

ротерапии у больных с хроническим обструктивным бронхитом // Национальный конгресс по болезням органов дыхания, 9-й: Сборник резюме.-Москва.-1999.-С.165.

15. Романова С.Е., Вахрушев Я.М., Козлова Т.Л. и др. Состояние системы гемостаза у больных бронхиальной астмой в зависимости от степени тяжести // Национальный конгресс по болезням органов дыхания, 9-й: Сборник резюме.-Москва.-1999.-С.133.

16. Самсонов В.П., Колосов В.П., Перельман Ю.М. Лазерная терапия синдрома гиперреактивности при сочетанном воспалительном поражении верхних дыхательных путей // Национальный конгресс по болезням органов дыхания, 9-й: Сборник резюме.-Москва.-

1999.-С.164.

17. Соколов Е.И., Попкова А.М., Медведев С.Н. и др. Динамика показателей системы гемостаза у больных хроническим легочным сердцем при хроническом обструктивном бронхите//Кардиология.-1996.-№5.-С.59-62.

18. Квантовая гемотерапия в лечении хронических заболеваний легких/С.В.Хазов, О.В.Кумейко, А.А.Краснощеков, С.В.Левкин//Национальный конгресс по болезням органов дыхания, 9-й: Сборник резюме.-Москва.-1999.-С.163.

19. Лазеротерапия в пульмонологии/ А.М.Щегольков, Л.М.Клячкин, В.П.Ярошенко, И.Л.Клячкина//Пульмонология.-2000.-№4.-С.11-17.



УДК 616.831-005.1-085:615.849.11

А.А.Кузьмичев, В.П.Михайлов, Т.Л.Визило

ВОЗМОЖНОСТИ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ИНСУЛЬТОМ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Государственный научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров СО РАМН, Ленинск-Кузнецкий

РЕЗЮМЕ

Исследовано влияние транскраниальной магнитной стимуляции (ТКМС) на клинико-функциональное состояние 60 больных с ишемическим инсультом в каротидном бассейне. Выявлено, что эффект лечения зависит от исходного неврологического дефицита и степени нарушения приспособительной активности (ПА). Наиболее хороший и стойкий результат лечения наблюдается при проведении курса ТКМС на втором месяце восстановительного периода инсульта. Оптимальная продолжительность курса ТКМС составляет 9-10 сеансов. Положительный эффект ТКМС проявляется не только во время проведения курса, но и по его окончанию. Полученные нами данные свидетельствуют о целесообразности применения ТКМС в лечении больных с ишемическим инсультом с целью активизации механизмов саногенеза.

SUMMARY

A.A.Kuzmichev, V.P.Mikhailova, T.L.Visilo

TRANSCRANIAL MAGNETIC STIMULATION METHOD EFFECT ON PATIENTS WITH BRAIN INSULT DURING FOLLOW UP PERIOD

We studied the effect of transcranial magnetic stimulation on clinical and functional indices of 60 patients with ischemic insult in the carotid area. It was established that treatment effect depends on initial neurological deficit and adaptive activity disturbance extent. The best effect was ob-

served during the second month of the follow up period. The optimal treatment duration is 9-10 sessions. Positive effect of the treatment remains after its completion. Data obtained suggest that transcranial magnetic stimulation used for patients with ischemic insult helps to activate sanogenesis mechanisms.

Сосудистая патология головного мозга является одной из ведущих проблем современной неврологии [5, 6, 12]. Часто встречающейся формой проявления сосудистой патологии является ишемический инсульт, который нередко заканчивается летально или приводит к инвалидизации больных трудоспособного возраста [2]. Из больных, перенесших ишемический инсульт, только 10% возвращается к работе, у 40% наблюдается легкая инвалидизация, 40% остаются глубокими инвалидами [2, 19]. Это объясняет большое внимание ряда авторов изучению клиники, патогенеза и возможной терапии двигательных расстройств постинсультных больных [1, 3, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 21, 24]. Проведенные за последние годы клинические и экспериментальные исследования показали, что ранний восстановительный период ишемического инсульта является определяющим для прогноза степени восстановления неврологического дефицита, бытовой реадaptации больных [3, 4, 7, 9, 15]. Успехи в изучении патофизиологии мозгового инсульта, появление новых диагностических методов, фармакологических препаратов обуславливают необходимость применения комплексного лечения больных с мозговыми инсультами, в том числе и с использованием преформированных физических факторов [14, 20].

Одним из таких методов, на наш взгляд, является транскраниальная магнитная стимуляция, применяемая в неврологии для диагностики нарушений проведения импульса по кортико-спинальному тракту [13]. В последнее время появились работы по использованию транскраниальной магнитной стимуляции (ТКМС) с лечебной целью. В психиатрической практике используется антидепрессивное действие [22, 23], в неврологии этот метод применен у больных со спондилогенными заболеваниями нервной системы [17, 18]. Мы предположили, что ТКМС можно использовать для активизации механизмов саногенеза у больных с двигательными нарушениями в раннем восстановительном периоде инсульта. Это и определило цель настоящего исследования: изучить возможность применения в лечении больных инсультом транскраниальной магнитной стимуляции.

Материал и методы

Под нашим наблюдением находилось 60 больных (46 мужчин и 14 женщин) в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта с двигательными нарушениями. Все больные были разделены на 2 группы: основная (40 человек) и контрольная (20 человек). Пациенты обеих групп получали традиционную медикаментозную терапию и физиотерапию, пациентам основной группы дополнительно проводилась ТКМС. Для общей оценки исходного состояния, уровня неврологического дефицита и эффективности, проводимых нами лечебно-реабилитационных мероприятий мы использовали показатель приспособительной активности (аналогичный качеству жизни), критерии которого разработаны на кафедре неврологии Новокузнецкого ГИДУВа. Для оценки ходьбы и социально-бытовых навыков (принятие ванны, одевание, прием пищи, пользование туалетом, контроль над тазовыми функциями) использована международная шкала Бартела. Значимых различий по полу, возрасту, латерализации нарушения мозгового кровообращения, степени выраженности неврологического дефицита и нарушению приспособительной активности в сравниваемых группах не было. Длительность заболевания составляла от 1 до 6 месяцев. В неврологическом статусе преобладали двигательные нарушения - гемипарез 3-4 степени выраженности.

Использовались следующие методы исследования: клинический неврологический, диагностический метод транскраниальной магнитной стимуляции, электроэнцефалографический, электронейромиографический и рентгенологический (компьютерная томография головного мозга). Статистическая обработка данных проводилась на компьютере IBM PC с использованием программных пакетов Microsoft «EXEL 5.0», Microsoft «Word 6.0» и программы «БИОСТАТ».

Результаты и обсуждение

В лечении больных основной группы мы использовали разработанную нами методику многоуровневой электромагнитной стимуляции (Патент РФ №2157265). Она проводилась с помощью магнитного

стимулятора «Нейромаг 011», внешний диаметр катушки 14 см, максимальное магнитное поле до 5 Тл., длительностью около 100 мс. Моторные вызванные потенциалы (МВП) записывали на электромиограф «NEUROSTAR MS 92B» фирмы Medelec.

Последовательно воздействовали на точки моторных зон всех конечностей, проекции шейного и поясничного утолщений. Стимуляцию всех зон проводили по 5 минут импульсным магнитным полем, интенсивность которого на 10-20% ниже порогового. Состояние больного оценивали с помощью постоянного вербального контакта, визуального наблюдения за цветом кожи, влажностью кожных покровов, измерения артериального давления.

Моторные вызванные потенциалы регистрировались с *m. abductor digiti minimi* (M.ADM) и *m. extensor digitorum brevis* (M.EDB) билатерально. Время центрального моторного проведения (ВЦМП) определяли как разность между латентностью МВП мышц кисти, полученную при стимуляции двигательной зоны коры и цервикальной магнитной стимуляцией:

$$T_{\text{ВЦМП}}(A-B) = T_{(A-B-C)} - T_{(B-C)}$$

Соответственно определяли время проведения моторного импульса от коры до нижних поясничных сегментов:

$$T_{\text{ВЦМП2}}(A-B-D) = T_{(A-B-D-E)} - T_{(D-E)}$$

где T – время латентного периода вызванного моторного ответа в мс; A, B, D - точки стимуляции, C, E - расположение регистрирующих электродов (рис.1).

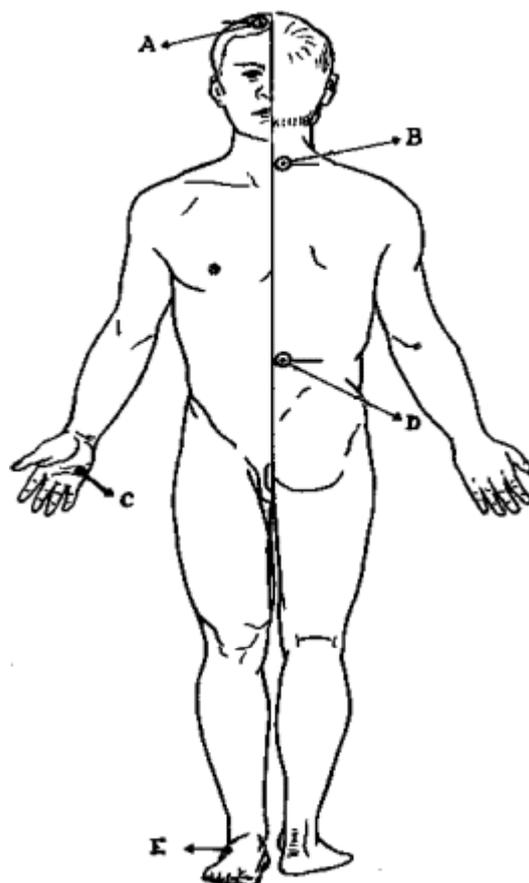


Рис. 1. Расположение магнитной катушки и регистрирующих поверхностных электродов.

Анализируя результаты однократного воздействия импульсного магнитного поля большой интенсивности на центральный и периферический мотонейроны кортико-спинального тракта, мы получили разнонаправленные эффекты, зависящие от отношения исполнительных мышечных структур к латерализованному очагу. После стимуляции центрального мотонейрона отмечается тенденция к снижению ВЦМП с обеих сторон, но выраженнее на стороне пареза. После стимуляции периферического мотонейрона отмечается тенденция к увеличению латентности МВП на стороне пареза. Следовательно, однократная транскраниальная магнитная стимуляция моторных зон коры позволила выявить направленность ее действия, но оказалась не достаточной для получения достоверно значимых изменений нейрофизиологических показателей (латентности МВП, ЭЭГ, ЭМГ).

При проведении повторных сеансов ТКМС результаты нейрофизиологических исследований в основной группе больных показали, что достоверно значимые изменения латентности моторного вызван-

ного потенциала с М.ADM и М.EDB на стороне пареза при стимуляции моторных центров коры появлялись с 4-5-го сеанса. На первых 3-4 сеансах изменения латентности МВП, ВЦМП и ВЦМП2 носили волнообразный характер, что связано, на наш взгляд, с функциональной перестройкой нервной системы перед качественным “скачком” на новый уровень функционирования (включение функционально неактивных путей, образование новых функциональных связей и переобучение других функциональных структур гомо- или гетеролатерального полушария). Начиная с 4-5-го сеанса транскраниальной магнитной стимуляции, мы наблюдали выраженную положительную динамику параметров латентности МВП, ВЦМП, ВЦМП2 (рис. 2, 3, 4, 5).

Максимальное снижение их получено на 8-9-м сеансе ТКМС. При дальнейшем продолжении курса параметры практически не менялись. Следовательно, эта длительность курса ТКМС обеспечивает максимально возможное включение компенсаторных механизмов. Последующие сеансы какого-либо эффекта не оказывают.

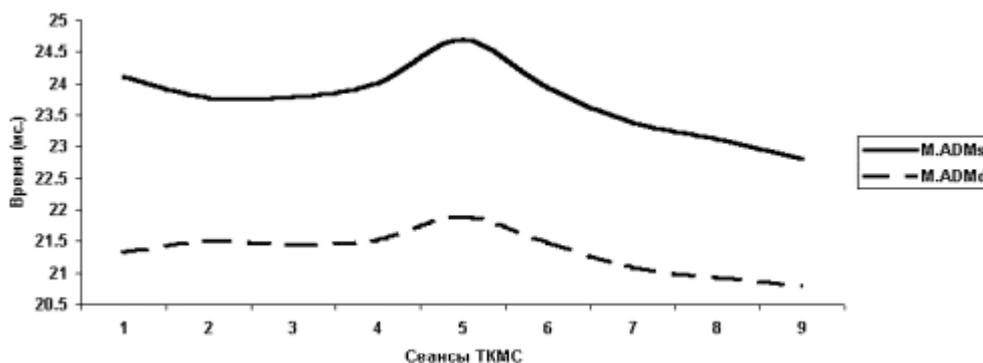


Рис. 2. Динамика латентности МВП М.ADM (n=19) при ТКМС моторных центров (очаг поражения справа).

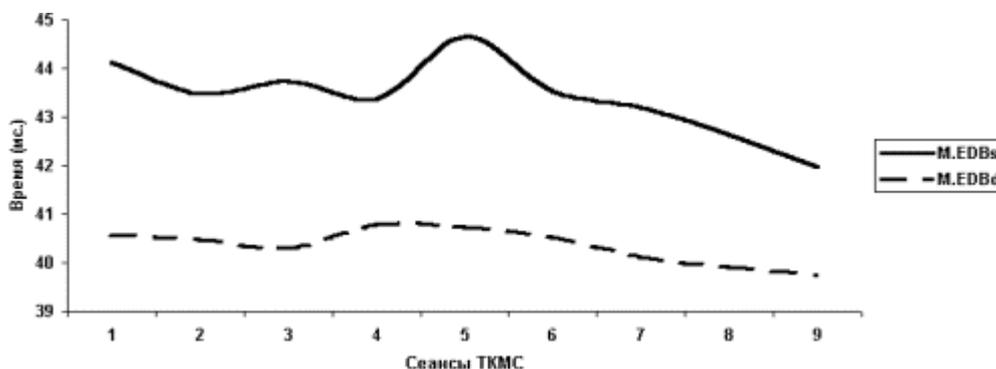


Рис. 3. Динамика латентности МВП М.EDB (n=19) при ТКМС моторных центров (очаг поражения справа).

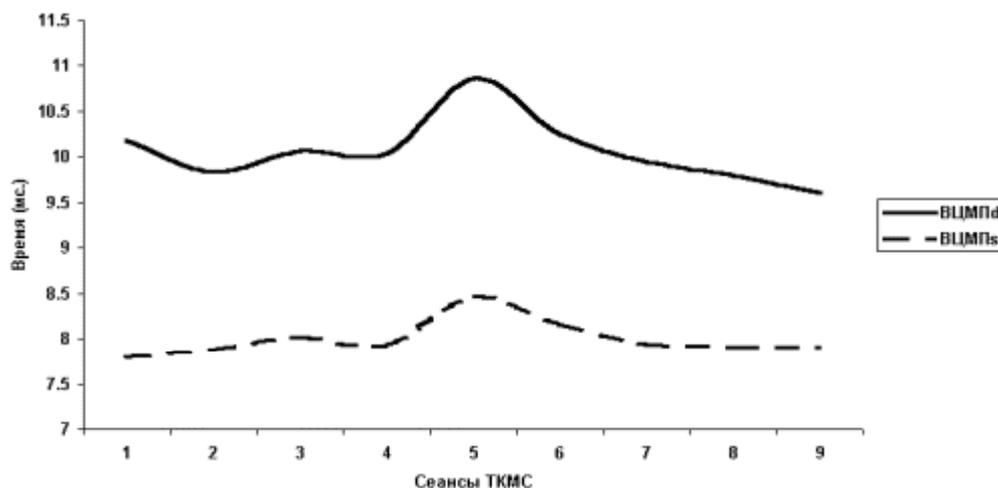


Рис. 4. Динамика ВЦМП (n=19; очаг поражения справа).

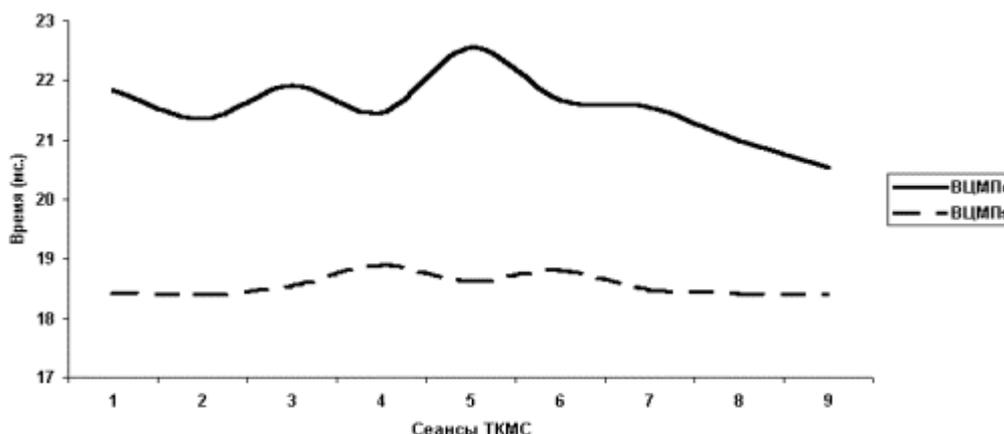


Рис. 5. Динамика ВЦМП2 (n=19; очаг поражения справа).

При анализе курсового воздействия ТКМС на показатели латентности моторного вызванного ответа и время центрального моторного проведения оказалось:

1. При наличии очага справа латентность МВП с М.АДМ изменилась как на стороне пареза с $24,11 \pm 1,43$ до $22,8 \pm 1,26$ мс ($p < 0,01$), так и на интактной стороне с $21,33 \pm 1,42$ до $20,93 \pm 1,2$ мс ($p < 0,05$). Латентность МВП с М.ЕДВ снизилась с $44,3 \pm 4,08$ до $42,2 \pm 2,81$ мс ($p < 0,01$) на стороне пареза. В контрольной группе достоверно значимых изменений этих показателей не наблюдалось.

2. При наличии очага слева латентность МВП с М.АДМ снизилась на стороне пареза с $23,44 \pm 1,39$ до $22,7 \pm 1,4$ мс ($p < 0,01$), на интактной стороне с $21,16 \pm 1,0$ до $20,4 \pm 0,83$ мс ($p < 0,01$). В контрольной группе достоверных снижений этих показателей не выявлено. Отмечалась тенденция к снижению латентности МВП с М.ЕДВ в обеих группах.

3. ВЦМП у больных с очагом справа достоверно изменялось на стороне пареза с $10,2 \pm 1,63$ до $9,6 \pm 1,33$ мс

и ВЦМП2 с $22,0 \pm 4,46$ до $20,7 \pm 2,95$ мс ($p < 0,05$). Значимых изменений данных показателей в контрольной группе не было.

4. ВЦМП у больных с очагом слева достоверно изменялось на стороне пареза с $10,6 \pm 1,4$ до $10,2 \pm 1,5$ мс ($p < 0,01$) и ВЦМП2 с $21,8 \pm 2,4$ до $21,7 \pm 1,9$ мс ($p < 0,05$), в контрольной группе снизилось только ВЦМП2 с $21,7 \pm 1,9$ до $21,4 \pm 2,0$ мс ($p < 0,05$).

По данным неврологического статуса динамика нарушений в начале курса ТКМС также носила волнообразный характер, отражая фазы ослабления и некоторого усиления патологических проявлений. Патологическая система пытается удержать сформировавшееся стабильное патологическое состояние. Однако под воздействием ТКМС наступает "срыв", проявляющийся обострением и дезорганизацией, за которым, как правило, следует формирование нового устойчивого состояния на другом функциональном уровне, приближающегося к физиологической норме. Под воздействием ТКМС многие патологические механизмы изменяются вплоть до их распада. Это

обычно сопровождается эмоционально-волевыми изменениями.

Можно сказать, что ТКМС оказывает положительное влияние не только на локальные перестройки нейрональной сети головного мозга, но и на функциональное состояние головного мозга в целом. Это подтверждается нормализацией зонального распределения α -ритма и положительной динамикой медленной активности (исчезновение или уменьшение волн δ - и θ -диапазона). В контрольной группе это не наблюдалось.

После проведенного лечения общий двигательный дефицит снизился в обеих группах. В основной группе, где применялось комплексное лечение, положительная динамика была более выражена. Так, сила проксимальных мышц руки в основной группе увеличилась в среднем на 0,63 балла, тогда как в группе контроля увеличение составило только 0,17 балла. Увеличение силы проксимальных мышц ног в основной группе было в среднем на 0,48 балла, а в группе контроля на 0,04 балла. Сила дистальных мышц ног увеличилась в среднем на 0,8 балла в основной и на 0,3 балла в контрольной группах. В дистальных отделах рук достоверных различий между группами не наблюдалось (0,68 балла в основной и 0,73 балла в контрольной).

Мышечный тонус также изменился в обеих группах. При этом спастичность мышц рук и ног уменьшилась больше в основной группе. Таким образом, общий двигательный дефицит в основной группе существенно снизился по сравнению с группой контроля. Снижение двигательного дефицита осуществлялось преимущественно за счет повышения силы проксимальных мышц рук, проксимальных и дистальных мышц ног и уменьшения спастики в ногах.

Уровень приспособительной активности в основной группе увеличился на 0,42, тогда как в контрольной группе только на 0,09, что свидетельствует об эффективности применения ТКМС в лечении больных с инсультом. По клиническому эффекту лечения все больные были разделены на 3 подгруппы – значительное улучшение, улучшение и без эффекта (табл. 1).

Под значительным улучшением мы подразумевали уменьшение нарушений приспособительной активности (ПА) на одну и более степень. Под улучшением - уменьшение нарушений приспособительной активности в пределах одной степени. Без эффекта – сохранение нарушений приспособительной активности на том же уровне.

Таблица 1
Распределение больных основной и контрольной группы по эффективности терапии (%)

Эффективность терапии	Основная группа	Контрольная группа
Значительное улучшение	57,9	28,5
Улучшение	26,3	52,4
Без эффекта	15,8	19,1

Нами проанализировано влияние ТКМС на отдельные параметры клинических проявлений при значительном улучшении и улучшении (табл. 2, 3). Так, в основной группе со значительным улучшением ТКМС оказала преимущественное воздействие на: увеличение силы проксимальных и дистальных мышц руки, а также на силу проксимальных мышц ноги на стороне пареза. В контрольной группе значимо изменилась лишь сила проксимальных мышц руки. При этом общий двигательный дефицит уменьшился в обеих группах, что проявилось в снижении степени нарушения приспособительной активности и увеличении индекса Бартела.

В основной группе с улучшением под влиянием ТКМС возросла сила в проксимальных и дистальных отделах руки на стороне пареза. В контрольной группе существенно изменилась сила только в проксимальных отделах руки. Суммарный двигательный дефицит уменьшился в обеих группах, что отразилось в снижении степени нарушения ПА и увеличении индекса Бартела.

При этом мы обратили внимание на закономерности:

1. Эффект лечения (значительное улучшение; улучшение; без эффекта) зависел от исходного неврологического дефицита и степени нарушения ПА: чем меньше нарушение – тем полнее восстановление;

2. Наиболее хороший и стойкий клинико-физиологический эффект наблюдался на втором месяце инсульта, когда еще не сформировалась стойкая патологическая система;

Таблица 2
Динамика основных клинико-неврологических показателей в основной группе до и после курса ТКМС

Клинико-неврологические показатели	Значительное улучшение	Улучшение	Без эффекта
Сила проксимальных мышц руки	3,0/4,3*	3,1/3,7*	2,7/2,7
Сила дистальных мышц руки	2,5/3,6*	2,6/3,1*	2,3/2,3
Сила проксимальных мышц ноги	3,4/4,3*	3,6/4,1	3,3/3,3
Сила дистальных мышц ноги	2,9/3,3	3,0/3,2	2,9/2,9
Спастичность мышц руки	1,0/0,8	1,3/1,1	2,2/2,2
Спастичность мышц ноги	1,2/1,0	1,4/1,2	2,5/2,5
Индекс Бартела	70,6/86,25*	70,7/78,6*	63,7/63,7
Степень нарушения ПА	3,5/2,6*	3,4/3,0*	3,3/3,3

Примечание: здесь и далее * $p < 0,05$, до лечения/ после лечения.

Таблица 3
Динамика основных клинико-неврологических показателей в контрольной группе до и после курса медикаментозного лечения

Клинико-неврологические показатели	Значительное улучшение	Улучшение	Без эффекта
Сила проксимальных мышц руки	3,0/3,7*	3,2/3,5*	2,5/2,5
Сила дистальных мышц руки	2,5/3,0	2,6/2,9	2,0/2,0
Сила проксимальных мышц ноги	3,0/3,7	3,4/3,9	3,1/3,1
Сила дистальных мышц ноги	2,5/3,0	2,9/3,1	2,7/2,7
Спастичность мышц руки	1,2/1,0	1,5/1,3	2,2/2,2
Спастичность мышц ноги	1,3/1,1	1,7/1,5	2,5/2,5
Индекс Бартела	70,1/76,3*	70,6/75,6*	60,5/61,1
Степень нарушения ПА	3,5/3,0*	3,4/3,0*	3,5/3,5

3. При правополушарной локализации процесса результаты были несколько хуже, что связано, по-видимому, с отсутствием мотивации к лечению, гипоактивностью, выраженностью астено-депрессивного синдрома.

Под воздействием ТКМС компенсаторные механизмы саногенеза активизируются, что проявляется нормализацией нарушенных функций. Это возможно за счет восстановления разрушенных или создания новых функциональных связей. Основываясь на полученных нейрофизиологических данных мы предположили несколько путей их создания.

1. За счет восстановления нарушенных связей в пределах поврежденного полушария.

2. За счет включения в реализацию двигательной программы незадействованных нейрональных ансамблей поврежденного полушария.

3. За счет активизации неперекрещенных пирамидных путей интактного полушария.

4. За счет двигательных зон интактного полушария через мозолистое тело, создания коллатеральных путей вокруг поврежденных структур и включения в уже функционирующие связи поврежденного полушария через перекрещенные пути (рис. 6).

Это подтверждается динамикой нейрофизиологических показателей в течение курса обучения под воздействием ТКМС, который проходит 4 стадии:

1. Включение – ранее незадействованные функциональные связи включаются в реализацию новой задачи и выясняется степень несоответствия между моделью и фактическим исполнением;

2. Формирование новой функциональной системы с использованием максимально возможных связей для выполнения задания в соответствии с моделью.

3. Совершенствование – отбрасываются все связи, не имеющие значения в реализации задачи, управле-

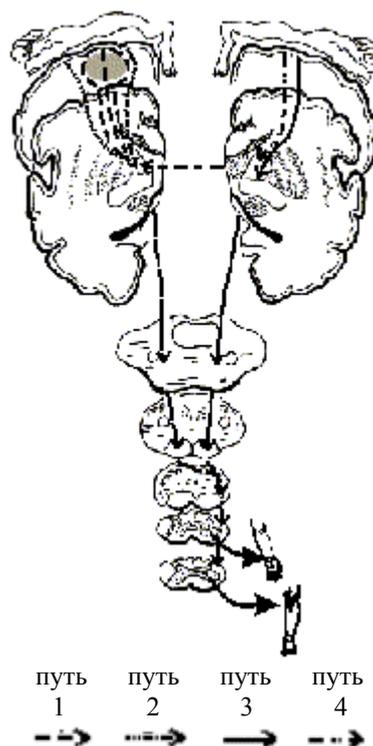


Рис. 6. Возможные варианты восстановления пирамидного пути.

ние передается нижележащим уровням;

4. Стабилизация – оптимальный минимум связей, обеспечивающий выполнение задания в соответствии с моделью.

Если использование ТКМС дало максимально возможный эффект и пациент включился в общественную жизнь, то в последующем, на наш взгляд, нет необходимости в повторении курса ТКМС. При неполной адаптации пациента целесообразно повторение курса ТКМС.

Нами прослежен катамнез в течение от 6 до 22 месяцев после выписки из стационара ($14,19 \pm 8,5$ мес.). В основной группе мы наблюдали снижение степени нарушения приспособительной активности с $2,89 \pm 0,8$ до $2,28 \pm 0,89$ ($p < 0,05$). В контрольной группе ПА улучшалась, но статистически недостоверно с $3,19 \pm 0,6$ до $3,06 \pm 0,65$ ($p = 0,08$). Таким образом, после окончания курса ТКМС активизация механизмов саногенеза продолжалась.

В заключение можно сказать, что применение ТКМС целесообразно в комплексном лечении больных с ишемическим инсультом в каротидном бассейне с целью активизации механизмов саногенеза. Результаты наших исследований показали, что транскраниальная магнитная стимуляция позволяет осуществить непосредственное активизирующее воздействие на центральные мотонейроны. Полученная в процессе исследования информация расширила наши представления о деятельности двигательной системы в условиях сосудистой патологии головного мозга, дополнила ранее существовавшие представления о патогенетических и саногенетических механизмах, лежащих в их основе.

Выводы

1. Однократная транскраниальная магнитная стимуляция моторных зон коры позволила выявить положительную направленность ее действия, но оказалась не достаточной для получения достоверно значимых изменений нейрофизиологических показателей (ВЦМП, ВЦМП2, латентности МВП) и активизации механизмов саногенеза.

2. Лечебный курс ТКМС в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта в каротидном бассейне составляет 9 – 10 сеансов, что является достаточным для оказания положительного влияния на нейрофизиологические показатели.

3. Лечебный курс ТКМС ускоряет процесс и степень восстановления нарушенных двигательных функций за счет повышения силы проксимальных мышц рук, проксимальных и дистальных мышц ног, уменьшения спастичности нижних конечностей, повышения бытовой реадaptации по международной шкале Бартела на 11,05 балла (в контрольной группе на 3,32 балла) и увеличения степени ПА на 0,42 (в контрольной группе на 0,09).

4. Лечебный курс ТКМС не оказывает влияние на скорость распространения возбуждения по периферическим нервам как верхних конечностей (n. ulnaris $55,4 \pm 1,6$ м/сек до лечения, $56,0 \pm 1,5$ м/сек после), так и нижних конечностей (n. peroneus profundus $46,4 \pm 1,9$ м/сек до лечения, $47,0 \pm 1,6$ м/сек после).

5. Положительный эффект ТКМС проявляется не только во время проведения курса, но и по его окончании. Степень нарушения приспособительной активности в основной группе через 14,19 \pm 8,5 месяцев снизилась с $2,89 \pm 0,8$ до $2,28 \pm 0,89$ ($p < 0,05$), в контрольной группе с $3,19 \pm 0,6$ до $3,06 \pm 0,65$ ($p > 0,05$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Верещагин Н.В., Гулевская Т.С., Миловидов Ю.К. Приоритетные направления научных исследований по проблеме ишемических нарушений мозгового кровообращения//Жур. невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.-1990.-№1.-С.3-8.

2. Верещагин Н.В., Моргунов В.А., Гулевская Т.С. Патология головного мозга при атеросклерозе и артериальной гипертензии.-М.: Медицина, 1997.-288 с.

3. Гехт А.Б. Динамика клинических и нейрофизиологических показателей у больных ишемическим инсультом в раннем восстановительном периоде: Дис. ... д-ра мед. наук.- М., 1993.-340 с.

4. Гехт А.Б., Бурд Г.С., Селихова М.В. и др. Нарушения мышечного тонуса и их лечение сирдалудом у больных в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта//Жур. неврологии и психиатрии им. С.С.Корсакова.-1998.-Т.98, №10.- С.22-29.

5. Гусев Е.И., Бурд Г.С. Сосудистые заболевания головного мозга.-М.: Мир, 1982.-210 с.

6. Гусев Е.И. Ишемическая болезнь головного мозга.-М., 1992.-С.3-25.

7. Гусев Е.И., Виленский Б.С., Скоромец А.А. и др. Основные факторы, влияющие на исходы инсультов//Жур. невропатологии и психиатрии им. С.С.Корсакова.-1995.-Т.95, №1.-С.4-7.

8. Гусев Е.И., Бурд Г.С., Гехт А.Б. и др. Метаболическая терапия ишемического инсульта: применение ноотропила//Там же.-1997.-Т.97, №10.-С.24-28.

9. Кадыков А.С. Восстановление нарушенных функций и социальная реабилитация больных, перенесших инсульт: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.-М., 1991.-38 с.

10. Коган О.Г., Найдин В.Л. Медицинская реабилитация в неврологии и нейрохирургии.-М.: Медицина, 1988.-304 с.

11. Кузьмичев А.А. Транскраниальная магнитная стимуляция в лечении больных ишемическим инсультом в каротидном бассейне: Дис. ...канд. мед. наук.-Новосибирск, 2000.-126 с.

12. Кухтевич И.И. Церебральный атеросклероз.-М.: Медицина, 1998.-184 с.

13. Пилипенко П.И. Функциональные состояния кортико-спинального тракта при патологии нервной системы: Автореф. дис. ...д-ра. мед. наук.-Новосибирск, 1997.-48 с.

14. Руденко А.Е., Корженевский Л.В., Коваль А.З. и др. Применение транскраниального электровоздействия в лечении больных с ранними формами цереброваскулярной патологии//Пароксизмальные состояния в неврологии.-Киев, 1991.-С. 21.

15. Селихова М.В. Диагностика и лечение двигательных нарушений у больных в раннем восстановительном периоде полушарного ишемического инсульта: Дис. ...канд. мед. наук.-М., 1993.-342 с.

16. Скворцова В.И., Гусев Е.И., Комиссарова И.А. и др. Комплексное клинико-физиологическое изучение эффективности фармацевтического препарата глицина в остром периоде ишемического инсульта//Жур. невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.-1995.-Т.95, №1.-С. 11-19.

17. Скоромец А.А., Никитина В.В. Магнитная стимуляция в восстановительном лечении больных со спондилогенными заболеваниями нервной системы//Жур. неврологии и психиатрии им. С.С.Корсакова.-1997.-Т.97, №12.-С.28-31.

18. Тышкевич Т.Г., Никитина В.В. Магнитная и электрическая стимуляция в восстановительном лечении больных с органическими поражениями нервной системы//Жур. неврологии и психиатрии.-1997.-Т.97, №9.-С.41-43.

19. Шмидт Е.В., Лунев Д.К., Верещагин Н.В. Сосудистые заболевания головного и спинного мозга.-М.: Медицина, 1976.-284 с.

20. Ясногородский В.Г. Электротерапия.- М.: Медицина, 1987.-239 с.

21. Baker S.N., Olivier E., Lemon R.N. Task-related variation in corticospinal output evoked by transcranial magnetic stimulation in the macaque monkey//J.Physiol. Lond.-1995.-Vol.488, Pt.3.-P.795-801.

22. Belmaker R.H., Fleischmann A. Transcranial magnetic stimulation: a potential new frontier in psychiatry//Biol. Psychiatry.-1995.- Vol. 38, №7.-P.419-421.

23. Lerer B., Weiner R.D., Belmaker R.H. et al. Basis Mechanisms//Biological Psychiatry: New Prospects.- London, 1984.-Vol.1.-P.1-4.

24. Young R.R., Dewalder P.J. Drug therapy: spasticity//N. Engl. J. Med.-1981.-Vol. 304.-P.28-33, 96-99.