



## ОПЫТ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТА ПОСЛЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ МЕДУЛЛОБЛАСТОМЫ МОЗЖЕЧКА С МЕТАСТАЗАМИ В ОБОЛОЧКИ И ВЕЩЕСТВО СПИННОГО МОЗГА

© Л.А. Даниленко, М.Б. Белогурова, А.А. Гайдук

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России

Для цитирования: Педиатр. – 2017. – Т. 8. – № 1. – С. 106–111. doi: 10.17816/PED81106-111

Поступила в редакцию: 20.12.2016

Принята к печати: 04.02.2017

В статье представлен опыт медицинской реабилитации пациента после комплексного лечения медуллобластомы мозжечка с метастазами в оболочки и вещество спинного мозга. Обоснована роль средств медицинской реабилитации в коррекции последствий заболевания и противоопухолевого лечения, сущность которых определяется повреждением структуры и функции различных органов и систем. Наиболее частыми последствиями трехкомпонентного лечения медуллобластомы являются послеоперационные дефициты: атаксии и парезы; радиационные миелопатии, химиоиндуцированные полинейропатии, деформации костной системы, снижение функциональных показателей и адаптации. Актуализировано значение междисциплинарного взаимодействия: онкологов, педиатров, неврологов, ортопедов, врачей-реабилитологов; этапности и комплексности использования всех доступных реабилитационных методик. Представлена персонализированная реабилитационная программа с обоснованием методик индивидуальных занятий лечебной гимнастикой, лечебным плаванием, гидрокинезотерапии, процедур двигательного праксиса, тренировки паретичных мышц по выбранному сигналу обратной связи, массажа. Показано, что мультимодальное реабилитационное лечение больной высокого риска, находящейся в ремиссии, является эффективным по своему действию при оценке как субъективных: улучшение самочувствия, эмоционального тонуса, сна, повышение аппетита, так и объективных данных: нормализация массы тела, улучшение координации и увеличение объема движений, увеличение мышечной силы, силовой выносливости мышечного корсета. В настоящее время медицинская реабилитация является важнейшим компонентом маршрутизации онкологических пациентов.

**Ключевые слова:** медуллобластома; последствия противоопухолевого лечения; онконейрореабилитация; медицинская реабилитация; лечебная физкультура; процедура двигательного праксиса; метод биологической обратной связи; гидрокинезотерапия.

## EXPERIENCE MEDICAL REHABILITATION OF THE PATIENT AFTER A COMPREHENSIVE TREATMENT OF MEDULLOBLASTOMA OF CEREBELLUM WITH METASTASES IN THE SHELL AND THE SUBSTANCE OF THE SPINAL CORD

© L.A. Danilenko, M.B. Belogurova, A.A. Gayduk

St Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Russia

For citation: *Pediatrician* (St Petersburg), 2017;8(1):106-111

Received: 20.12.2016

Accepted: 04.02.2017

The article describes the experience of medical rehabilitation of patients after a complex treatment of cerebellar medulloblastoma with metastases in the spinal cord membranes and substance. Substantiates the role of medical rehabilitation funds in correcting the effects of the disease, and cancer treatment, the essence of which is determined by the damage to the structure and function of various organs and systems. The most common effects of the three-treating medulloblastoma are postoperative deficits: ataxia and paresis; radiation myelopathy, polyneuropathy chemotherapy-induced, deformations

of the skeletal system, reduced functional performance and adaptation. Actualized value of interdisciplinary interaction: oncologists, pediatricians, neurologists, orthopedists, medical rehabilitation specialists; phasing and integrated use of all available methods of rehabilitation. Presented personalized rehabilitation program to study techniques of individual lessons therapeutic exercises, therapeutic swimming, gidrokinezioterapii, procedures, motor praxis, training paretic muscles of the selected feedback, massage. It is shown that multimodal rehabilitation treatment of patients at high risk of being in remission, is effective in its action in assessing both subjective: improvement of health, emotional tone, sleep, increased appetite, and objective data: normalization of body weight, improving coordination and increasing the range of motion, increase muscle strength, strength endurance muscle corset. Currently, medical rehabilitation is an essential component of cancer patients routing.

**Keywords:** medulloblastoma; the effects of cancer treatment; onkoneyroreabilitatsiya; medical rehabilitation; physiotherapy; treatment motor praxis; biofeedback; hidrokinestherapy.

Медуллобластома является наиболее распространенной злокачественной опухолью детского возраста, составляя от 12 до 25 % всех опухолей центральной нервной системы (ЦНС) у детей [9]. На сегодняшний день основными методами лечения детей с медуллобластомами являются: удаление опухоли, лучевая терапия, включающая краниоспинальное облучение, полихимиотерапия [11]. С введением трехкомпонентного противоопухолевого лечения прогноз при медуллобластоме значительно улучшился, увеличилась общая и безрецидивная выживаемость детей [1, 8]. Так 5-летняя общая выживаемость в разных подгруппах медуллобластомы колеблется от 65 до 84 %, а 5-летняя бессобытийная выживаемость составляет 51–74 % [10]. Вместе с тем обширные нейрохирургические операции, а также интенсивная лучевая, цитостатическая терапия приводят к серьезным последствиям противоопухолевого лечения, клинико-морфологическая и прогностическая сущность которых определяется повреждением структуры и функции различных органов и систем. Среди послеоперационных дефицитов наиболее часто отмечают развитие атаксии, парезов [7]. К поздним осложнениям краниоспинального облучения относятся нарушения ЦНС, связанные с повреждением глиальных клеток, в особенности олигодендроглии, и нарушениями васкуляризации. Радиационные миелопатии характеризуются прогрессирующими изменениями чувствительности в нижних конечностях, за которыми следует двигательная слабость. Со стороны костной системы отмечается уменьшение роста, деформации. Также нередко осложнения связаны с эндокринной и половой системами, желудочно-кишечным трактом [6]. Неврологические и нейросенсорные дефициты, нервно-мышечные поражения при применении химиотерапевтических средств и лучевой терапии также представлены широким спектром патологий [4]. Частота химиоиндуцированных полинейропатий составляет 30–40 % [12]. Длительная химиотерапия и лучевая терапия влияют на физическую форму: снижаются мышечная сила,

мотивация и толерантность к физической нагрузке. На коррекцию последствий химиолучевого лечения и нейрохирургических вмешательств, устранение или компенсацию функциональных дефектов, повышение резистентности, адаптацию организма к условиям среды направлена медицинская реабилитация, которая является важнейшим компонентом маршрутизации онкологических пациентов [2]. При стабильности клинического состояния и наличии реабилитационного потенциала медицинскую реабилитацию необходимо проводить независимо от сроков заболевания на основании установленной реабилитационной цели и реабилитационного диагноза. Реабилитационный диагноз определяется критериями оценки функциональных последствий заболевания и осложнений лечения, включает нарушения или риск их развития, ограничивающие активность ребенка, осложняющие выполнение основных жизненных функций. На основании реабилитационного диагноза определяется реабилитационная цель, достижение которой обуславливает реабилитационный потенциал, коррелирующий с характером заболевания, его течением, компенсаторными возможностями больного и мотивированностью к проведению медицинской реабилитации. Таким образом, на основании всестороннего обследования пациента формируется программа реабилитации с использованием возможностей лекарственной и немедикаментозной терапии, природных и преформированных лечебных факторов; лечебной физкультуры, дыхательной гимнастики; аппаратной реабилитации с биологической обратной связью [3, 5]. Очевидно, что для эффективной и безопасной реализации программ медицинской реабилитации необходимо мультидисциплинарное взаимодействие врачей-специалистов: онкологов, педиатров, неврологов, ортопедов, врачей-реабилитологов, а также врачей функциональной, лучевой диагностики, специалистов клинической лабораторной диагностики.

Учитывая ограниченное количество информации в научной литературе о сроках и методах ме-

дицинской реабилитации детей, перенесших комплексное лечение в связи с опухолью головного мозга, представляем опыт ведения пациента после комплексного лечения медуллобластомы мозжечка с метастазами в оболочку и вещество спинного мозга в условиях отделения реабилитации консультативно-диагностического центра.

Ксения П., 14 лет, обратилась в консультативно-диагностический центр по направлению онколога 25.12.2013 с жалобами на шаткость походки, невозможность самостоятельной ходьбы. Кроме того, девочку беспокоило чувство онемения, болезненность в дистальных отделах конечностей, отсутствие полного разгибания четвертых пальцев кистей рук. Из анамнеза: 03.10.2012 выполнена резекционная трепанация черепа. Субтотальное удаление опухоли червя и полушария мозжечка. Метастазы в оболочку и вещество спинного мозга. Гистологически — медуллобластома. В послеоперационном периоде получила 12 курсов полихимиотерапии и краниоспинальное облучение в дозе 35 Гр плюс буст на область задней черепной ямки до 55 Гр. На момент обращения — ремиссия. В консультативно-диагностическом центре была организована врачебная комиссия, установлен реабилитационный диагноз, сформулирована реабилитационная цель и разработана индивидуальная программа медицинской реабилитации больного высокого риска. Консультативная помощь осуществлялась неврологом, ортопедом, физиотерапевтом, врачом по лечебной физкультуре и спортивной медицине. Выявлены: нарушения походки — «степпаж» — с высоким подъемом бедра, с перекатом с носка на пятку; возможность выполнения ходьбы только с дополнительной опорой; снижение объема активных движений в дистальных отделах конечностей: невозможность активного разгибания и поворота правой стопы наружу, невозможность разгибания пальцев правой стопы, четвертых и пятых пальцев кистей; неустойчивость в простой позе Ромберга. Физическое развитие девочки оценено как дисгармоничное за счет дефицита массы тела. Мышечный тонус снижен в дистальных отделах нижних конечностей. Показатели кистевой динамометрии низкие. Статическая выносливость мышц спины и мышц брюшного пресса составила 10 % от возрастного норматива. В ортопедическом статусе: диспластический S-образный сколиоз, эквино-вальгусная деформация стоп, сгибательная контрактура четвертых-пятых пальцев кистей. В неврологическом статусе: мозжечковая атаксия, нижний вялый правосторонний монопарез. Таким образом, у пациентки были выявлены дефицитарный синдром, или синдром неврологических «выпадения», синдром

нервно-мышечных расстройств, вегетативный синдром, астенический синдром.

Персонафицированная реабилитационная программа включала медикаментозную терапию по согласованию с онкологом, лечебную физкультуру, массаж, метод биологической обратной связи, гидрокинезотерапию. В связи с тем что способность к движению является базовой характеристикой жизни, именно кинезотерапия с ее методиками проприоцептивного ремоделирования и реинтеграции двигательных стереотипов стала основной частью программы реабилитации. Лечебная физкультура решала задачи коррекции нарушенной двигательной функции, стимуляции трофики паретичных мышц, восстановления и формирования компонентов двигательных актов, восстановления контроля за статическим и динамическим равновесием, отработки устойчивости вертикальной позы, формирования ходьбы с использованием компенсаторного двигательного стереотипа, адаптации к самостоятельному передвижению, увеличения силовой выносливости мышечного корсета, повышения толерантности к физическим нагрузкам. Для облегчения достижения поставленных целей и задач назначено дополнительно ортезирование правого голеностопного сустава, применялось лечение положением. Индивидуальные занятия лечебной гимнастикой проводились в виде пассивно-активных комплексов. Использовались упражнения, способствующие улучшению периневральной трофики: динамические упражнения для конечностей, упражнения, направленные на восстановление функции паретичных мышц, — идеомоторные упражнения в посылке импульса нарушенного движения. Пассивные упражнения, направляя поток проприоцептивных импульсов в нервные центры, создавали предпосылки для стимуляции активных движений, улучшали трофику паретичных мышц. Включали в комплекс и упражнения активные с помощью на координацию и повышение устойчивости вестибулярного аппарата, упражнения в балансе, упражнения направленного дозированного влияния на мышцы, вовлеченные в тонусо-силовой дисбаланс с учетом их структурно-функционального взаимодействия, упражнения, способствующие формированию мышечного корсета. Для того чтобы избежать утомления паретичных мышц, интенсивность, темп и продолжительность процедур увеличивали постепенно. Процедуры двигательного праксиса способствовали развитию компенсаторных двигательных способностей, отработке устойчивости вертикальной позы, освоению техники ходьбы. Задача улучшения локомоции решалась поэтапно, начиная с отработки техники ходьбы в ортезе с дополнительной опорой;

затем ходьба в ортезе без дополнительной опоры; затем ходьба без ортеза с дополнительной опорой и, наконец, ходьба без ортеза и дополнительной опоры по ровной поверхности, с изменением направления движения. Выполнялись домашние задания по закреплению двигательного стереотипа. Индивидуальные занятия лечебной гимнастикой чередовались с выполнением упражнений в тренировке паретичных мышц по выбранному сигналу обратной связи. Основным физиологическим параметром, используемым для тренировки при помощи биологической обратной связи, являются показатели электрической активности мышц. Применение биологической обратной связи на основе биомеханических параметров способствовало совершенствованию мышечного чувства со зрительной информацией о состоянии работающей мышцы, с возможностью достижения эталонного напряжения и расслабления и фиксации этого уровня, увеличению мышечной силы, амплитуды движения в суставах. С помощью данной методики оценивали в динамике эффективность реабилитационных мероприятий, демонстрировали пациентке ее собственные успехи, что, несомненно, повышало ее мотивацию к дальнейшему выполнению реабилитационной программы. Для облегчения движений, увеличения силы отдельных мышечных групп, улучшения координации, а также повышения общей физической работоспособности проводили индивидуальные занятия с инструктором в бассейне в форме лечебного плавания и гидрокинезотерапии.

Исправлению реципрокных отношений мышц, повышению тонуса паретичных мышц, улучшению кожной и мышечной трофики способствовали процедуры дифференцированного лечебного массажа нижних и верхних конечностей с акцентом на трофические приемы «растирание» и «разминание». Механическое раздражение мышц и сухожиль-

но-связочного аппарата суставов стимулировало афферентную импульсацию. Курс классического медицинского массажа чередовался с курсами подводного душа — массажа в ваннах индифферентной температуры, циркулярным душем прохладной температуры.

Программа медицинской реабилитации пациентки высокого риска после комплексного лечения медуллобластомы мозжечка с метастазами в оболочке и вещество спинного мозга реализована в течение 1 года с 02.2014 по 02.2015 при тесном сотрудничестве с онкологом и подтвержденной ремиссии (табл. 1).

Динамическое наблюдение специалистами консультативно-диагностического центра включало в себя оценку как субъективных (улучшение самочувствия, эмоционального тонуса, сна, повышение аппетита), так и объективных данных (нормализацию массы тела, улучшение координации и увеличение объема движений, увеличение мышечной силы, силовой выносливости мышечного корсета) (табл. 2). Оценка эффективности лечения проводилась по завершении программы реабилитации.

После курса медицинской реабилитации отмечено улучшение общего состояния пациента: физическое развитие гармоничное, дефицита массы тела нет; положительная динамика в двигательной сфере: девочка самостоятельно ходит без дополнительной опоры, «степпаж» проявляется при ускорении ходьбы, мозжечковая атаксия значительно меньше выражена, в позе Ромберга пошатывание без четких границ. Полностью восстановлен объем движений в четвертых и пятых пальцах кистей, показатель кистевой динамометрии удвоился по сравнению с исходными данными. Появились активные движения небольшой амплитуды в разгибании правой стопы. При оценке показателей, полученных на основе биологической обратной связи во время первой

Таблица 1

Паспорт раздела немедикаментозных методов лечения пациентки после комплексного лечения медуллобластомы мозжечка с метастазами в оболочке и вещество спинного мозга

Процедура	Курс	Количество курсов
Лечебная гимнастика (индивидуальные занятия)	15	3
Процедуры двигательного праксиса	15	3
Лечебная гимнастика по программе обучения, самостоятельно	ежедневно	ежедневно
Коррекция нарушений двигательной функции при помощи биологической обратной связи	15	2
Классический массаж	10	2
Циркулярный душ	10	1
Гидромассажная ванна с подводным душем-массажем	10	4
Лечебное плавание с гидрокинезотерапией	10	3

Таблица 2

Динамика показателей физического состояния и функциональных проб до и после выполнения программы реабилитации

Показатель	Физическое состояние			Кистевая динамометрия, кг		Силовая выносливость мышц, с		Амплитуда мышечных сокращений паретичных мышц, мкВ	
	вес, кг	рост, см	окр. гр. клетки, см	правая рука	левая рука	спины	брюшного пресса	динамический режим	статический режим
До	37	153	66	8	6	20	10	206	241
После	58	156	80	15	15	35	20	483	348
Коэффициент прироста показателя	1,6	1,01	1,3	1,9	2,5	1,8	2	2,3	1,5

и последней процедур, отмечено увеличение амплитуды кратковременных мышечных сокращений в 2,3 раза, статических мышечных сокращений — в 1,5 раза, что косвенно указывает на нарастание силы паретичных мышц конечности. Удвоились показатели статической выносливости мышечного корсета, улучшилась осанка, увеличился объем активных движений, улучшилась степень владения бытовыми навыками. Учитывая высокую мотивацию, девочке скорректирована реабилитационная программа с акцентом на тренировки при помощи биологической обратной связи. В настоящее время у пациентки сохраняется ремиссия.

Таким образом, своевременное мультимодальное реабилитационное лечение больных высокого риска, находящихся в ремиссии, позволяет проводить коррекцию последствий заболевания и специального лечения и является эффективным по своему действию. И в заключение хотелось бы отметить, что пациентам с метастатической болезнью необходимо не только длительное наблюдение, но и длительное восстановительное лечение. Онкопореабилитация — это многогранный процесс, но основополагающие принципы ее остаются традиционными. Это этапность в осуществлении мероприятий по медицинской реабилитации, раннее начало, комплексность использования всех доступных и необходимых реабилитационных методик, индивидуальный подход к каждому пациенту с соблюдением принципов персонализации программы реабилитации, междисциплинарное взаимодействие на всех этапах, непрерывность процесса и соблюдение преемственности, использование методов объективизации, контроля безопасности и адекватности нагрузок, эффективности медицинской реабилитации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Белогурова М.Б., Бойченко Э.Г., Кулева С.А. Детская онкология в Санкт-Петербурге: достижения и перспективы развития // Педиатр. – 2015. – Т. 6. – № 4. – С. 5–12. [Belogurova MB, Boychenko EG, Kuleva SA. Children's oncology in St Petersburg: achievements and prospects of development. *Pediatr.* 2015;6(4):5-12. (In Russ.)]
2. Сергеенко Е.Ю., Желудкова О.Г., Ковалева М.Ю., и др. Роботизированные аппараты «Армео» и «Тера Витал» в реабилитации детей с опухолями головного мозга после комплексного лечения // Вестник РГМУ. – 2012. – № 6. – С. 37–40. [Sergeenko EYu, Zheludkova OG, Kovaleva MYu, et al. Robotic devices "Armagh" and "Terra Vita" in the rehabilitation of children with brain tumors after combined treatment. *Vestnik RGMU.* 2012;(6):37-40. (In Russ.)]
3. Скрипченко Н.В., Пронина Е.В., Лепихина Т.Г., и др. Медицинская реабилитация детей – реконвалесцентов инфекционных заболеваний в свете представлений международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья // Педиатр. – 2015. – Т. 6. – № 3. – С. 41–47. [Skrpichenko NV, Pronina EV, Lepihina TG, et al. Medical rehabilitation of children-convalescents of infectious diseases in the light of the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Pediatr.* 2015;6(3):41-47. (In Russ.)]
4. Политова Е.А., Заваденко Н.Н., Румянцев А.Г. Нервно-мышечные расстройства при терапии острых лейкозов и лимфом (обзор литературы) // Научно-практический журнал «Онкогематология». – 2013. – № 4. – С. 24–31. [Politova EA, Zavadenko NN, Rumjancev AG. Neuromuscular disorders in the treatment of acute leukemias and lymphomas (review). *Nauchno-prakticheskij zhurnal "Onkogematologija".* 2013;(4):24-31. (In Russ.)]
5. Цейтлин Г.Я. Принципы оказания реабилитационной помощи детям с онкологическими заболеваниями: тезисы / Г.Я. Цейтлин, А.Г. Румянцев. Материалы международного конгресса «Реабилитация и санаторно-курортное лечение 2013». – М., 2013. – С. 108–109. [Ceitlin GJa. Principles of rehabilitation assistance to children with cancer: abstracts / GJ Zeitlin, AG Rumyantsev. Materialy mezhdunarodnogo kongressa "Reabilitacija i sanatorno-kurortnoe lechenie 2013" (Conference proceedings). Moscow; 2013. P. 108-109. (In Russ.)]

6. Callu D, et al. Remediation of learning difficulties in children after treatment for a cerebellar medulloblastoma: a single-case study. *Development of Neurorehabilitation*. 2008;11(1):16-24. doi: 10.1080/17518420701419227.
7. Frange P, Alapetite C, Gaboriaud G, et al. From childhood to adulthood: long-term outcome of medulloblastoma patients. The Institut Curie experience (1980–2000). *J Neurooncol*. 2009;95:271-279. doi: 10.1007/s11060-009-9927-z.
8. Packer RJ. Progress and challenges in childhood brain tumors. *J Neurooncol*. 2005;75:239-42. doi: 10.1007/s11060-005-6745-9.
9. Siegel R, Naishadham D, Jemal A. Cancer Statistics, 2013. *CA Cancer. J Clin. VC2013 American Cancer Society*. 2013;63:11-30.
10. Smoll NR. Relative survival of childhood and adult medulloblastomas and primitive neuroectodermal tumors. *Cancer*. 2012;118(5):1313-22. doi: 10.1002/cncr.26387.
11. Tonn J-C, Grossman SA, Rutka JT, Westphal M. *Neuro-Oncology of CNS Tumors*. Berlin: Springer; 2006. P. 461-470. doi: 10.1007/3-540-31260-9.
12. Wolf S, Barton D, Kottschade L, et al. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy: prevention and treatment strategies. *Eur J Cancer*. 2008;44(11):1507-15. doi: 10.1016/j.ejca.2008.04.018.

## ◆ Информация об авторах

*Лариса Андреевна Даниленко* — канд. мед. наук, доцент кафедры лечебной физкультуры, физиотерапии и врачебного контроля. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России. E-mail: ldanspb@mail.ru.

*Маргарита Борисовна Белогурова* — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой онкологии, детской онкологии и лучевой терапии. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России. E-mail: deton.hospital31@inbox.ru.

*Александр Александрович Гайдук* — д-р мед. наук, доцент, заведующий кафедрой лечебной физкультуры, физиотерапии и врачебного контроля. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России. E-mail: a\_gaiduk@mail.ru.

## ◆ Information about the authors

*Larisa A. Danilenko* — MD, PhD, Associate Professor, Dept. of Exercise Therapy, Physiotherapy & Medical Control. St Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation. E-mail: ldanspb@mail.ru.

*Margarita B. Belogurova* — MD, PhD, Dr Med Sci, Professor, Head. Department of Oncology, Pediatric oncology and Radiation therapy. St Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation. E-mail: deton.hospital31@inbox.ru.

*Alexander A. Gayduk* — MD, PhD, Dr Med Sci, Associate Professor, Head, Dept. of Exercise Therapy, Physiotherapy & Medical Control. St Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation. E-mail: a\_gaiduk@mail.ru.