательной и нервной систем/ М. Медицина. – 2004. – С. 67-369.

7. Косичкин М.М., Гришина Л.П., Шапиро Д.М. Инвалидность вследствие травматического поражения спинного мозга, медико-социальная экспертиза и реабилитация. Медико-социальная экспертиза и реабилитация, 1999; 1: 3-7.

8. Colombo G., Joerg M., Schreier R., Dietz V. Treadmill training of paraplegic patients using a robotic orthosis. Journal of Rehabilitation Research and Development, 2000, 6: 693-700.

9. Kirshblum S. New rehabilitation interventions in spinal cord injury. J. Spinal Cord Med. 2004; 27(4): 342-50.

10. Minassian K., Jilge B., Rattay F. et al. Stepping-like movements in humans with complete spinal cord injury induced by epidural stimulation of the lumbar cord: electromyographic study of compound muscle action potentials. Spinal Cord. 2004, Jul; 42(7): 401-16.

11. Rupp R., Abel R. Functional rehabilitation of spinal cord injured persons using neuroprostheses. Orthopade. 2005, Feb; 34(2): 144-51.

ПРИБОРНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ОСНОВА МОНИТОРИНГА ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ «СТАЦИОНАР – ДОЛЕЧИВАНИЕ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ»

ПОЛИЕВСКИЙ С.А., ЦЕРЯБИН В.В., ЯКУШИН А.А., КАРПУХИН А.О., ЛАЙНЕР М.Г.

Кафедра гигиены РГУФКСиТ, г. Москва, 4-е ортопедическое и отделение сосудистой хирургии госпиталя для ветеранов войн № 3 ДЗ, г. Москва

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются научно-методические основы использования современных методов определения физического здоровья пациентов в процессе реабилитации после эндопротезирования тазобедренного сустава.

Приведены результаты апробации научно-исследовательских приборов для определения мышечного тонуса, уровня оксигенации крови, частоты пульса, температур тела и кожи и др. и раскрыто их значение как скрининг-тестов для контроля формирования механизмов адаптации организма к послеоперационным физическим нагрузкам.

Ключевые слова: реабилитация, эндопротезирование, тазобедренный сустав, приборы скрининг-тестирования физического здоровья

ВВЕДЕНИЕ

Укрепление и сохранение жизненных функций пациентов после эндопротезирования, обеспечение высокого уровня их работоспособности и продолжение жизненного периода является одной из актуальных задач восстановительной медицины.

При этом обязательным представляется учет проблемы противодействия возрастным инволюционным изменениям и повышения физиологических резервов организма.

После факта эндопротезирования наиболее важной задачей является восстановление функции вновь созданного звена опорно-двигательного аппарата (ОДА) и наиболее полная репарация травмированных тканей, определяющая в целом функциональную полноценность оперированного сустава [1-4].

Для решения вышеперечисленных задач нужны соответствующие специфике сдвигов средства и методы контроля.

Анализ крови, методы биохимического контроля, используемые хирургами, не совсем специфичны и не отражают изменения в мышечной ткани и нервно-мышечном аппарате.

В последней работе по физической реабилитации при эндопротезировании тазобедренного сустава [3] контроль сдвигов осуществлялся в основном методами гониометрии и динамометрии, электромиографии с соответствующими затратами времени.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами отработана приборно-методическая основа мониторинга физического здоровья пациентов

для оценки эффективности комплекса реабилитационных мероприятий для использования в системе «стационар-долечивание в домашних условиях».

Для обеспечения эффективности реабилитационных мероприятий за счет улучшения функционального состояния, повышения работоспособности, снижения утомления и укрепления здоровья протезированных больных проведена апробация современных измерительных устройств, пригодных для экспресс-анализа состояния больного.

Аналізу подвергнуты диагностические возможности следующих современных электронных устройств:

1. Инфракрасный электротермометр с памятью UT-102 (Япония).

2. Прибор миотонометр производства НТО ЦИТО.

3. Анализатор состояния кожи «Skin Checker».

4. Пульсоксиметр Nonin ONYX 9500.

В работе также обсуждаются возможности таких известных методик оценки функционального послеоперационного состояния больного, как определение тактильной, силовой чувствительности пальцев стоп, гониометрии суставов оперированной конечности.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Метод оксигеметрии заключается в спектрофотометрическом анализе восстановленного гемоглобина и оксигемоглобина, обладающих различными кривыми оптической плотности, т.е. на фотоэлектрической регистрации поглощения света в живой ткани организма. Это различие оптических плотностей позволяет сопоставлять их и тем самым получать представление о величине кислородного насыщения крови по изменению цвета живой ткани, просвечиваемой монохроматическим светом.

В пульсоксиметре Nonin ONYX 9500 используется метод измерения насыщения гемоглобина кислородом, основанный на оценке разности поглощения тканями красного и инфракрасного излучения. Этот метод является «золотым стандартом» неинвазивного измерения сатурации (насыщения).

Для определения частоты пульса используется анализ периодического изменения поглощения света в тканях, связанный с изменением кровенаполнения при приходе очередной пульсовой волны. Прибор автоматически анализирует сигнал, поступающий с датчика, и индицирует его пригодность для измерения сатурации и частоты пульса цветом специального индикатора, мигающим при приходе очередной пульсовой волны.

Основные достоинства этой модели следующие:

- уникально малые габариты (33x33x57мм) и масса (62 г с элементами питания);
- в одном корпусе датчик и сам пульсоксиметр;
- простота использования, не требует калибровки и настройки;
- индикация SpO₂ и частоты пульса на 2 отдельных индикаторах;
- данный прибор разработан специально для разовых измерений и мониторинга SpO₂ и частоты пульса.

Прибор легко накладывается на любой палец стопы (толщиной от 8 до 26 мм), не вызывая заметного сдавления тканей. Результаты измерений (при наличии достаточной пульсовой волны) выводятся на двух светящихся индикаторах через 10-15 секунд после наложения.

Пульсоксиметр ONYX не требует обслуживания в процессе эксплуатации и проведения периодической калибровки. Питание прибора осуществляется от 2 гальванических элементов типоразмера AAA. Щелочные элементы AAA обеспечивают проведение около тысячи измерений, что соответствует приблизительно 12 часам непрерывной работы.

Измерение у пациентов показателей ЧСС и % содержания кислорода в крови при помощи пульсоксиметра возможно с периодичностью цикла измерения от 3 минут.

Инфракрасный электротермометр с памятью UT-102 предназначен для мгновенного измерения температуры тела, поверхности кожи и других предметов окружающей среды (производство фирмы Эй энд Ди, Япония).

Уникальность термометра в том, что нет необходимости в касании предметов измерения датчиком. Инфракрасный луч отражается от поверхности объекта, и значение измеренной температуры передается в датчик термометра. Для прибора характерны автоматическая цифровая калибровка, точность 0,1 °С, инерционность менее 1 с, память последнего измерения, звуковой сигнал, таймер отключения.

Прибор использовался для определения температуры кожи над работающими мышцами оперированной конечности.

Температура над работающими мышцами может быть чрезвычайно важным показателем функционального состояния мышечного аппарата оперированной конечности.

Известно, что изменения температуры работающего органа служит показателем характера протекающих в нем обменных процессов и ими можно пользоваться для оценки величины термофизической нагрузки.

Переход в деятельное состояние, если оно интенсивно, характеризуется кратковременным снижением температуры, которое затем сменяется ее подъемом.

Амплитуда и продолжительность этих сдвигов зависят от интенсивности деятельности.

Выявлена значимость метода термометрии кожи над работающими мышцами для оценки и нормирования нагрузок ЛФК и массажа.

Выявлено, что такой прием массажа, как разминание икроножной мышцы, при достаточном кровоснабжении способен привести к росту температуры кожи более чем на 1,1 °С, а разница в температуре кожи тыла и подошвенной части стопы при вращении стопы в лежачем положении возрастает на 0,5-0,7 °С.

Тем самым выявлена взаимосвязь изменений температуры кожи над работающими мышцами с работоспособностью и утомлением при различных видах массажа и ЛФК.

При анализе данных исследования учитывалось, что данный способ определения температуры кожи позволяет фиксировать истинную температуру кожных покровов, так как не купирует потоиспарение.

Представляется важным для характеристики процесса реабилитации определение средневзвешенной температуры кожи по формуле Н.К. Витте как одного из важнейших объективных показателей теплового состояния пациента, которое зависит и от палатного микроклимата [5].

Проводится определение температуры кожи в 5-ти точках, с последующим расчетом средневзвешенной температуры поверхности тела (пт) по формуле:

$$T_{пт} = 0,07T_{лоб} + 0,50T_{грудь} + 0,05T_{кисть} + 0,18T_{бедро} + 0,20T_{голень}.$$

Диапазон изменений средневзвешенной температуры кожи при переходе от охлаждения к состоянию перегрева может достигать 15 °С.

При исследовании мышечного тонуса использовался миотометр, разработанный НТО ЦИТО в соответствии с авторским свидетельством № 485331 на имя Геллера И.И., предназначенный для измерения упругости мышц.

Он представляет собой часовой индикатор с устройством для автоматической регистрации показателей силы в мкН/см².

Действие прибора основано на учете обратной зависимости между упругой деформацией мягких тканей, возникающей при дозированном надавливании на кожу в точке проекции исследуемой мышцы, и напряжением этой мышцы.

Сила упругости мышц измеряется в микронытонах по усилию, прикладываемому к щупу миотометра в момент достижения заданного линейного смещения подпружиненного щупа относительно поверхности прилежащих к нему тканей.

Показатели регистрируются автоматически в миллиметрах деформации на шкале прибора и переводятся в показатели силы (мкН/см²) при использовании тарировочного листа.

Определяется тонус как четырехглавой мышцы бедра, икроножной, так и подошвенных мышц.

Упругость мышцы всегда исследуется вначале в покое, а затем при максимальном напряжении, и по разности показателей определяется прирост упругости, который является наиболее информативным функциональным тестом при миотометрических исследованиях, характеризующая сократительную способность мышц.

Выявлено, что в процессе реабилитации имеет место увеличение амплитуды между сокращением и расслаблением, повышение тонуса напряжения при разных вариантах тонуса покоя (расслабления).

Тактильная чувствительность также очень важна при оценке сдвигов в состоянии оперированной конечности. Пороги тактильной чувствительности исследовались на подушечке большого пальца стопы при помощи специальной линейки методом Мак-Ворта, представляющей собой две склеенные под небольшим углом деревянные 20-сантиметровые линейки. Два конца линеек соединены в плотную, дальше они расходятся под небольшим углом. Чувство возникает как ощущение при деформации кожи, то есть при движении раздражителя, и исчезает, как только скорость движения падает до нуля.

Если торцами линейек проводить по пальцу от места соединения и далее, то вначале ощущается как бы давление одного предмета. Чем дальше от места соединения линейек, тем ярвственнее чувствуется расхождение, и уже на палец давят два предмета. Больной должен определить без зрительной информации, где начинается раздвоение. Чем выше чувствительность, тем этот момент ощущается ранее. Линейки градуируются в мм зазора между внутренними краями торцов (условные единицы Мак-Ворта). При ощущении раздвоения испытуемый говорит: «Две» При обратном движении линейки испытуемый должен почувствовать, что линейка одна, и сказать: «Одна». Динамика тактильной чувствительности в полной мере отражает этапность процесса реабилитации.

Во многом может дополнить данные функционального состояния кожи тыла стопы, бедра и голени использование прибора анализатора состояния кожи «Skin Checker».

Тестер состояния кожи HC-220 с помощью малогабаритного безвредного датчика ультразвуковых колебаний определяет состояние поверхностного и подповерхностного (до 1,5 мм) слоев кожи и оценивает ее мягкость, увлажненность и жирность.

Небольшие размеры и вес прибора позволяют всегда иметь его под рукой, хранить в кармане или сумочке. Применяется в косметологии для оперативной оценки влияния различных средств косметики на кожу.

Одно измерение занимает 30 с.

Результаты измерений интерпретируются следующим образом:

1. Нормальное состояние кожи.
 2. Мягкость кожи, уровни: от мягкой до грубой.
 3. Увлажненность кожи, уровни: от низкой до высокой.
 4. Жирность кожи, уровни: от низкой до высокой.
- Габаритные размеры 128,5x37x21,5 мм.
Вес 65 г (с элементами питания).

Динамометрическое исследование трехглавой мышцы голени проводили с помощью воздушного динамометра с индикатором часового типа с точностью показаний до 15 г. При этом стопа находится под углом 90 градусов по отношению к голени, измерение проводилось в положении пациента лежа, желательно на жесткой кушетке, туловище и бедро фиксируются, по команде пациент развивал максимальное усилие, и в расчет брали лучшую из трех попыток.

Гониометрическое исследование подвижности голеностопного сустава (активной) проводили с помощью стандартного гониометра при положении больного на кушетке в положении лежа на спине, исследуемая конечность ротирована кнаружи.

Одна бранша (ветвь) гониометра располагалась параллельно оси костей голени, другая – по средней оси стопы. Фиксировалось максимальное сгибание – подошвенное сгибание и максимальное разгибание – тыльное сгибание в угловых градусах.

Проведены пробные исследования с помощью данных приборов с анкетированием 7 врачей хирургов-ортопедов, освоивших методики, по степени нужности для оснащения отделения (табл. 1).

Таблица 1.

Данные анкетирования врачей 4-го ортопедического отделения 3 госпиталя ВОВ.

Приборы, показатели	Ед. изм.	Время измерения	Операция	Реабил. период в больн.	Дом. условия	Динамика показателя при реабилитации в госпитале
Пульсоксиметр Nonin ONYX 9500	%	20 с	+	+++	+	87 -99%
Инфракрасный электротермометр с памятью UT-102 (Япония)	°С	2 с	++	++++	+++	Тыл стопы, 23,3 – 27,9 плантарная поверхность 24,1 -31,2
Анализатор состояния кожи "Skin Checker"	усл.ед.		-	+	+	Упругость кожи 5,3 – 8,6 усл.ед.
Прибор миотонометр производства НТО ЦИТО	мН/см ²		-	+++ _		Прирост упругости до 75
Динамогониометрия	кг, угл. гр.		-	+ (по показаниям)	-	

Видно, что особо нужными для врачей явились такие приборы, как UT-102 и пульсоксиметр Nonin ONYX 9500.

В заключение приводятся индивидуальные данные больного по этим двум наиболее прогностич-

ным (по данным анкетирования специалистов) методикам. Назначения ЛФК проводились согласно данным карты медицинской реабилитации в соответствии с характеристикой ее госпитальных этапов.

Таблица 2.

Данные мужчины 67 лет после повторной эндотомии левого тазобедренного сустава на 9 день и 15 день послеоперационного периода в госпитале и на 23 день в домашних условиях.

температура	Над квадрицепсом		Над икроножной		Тыльная/Плантарная поверхность стопы	
9-й день	34,0	32,8	31,2	28,8	25,2	25,7
15-й день	32,0	31,1	33,3	32,5	28,7 /28,5	28,2/28,1
23- день	31,2	30,7	31,8	31,1	31,1/27,6	29,9/27,4
% оксигенации	Большой палец		Средний палец		мизинец	
9-й день	95-98	97-99	94	98	89	96-98
15-й день	98	98	98	98	88	94
23- день	98	98	99	99	98	99
ЧСС						
9-й день	81	83	80	82	82	79
15-й день	78	79	78	78	79	80
23- день	76	76	78	71	75	75

Выявлена явная асимметрия показателей.

ОБСУЖДЕНИЕ

Как видно из табличных данных, температура кожи, особенно в области бедра, была выше, чем на здоровой ноге при сглаживании различий по мере прохождения реабилитационного процесса.

В то же время оксигенация крови в области пальцев также имела тенденцию к сглаживанию различий при четких различиях на начальном этапе реабилитационного процесса в сторону худшей оксигенации на оперированной ноге, особенно латеральных пальцев.

В домашних условиях эти данные были определены также в положениях стоя и лежа с поднятой под углом 45 градусов выпрямленной ногой.

В этих положениях температурные показатели и % оксигенации были ниже при сохранении основных различий.

Тем самым показано, что показателем эффективности реабилитационного процесса и ЛФК в послеоперационном периоде может быть температура над работающими мышцами не только в операционной области, но и в проксимальных отделах, а также показатель оксигенации крови пальцев стопы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учитывая их смысловое значение, а также легкость и быстроту определения показателей, эти данные можно использовать для мониторинга и скрининг-тестирования хода процесса реабилитации как в условиях стационара, так и в домашних условиях.

Исходя из данных статьи, представляется желательным решить вопрос доукомплектации табельного списка оборудования ортопедических отделений с учетом не только задач реабилитации, но и мониторинга состояния больного в процессе операции.

Для долечивания в домашних условиях необходимо издание и утверждение Минздравом РФ соответствующих рекомендаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абельцев В.П., Митбретт И.М., Хомак Н.И. Эндопротезирование крупных суставов и этапность восстановительного лечения // Труды II Международного конгресса «Восстановительная медицина и реабилитация». 20-21 сентября 2005 года. Москва. – М.: С. 9-10.
2. Булибина Т.И., Ланда В.А. О применении криомассажа в комплексном лечении переломов вертлужной впадины: Материалы Российского научного форума «РеаСпоМед 2005» – С. 16-17.
3. Калинина О.В. Физическая реабилитация при эндопротезировании тазобедренного сустава: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – РГАФК. – М., 2002. – 25 с.
4. Опыт лечения больных с переломами проксимального отдела бедренной кости / Н.В. Загородний, И.М. Митбретт, И.С. Цыпин и др. // Хирург – 2005. – № 3. – С. 73-74.
5. Лайнер М.Ю. Палатный микроклимат и тепловое самочувствие пожилых пациентов с сосудистой патологией в условиях больничных стационаров/ М.Ю.Лайнер // Вестник восстановительной медицины. – 2007. – № 2. – С. – 37-39.

РЕЗЮМЕ

Реабилитация больных пожилого возраста после операции эндопротезирования тазобедренного сустава/. Отработана приборно-методическая основа мониторинга физического здоровья пациентов – больных пожилого возраста после эндопротезирования тазобедренного сустава для оценки эффективности комплекса реабилитационных мероприятий, в том числе ЛФК для использования в системе «стационар – долечивание в домашних условиях».

Проведена апробация современных измерительных устройств, пригодных для экспресс-анализа состояния больного с анкетированием врачей-хирургов по их прогностической ценности и пилотажными исследованиями.

Rehabilitation of patients of advanced age after operation on hemialloplastic hip replacement/

The instrumentation -methodical basis of monitoring of physical health by patients of advanced age after hemialloplastic hip replacement for an

estimation of efficiency of a complex of rehabilitation actions, including medical physical training for use in system "a hospital- aftercare in house conditions " is fulfilled.

Approbation of modern measuring devices, suitable for the express train-the analysis of a condition of the patient with questioning doctors – surgeons on them forecasting values and flight researches is lead.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАБИЛИТАЦИИ ВЕТЕРАНОВ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ С ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ

НИЗАМОВА Э.И., ГИЛЬМУТДИНОВА Л.Т.

**Башкирский государственный медицинский университет,
НИИ восстановительной медицины и курортологии, г. Уфа**

АННОТАЦИЯ

Изучалась эффективность разработанных реабилитационных комплексов, проводимых у больных с язвенной болезнью, перенесших факторы боевого стресса. Установлена высокая эффективность санаторно-курортного лечения с применением кумыса, ЛФК, минеральной воды с дальнейшим обучением в гастрошколе, фитоарома- и данстерапией на амбулаторно-поликлиническом этапе с достоверным уменьшением частоты рецидивов и осложнений заболевания.

Ключевые слова: ветераны боевых действий, данстерапия, коэффициент реабилитации, кумысолечение, реабилитационный комплекс, специализированная гастрошкола, факторы боевого стресса, фитоароматерапия.

ВВЕДЕНИЕ

Организация восстановительного лечения ветеранов боевых действий (ВБД) с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки (ЯБЖДПК) является сложной клинической задачей, для решения которой необходимо учитывать психосоматическую природу ulcerогенного процесса в гастродуоденальной зоне. Поэтому мероприятия комплекса восстановительных мероприятий обязательно должны включать в себя применение курортных факторов, кинезотерапевтические процедуры, психотерапевтическую коррекцию с дальнейшим долечиванием в условиях поликлиники.

Цель исследования. Оценить эффективность дифференцированных реабилитационных комплексов восстановительного лечения больных с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, подвергшихся воздействию факторов боевого стресса [1,2,3].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В зависимости от проводимого восстановительного лечения больные были разделены на группы: 1-я группа больных состояла из 50 человек, из них 20 с язвенной болезнью желудка (ЯБЖ) и 30 с язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки (ЯБДПК), из территориальных поликлиник. Эти больные принимали необходимое лечение нерегулярно, не являлись на диспансерные осмотры и далее обозначались в работе как группа сравнения. 2-я группа больных состояла из 50 пациентов (25 с ЯБЖ, 25 с ЯБДПК). Эта группа была вовлечена в комплекс

восстановительного лечения на санаторно-курортном этапе, который включал в себя кумысолечение, прием сульфатной кальциевой магниевой минеральной воды «Юматовская», ЛФК, фитоароматерапию с дальнейшим обучением в специализированной гастрошколе и данстерапией на поликлиническом этапе (реабилитационный комплекс № 2). Курс лечения в санатории составил 21 день с долечиванием в амбулаторно-поликлинических условиях в течение 2 недель. В 3-ю группу больных вошел 51 человек (22 больных с ЯБЖ, 29 с ЯБДПК). В комплекс восстановительного лечения этой группы были включены фитоароматерапия и обучение в гастрошколе на амбулаторно-поликлиническом этапе. Курс лечения составил 5 недель (реабилитационный комплекс № 3). В 4-й группе исследован 51 больной (22 с ЯБЖ, 29 с ЯБДПК). Эта группа в комплексе восстановительного лечения получала данстерапию с обучением в гастрошколе на амбулаторно-поликлиническом этапе. Курс лечения составил 5 недель (реабилитационный комплекс № 4).

На санаторно-курортном этапе назначался кумыс слабого вида по 100 мл за 10-15 минут до еды 3 раза в день ежедневно [4]. Аэрофитотерапию проводили с помощью аромалампы «Фитомед» с маслами лаванды французской. (Г.В. Лавренова, 2005) [5].

Пациенты обучались в специализированной гастрошколе для больных ЯБЖДПК, подвергшихся воздействию ФБС [6]. В основу планирования занятий легли основные концепции внедрения образовательных программ для пациентов с различной патологией внутренних органов. Занятия проводились 2-3 раза в неделю, в течение 5 недель. На курс лечения –10-15 занятий.

Кинезотерапевтическая реабилитация представлена танцевальной терапией по доступным оздоровительным методикам американского хореографа и врача Л. Смита (2001) [7]. Комплекс состоял из вводного, основного и заключительного разделов. Подбор музыкального сопровождения определялся пожеланиями больных: современная инструментальная музыка, поп-музыка 80-х XX века. Занятия данстерапией проводили 3 раза в неделю в течение месяца в условиях поликлиники. Далее пациенты занимались самостоятельно и осуществляли контроль за состоянием здоровья 1-2 раза в неделю у инструктора ЛФК отделения восстановительного лечения поликлиники в течение 6-ти месяцев.