

3. Майстренко Н.А., Железный О.Г., Хорошилов И.Е. // Нерешённые проблемы неотложной хирургии и эндовидеохирургии. — СПб, 1998. С. 62—63.

4. Макаренко Т.П., Богданов А.В. Свищи желудочно-кишечного тракта. — М., 1986. — 144 с.

5. Малыгин Б.Д., Левчик Е.Ю., Климушев В.Н. и др. // Первый международный Белорусский конгресс хирургов. — Витебск, 1996. — С. 259—262.

6. Попов В.Я., Пырклов В.А., Фёдоров И.В. и др.

// Эндоскопическая хирургия — 1997. — Т. 3, — № 4. — С. 50.

7. Смирнов А.Н., Пригаро Е.И., Гассан Т.А. // Наружные кишечные свищи (этиология, патогенез, клиническая картина, диагностика, современные тенденции в предоперационной подготовке, хирургической тактике и послеоперационном ведении пациентов). Детская хирургия. № 4, 2002. — С. 36—40.

*Поступила 22.11.2004*

**УДК 616-036.12**

## **РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ С ЦЕНТРАЛЬНЫМИ ПАРЕЗАМИ ФИЗИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ**

**В.Я. Латышева, Е.Л. Мазаник, Л.А. Лемешков, Аль-Хулайди Мохамед**

**Гомельский государственный медицинский университет  
Гомельская областная клиническая больница  
Гомельский областной клинический госпиталь ИОВ**

Представлены методики применения различных немедикаментозных методов, применяемых при проведении медицинской реабилитации больных с центральными парезами. Особое внимание уделено купированию болевого синдрома центрального генеза и нервно-мышечной стимуляции.

Ключевые слова: физические факторы, центральные парезы, мышечная спастичность, болевой синдром, биологическая обратная связь.

## **REHABILITATION OF PATIENTS WITH PHYSICAL FACTORS CENTRAL PARESES**

**V.Ya. Latysheva, E.L. Mazanik, L.A. Lemeshkov, Al Khulaidi Mohamed**

**Gomel State Medical University  
Gomel Regional Clinical Hospital  
Gomel Regional Clinical Hospital of War Invalids**

The paper presents technique of application of different non-medical methods used at medical rehabilitation of the patients with central pareses. Special attention is paid to neuromuscular stimulation and arrest of pain syndrome of central genesis.

Key words: physical factors, central pareses, muscular spasticity, pain syndrome, biological feedback.

### **Введение**

Спастические (центральные) парезы развиваются при поражении верхнего мотонейрона, при этом очаг поражения может находиться либо в головном, либо в спинном мозге. Чаще всего они наблюдаются при инсульте, черепно-мозговой травме, компрессии спинного мозга, рассе-

янном склерозе, воспалительных и некоторых наследственных заболеваниях (семейная параплегия Штрюмпеля и др.) [1, 5].

При использовании физических методов в реабилитации больных со спастическими парезами принципиально важным является выделение и оценка таких основных проявлений синдрома верхнего мото-

нейрона, как мышечная слабость (парез или паралич); повышение мышечного тонуса по спастическому типу в определенных мышечных группах; патологические содружественные движения. При этом в качестве осложнений могут наблюдаться болевой синдром (чаще всего в суставах паретичной руки) и суставно-мышечные контрактуры [1].

К основным физическим методам, используемым в реабилитации больных со спастическими парезами, относятся:

- лечебная гимнастика;
- массаж;
- нервно-мышечная электростимуляция;
- парафинотерапия;
- лечение холодом;
- обезболивающая терапия
- тренинг с помощью биологической обратной связи;
- лечебная гимнастика в бассейне;
- ортезотерапия.

Раннее начало с соблюдением принципов преемственности, индивидуальности, комплексности и личного участия реабилитанта позволяет достичь положительных результатов в восстановлении основной категории жизнедеятельности — передвижения.

**Цель работы:** обобщить опыт применения физических факторов для снижения спастичности и купирования болевого синдрома у больных с центральными парезами.

#### **Материалы и методы**

В работе представлены физические факторы, наиболее положительно зарекомендовавшие себя при проведении медицинской реабилитации (МР) больных со спастическими парезами.

Исследования проведены на базе Гомельских городских клинических больниц № 3, № 5, Гомельской областной клинической больницы и Гомельского областного клинического госпиталя ИОВ.

Представлен анализ применения физических факторов у 425 больных, из них мужчин было 307 (72,2%) человек (чел.), женщин — 118 (27,8%). До 39 лет было 22 (5,2%) больных, 40–49 лет — 109 (25,6%), 50–59 лет — 249 (58,6%), старше 60 лет — 25 (10,6%). Группа в возрасте 60 лет и старше несколько ограничена для проведения физиотерапевтического лечения вследствие заболеваний сердца, легких, почек, несмотря на то, что частота инсультов в этом возраст-

ном диапазоне была значительно больше. Основную часть составили лица трудоспособного возраста — 339 чел. (79,8%), из них работающих — 278 (65,4%). МР с назначением физических факторов проводили с учетом клинического статуса больного, сочетанной патологии, возрастного фактора на фоне стабилизации или регресса заболевания: при инфаркте мозга на 18–20 сутки, при кровоизлиянии — на 22–25 под контролем АД, пульса, ЭКГ.

#### **Результаты и обсуждение**

Далее представлена характеристика физических факторов в порядке их значимости.

**Парафинотерапия.** Лечение теплом используется практически у всех больных со спастическими парезами [4, 8, 9]. Исключение составляют лица с демиелинизирующими заболеваниями, прежде всего, рассеянным склерозом, которым тепловые процедуры противопоказаны.

Противопоказаниями для парафино-озокеритовых аппликаций служат и другие заболевания, при которых нельзя применять тепловые процедуры [3, 10, 11].

При лечении спастических параличей у обследованных больных (325 чел. — 76,7%) использовали комплексно теплотечение с лечением положением. Эта методика заключалась в следующем: парафиновые или озокеритовые аппликации (салфетно-аппликационный или кюветно-аппликационный способы) в виде широких манжет, полос или высоких перчаток и носков сочетали с определенной позой конечности, при которой точки прикрепления спастичных мышц максимально отдалены друг от друга. На спастичные мышцы, таким образом, действуют два фактора — тепловой и механический (растяжение). Поза конечности, обеспечивающая растяжение спастичных мышц, удерживалась мешками с песком в течение всей процедуры. Температура аппликации — 50–55 градусов, длительность — 15–20 мин, курс лечения — 20–30 процедур. Повторные курсы рекомендовали проводить через 2–4 мес. в дневном стационаре поликлиники по месту жительства.

**Лечение холодом.** Лед при лечении спастических парезов может применяться как для облегчения сокращения паретичной мышцы, так и для снижения спастичности. При терапии льдом использовали

сочетанное воздействие на рецепторы холодовой и болевой чувствительности [3].

Для стимуляции двигательного ответа кубиками льда раздражали, слегка прикасаясь, поверхность кожи над выбранной мышцей. Обычно использовали 3–4 таких воздействия, после этого больному предлагали выполнить активное движение парализованной конечностью. Лечение проведено лишь в 12,6% случаев, так как процедура должна выполняться врачом, что требует значительного внимания и времени.

Лечение льдом оказывало и временное снижение спастичности (от 1 до 2 час), потому эту методику использовали в комплексе с другими методами, чаще всего с лечебной гимнастикой, например, для облегчения растяжения спастичных мышц или произвольного сокращения мышцы.

Метод особенно показан при резко выраженной спастичности с контрактурами у больных в возрасте моложе 60–65 лет.

Криотерапию проводили под контролем свертывающей системы крови, так как возможны колебания показателей как времени свертывания крови, так и протромбинового индекса.

Кроме того, проводили психологическую подготовку к использованию терапии холодом, так как это воздействие является чрезвычайно сильным раздражителем и нередко вызывает у больного беспокойство, в результате чего эффект холодовой терапии может быть блокирован.

Существует несколько методик использования холода для снижения спастичности, которую можно использовать и в домашних условиях. Паретичную конечность, чаще всего руку, опускали в ванночку, наполненную водопроводной водой и кусочками льда в соотношении 1:3. Обычно проводили три таких погружения по 3 с каждое с интервалом 30 с. Другая методика заключалась в кратковременном (до 1 мин) наложении пакетов со льдом на область спастичных мышц с последующим их «сухим» согреванием (например, с помощью полотенца).

После процедуры для усиления мышечного расслабления на кисть с выпрямленными пальцами накладывали лонгетку из плотного картона или фанеры, доходящую до середины предплечья, затем всю руку укладывали в ватник из марли и ваты.

Через 30–50 мин после криотерапии проводили электростимуляцию или лечебную гимнастику для тренировки мышц, осуществляющих разгибание кисти и пальцев.

Противопоказаниями для криотерапии являются:

- повышенное артериальное давление или значительная гипотония;
- острая или хроническая коронарная недостаточность с приступами стенокардии;
- инфаркт миокарда в анамнезе;
- инфекционные или острые воспалительные заболевания;
- нарушение поверхностных видов чувствительности;
- болезни, при которых могут наблюдаться нежелательные эффекты от холодного воздействия (спазм периферических сосудов при болезни Рейно и другие);
- индивидуальная повышенная чувствительность к холоду;
- рассеянный склероз.

*Нервно-мышечная электростимуляция.* При центральных парезах нервно-мышечная электростимуляция используется с целью:

- усиления или поддержания объема мышечной массы;
- облегчения произвольного мышечного сокращения;
- увеличения или поддержания объема движений в суставах;
- уменьшения спастичности;
- замены ортопедического устройства для обеспечения функционального движения парализованных конечностей [7, 14].

Тренирующий эффект при проведении электростимуляции мышечного аппарата сравним лишь с таковым числом произвольных мышечных сокращений очень высокой интенсивности. Однако в отличие от активных физических упражнений, оказывающих прямое активирующее влияние на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, при нервно-мышечной электростимуляции эти влияния минимальны и носят преимущественно локальный характер. Это позволяет использовать электростимуляцию для мышечной тренировки у больных в острой стадии инсульта. Кроме непосредственного воздействия на нервно-мышечный аппарат, электростимуляция способствует улучшению кровоснабжения сокращающихся мышц, что сопровождается усилением обменных и пластических процессов [2, 4, 7].

Поскольку при центральных парезах состояние нервно-мышечного аппарата медленно и постоянно меняется, для электростимуляции мышц использовали переменные токи звукового диапазона (частота 2–20 Гц), модулированные по амплитуде и частоте, либо одно- и двухфазные импульсы, сформированные в виде посылок и пауз. Наиболее распространенным вариантом токов звукового диапазона являются синусоидальные модулированные токи, генерируемые аппаратами типа «Амплипульс», «Радиус», «Амплидин», «Омнистим».

Электростимуляцию проводили в положении больного на спине (269 чел. — 69,9%). При этом конечностям придавали такое положение, при котором мышцы не были напряжены. С этой целью применяли специальную укладку паретичных конечностей, при которой рука помещалась на подушке таким образом, чтобы плечевой сустав и рука находились на одном уровне. Плечо отводили в сторону под углом в 30–50 градусов, рука выпрямлялась в локтевом и лучезапястном суставах. Паретичную ногу сгибали в коленном суставе под углом 15–20 градусов и под колено подкладывали ватно-марлевый валик.

Независимо от вида используемых токов, электростимулирующие электроды размещали на мышцах с учетом локализации двигательных точек, представляющих собой зоны с наименьшим порогом возбудимости. При электростимуляции прямоугольные электроды размером 1×3 см накладывали перпендикулярно ходу мышечных волокон, в местах расположения двигательных окончаний, там, где нет толстых фасций. Расстояние между электродами составляло 2–3 см или больше, в зависимости от длины мышцы. Это обеспечивало равномерное возбуждение всех мышечных волокон. При спастических парезах любой этиологии стимулирующие электроды размещали в основном на антагонистах спастических мышц, т.е. на разгибателях руки и сгибателях ноги. Время одной процедуры электростимуляции — 10–15 мин, на курс — 15–20 процедур.

Электростимуляцию после мозгового инсульта начинали через 21–24 недели от начала заболевания. Проведение ее в раннем восстановительном периоде очень

важно, поскольку в этот период, как правило, имеется спонтанное восстановление нарушенных двигательных функций и целенаправленная усиленная афферентация с паретичных мышц во время стимуляции способствует более быстрому и лучшему восстановлению активных движений — появлению новых и увеличению объема уже имеющихся [4].

В раннем восстановительном периоде, если нет значительного повышения тонуса в мышцах паретичных конечностей, электростимуляцию сочетали с прозерин- или дибазол-электрофорезом по методике местного воздействия на мышцы. Электроды (прокладки 10×10 или 10×15 см) располагали поперечно, сила тока — 8–10–15 мА, продолжительность 15–20 мин, курс лечения — 15–20 процедур. Лекарственный электрофорез улучшает проводимость нервно-мышечного аппарата, что также способствует восстановлению движений [4].

В случаях раннего повышения мышечного тонуса, а также в позднем восстановительном и резидуальном периодах электростимуляцию проводили на фоне мышечных релаксантов (элатин, мелликтин, мидокалм и др.). Для снижения мышечного тонуса перед электростимуляцией показано лечение теплом или холодом.

При наличии положительного эффекта после первого курса электростимуляции проводили повторные курсы, при повторной госпитализации больных (62 чел. — 14,9%), с интервалами в 1–3 мес. Если же после первого курса лечения отсутствует улучшение двигательных функций, то повторные курсы проводить нецелесообразно. Лучшие результаты отмечались у больных относительно молодого возраста с более поверхностным расположением патологического очага при умеренно выраженной спастичности, без чувствительных нарушений и с давностью инсульта не более года.

Электростимуляция спастических парезов у больных рассеянным склерозом неэффективна.

Противопоказаниями к проведению электростимуляции являются следующие:

- злокачественные новообразования любой локализации;
- заболевания крови;
- острый и хронический тромбоз

конечностей, мышцы которых подлежат стимуляции;

- ИБС, стенокардия покоя и напряжения;
- инфаркт миокарда сроком менее 6 мес.;
- инфекционные и острые воспалительные заболевания.

*Тренинг с помощью биологической обратной связи.* В настоящее время среди различных немедикаментозных методов лечения все большее распространение в нейрореабилитации получает метод биоуправления [12]. Согласно современному определению, это комплекс идей, методов и технологий, базирующихся на принципах биологической обратной связи, направленных на развитие и совершенствование механизмов саморегуляции физиологических функций при различных патологических состояниях [13].

Для того, чтобы осуществилась процедура биоуправления, прежде всего, необходимо наличие устройства, которое, во-первых, может с большой точностью регистрировать параметры определенных физиологических функций, отражающих деятельность различных органов и систем больного, нуждающихся в коррекции, во-вторых, преобразовывать их в соответствующие световые и звуковые сигналы обратной связи и выводить их на экран монитора в доступной форме, например, в виде пейзажа, компьютерной игры или графического изображения.

У больных (23 чел. — 5,4%) со спастическими парезами для повышения произвольной мышечной активности в паретичных мышцах и выработки активных движений использовали тренинг с помощью биологической обратной связи по электромиограмме, для осуществления которой поверхностные электроды накладывали на тренируемые мышцы, чаще всего на разгибатели кисти и пальцев или на перонеальную мышечную группу. Электромиографическая активность, возникающая в тренируемой мышце при произвольной активности, передается через интерфейс на экран монитора. Этот сигнал может быть представлен в виде «сырой» электромиограммы, но чаще всего он преобразуется с помощью средств компьютерной графики в зрительные образы. Например, высота расположения воздушного шара на экране монитора соответствует величине активного мышечного усилия больного.

Биоуправление по электромиограмме при спастических парезах у 6 (1,4%) больных использовали также для снижения спастичности, уменьшения гипоталамической боли в правой руке, а также для подавления патологических синкинезий у 2 (0,5%) больных. В этих случаях регистрирующие электроды накладывали на лобные мышцы и больному предлагали словесные инструкции, способствующие обучению методике общей мышечной релаксации.

Применение биоуправления с помощью биологической обратной связи по стабилотрамме у больных с постинсультными гемипарезами в раннем и позднем восстановительном периодах способствует не только повышению устойчивости вертикальной позы, но и снижению степени пареза, уменьшению расстройства глубокой чувствительности, а также повышению уровня функциональных возможностей. Это в значительной степени способствует сохранению социального статуса больных в семье, обществе и улучшению качества их жизни. Однако использование метода значительно ограничено из-за отсутствия во многих стационарах электромиографа.

*Физиотерапия при лечении боли у больных со спастическим парезом.* У больных с синдромом верхнего мотонейрона могут наблюдаться три вида болей: центральная боль; болевой синдром, связанный с поражением суставов паретичных конечностей («синдром болевого плеча», артропатии); болевой синдром, связанный с высокой мышечной спастичностью и болезненным спазмом мышц паретичных конечностей.

Определенным обезболивающим эффектом при центральных болях обладают разные виды транскраниальных воздействий, осуществляемые через рецепторный аппарат кожи головы и направленные на активацию антиноцицептивной системы [2].

В работе мы использовали *электролечение током низкой частоты (1–140 Гц) с импульсами прямоугольной формы* длительностью 0,2–2,0 мс (аппарат «Электросон»). Воздействие осуществляли по контактной методике, лечение проведено у 137 (32,2%) больных. Один электрод (активный) располагали на коже век закрытых глаз, другой (пассивный) — на область сосцевидных отростков. Терапевтический эффект основан на рефлекторном влиянии

на функциональное состояние подкорково-стволовых образований, что способствует купированию головной боли.

Установлено, что у части больных с центральными парезами возникают трофические изменения суставов паретичных конечностей. Это ведет к образованию контрактур, при которых из-за резкой болезненности значительно ограничивается объем пассивных и активных движений, что препятствует восстановлению нарушенных двигательных функций. Наиболее часто наблюдаются постинсультные артропатии плечевых суставов [6].

Из физических методов широко применяются различные виды импульсной обезболивающей терапии. С этой целью традиционно применяли диадинамические и синусоидальные модулированные токи (ДДТ и СМТ).

При лечении СМТ 243 чел. (57,2%) от аппаратов «Амплипульс», «Радиус» использовали поперечную методику воздействия, при которой два равных электрода (прокладка 10×10 см или 10×15 см) располагали поперечно на область пораженного сустава. При выраженном болевом синдроме воздействие начинали с III PP с частотой модуляции 60–70 Гц (по мере уменьшения болевого синдрома частоту модуляции уменьшали до 20–30 Гц), при этом длительность каждой серии колебаний устанавливали равной 2:4. Воздействие проводили в течение 3–5 мин. Затем использовали IV PP с частотой модуляции 60–70 Гц (при выраженном болевом синдроме), при этом длительность каждой серии колебаний устанавливали равной 3:3. Воздействие IV PP также проводили в течение 3–5 мин. Лечение обычно начинали при глубине модуляции 50–75%, доводя ее до 100% к 3–4 процедуре, а при не резко выраженных болях — к концу первого воздействия. Силу тока подбирали индивидуально, до появления ощущения значительной, но не болезненной вибрации. Курс лечения — 10–12 сеансов.

К противопоказаниям применения СМТ относятся: злокачественные новообразования, тромбофлебит, нарушение функции свертывающей системы крови, свежие кровоизлияния в полости и ткани, чего не отмечалось у наших больных.

Весьма эффективными являются ДДТ.

Проведено лечение у 198 чел. (46,6%), при этом пострадавший сустав располагали между электродами (прокладки 10×10 см или 10×15 см) — поперечная методика воздействия. Применяли двухполупериодный непрерывный ток в течение 2 мин, а затем еще 2–4 мин — модулированный короткими периодами ток.

Если боли были сильные, то при первых 2–3 процедурах использовали только двухполупериодный непрерывный ток. Сила тока была достаточной для вызывания ощущения выраженной вибрации в области воздействия (5–20 мА). Продолжительность воздействия на один сустав — 4–6 мин. Если боли не уменьшались, то увеличивали продолжительность сеанса до 10 мин (4 мин — двухполупериодный непрерывный ток, 6 мин — модулированный короткими периодами ток). Курс лечения — от 8 до 12 сеансов. Повторные курсы проводили с интервалом в 8–12 дней, амбулаторно рекомендовали провести еще 2–3 повторных курса.

Противопоказанием для проведения диадинамической терапии у больных с постинсультными двигательными нарушениями является наличие стенокардии и инфаркта миокарда в анамнезе. В этих случаях использовали новокаин-электрофорез (2–10%-ный раствор) на область сустава (поперечная методика), сила тока — 10–20 мА, продолжительность — 15–30 мин., курс лечения — до 20–30 процедур.

Электрофорез полезно сочетать с теплотечением. При болях в суставах назначали также ультразвук. При лечении ультразвуком контакт вибратора непосредственный, режим непрерывный, медленные поглаживающие движения в области сустава и окружающих тканей, доза — 0,2–0,4 Вт/см<sup>2</sup>, продолжительность процедуры от 3–6 мин до 6–10 мин, ежедневно или через день, курс лечения — 10–15 процедур. С этой же целью использовали фонофорез гидрокортизона или анальгина.

Целесообразно сочетать лечение ультразвуком с высокочастотной магнитотерапией или электрофорезом, которые следует проводить до ультразвука.

Кроме суставных болей, при таламическом синдроме возникают сильные, крайне мучительные боли, которые начинаются спонтанно без связи с движениями и носят

жгучий характер. Как правило, борьба с таламическими болями малоэффективна, но иногда, в отдельных случаях, можно несколько уменьшить остроту болей с помощью диадинамической терапии с использованием двухполупериодного непрерывного тока и модулированного тока короткими периодами. Лечение проведено у 12 (2,8%) больных с выраженным артрозо-артритом плечевого сустава с незначительным эффектом.

В комплексной терапии этого вида болевого синдрома для улучшения трофики мягких тканей применяли теплотечение (парафино- или озокеритолечение), вакуумный или турбулентный массаж.

У большинства больных с центральными парезами в первые месяцы после заболевания наблюдается прогрессирующее нарастание спастичности, часто сопровождающееся периодически возникающими мышечными спазмами [2]. В этом случае наиболее эффективными оказываются мероприятия, направленные на снижение спастичности. Из физических методов это, прежде всего, лечение положением, избирательный и точечный массаж, специальные лечебно-гимнастические приемы на расслабление, а также применение озокеритовых или парафиновых аппликаций, импульсной низкочастотной электротерапии в виде чрескожной электронейростимуляции или СКЭНАР-терапии.

#### **Заключение**

Таким образом, физические методы лечения играют важную роль в лечении больных со спастическими парезами. Многие из них (в зависимости от методики) применяются как для снижения мышечного тонуса, так и для предупреждения контрактур и купирования болевого синдрома. При назначении физических факторов больным с центральными парезами необходимо руководствоваться следующими принципами: строго соблюдать показания и противопоказания к использованию различных методов физиотерапии; начинать лечение как только позволит общее состояние больного; комплексно использовать различные сочетающиеся между собой физические методы; привлекать больного к активному участию в лечении.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Белова А.Н. Нейрореабилитация: Руководство для врачей. — М., 2000.
2. Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия: Учебник. — Изд. 3-е перераб. и доп. — М.: Медицина, 1999. — 432 с.: ил.
3. Григорьева В.Д., Суздальницкий Д. В. Криотерапия. // *Вопр. курортологии* — 1991. — № 5 — С. 65—71.
4. Гурленя А.М., Багель Г.Е. Физиотерапия и курортология нервных болезней: Практ. пособие. — Мн.: Выш. шк., 1989. — 398 с.: ил.
5. Демиденко Т.Д. Реабилитация при цереброваскулярной патологии. — Л., 1989.
6. Коган О.Г. Реабилитация больных при травмах позвоночника и спинного мозга. — М., 1975.
7. Курортология и физиотерапия (руководство) / Под ред. В.М. Боголюбова. — М.: Медицина, 1985. — Т. 2. — 640 с.
8. Леонтьева М.А. // Реабилитация больных с сосудистыми заболеваниями головного мозга. — Л., 1979. — С. 62—65.
9. Попова А.С., Ткачева Г.Р. Реабилитация больных с постинсультными двигательными расстройствами. — М., 1978.
10. Пономаренко Г.Н. Физические методы лечения: Справочник. — Изд. 2-е перераб. и доп. — СПб.: ВМедА, 2002. — 299 с.
11. Техника и методика физиотерапевтических процедур (справочник) / Под ред. В.М. Боголюбова. — Тверь: Губернская медицина, 2002. — 408 с.
12. Черникова Л. А, Некрасова Е. М. Биоуправление. Теория и практика. — Новосибирск, 1988. — С. 142—150.
13. Черникова Л.А., Торопова Н.Г., Разинкина Т.П., Лаврова С.В. Оптимизация реабилитационного процесса при церебральном инсульте: Сб. науч. тр. // Под ред. О.А. Балунова, Т.Д. Демиденко. — Л., 1990. — С.41—44.
14. Черникова Л.А., Торопова Н.Г., Разинкина Т.П., Шарыпова Т.Н. // Немедикаментозные методы медицинской реабилитации. — Харьков, 1990. — С. 113—114.
15. Черникова Л.А., Кашина Е.М. Биоуправление. Теория и практика. Коллективная монография / Под ред. М.Б. Штарка. — Новосибирск, 1998. — С. 80—87.
16. Черникова Л.А., Торопова Н.Г., Доманский В.Л. и др. // Электростимуляция — 2002: Тр. науч.-практ. конф. — М., 2002. — С. 324—328.

*Поступила 03.03.2005*