

УДК 616.831-006.484-089.168.1:615.849.19:615.84

## Дифференцированное применение лазеротерапии и электростимуляции в комплексной восстановительной послеоперационной терапии у больных с глиомами головного мозга

Розуменко В.Д., Хорошун А.П.

Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова АМН Украины, г. Киев, Украина

В статье на основании анализа 150 наблюдений рассматриваются вопросы оптимизации восстановительного лечения двигательных расстройств у больных, оперированных по поводу глиом функционально значимых зон мозга. Показывается роль лазеротерапии в комплексном восстановительном послеоперационном лечении. Указывается, что рациональный комплексный подход к проведению реабилитационных мероприятий является фактором повышения эффективности лечения с обеспечением качества жизни больных с глиомами головного мозга.

**Ключевые слова:** глиомы головного мозга, восстановительная терапия, лазерное излучение.

**Вступление.** Заболеваемость глиомами головного мозга (ГГМ) составляет 5,5–7,6 на 100 тыс. населения, 80–90% глиальных опухолей являются злокачественными [2, 18, 21]. ГГМ характеризуются инфильтративным ростом с вовлечением в опухолевый процесс функционально значимых зон мозга и медианных структур, в связи с чем хирургическое удаление их сопряжено с риском возникновения или усугубления неврологического дефицита в послеоперационный период. В структуре клинических проявлений ГГМ значительное место занимают нарушения двигательной функции, что является наиболее весомым инвалидизирующим фактором, резко снижающим качество жизни больных [8, 16, 20]. Восстановление двигательной активности является одной из основных задач современной реабилитации больных, оперированных по поводу ГГМ [7, 8, 10].

Однако возможности применения существующего арсенала медикаментозных средств восстановительного лечения, как правило, используемых в терапии поражений мозга травматического, воспалительного или сосудистого генеза, при ГГМ ограничены, так как могут индуцировать раннее прогрессирование опухолевого процесса. С учетом вышеизложенного в комплексе восстановительных послеоперационных лечебных мероприятий особое внимание необходимо направить на применение физиотерапевтических методов стимуляции компенсаторных механизмов. В основе современной физиотерапии используется принцип комплексного применения преформированных лечебных физических факторов (ЛФФ), обладающих синергизмом действия и способствующих повышению лечебного эффекта [5, 13, 14].

Именно преформированные ЛФФ, мобилизуя силы самого организма, способствуют устранению возникших функциональных расстройств и являются стимулом для преодоления клинических проявлений болезни, не давая при этом, как правило, серьезных побочных эффектов [12]. В настоящее время среди перспективных и приоритетных методов восстановительного лечения как в варианте монотерапии, так и в комплексном применении с лекарственными средствами, лечебной гимнастикой, электромиостимуляцией (ЭМС) является метод лазеротерапии (ЛТ) [3, 8, 13].

**Цель работы:** изучить эффективность применения ЛТ в комплексном послеоперационном восстановительном лечении больных с ГГМ.

**Материалы и методы.** Нами проведен анализ результатов восстановительного лечения 150 больных с ГГМ, локализовавшихся в прецентральной, постцентральной и лобно-височной областях, у которых в послеоперационный период наблюдали двигательные нарушения различной степени выраженности. У 29 (19,3%) пациентов ГГМ являлись типической структурой, у 62 (41,3%) — отмечали анапластические глиомы, у 59 (39,4%) — глиобластомы. Среди обследованных больных было 93 мужчины и 57 женщин.

Левостороннюю локализацию процесса установили у 77 (52%) больных, правостороннюю — у 73 (48%). Диагностировали опухоли головного мозга на дооперационном этапе на основании результатов КТ, МРТ и ОФЭКТ. Диагноз верифицирован хирургически и гистологически.

Из 150 больных, у которых в послеоперационный период наблюдали двигательные расстройства, у 24 (16%) — симптоматика усугубилась, у 24 (16%) — двигательные наруше-

ния развились в послеоперационный период, что было обусловлено расположением опухоли в функционально важных зонах. У 32 (21,3%) больных в результате проведенного хирургического вмешательства, отмечали уменьшение степени выраженности двигательных нарушений. Следует указать, что у 40% больных в клинической картине заболевания имели место эпилептические приступы.

Проведение восстановительного лечения в ранний послеоперационный период является комплексной составляющей общих лечебных мероприятий. Программа проводимой нами ранней реабилитации включала медикаментозную терапию (прозерин, АТФ), физиотерапевтические методы (ЛТ, ЭМС), лечебную физкультуру (ЛФК), психотерапию (социальную адаптацию). Лечение осуществляли с учетом общесоматического статуса и функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС). При этом оценивали уровень сознания, степень выраженности гипертензионного синдрома, общемозговую симптоматику.

В первые дни после операции проводили дыхательную гимнастику, лечение положением с ранней активизацией больных. Дыхательные упражнения применяли с целью предупреждения легочных осложнений, для улучшения функций общей гемодинамики и внешнего дыхания. С 3–4-х суток назначали массаж паретичных конечностей, который носил щадящий и избирательный характер. Массаж использовали как самостоятельную процедуру и в комплексе с ЛФК. ЛФК включала как специальные упражнения и приемы, направленные на восстановление мышечной силы и развитие навыков самообслуживания, так и общеукрепляющие. Первоначально специальные активные упражнения для паретичных мышц больные выполняли с помощью методиста с элементами облегчения с использованием здоровой конечности. В дальнейшем по мере расширения двигательного режима активные упражнения назначали как самостоятельные, без облегчения. Особое внимание уделяли дозированию физической нагрузки. Усложняли и расширяли комплекс упражнений в зависимости от общего состояния и динамики восстановления двигательной активности. Занятия ЛФК целесообразно проводить ежедневно в одно и то же время, что позволяет закрепить рефлекторный механизм восстановления движений. Комплекс упражнений ЛФК необходимо выполнять при зрительном контроле больного. После усвоения методики упражнений больной может проводить занятия самостоятельно. ЛФК назначали на фоне антихолинэстеразной терапии, играющей важную роль в восстановлении двигательных функций [7].

С 3–4-х суток после операции курс восстановительного лечения включал ЛТ, которую проводили с применением низкоинтенсивного лазерного излучения (длина волны 870 нм, длительность импульса 150 нс при мощности в импульсе не менее 8 Вт). Использовали методику облучения корпоральных точек. Рецепты точек составляли с учетом клинических признаков двигательного дефицита. Выбор точек для лечения двигательных нарушений предусматривает воздействие на местные точки (на паретичных конечностях), симметричные точки (на здоровых конечностях), точки шейно-воротниковой зоны (во всех случаях) и пояснично-крестцовой области (при парезе нижних конечностей), а также на общеукрепляющие точки [11]. Курс лечения состоял из 7–12 сеансов, каждый по 10–12 мин. При этом продолжительность первого сеанса сокращалась в 2 раза по сравнению с таковой основных сеансов ЛТ.

С 4–5-х суток комплекс ранней послеоперационной восстановительной терапии дополняли ЭМС паретичных конечностей. ЭМС проводили с помощью портативного аппарата “Миоритм” по следующей методике. Электроды фиксировали поперечно в зонах двигательных точек мышц на паретичных конечностях. Форма импульсного стимулирующего тока асимметричная биполярная с равновеликой площадью разнополярных частей, длительность цикла “возбуждение — расслабление” — 2–4 с; соотношение периода возбуждения и расслабления 1:3; средняя плотность тока воздействия 0,1 мА/см; сила тока — до видимых сокращений мышц; продолжительность процедуры — от 5 мин с постепенным возрастанием до 15 мин. Лечение проводили 1 раз в день, курс лечения составлял 7–12 сеансов. При отсутствии активной двигательной реакции больному предлагали синхронно с раздражителем мысленно посылать волевые импульсы в паретичную конечность. При наличии даже минимальных активных движений проприоцептивную афферентную импульсацию от сокращения мышц под влиянием тока показано сочетать с активной двигательной реакцией. Противопоказанием к назначению ЭМС являются эпилептические приступы в анамнезе.

Реабилитационные мероприятия проводили индивидуализированно. Динамическая оценка функционального состояния больного позволяет принимать решение об усилении, ослаблении либо продолжении тех или иных видов реабилитационного воздействия. ЛФК и массаж выполняли с интервалом не менее 1–1,5 ч до ЛТ и ЭМС. У больных, в курс лечения которых входили ЛТ и ЭМС, ЛТ проводили не менее чем за 30 мин до ЭМС.

**Результаты и их обсуждение.** Реабилитационная терапия больных, оперированных по поводу глиом полушарий большого мозга, является актуальной проблемой нейроонкологии [7, 8, 10]. Удаление опухоли при локализации процесса в прецентральной, постцентральной и лобно-височной областях сопряжено с риском возникновения послеоперационного двигательного дефицита [7, 8, 16, 20], что является одним из доминирующих факторов низкого качества жизни. В этой связи важное значение приобретает целенаправленное проведение восстановительной терапии в ранний послеоперационный период. Комплекс послеоперационных реабилитационных мероприятий, направленных на устранение двигательного дефекта, включал медикаментозную терапию (антихолинэстеразные препараты), физиотерапию (ЭМС и ЛТ), массаж, ЛФК, а также психотерапию и обучение навыкам самообслуживания. В ранний послеоперационный период лечебную тактику сводили к комплексному и целенаправленному воздействию на зону функциональной асинапсии.

Проведение курса лечения у всех больных способствовало улучшению психической и двигательной активности. Положительная динамика в двигательной сфере проявлялась увеличением объема активных движений и мышечной силы, ходьбы и степени владения бытовыми навыками. Степень восстановления нарушенных функций зависела от локализации процесса, гистоструктуры опухоли, характера и метода хирургического вмешательства, предусматривающих обеспечение эффективной внутренней декомпрессии и снижение травматичности операции, а также от сроков развития и степени нарушения тех или иных функциональных расстройств в анамнезе.

Результативность восстановительного лечения возрастает, когда его начинают в ранний послеоперационный период и проводят поэтапно и комплексно. Обязательными компонентами медицинской реабилитации у больных с двигательными дефектами, оперированных по поводу ГМ, являются лечение положением в сочетании с поверхностным массажем и дозированной ЛФК и обучение самостоятельному выполнению упражнений. Методы лечения движением способствуют восстановлению двигательных функций. В процессе лечения большое значение придается многократным повторным движениям, благодаря чему вырабатываются прочные условнорефлекторные связи, обеспечивающие выполнение функций автоматически. Проприоцептивные импульсы, возникающие при движении, поступают в моторную кору. Даже в состоянии покоя проприоцептивные сигналы от нормально тонизированных мышц

создают определенное “рабочее” состояние коры и эфферентных систем. Все это определяет важность функциональной тренировочной терапии. Движения уменьшают вероятность возникновения астенизации, развития вегетососудистой дисфункции [4].

Массаж следует назначать в возможно ранние сроки с целью увеличения проприоцептивной информации от паретичных мышц и суставов, улучшения трофики, предупреждения контрактур. В процессе проведения массажа в коже, мышцах, суставах индуцируется афферентная импульсация, которая поступает в спинной и головной мозг, обеспечивая соответствующее распространение импульсов к внутренним органам и системам организма. Этим объясняется не только местное, но и общее воздействие массажа [1].

Важную роль в восстановлении нарушенных двигательных функций играет раннее применение антихолинэстеразных препаратов, способствующих улучшению передачи возбуждения в нервномышечных синапсах и на сегментарном уровне.

У больных с ГМ I–II степени злокачественности допустимо проведение одного курса восстановительной терапии с применением сосудистых (трентал, кавинтон, сермион), ноотропных препаратов (пирацетам, ноотропил), витаминов (B1, B6). Однако следует учитывать тот факт, что указанные препараты, несмотря на их положительный эффект в плане ускоренного восстановления утраченных двигательных функций, могут оказать побочное стимулирующее влияние на прогрессирование процесса и малигнизацию опухоли. При анапластических глиомах и глиобластомах назначение сосудистой, ноотропной и витаминотерапии противопоказано. Повышенный риск возможного прогрессирующего роста опухоли не оправдывает ожидаемого эффекта кратковременного улучшения качества жизни.

Уже в начальный период восстановительного лечения необходимо использовать методы, направленные на усиление регенераторных, пластических возможностей нервной системы, подавление сформировавшихся патологических связей. Среди них важное место занимают преформированные ЛФФ, способствующие включению механизмов адаптации, мобилизации резервов функциональных систем, скорейшему восстановлению неврологических функций [3, 6, 15].

Назначение ЭМС приводит к целенаправленной интенсивной афферентации со стимулируемых мышц в церебральные сенсорные и моторные образования, что способствует релаксационно-реставрирующему воздействию временно инактивированных

нервных элементов вблизи очага деструкции, а также помогает в тренировке новых двигательных навыков, улучшает трофику мышечной ткани [12,19].

Однако применение ЭМС у больных, имевших эпилептические приступы в дооперационный период, ограничено в виду возможного провоцирования эпилептических приступов. Этим больным с профилактической целью в ранний послеоперационный период необходимо назначать противосудорожные лекарственные препараты.

К настоящему времени получены убедительные данные об эффективности использования низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) как в варианте монотерапии, так и в комплексе с медикаментозными средствами, ЛФК, психотерапией и другими методами физиотерапии [13]. Эффективность применения НИЛИ в комплексном лечении больных с церебральными двигательными расстройствами первоначально была доказана на основании результатов лечения больных, перенесших мозговой инсульт [3]. По данным литературы [13, 14], НИЛИ оказывает на организм сложное и многообразное действие и приводит к проявлению совокупности таких положительных эффектов, как улучшение микроциркуляции, иммуномодуляция, активация метаболизма нейронов, ускоренное перемещение веществ по аксонам, увеличение количества митохондрий и пузырьков с нейромедиаторами в синапсах, усиление синтеза белка и коллагена, повышение порога болевой чувствительности, накопление аденозинтрифосфата (АТФ) в мышечных волокнах и др. При воздействии НИЛИ на двигательные точки улучшается региональная гемодинамика [14], что создает благоприятные условия для последующего проведения ЭМС. Использование ЛТ в сочетании с ЭМС паретичных конечностей позволяет наиболее быстро восстановить утраченные связи между церебральными центрами и сегментарным аппаратом спинного мозга, что и обуславливает высокий эффект данного метода [11].

Выбор вида лазерного излучения, параметров интенсивности и зон воздействия основан на многочисленных данных экспериментальных исследований. Глубина проникновения инфракрасного лазерного излучения до 5–7 см достаточна для прямого воздействия на биологически активные точки (БАТ) и периферические нервы в двигательных точках. НИЛИ оказывает благоприятное воздействие на структурно-функциональное состояние нервно-мышечного аппарата [14]. Также необходимо отметить положительный психологический эффект проводимой ЛТ, обеспечивающий благоприятный

психоэмоциональный фон во время лечения. Применение ЛТ в комплексном восстановительном послеоперационном лечении больных с ГГМ позволяет разнообразить, индивидуализировать и интенсифицировать реабилитационные мероприятия.

Комплексное восстановительное лечение включает поддерживающую фармакотерапию, различные методы физиотерапевтических воздействий, “лечение средой”, психотерапию, эффективность которых подтверждается в динамике проведения реабилитационных мероприятий [15]. Выбор методов восстановительного лечения может быть разным в зависимости от тяжести заболевания, особенностей клинической симптоматики.

Оптимизация комплекса восстановительного лечения предполагает повышение его эффективности, то есть более раннее получение желаемого результата и улучшение качественных характеристик, определяющих конечный результат, и базируется на данных анализа динамики состояния пациентов в процессе лечения. Восстановительное лечение проводят с учетом этапности течения заболевания, когда прогрессирование опухолевого процесса удалось замедлить, с включением адекватных и эффективных средств [6]. Реабилитационные мероприятия следует назначать последовательно и строго индивидуально, что является важной задачей, решение которой позволяет оптимизировать эффективность и объективизировать результаты реабилитации [5].

Для физиотерапии всегда был актуальным вопрос группирования факторов влияния по целенаправленности их воздействия и выделению специфических и неспецифических его компонентов, влияющих на основные и второстепенные составные саногенеза. В целом действие физических факторов, как правило, направлено на устранение доминирующего синдрома или симптома. Физиотерапевтические средства сочетают с одновременным приемом фармакологических препаратов, которые обычно назначают для усиления их взаимодействия. Включение в комплекс восстановительного лечения нескольких синергичных факторов воздействия обуславливает более полную мобилизацию резервного компенсаторно-приспособительного потенциала пациента [5, 13].

Результаты хирургического и восстановительного лечения оценивали по шкале Карнавского [17] и предложенной нами шкалы (Патент Украины 43758А, 2001 г.) социально-психологической адаптации оценки качества жизни больных с внутримозговыми опухолями полушарий большого мозга [9]. Как показали результаты проведенных нами исследований,

после лечебных мероприятий, включавших хирургическое удаление ГГМ и реабилитационную терапию, количество больных с дооперационным индексом по шкале Карнавского 60 баллов и ниже уменьшилось с 52,7 до 15,5%. В то же время количество больных с дооперационным индексом по шкале Карнавского 70 баллов и выше увеличилось с 47,3 до 84,5%. И если до операции преобладали больные, качество жизни которых по шкале социально-психологической адаптации соответствовало градации низкого (51,3%) уровня, то в результате проведенного комплекса лечебных мероприятий, включавших хирургическое удаление опухоли и курс реабилитационного лечения, количество таких больных при выписке из стационара уменьшилось до 12,3%, в то время как количество больных с градацией высокого и среднего уровня качества жизни возросло с 48,7 до 87,7%.

**Выводы.** 1. Рациональное сочетание средств медикаментозной терапии, физиотерапии и ЛФК интенсифицирует реабилитационное лечение больных, оперированных по поводу ГГМ.

2. Включение ЛТ в комплекс послеоперационного восстановительного лечения при ГГМ позволяет расширить, индивидуализировать и активизировать реабилитационные мероприятия, повышает комфортность процедур и создает благоприятный психоэмоциональный фон на всех этапах лечения.

3. Оптимизация методов послеоперационной реабилитации у больных с ГГМ является фактором повышения эффективности восстановительного лечения, позволяет сократить сроки лечения, обеспечивает высокое качество жизни.

### Список литературы

- Белова А.Н. Нейрореабилитация. — М.: Антидор, 2002. — 736 с.
- Зозуля Ю.А., Розуменко В.Д., Лисяний Н.И. Проблемы современной нейроонкологии // Журн. АМН України. — 1999. — Т.5, №3. — С.426-441.
- Кочетков А.В., Горбунов Е.Ф., Миненков А.А. и др. Оптимизация программы ранней реабилитации больных церебральным инсультом: применение методик магнито- и лазеротерапии // Вопр. курортология, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. — 2000. — №3. — С.17-21.
- Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации: Руководство для врачей/ Под ред. А.Ф. Каптелина, И.П. Лебедевой. — М., 1995.
- Лобода Т.М. О некоторых аспектах медицинской реабилитации в Украине // Мед. реабилитация, курортология, физиотерапия. — 2001. — №1(25). — С.6-9.
- Методичні рекомендації з санаторно-курортного лікування / Під ред. В.М. Лободи. — К.: Тамед, 1998. — 672 с.
- Пелех Л.Е., Феденко Ю.З., Кириченко В.М., Божик В.П. Восстановительное лечение больных после операций по поводу злокачественных глиом полушарий головного мозга // Нейрохирургия. — 1981. — Вып.14. — С.43-45.
- Розуменко В.Д., Хорошун А.П., Розуменко А.В. Послеоперационная реабилитация и качество жизни больных с глиомами головного мозга: Роль лазеротерапии // Материалы юбилейной XX Междунар. науч.-практ. конф. "Применение лазеров в медицине и биологии" (8-10 окт. 2003г.). — Ялта, 2003. — С.63-64.
- Розуменко В.Д., Хоменко О.В., Курдюкова А.П. та ін. Спосіб оцінки якості життя хворих із внутрішньомозковими пухлинами півкуль великого мозку / Пат. 43758А. — 2001.
- Савченко А.Ю. Глиомы головного мозга: Эпидемиология, диагностика, дифференцированное лечение и реабилитация. — Омск, 1997. — 311 с.
- Самосюк И.З., Лысенюк В.П. Акупунктура: Энциклопедия. — К. — М., 1994. — 541 с.
- Самосюк И.З., Губенко В.П., Парамончик В.М., Зачатко Т.М. Внедрение электростимуляции в санаторно-курортных учреждениях: Информ.-метод. материалы. — К., 1996. — 52 с.
- Самосюк И.З., Чухраев Н.В., Мясников В.Г., Самосюк Н.И. Магнитолазероультразвуковая терапия / Научн.-практ. материалы. — Вып. 4. — В 2-х ч. — М. — К., 2001. — Ч.1 — 202 с.
- Соловей Н.В., Недзведь Г.К., Черных Н.М., Пантелеев В.В. Применение лазерного магнитного поля в биологии и медицине. — Минск, 1982. — С.32-33.
- Торохтин А.М. Методологические аспекты восстановительного лечения // Мед. реабилитация, курортология, физиотерапия. — 2001. — №1(25). — С.9-13.
- Barker F.G.II., Chang S.M., Gutin P.H. et al. Survival and functional status after resection of recurrent glioblastoma multiforme // Brit. J. Neurosurg. — 1999. — V.13. — P.480-485.
- Karnofsky D.A., Abelmaann W.N., Craver L.F. The use of nitrogen mustards in the palliative treatment of carcinoma // Cancer. — 1948. — V.1. — P.634-656.
- Legler J., Ries L., Smith M. et al. Brain and others central nervous system cancers: recent trends in incidence and mortality// J. Nat. Cancer Inst. — 1999. — V.91, N16.
- Mann G.E., Malone L.J., Taylor P.N., Burrige J.H. A pilot study in preparation for an investigation into the effects of electrical stimulation on recovery of hand sensation and function in stroke patients // Artif. Organs. — 2002. — V.26, N3. — P.297.
- Sala F., Lanteri P. Brain surgery in motor areas: the invaluable assistance of intraoperative neurophysiological monitoring // J. Neurosurg. Sci. — 2003. — V.47, N2. — P.79-88.
- Year 2000 Standart Statistical Report// Central Brain Tumor Registry of the United States, 1999. — P.7-18.

**Диференційоване використання  
лазеротерапії та електростимуляції в  
комплексній відновній післяопераційній  
терапії при гліомах головного мозку**

*Розуменко В.Д., Хорошун А.П.*

У роботі на матеріалі 150 спостережень розглядаються питання оптимізації відновного лікування рухових розладів у хворих, оперованих з приводу гліом функціонально важливих ділянок мозку. Визначено роль лазеротерапії в комплексному відновному післяопераційному лікуванні. Рациональний комплексний підхід до проведення реабілітаційних заходів сприяє підвищенню ефективності лікування із забезпеченням задовільної якості життя хворих із гліомами головного мозку.

**The differential application laser therapy  
and electrostimulation in complex recovery  
therapy of patients with cerebral glioma**

*Rozumenko V.D., Choroshun A.P.*

The report, based on 150 cases, examine the questions of optimized recovery treatment of movement disturbances in patients after surgical treatment of cerebral gliomas, located in functional important area. Specified the role of laser therapy in complex approach to rehabilitative physiotherapeutic which increase the effectiveness of the treatment and increase the quality of life the patients with cerebral gliomas.

---

**Коментар**

*до статті Розуменко В.Д., Хорошун А.П. "Дифференцированное применение лазеротерапии и электростимуляции в комплексной восстановительной послеоперационной терапии у больных с глиомами головного мозга"*

Сучасний підхід до оцінки результатів хірургічного лікування гліом головного мозку включає в себе не лише такі поняття, як радикальність видалення пухлини, мініінвазивність хірургічного втручання, тривалість життя після проведеного оперативного лікування. Поява неврологічного дефіциту у хворих, оперованих з приводу гліом головного мозку, суттєво позначається на якості життя. Тому реабілітаційна терапія хворих, оперованих з приводу гліом півкуль головного мозку, є актуальною проблемою нейроонкології, а відновлення рухової активності є однією з основних задач сучасної реабілітації.

У роботі запропоновано досить привабливий напрямок поліпшення якості життя хворого з ГГМ, котрий полягає у максимальному залученні потенціалу компенсаторних можливостей нервової системи. Використання принципу комплексного застосування преформованих лікувальних фізичних факторів дозволило досягнути регресу неврологічної симптоматики ще до виписування хворого із стаціонару. У системі комплексного післяопераційного відновного лікування лазеротерапія та електростимуляція посідають провідне місце. Проте, як відомо, переважна більшість гліальних пухлин мозку є злоякісними, перебіг захворювання в значній кількості випадків супроводжується епілептичними нападами. Питання про вплив застосованого комплексного відновного лікування, що включає у тому числі фізіотерапевтичні методи, на характер перебігу онкологічного процесу, прояви судомної активності є надзвичайно актуальними.

*І.Б.Третьак, канд. мед. наук,  
нейрохірург відділення відновної нейрохірургії  
Інституту нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України*