

– контроль режима функциональных нагрузок ОДА после оперативных вмешательств в процессе реабилитации;

2) в вертебрологии:

– общая оценка степени деформации позвоночника;

– прогноз развития деформации позвоночника;

– оптимизация условий фиксации позвоночника;

– подбор и подгонка средств коррекции деформаций позвоночника (корсетов, ортезов);

3) в протезостроении:

– разработка новых протезов;

– тестирование и подгонка протеза под пациента;

– обучение ходьбе на протезах;

– подбор и изготовление средств коррекции деформаций стоп (ортопедические стельки, супинаторы, пронаторы и др.);

– проектирование, изготовление и подгонка ортопедической обуви;

– ортезирование.

4) в неврологии:

– дифференцированная оценка состояния различных отделов ЦНС;

– оценка двигательной активности при таких заболеваниях как детский церебральный паралич, полиомиелит, болезнь Паркинсона и др.

5) в спорте:

– отработка биомеханически точных спортивных движений во время тренировочного процесса;

– восстановление функции опорно-двигательного аппарата после травм.

Выводы. Комплексы для биомеханических исследований, реализующие практически все известные диагностические методики, являются эффективным средством оценки состояния опорно-двигательной системы человека.

Применение видеосъемки и радиоканала для передачи данных позволяет пациенту чувствовать себя комфортно и выполнять движения максимально раскованно.

Комплексный подход к диагностике позволяет значительно расширить область применения комплекса далеко за пределы интересов ортопедии.

АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ЭЛЕКТРОМИОСТИМУЛЯЦИИ И ЛЕЧЕНИЯ ФАНТОМНЫХ БОЛЕЙ

Левенец А.С., Подпружников П.М., Шабанов Е.С.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

(61166, Харьков, пр. Ленина, 14, ПНИЛ ИТТ, тел. (057) 702-13-43),

e-mail: pnil-itt@kture.kharkov.ua

Electrostimulation - application of an electric current for the purpose of excitation or strengthening of activity of certain bodies and systems. Phantom pains one of the most mysterious phenomena in medicine. The similar phenomenon is observed approximately at two thirds of the patients who have passed through amputation. In most cases phantom pains pass in finitenesses by itself. But sometimes they become chronic and is intolerable by the strong. Experts cannot explain till now, than the phenomenon of phantom pains in finitenesses is caused. Nevertheless there are ways to relieve a pain, one of them is the irritation a weak pulse current of low frequency of skin receptors on healthy finiteness in those places where there is a phantom. The hardware-software complex has been developed for electrostimulation and treatment of phantom pains which consists of the stationary electrostimulator, the special software and an individual portable electrostimulator.

Введение. Электростимуляция — применение электрического тока с целью возбуждения или усиления деятельности определенных органов и систем. Несмотря на то, что стимулировать токами можно многие органы и системы применением для этого

адекватных методик и параметров, в практической работе наиболее широкое применение получили электростимуляция сердца, что составляет особый раздел медицины, и электростимуляция двигательных нервов и мышц.

Для электростимуляции используют постоянные импульсные токи с различной формой импульсов (прямоугольной, экспоненциальной, полусинусоидальной) при различной длительности и модулировании их. Показания к применению электростимуляции: двигательные нарушения (парезы, параличи) вследствие заболеваний и травм центральной и периферической нервной систем; нарушения двигательной или замыкательной функции желудка, кишечника, желчевыводящих путей, мочевого пузыря, мочеточников, матки и ее придатков; импотенция; стимуляция мышц с целью улучшения периферического артериального и венозного кровообращения, лимфооттока; стимуляция диафрагмы и мышц передней брюшной стенки для улучшения дыхания; увеличение и укрепление мышечной массы у спортсменов; обезболивание, в том числе подавление фантомных болей; сколиоз и др.

Сущность. Фантомные боли одни из наиболее загадочных феноменов в медицине. Подобное явление наблюдается примерно у двух третей пациентов, прошедших через ампутацию. В большинстве случаев фантомные боли в конечностях проходят сами собой. Но иногда они становятся хроническими и невыносимо сильными. Специалисты до сих пор не могут объяснить, чем вызван феномен фантомных болей в конечностях. Тем не менее существуют способы облегчить боль, одним из них является раздражение слабым импульсным током низкой частоты кожных рецепторов на здоровой конечности в тех местах, где возникает фантом.

Фантомные боли в конечностях характеризуются 4-мя основными свойствами:

1. Боль продолжается после заживления поврежденных тканей. У одних пациентов боли преходящие, а у других сохраняются годы и десятилетия, даже когда первоначальное повреждение полностью заживает. Иногда боль подобна той, которая предшествовала ампутации. Так, например, больной, повредивший палец щепкой, отскочившей от дерева, а в последствии потерявший руку в результате несчастного случая, жаловался на боль в пальце, точно такую же, как от вонзившейся в прошлом щепки. Так же и больные с ампутированной ногой чувствуют в ней боль от язв, существовавших в реальной ноге до ее оперативного удаления. В течение двух лет после ампутации 45% больных чувствуют боль в одной определенной локализации, а 35% больных - такую же боль, как и накануне ампутации.

2. Триггерные зоны могут распространяться на здоровые участки той же или противоположной стороны тела. Легкое прикосновение к другой конечности или к голове может спровоцировать приступ ужасной боли в фантомной конечности. Очевидно, что боль в месте, удаленном от культы может вызвать фантомную боль. Например, стенокардия, развившаяся на протяжении 25 лет после ампутации, может провоцировать сильнейшую боль в фантомной конечности при каждой атаке.

3. Длительное облегчение боли может быть достигнуто снижением соматической импульсации. На этом основаны такие методы лечения, как местное введение анестетиков в чувствительные участки или нервы культы. Эти блокады могут остановить боль на часы, дни, недели, даже навсегда, но, как правило, эффективны только в течение нескольких часов.

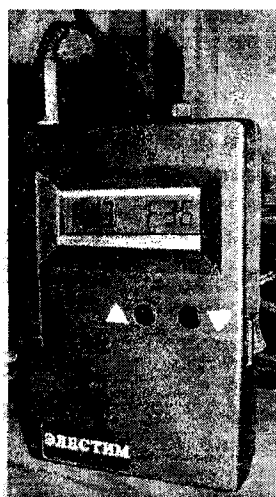
4. Кроме того, длительное облегчение боли может быть обусловлено и усилением сенсорных импульсов. Инъекции гипертонического раствора в соответствующие участки вызывает боль, irradiирующую в фантомную конечность, длящуюся около десяти минут, с последующим драматическим частичным или полным исчезновением боли на часы, недели или навсегда. Вибрационная стимуляция, электростимуляция мышц культы может также приносить облегчение. Хирургическим путем электроды могут также быть размещены на спинном мозге.

Исторически, поиск механизмов, лежащих в основе фантомных болей, идет от периферии к центральной нервной системе. Самым ранним хирургическим методом

лечения было удаление невром, которые формируются на перерезанном нерве и препятствуют нормальной регенерации. Следующий этап - перерезка чувствительных корешков спинного мозга. Оба эти метода оказались мало эффективны, как и прерывание восходящих путей в спинном мозге. Они не только не приносят длительного облегчения, но и нередко приводят к усилению болей, дискомфорту. Умеренно эффективна также симпатикотомия. На прерывании афферентных болевых импульсов базируются и стереотаксические операции на ядрах таламуса. В целом же все хирургические методы лечения фантомных болей признаны сравнительно не эффективными.

Воротная теория боли определила появление таких методов лечения, как стимуляция задних столбов спинного мозга, чрезкожная электронейростимуляция, вибрационная стимуляция культи, что приводит к активации антиноцицептивной системы. Нисходящие

антиноцицептивные влияния реализуются на уровне задних рогов спинного мозга, что дает основание предположить спинальный механизм фантомных болей (денервационная гиперчувствительность сегментарного аппарата и ослабление нисходящих антиноцицептивных влияний).



С учетом этого был разработан аппаратно-программный комплекс для электромиостимуляции и лечения фантомных болей, который состоит из стационарного электростимулятора, специального программного обеспечения и индивидуального портативного электростимулятора. Особенностью портативного электростимулятора является то, что он содержит карту памяти MMC/SD, в которой хранятся программы работы электростимулятора. Это позволяет оперативно изменять программу индивидуально для каждого пациента с учетом физиологических особенностей и поставленных целей.

Экспериментальный образец устройства проходит клинические испытания в медицинских учреждениях.

ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Возиян И.В., Мегель Ю.Е.

Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
им. П. Василенка

61002, г. Харьков, ул. Артема, 44, каф. кибернетики,
тел. (057) 717-42-63, E-mail: Khstua@Lin.com.ua

Experimental researches of an estimation of influence of fodder additives on an organism of a bird are lead. Curves of erythrocytes sedimentation dynamics of a bird and curve changes of instant speed of subsidence are received. The analysis of curves with the help of the automated system of an estimation of presence of pathology in an organism is lead. It is established, that excess of fodder additives five times results in pathological changes in an organism.

Введение. Исследование скорости оседания эритроцитов крови (СОЭ) является ценным диагностическим показателем, поскольку увеличенное значение параметра СОЭ с большой вероятностью свидетельствует о наличии в организме серьезного заболевания, хотя и не позволяет диагностировать это заболевание, а также прогнозировать его тяжесть. Актуальным является разработка методик позволяющих исследовать большое количество опытных образцов крови за наиболее короткий промежуток времени с