

В проведенном исследовании достоверно доказаны антиульцерогенные и репаративные свойства Панавира, которые позволят на раннем этапе ускорить защитные факторы слизистой оболочки желудка и значительно сократить период рубцевания хронической язвы.

Литература

1. Аруин Л. И. Желудок // Структурные основы адаптации и компенсации нарушенных функций / под ред. Д. С. Саркисова. – М.: Медицина, 1987–448 с.
2. Аруин Л. И., Шаталова О. Л. Иммуноглобулинсекретирующие клетки желудка при язвенной болезни // Арх. патологии. – 1983; 45 (8): 11–17.
3. Белоусов А. С., Леонтьева Р. В., Туманян Н. А. и др. Морфология нарушений микроциркуляции и гемостаза при язвенной болезни // Сов. медицина. – 1983; 1: 12–15.
4. Лазебник Л. Б. Отчет о научно-исследовательской работе «Экспериментальное изучение специфической активности препарата Панавир на заживление экспериментальной язвы желудка». – М., 2006. – 14 с.

SPECIFIC ACTIVITY OF PANAVIR IN HEALING EXPERIMENTAL GASTRIC ULCER

I. Trubitsyna¹, MD; B. Chikunova¹; Professor L. Lazebnik¹, MD; S. Stovbun², Candidate of Physico-mathematical Sciences; D. Safronov²; V. Kucherov³
¹Central Research Institute of Gastroenterology; ²N.N. Semenov Institute of Chemical Physics, Russian Academy of Sciences; ³NLS Bio Pharma, Moscow
The time of ulcer epithelialization reduces due to the effect of regeneration stimulants as part of antiulcer drug therapy on gastric mucosal protective factors. Panavir has been tested for its antiulcerative, reparative, and antiproliferative properties, by using a model of experimental gastric cancer and compared for the quality of scarring and its duration versus those of solcoseryl via different administration routes and in the controls.

Key words: ulcerative disease, chronic ulcer, regeneration stimulants, panavir, solcoseryl, antiulcerogenic and reparative properties.

Журнал «Фармация»

предлагает



руководителям фарминдустрии, сотрудникам аптек, преподавателям и студентам уникальную информацию о проектах фармакопейных статей, научных исследованиях в области контроля качества лекарственных средств. С журналом «Фармация» вы всегда будете в курсе самых новейших достижений фармацевтической науки

Подписаться можно с любого месяца

Подписной индекс по каталогу «Роспечать» – 71477

по каталогу «Пресса России» – 44772

по каталогу «Почта России» – 73175

Подписка на электронную версию журнала на сайте www.rusvrach.ru

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «РУССКИЙ ВРАЧ»

ВОЗМОЖНОСТИ КОНТРОЛЯ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ МИОСТИМУЛЯЦИИ И ИНЪЕКЦИЙ БОТУЛОТОКСИНА У БОЛЬНЫХ С ПОСТИНСУЛЬТНОЙ СПАСТИЧНОСТЬЮ

В. Котляров¹, С. Хатькова², кандидат медицинских наук,
О. Орлова³, доктор медицинских наук,
С. Тимербаева⁴, кандидат медицинских наук
¹Пятигорский государственный НИИ курортологии ФМБА России, ²Лечебно-реабилитационный центр Минздравсоцразвития России, Москва,
³Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, ⁴НЦН РАМН, Москва
E-mail: ororlova@yandex.ru

Электромиографический контроль инъекций ботулотоксина эффективен с помощью многофункционального устройства «МИСТ». Показано, что низкие результаты при ботулинотерапии обусловлены неточным выбором участка мышцы для инъекции.

Ключевые слова: электромиография, неврология, биосигналы, ботулинотерапия.

Метод электромиографии (ЭМГ) предназначен для исследования биоэлектрических потенциалов, возникающих в скелетных мышцах человека и животных при возбуждении мышечных волокон.

В ЭМГ как научно-практическом направлении выделяют 3 основных блока:

- ЭМГ с помощью введенных в мышцу игольчатых электродов, регистрирующих колебания потенциала в отдельных мышечных волокнах или в группе мышечных волокон, иннервируемых одним мотонейроном;
- ЭМГ с помощью накожных электродов, которые отводят так называемую суммарную ЭМГ, образующуюся в результате интерференции колебаний потенциала многих двигательных единиц, находящихся в области отведения;
- стимуляционная ЭМГ – регистрация колебаний потенциала, возникающих в мышце при искусственной стимуляции нерва или органов чувств.

ЭМГ позволяет судить о функции не только мышц, но и нервных центров, участвующих в осуществлении движений [4, 8, 9]. ЭМГ применяется как при изучении фундаментальных вопросов на животных и человеке, так и в прикладных аспектах: в медицине [3, 10], спорте, психологии и т.д.

К настоящему времени накоплен большой опыт использования ЭМГ в неврологии [2, 5, 11, 12]. Особое значение она имеет для ведения больных после инсульта, когда ее можно использовать с целью регистрации активности мышц, электромиостимуляции, контроля инъекций препаратов ботулотоксина и др. [6].

Известно несколько типов зарубежных электромиографов (от стационарных до портативных), которыми оснащен ряд отечественных лечебно-профилактических учре-

ждений (Neuropack M1 МЕВ-9104, M-TEST, KEYPOINT PORTABLE и др.). Из последних отечественных разработок наиболее удачная модель МИСТ (ООО НМФ «НейроТех», Таганрог) — портативное многофункциональное устройство; с его помощью можно не только регистрировать биосигналы мышц наочно и при игольчатом отведении, но и использовать его для тренировки парализованных и ослабленных мышц с помощью метода биологической обратной связи (БОС), а также проводить сеансы аппаратной физиотерапии (методом электротерапии).

Применение ЭМГ-контроля при инъекциях ботулотоксина типа А служит залогом эффективности лечения многих неврологических заболеваний (фокальных мышечных дистоний, спастичности и др.), поскольку признано, что в большинстве случаев низкий результат после инъекции ботулотоксина связан с неточным выбором мышц-мишеней и точек введения.

Прибор может работать в 4 режимах. **Режим «Усилитель»** позволяет точно определить мышцы-мишени, что исключительно важно при проведении инъекций ботулотоксина в глубоко и сложно расположенные мышцы, а также локализовать двигательные точки мышц для инъекций местных миорелаксантов, в том числе ботулотоксина или других местных анальгезирующих анестетиков (при проведении мышечной блокады), противовоспалительных препаратов. Регистрирующий блок устройства отображает ЭМГ-сигнал и в акустической форме отражает активность мышцы в момент инъекции. Поиск двигательных точек становится во много раз более точным, чем при анатомическом методе.

С помощью **режима «Стимулятор»** проводят электростимуляцию мышц, что способствует усилению лечебного эффекта при существенно меньших дозах вводимого препарата, а также осуществляют контроль функции мышц-мишеней.

Режим «БОС-тренинг» необходим для проведения индивидуальных лечебных сеансов парализованных и ослабленных мышц в ситуациях, когда нарушена физиологическая связь между мышцей и мозгом (последствия инсультов, детского церебрального паралича, травм нервных стволов и спинного мозга, поражения лицевого нерва, нарушения осанки и т.д.) и необходимо создать «новые» рефлекторные связи парализованной мышцы с пораженными структурами нервной системы. Пациент может после специального обучения инструктором проводить сеансы самостоятельно, без участия врача.

В **режиме «Электротерапия»** возможно проведение сеансов аппаратной миостимуляции с целью расслабления или активации мышц по 6 программам.

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УСТРОЙСТВА МИСТ

Медицинские испытания проведены у 28 пациентов неврологического отделения (основная группа) с диагнозом: «последствия ОНМК по ишемическому типу, спастический гемипарез». Пациенты вместе с традиционным реабилитационным лечением получали инъекции ботулотоксина, осуществляемые под ЭМГ-контролем, с последующей электростимуляцией инъецированных мышц. Затем пациентам проводили курс из 10 процедур БОС-тренинга, совмещенных со стимуляцией паретичных мышц. В кон-

Распределение интегральных признаков и характеристик неврологического статуса больных (M±m)

Признак	Группа			
	основная	p	контрольная	p
Постуральные спастические реакции	4±0,25/3,1±0,5	>0,05	4,3±0,4/3,5±0,45	>0,1
Сегментарные дистонические реакции	4,7±0,2/2,7±0,3	<0,05	4,64±0,2/3,4±0,5	<0,05
Функциональные двигательные пробы	2,1±0,2/3,24±0,1	<0,01	2,04±0,2/2,8±0,3	<0,01

Примечание. В числителе – показатель до лечения, в знаменателе – после.

трольной группе было 16 больных с аналогичными неврологическими расстройствами, лечение которых проводили по общепринятой в клинике схеме, без использования БОС-тренинга и миостимуляции. Все пациенты и их родственники давали согласие на проведение экспериментальных сеансов БОС-тренинга и миостимуляции. Общие принципы проведения БОС согласовывались с современными принятыми подходами [1, 7].

В основной группе инъекции ботулотоксина проводились под миографическим контролем, а в контрольной — по анатомическим визуальным ориентирам. Всем пациентам, помимо обязательного клинико-неврологического обследования, проводились параклинические исследования, а также применялись функциональные методы: электроэнцефалография и миография.

Биопотенциалы мышечной активности регистрировали с помощью игольчатых или наочных электродов. Во время исследования регистрируемый биосигнал мышечной активности преобразуется в звуковой сигнал и в графическое изображение на дисплее. При введении иглы устройство позволяет оценить точность попадания конца иглы в двигательную точку (точку наибольшей плотности «концевых пластинок», где генерируется основной электрический потенциал. Данные точки являются мишенью для попадания препаратов, способствующих временной или длительной релаксации мышц (ботулотоксина, местные анестетики). Точность попадания в эти точки способствует более выраженному и прогнозируемому эффекту и правильному распределению дозы препарата между мышцами-мишенями. Продвигая иглу-регистратор, врач, ориентируясь на громкость специфичных характерных звуков мышечных биопотенциалов, осуществляет поиск самого активного участка мышцы (наиболее громкий звук).

Применение прибора в неврологических, терапевтических и нейрореабилитационных отделениях (лежащие больные) дает возможность провести электростимуляцию пораженных мышц (при параличах и парезах) по возможности сразу после инъекции (в палате, процедурной комнате и т.п.), что способствует более полному эффекту от использования ботулотоксина. С этой целью в устройстве предусмотрен режим серийной и разовой импульсной электростимуляции, аналогичный стереотипным программам стимуляции для проведения физиотерапевтической электростимуляции мышц. Данный режим может быть использован и как самостоятельный при проведении только физиотерапевтического воздействия на пораженные мышцы.

Использование метода БОС требует определенного навыка от медицинского персонала и от пациента. Он широко применяется в лечении моторных нарушений — центральных и периферических парезов и параличей различного генеза. С помощью указанного метода пациента обучают «чувствовать» свои мышцы («мышечное чувство»), стимулируя при этом внутреннюю сосредоточенность с психофизической ауторегуляцией.

В аппарате МИСТ данный метод реализован посредством канала миографического усилителя. ЭМГ-сигнал регистрируется в течение 5 с и запоминается, затем производится расчет индивидуальных показателей амплитудно-частотных характеристик биопотенциалов пораженной мышцы. Пациент получает возможность контролировать мощность сокращения мышцы по звуковым сигналам в акустической системе прибора. Сознательно контролируя степень мышечного напряжения пораженных мышц, он обучается перцептивному контролю за мышцей. При этом формируется новая моторная программа приобретаемого движения взамен утраченной.

У большинства больных исследуемых групп наблюдались достоверные изменения показателей клинко-неврологического и нейрофизиологического статуса. Данные изменения (см. таблицу) позволили проанализировать как степень эффективности, так и характер воздействия изучаемых методов лечения и выделить наиболее эффективные лечебные комплексы.

Анализ полученных совокупных данных продемонстрировал, что включение в комплексное реабилитационное лечение электромиостимуляции и БОС-тренинга с помощью аппарата МИСТ у больных спастическим гемипарезом увеличивает функциональные возможности в тренируемых конечностях в среднем на 22% (после традиционного курса реабилитационного лечения — на 17%) и повышает общую эффективность восстановительного курса на 14%. При этом важными факторами являются также активация когнитивных функций больных и повышение у них психоэмоционального фона.

Отмечена динамика функционального биоэлектротонуса корковых ритмов — повышение спектральной мощности α -ритма, усиление зональных различий, уменьшение выраженности фазово-частотных асимметрий: в основной группе — у 23% больных ($p=0,02$), в контрольной — у 18% ($p<0,05$).

Изменение специфических корковых реакций (депрессия α - и роландического ритмов и увеличение выраженности реакции активации — arousal reaction) регистрировали у 26% больных основной и 15% — контрольной группы.

При сравнительном анализе результатов ЭМГ-исследований установлено, что коэффициент реципрокности мышц-антагонистов предплечья уменьшался более чем на 14% у 12 больных основной группы (80%; $p<0,01$) и у 6 — контрольной (60%; $p<0,05$); гиперсинхронизация и гиперактивация биоэлектрической активности пораженных мышц по интегралу ЭМГ при вызывании рефлекса на растяжение (рефлекс Вестфаля) уменьшались в пределах 200–300% у 11 больных основной группы (78,5%; $p<0,01$) и у 4 — контрольной (40%; $p<0,05$). Таким образом, наибольшая эффективность исследуемых клинических показателей отмечалась у больных основной группы, а совокупность данных позволяет сделать вывод о достоверной эффективности применения в реабилитационном лечении аппарата МИСТ. За время испытания поломок и отказов в работе аппарата не было.

Таким образом, использование портативного электромиографа МИСТ для контроля инъекций ботулотоксина, проведения сеансов БОС-тренинга и физиотерапевтической электромиостимуляции подтвердило, что он может использоваться в медицинских учреждениях для проведения лечебных инъекций, требующих точного попадания ботулотоксина в двигательные точки пораженных мышц, а также амбулаторно самими пациентами для электростимуляции и последующих сеансов БОС-тренинга.

Процедура отличается малыми затратами времени, материальных и профессиональных ресурсов. Аппарат является портативным, мобильным устройством, прост в использовании, поэтому может широко применяться не только в клинической практике в неврологии и нейрореабилитологии, но и амбулаторно самими пациентами.

Литература

1. Богданов О. В., Пинчук Д. Ю., Михайленок Е. Л. Эффективность различных форм сигналов обратной связи в ходе лечебных сеансов функционального биоуправления // Физиол. человека. — 1990; 16 (1): 13–17.
2. Зенков Л. Р. Функциональная диагностика нервных болезней: руководство для врачей. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: МЕДпресс-информ, 2004. — 488 с.
3. Клиническая электромиография: руководство для врачей. — М.: Медицина, 1986. — 368 с.
4. Персон Р. С. Электромиография в исследованиях человека. — М., 1969. — 241 с.
5. Санадзе А. Г., Касаткина Л. Ф. Клиническая электромиография для практических неврологов. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 64 с.
6. 7-й Всероссийский Диспорт-день. URL: <http://botulin.ru/meropriyatiya/7-y-vserossiyskiy-disport-den.html>
7. Biofeedback: A Practitioner's Guide (3rd ed.). Ed. by M. S. Schwartz and F. Andrasik. — New York: Guilford Press, 2003. — 930 p.
8. Fuglsang-Frederiksen A. Interference EMG analysis // Computer-aided electromyography and expert system. J. E. Desmedt (ed.). — Elsevier Science Publishers B. V., 1989. — P. 161.
9. Merletti R., Parker Ph. A. Electromyography: Physiology, Engineering, and Non-Invasive Applications (IEEE Press Series on Biomedical Engineering). — Wiley-IEEE Press, 2004. — 520 p.
10. Pease W., Lew H., Johnson E. Medical Books: Johnson's Practical Electromyography. — Lippincott Williams & Wilkins, 2006. — 512 p.
11. Preston D., Shapiro B. Electromyography and Neuromuscular Disorders: Clinical-Electrophysiologic Correlations. Textbook with CD-ROM. 2nd ed. — Butterworth-Heinemann, 2005. — 704 p.
12. Stalberg E., Falck B. The role of electromyography in neurology // Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol. — 1997; 103 (6):

POSSIBILITIES OF MONITORING PHYSIOTHERAPEUTIC MYOSTIMULATION AND BOTULINUM TOXIN INJECTIONS IN PATIENTS WITH POSTSTROKE SPASTICITY

V. Kotlyarov¹, S. Khatkova², Candidate of Medical Sciences; O. Orlova³, MD; S. Timerbayeva⁴, Candidate of Medical Sciences

¹Pyatigorsk State Research Institute of Balneology, Federal Biomedical Agency of Russia; ²Treatment and Rehabilitation Center, Ministry of Health and Social Development of Russia, Moscow; ³I.M. Sechenov First Moscow State Medical University; ⁴Neurology Research Center, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

Electromyographic monitoring of botulinum toxin injections is effective when a multifunctional MIST device is applied. The low results of botulinum toxin therapy are shown to be due to the wrong selection of a muscle portion to be injected into.

Key words: electromyography, neurology, biosignals, botulinum toxin therapy.