

НАБЛЮДЕНИЯ ИЗ ПРАКТИКИ

Научная статья

УДК 616.831.71:616.831.85]-006.482-053.4-055.25

3.1.21. – Педиатрия (медицинские науки)

doi: 10.48612/agmu/2022.17.2.102.108.

КАТАМНЕЗ МЕДУЛЛОБЛАСТОМЫ МОЗЖЕЧКА И IV ЖЕЛУДОЧКА ГОЛОВНОГО МОЗГА У ДЕВОЧКИ 6 ЛЕТ

*Татьяна Николаевна Бучкова,

Николай Иванович Зрячкин, Галина Михайловна Андрякова

Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, Саратов, Россия

Аннотация: Актуальность темы обусловлена недостаточной информированностью врачей о медуллобластоме мозжечка и IV желудочка, а также отсутствием симптомов, позволяющих дифференцировать медуллобластому от других опухолей. В динамике описано клиническое наблюдение медуллобластомы мозжечка и IV желудочка головного мозга. На момент постановки диагноза пациентке исполнилось 4 года, в настоящее время девочке 6 лет 4 месяца. Начало заболевания сопровождалось головной болью, вялостью и рвотой в утренние часы. Между первыми симптомами и диагностикой опухоли прошло около 3 месяцев. Проведено комплексное лечение: хирургическое, полихимиотерапия, лучевая терапия. Заболевание было осложнено окклюзионной гидроцефалией, мозжечковыми симптомами, мутизмом, нарушением глотания, слабовыраженным метастатическим поражением спинного мозга. В катамнезе, несмотря на стабилизацию клинических проявлений болезни, у девочки имеется неблагоприятный прогноз с возможным прогрессированием патологического процесса.

Ключевые слова: медуллобластома, катамнез, диагностика, лечение, осложнения, прогноз

Для цитирования: Бучкова Т. Н., Зрячкин Н. И., Андрякова Г. М. Катамнез медуллобластомы мозжечка и IV желудочка головного мозга у девочки 6 лет // Астраханский медицинский журнал. 2022. Т. 17, № 2. С. 102–108. doi: 10.48612/agmu/2022.17.2.102.108.

OBSERVATIONS FROM PRACTICE

Original article

CATAMNESIS OF MEDULLOBLASTOMA OF THE CEREBELLUM AND IV VENTRICLE OF THE BRAIN IN A GIRL 6 YEARS

Tatyana N. Buchkova, Nikolay I. Zryachkin, Galina M. Andryakova

Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, Russia

The relevance of the topic is due to the lack of awareness of doctors about medulloblastoma of the cerebellum and IV ventricle, as well as the absence of symptoms that allow differentiating medulloblastoma from other tumours. Clinical observation of cerebellar medulloblastoma and cerebral ventricle IV is described over time. At the time of diagnosis, the patient was 4 years old, currently, the girl is 6 years old and 4 months old. The onset of the disease was accompanied by headache, lethargy and vomiting in the morning. About 3 months passed between the first symptoms and the diagnosis of the tumour. Complex treatment was carried out: surgical, polychemotherapy, and radiation therapy. The disease was complicated by occlusive hydrocephalus, cerebellar symptoms, mutism, swallowing disorder, and mild metastatic damage to the spinal cord. In catamnesis, despite the stabilization of clinical manifestations of the disease, the girl has an unfavourable prognosis with the possible progression of the pathological process.

* © Бучкова Т.Н., Зрячкин Н.И., Андрякова Г.М., 2022

Keywords: medulloblastoma, the follow-up, diagnosis, treatment, complications, prognosis

For citation: Buchkova T. N., Zryachkin N. I., Andryakova G. M. Catamnesis of medulloblastoma of the cerebellum and IV ventricle of the brain in a girl 6 years. Astrakhan Medical Journal. 2022; 17 (2): 102–108. doi: 10.48612/agmu/2022.17.2.102.108 (in Russ.).

Введение. Медуллобластома – это первичная злокачественная эмбриональная опухоль мозжечка, составляющая до 25 % новообразований центральной нервной системы у детей. В возрасте от 0 до 14 лет частота возникновения медуллобластом составляет: в Европе – 6,5 случаев на 1 млн детского населения в год, в США – 1,6 случаев [1].

Медуллобластомы разделяют на классические, десмопластические, анапластические, медуллобластомы с повышенной нодулярностью и крупноклеточные [2].

У 50–75 % больных от первых проявлений до диагностики опухоли проходит около 3 месяцев [3].

Большинство симптомов развивается вследствие формирования окклюзионной гидроцефалии [4].

Не существует специфических клинических симптомов, которые позволяют дифференцировать медуллобластому от других опухолей [5].

Комплекс лечебных мероприятий включает в себя: максимальную резекцию первичной опухоли, лучевую терапию с краниоспинальным облучением и полихимиотерапию [5, 6, 7, 8].

Из-за продолжающейся вскоре после операции гидроцефалии у 25–50 % пациентов требуется установка шунта [9].

Пациенты с неанапластическими и некрупноклеточными медуллобластомами в возрасте от 3 лет относятся к средней группе риска; все другие – к группе высокого риска [10, 11].

У больных высокой группы риска прогноз остается неудовлетворительным, а отдаленные осложнения изучены недостаточно [12, 13, 14, 15].

Побочные эффекты лучевой терапии (когнитивные нарушения, неврологический дефицит) выявляются у 25–60 % пациентов [16, 17, 18].

Синдром задней черепной ямки является непосредственным осложнением нейрохирургического вмешательства в 25 % случаев [19, 20].

Выживаемость пациентов высокая, но качество жизни в отдаленном периоде низкое [21].

Цель: представить особенности течения заболевания у ребенка 6 лет 4 месяцев с классическим вариантом медуллобластомы мозжечка и IV желудочка после проведения комплексного лечения, включающего в себя хирургические методы, лучевую и химиотерапию.

Материалы и методы исследования. Диагноз «Медуллобластома мозжечка и IV желудочка, классический вариант» был установлен у девочки после проведения компьютерной томографии в возрасте 4 лет, с момента появления первых клинических симптомов заболевания прошло 3 месяца. Диагноз был подтвержден гистологическим исследованием после удаления опухоли. Проведено вентрикулоперитонеальное шунтирование слева 30.10.2018 г. Осуществлено удаление опухоли (26.11.2018 г.), полихимиотерапия (25.12.2018–16.05.2019 г.), ревизия шунта (22.02.2019 г.), лучевая терапия (06.06.2019–26.07.2019 г.). Установлены носители центрального венозного катетера по типу Bgovic (от 24.12.2018 г.), гастростомы (от 19.02.2019 г.), резервуара Оммая (от 22.02.2019 г.).

Клиническое наблюдение. Девочка С. Дата рождения: 20.10.2014 г. Ребенок от первой беременности, с угрозой прерывания при сроке 9–10 недель (кровотечение), пониженным артериальным давлением в течение всей беременности, отмечался гестоз второй половины беременности. Роды срочные путем операции кесарева сечения (возрастная первородящая – 32 года). Период новорожденности протекал гладко. До 4 лет росла и развивалась в соответствии с возрастом. Профилактические прививки: БЦЖ в роддоме, две вакцинации против гепатита В, в дальнейшем родители отказывались от вакцинации.

Наследственность была отягощена по аллергическим заболеваниям (у матери поллиноз) и по ЛОР-патологии (у отца – аденоэктомия в детстве).

Социальный анамнез: матери 32 года, отцу 37 лет, благополучная семья.

Состояла на диспансерном учете:

- у кардиолога (с момента рождения) по поводу аномальной хорды в полости левого желудочка;
- у нефролога (с 6 месяцев) по поводу двусторонней пиелозктазии;
- у гастроэнтеролога (с 1,5 лет) с диагнозом «Колонодискинезия по гипомоторному типу»;
- у ЛОР-врача (с 3 лет 7 месяцев) по поводу гипертрофии аденоидных вегетаций 1–2 степени.

В возрасте 5 месяцев проведено оперативное удаление гемангиомы в области правого подреберья.

Перенесенные заболевания: неонатальная желтуха, на первом году жизни – перинатальное поражение центральной нервной системы (тонусные нарушения), ОРВИ, пневмония (в 1 год), острый бронхит и кетонурия (в 2 года).

В 3 года 9 месяцев находилась на стационарном лечении с диагнозом: «Внебольничная сегментарная пневмония S9 справа, с обструктивным синдромом. Кетонурия».

В 3 года 11 месяцев у пациентки были диагностированы: «Хронический адено tonsиллит в периоде обострения, кетонурия». Лимфопролиферативного синдрома не отмечалось.

24.10.2018 г. родители обратились к педиатру в связи с тем, что в течение 3 месяцев ребенок предъявляет жалобы на частую головную боль (только в первой половине дня) и ежедневную однократную рвоту, не приносящую облегчения. Потери массы тела не было, отмечалась слабость, боли в животе, мама замечала запах ацетона изо рта.

При осмотре было определено: девочка капризная, монотонно плачет от головной боли. Заметно увеличены лобные бугры, гидроцефальное строение головы. Менингеальные симптомы отрицательные; кожные покровы бледные, язык обложен белым налетом. Вес – 17 кг, рост 106 см.

25.10.2018 г. было проведено ультразвуковое исследование органов брюшной полости, выявлены реактивные изменения печени и поджелудочной железы. В биохимическом анализе крови обнаружены кетоны – 1,3 ммоль/л.

Пациентка была осмотрена неврологом. Учитывая жалобы ребенка, данные объективного осмотра (окружность головы 53 см и ее гидроцефальное строение) было рекомендовано: компьютерная томография, магнитно-резонансная томография (МРТ) головы с последующим осмотром невролога.

Даны рекомендации – диета, расширенный питьевой режим, свечи корилип – 5 дней, мотилиум – 7 дней, креон – 14 дней.

На 7 день болезни у ребенка усилилась головная боль; сохранялись слабость, вялость, плаксивость, запах ацетона изо рта, рвота, которая не приносила облегчения, непостоянная боль в животе и кетонурия «+» – «++».

Ребенок госпитализирован в ГУЗ «Областная детская инфекционная клиническая больница» с диагнозом: «Кишечная инфекция неясной этиологии. Ацетонемический криз».

В стационаре осуществлена инфузионная терапия (внутривенное введение реамбирин, 5 % раствора глюкозы), расширенный питьевой режим, регидрон, смекта. На фоне проводимого лечения состояние ребенка не изменилось.

Пациентка была направлена в ГУЗ «Саратовская областная детская клиническая больница» на компьютерную томографию головного мозга. При обследовании выявлена опухоль 4 желудочка, окклюзионная гидроцефалия.

После проведения вентрикуло-перитонеального шунтирования слева отмечался регресс гипертензионной симптоматики.

В возрасте 4 лет 1 месяца ребенок был переведен в Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. академика Н.Н. Бурденко, где 26.11.2018 г. проведено удаление опухоли.

По данным послеоперационной МРТ головного мозга определялась остаточная опухоль парастволовой локализации слева с вовлечением прилежащего вещества мозжечка размерами до 1,9×1,2×0,8 см, объемом 1 см³. Гистологическое заключение – Медуллобластома, классический тип.

В послеоперационном периоде отмечалось развитие мутизма с выраженной агрессией ребенка.

23.12.2018 г. (через 1 месяц после операции), по данным МРТ центральной нервной системы, проведенной в Национальном медицинском исследовательском центре детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева, определялась остаточная опухоль парастволовой локализации слева с вовлечением прилежащего вещества мозжечка (нельзя исключить минимальное вовлечение продолговатого мозга и левого вестибуло-кохлеарного нерва) – с увеличением размеров до 2,5×1,4×1,0 см, объемом 1,8 см³. Диагностировано очаговое метастатическое поражение оболочек спинного мозга на уровнях Th1, Th8, Th9.

С 25.12.2018 г. по 16.05.2019 г. были проведены 3 последовательных курса химиотерапии.

Через 3 месяца после операции ребенок отказался от приема пищи, в связи с чем пациентке была поставлена гастростома.

27.05.2019 г. проведено МРТ ЦНС. В результате исследования было обнаружено парастволовое опухолевое образование в области послеоперационных изменений слева, с минимальным увеличением размеров в динамике; единичные мелкие узловые оболочечные метастазы на грудном уровне и

слабовыраженное диффузное метастатическое поражение спинальных оболочек. Появление нового единичного мелкого узлового метастатического очага в спинном мозге демонстрировало прогрессирование заболевания.

С 06.06.2019 г. по 26.07.2019 г. (в возрасте 4 лет 7 месяцев) была проведена лучевая терапия.

Результаты исследования и их обсуждение. Основной диагноз: «Медуллобластома мозжечка и IV желудочка, классический вариант». Удаление опухоли произведено 26.11.2018 г. Полихимиотерапия (25.12.2018–16.05.2019 г.). Наблюдалось прогрессирование болезни. Осуществлена лучевая терапия (06.06.2019–26.07.2019 г.). Осложнения: Атактический синдром. Правосторонний гемипарез. Миопатический синдром. Окклюзионная гидроцефалия. Проведено вентрикулоперитонеальное шунтирование слева 30.10.2018 г. и ревизия шунта 22.02.2019 г. У пациентки наблюдалось эмоциональное лабильное расстройство.

Сопутствующие заболевания: Синусовая тахикардия. Сердечная недостаточность 0 степени. Были проведены хирургические операции: по установке центрального венозного катетера по типу Broviac (от 24.12.2018 г.), гастростомия (от 19.02.2019 г.), по имплантации резервуара Оммайя (от 22.02.2019 г.).

Проведенное исследование подтвердило возможность развития непосредственных и отдаленных осложнений после проведения комплексного лечения пациента с медуллобластомой мозжечка и IV желудочка головного мозга.

В настоящий момент девочке исполнилось 6 лет 4 месяца. Состояние ребенка тяжелое по основному заболеванию, стабильное. Сознание ясное. Плаксива, настойчива, своевольна. Отмечается дизартрия. Голова с наклоном вправо. Голос осипший. Имеется снижение мышечного тонуса. Походка – атактическая. В позе Ромберга определяется покачивание в стороны.

Аппетит у пациентки снижен. Отмечается глотательная апраксия. Кормление через гастростому полимерной смесью «Нутризон Эдванст Нутридринк» по 160 мл 5 раз в день, вводимый объем усваивает. Тошноты и рвоты не было. Кожные покровы бледно-розовые, чистые. Носовое дыхание свободное, отделяемого нет. В зева без воспалительных изменений. При аускультации дыхание везикулярное, хрипов нет. Сердечные тоны ясные, ритмичные. При пальпации живот безболезненный. Мочиспускание самостоятельное, не учащено. Стул регулярный, оформленный. Рост 112 см, вес 16,35 кг.

Заключение. Отсутствие специфических симптомов, позволяющих дифференцировать медуллобластому, затрудняет своевременную диагностику. В рассмотренном случае между первыми симптомами и диагностикой опухоли прошло около 3 месяцев.

Проведено комплексное лечение: хирургическое, лучевая и полихимиотерапия. Заболевание осложнилось окклюзионной гидроцефалией, мозжечковыми симптомами, мутизмом, нарушением глотания, слабовыраженным метастатическим поражением спинного мозга.

За время наблюдения клинические проявления болезни стабилизировались. Однако у данного ребенка имеется неблагоприятный прогноз заболевания с большой вероятностью прогрессирования. Перспективы для жизни – паллиативный больной.

Раскрытие информации. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Disclosure. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

Authors' contribution. The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Funding source. The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

Список источников

1. Rossi A., Caracciolo V., Russo G., Reiss K., Giordano A. Medulloblastoma: from molecular pathology to therapy // *Clinical cancer research*. 2008. Vol. 14, no. 4. P. 971–976.
2. Massimino M., Giangaspero F., Garrè M. L., Gandola L., Poggi G., Biassoni V., Gatta G., Rutkowski S. Childhood medulloblastoma // *Critical Reviews in Oncology/Hematology*. 2011. Vol. 79, no.1. P. 65–83.

3. Gerber N. U., von Hoff K., von Bueren A. O., Treulieb W., Deinlein F., Benesch M., Zwiner I., Soerensen N., Warmuth-Metz M., Pietsch T., Mittler U., Kuhl J., Kortmann R.-D., Grotzer M. A., Rutkowski S. A long duration of the prediagnostic symptomatic interval is not associated with an unfavourable prognosis in childhood medulloblastoma // *European journal of cancer*. 2012. Vol. 48, no. 13. P. 2028–2036.
4. Матуев, К. Б. Опухоли головного мозга у детей грудного возраста: автореф. дис. ... д-ра.мед. наук. М., 2014. 48 с.
5. Tonn J. C., Westphal M., Rutka J. T., Grossman S. A. *Neuro-Oncology of CNS Tumors*. Springer Berlin Heidelberg, 2006. 706 p.
6. Хачатрян В. А., Улитин А. Ю., Кумирова Э. В., Желудкова О. Г., Румянцев А. Г., Ким А. В., Самочерных К. А., А. Р. Тадевосян, Дон О. А., Солтан П. С., Пальцев А. А. Медуллобластома у детей (обзор литературы). Ч. 2: Комплексное лечение // *Нейрохирургия и неврология детского возраста*. 2014. Т. 40, № 2. С. 68–80.
7. Ashley D. M., Merchant T. E., Strother D., Zhou T., Duffner P., Burger P. C., Miller D. C., Lyon N., Bonner M. J., Msall M., Buxton A., Geyer R., Kun L. E., Coleman L., Pollack I. F. Induction chemotherapy and conformal radiation therapy for very young children with nonmetastatic medulloblastoma: Children's Oncology Group study P9934 // *Journal of clinical oncology*. 2012. Vol. 30, no. 26. P. 3181–3186. doi: 10.1200/JCO.2010.34.4341.
8. Gerber N. U., Mynarek M., von Hoff K., Friedrich C., Resch A., Rutkowski S. Recent developments and current concepts in medulloblastoma // *Cancer Treatment Reviews*. 2014. Vol. 40, no. 3. P. 356–365.
9. Лехечка М., Лааксо А., Кивелев Ю. В., Хернесниemi Ю. Микронеурхирургия Хельсинки: Приемы и советы от профессора Хернесниemi. СПб.: Б. Браун Медикал, 2012. 344 с.
10. Lannering B., Rutkowski S., Doz F., Pizer B., Gustafsson G., Navajas A., Massimino M., Reddingius R., Benes M., Currie C., Taylor R., Gandola L., Bjoerk-Eriksson T., Giralt J., Oldenburger F., Pietsch T., Figarella-Branger D., Robson K., Forni M., Clifford S. K., Warmuth-Metz M., von Hoff K., Faldum A., Mosseri V., Kortmann R. Hyperfractionated versus conventional radiotherapy followed by chemotherapy in standard-risk medulloblastoma: results from the randomized multicenter HIT-SIOP PNET 4 trial // *Journal of clinical oncology*. 2012. Vol. 30, no. 26. P. 3187–3193.
11. Rutkowski S., von Hoff K., Emser A., Zwiener I., Pietsch T., Figarella-Branger D., Giangaspero F., Ellison D., Garre M.-L., Biassoni V., Grandi R., Finlay J. L., Dhall G., Raquin M.-A., Grill J. Survival and prognostic factors of early childhood medulloblastoma: an international meta-analysis // *Journal of clinical oncology*. 2010. Vol. 28, no. 33. P. 4961–4968.
12. Pizer B., Donachie P. H., Robinson K., Taylor R. E., Michalski A., Punt J., Ellison D. W., Picton S. Treatment of recurrent central nervous system primitive neuroectodermal tumours in children and adolescents: results of a Children's Cancer and Leukaemia Group study // *European journal of cancer*. 2011. Vol. 47, no. 9. P. 1389–1397.
13. Dunkel I. J., Gardner S. L., Garvin Jr J. H., Goldman S., Shi W., Finlay J. L. High-dose carboplatin, thiotepa, and etoposide with autologous stem cell rescue for patients with previously irradiated recurrent medulloblastoma // *Neuro-Oncology*. 2010. Vol. 12, no. 3. P. 297–303.
14. von Hoff K., Hinke B., Gerber N. U., Deinlein F., Mittler U., Urban C., Benes M., Warmuth-Metz M., Soerensen N., Zwiner I., Goette H., Schlegel P. G., Pietsch T., Kortmann R. D., Kuhl J., Rutkowski S. Longterm outcome and clinical prognostic factors in children with MB treated in the prospective randomized multicentre trial HIT'91 // *European journal of cancer*. 2009. Vol. 45, no. 7. P. 1209–1217.
15. Wong S. F., Mak G., Rosenthal M. A., Cher L., Gan H. K. Local perspective on a rare brain tumour: adult medulloblastoma // *Internal medicine journal*. 2013. Vol. 43, no. 5. P. 567–572.
16. Packer R. J., Zhou T., Holmes E., Vezina G., Gajjar A. Survival and secondary tumors in children with medulloblastoma receiving radiotherapy and adjuvant chemotherapy: results of Children's Oncology Group trial A9961 // *Neuro-Oncology*. 2013. Vol. 15, no. 1. P. 97–103.
17. Duffner P. K. Risk factors for cognitive decline in children treated for brain tumors // *European journal of paediatric neurology*. 2010. Vol. 14, no. 2. P. 106–115.
18. Embry L., Annett R. D., Kunin-Batson A., Patel S. K., Sands S., Reaman G., Noll R. B. Implementation of multi-site neurocognitive assessments within a pediatric cooperative group: can it be done? // *Pediatr Blood Cancer*. 2012. Vol. 59, no. 3. P. 536–539.
19. Шмелева О. О., Хачатрян В. А., Самочерных К. А., Ким А. В., Дон О. А. Синдром мозжечкового мутизма у детей после удаления опухолей задней черепной ямки (клинические случаи и обзор литературы) // *Нейрохирургия и неврология детского возраста*. 2012. № 2-3. С. 70–81.
20. Gudrunardottir T., Sehested A., Juhler M., Schmiegelow K. Cerebellar mutism: review of the literature // *Child's nervous system*. 2011. Vol. 27, no. 3. P. 355–363.
21. Frange P., Alapetite C., Gaboriaud G., Bours D., Zucker J. M., Zerah M., Brisse H., Chevignard M., Mosseri V., Bouffet E., Doz F. From childhood to adulthood: long-term outcome of medulloblastoma patients. The Institut Curie experience (1980–2000) // *Journal of neuro-oncology*. 2009. Vol. 95, no. 2. P. 271–279. doi: 10.1007/s11060-009-9927-z.

References

1. Rossi A., Caracciolo V., Russo G., Reiss K., Giordano A. Medulloblastoma: from molecular pathology to therapy. *Clinical cancer research*. 2008; 14 (4): 971–976.

2. Massimino M., Giangaspero F., Garrè M. L., Gandola L., Poggi G., Biassoni V., Gatta G., Rutkowski S. Childhood medulloblastoma. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*. 2011; 79 (1): 65–83.
3. Gerber N. U., Gerber N. U., von Hoff K., von Bueren A. O., Treulieb W., Deinlein F., Benesch M., Zwiner I., Soerensen N., Warmuth-Metz M., Pietsch T., Mittler U., Kuhl J., Kortmann R. D., Grotzer M. A., Rutkowski S. A long duration of the prediagnostic symptomatic interval is not associated with an unfavourable prognosis in childhood medulloblastoma. *European journal of cancer*. 2012; 48 (13): 2028–2036.
4. Matuev K. B. Brain tumors in infants: Abstract of thesis of Doctor of Medical Sciences. Moscow, 2014. 48 p. (In Russ.)
5. Tonn J. C., Grossman S. A., Rutka J. T., Westphal M. *Neuro-Oncology of CNS Tumors*. Springer Berlin Heidelberg; 2006. 706 p.
6. Xachatryan V. A., Ulitin A. Yu., Kumirova E'. V., Zheludkova O. G., Rumyansev A. G., Kim A. V., Samocherny'x K. A., Tadevosyan A. R., Don O. A., Soltan P. S., Pal'cev A. A. Medulloblastoma in children (literature review). Part 2: Complex treatment. *Neyrokhirurgiya i nevrologiya detskogo vozrasta = Neurosurgery and neurology of children*. 2014; 40 (2): 68–80. (In Russ.)
7. Ashley D. M., Merchant T. E., Strother D., Zhou T., Duffner P., Burger P. C., Miller D. C., Lyon N., Bonner M. J., Msall M., Buxton A., Geyer R., Kun L. E., Coleman L., Pollack I. F. Induction chemotherapy and conformal radiation therapy for very young children with nonmetastatic medulloblastoma: Children's Oncology Group study P9934. *Journal of clinical oncology*. 2012; 30 (26): 3181–3186.
8. Gerber N. U., Mynarek M., von Hoff K., Friedrich C., Resch A., Rutkowski S. Recent developments and current concepts in medulloblastoma. *Cancer Treatment Reviews*. 2014; 40 (3): 356–365.
9. Lexechka M., Laakso A., Kivilev Yu. V., Xernesniemi Yu. *Microneurosurgery Helsinki: Techniques and tips from Professor Hernesniemi*. Saint Petersburg: B. Braun Medikal; 2012. 344 p.
10. Lannering B., Rutkowski S., Doz F., Pizer B., Gustafsson G., Navajas A., Massimino M., Reddingius R., Benes M., Currie C., Taylor R., Gandola L., Bjoerk-Eriksson T., Giral J., Oldenburger F., Pietsch T., Figarella-Branger D., Robson K., Forni M., Clifford S. K., Warmuth-Metz M., von Hoff K., Faldum A., Mosseri V., Kortmann R. Hyperfractionated versus conventional radiotherapy followed by chemotherapy in standard-risk medulloblastoma: results from the randomized multicenter HIT-SIOP PNET 4 trial. *Journal of clinical oncology*. 2012; 30 (26): 3187–3193.
11. Rutkowski S., von Hoff K., Emser A., Zwiener I., Pietsch T., Figarella-Branger D., Giangaspero F., Ellison D., Garre M.-L., Biassoni V., Grandi R., Finlay J. L., Dhall G., Raquin M.-A., Grill J. Survival and prognostic factors of early childhood medulloblastoma: an international meta-analysis. *Journal of clinical oncology*. 2010; 28 (33): 4961–4968.
12. Pizer B., Donachie P. H., Robinson K., Taylor R. E., Michalski A., Punt J., Ellison D. W., Picton S. Treatment of recurrent central nervous system primitive neuroectodermal tumours in children and adolescents: results of a Children's Cancer and Leukaemia Group study. *European journal of cancer*. 2011; 47 (9): 1389–1397.
13. Dunkel I. J., Gardner S. L., Garvin Jr J. H., Goldman S., Shi W., Finlay J. L. High-dose carboplatin, thiotepa, and etoposide with autologous stem cell rescue for patients with previously irradiated recurrent medulloblastoma. *Neuro-Oncology*. 2010; 12 (3): 297–303.
14. von Hoff K., Hinke B., Gerber N. U., Deinlein F., Mittler U., Urban C., Benes M., Warmuth-Metz M., Soerensen N., Zwiner I., Goette H., Schlegel P. G., Pietsch T., Kortmann R. D., Kuhl J., Rutkowski S. Longterm outcome and clinical prognostic factors in children with MB treated in the prospective randomized multicentre trial HIT'91. *European journal of cancer*. 2009; 45 (7): 1209–1217.
15. Wong S. F., Mak G., Rosenthal M. A., Cher L., Gan H. K. Local perspective on a rare brain tumour: adult medulloblastoma. *Internal medicine journal*. 2013; 43 (5): 567–572.
16. Packer R. J., Zhou T., Holmes E., Vezina G., Gajjar A. Survival and secondary tumors in children with medulloblastoma receiving radiotherapy and adjuvant chemotherapy: results of Children's Oncology Group trial A9961. *Neuro-Oncology*. 2013; 15 (1). pp. 97–103.
17. Duffner P. K. Risk factors for cognitive decline in children treated for brain tumors. *European journal of paediatric neurology*. 2010; 14 (2): 106–115.
18. Embry L., Annett R. D., Kunin-Batson A., Patel S. K., Sands S., Reaman G., Noll R. B. Implementation of multi-site neurocognitive assessments within a pediatric cooperative group: can it be done? *Pediatr Blood Cancer*. 2012; 59 (3): 536–539.
19. Shmeleva O. O., Xachatryan V. A., Samochernykh K. A., Kim A. V., Don O. A. Cerebellar mutism syndrome in children after removal of posterior cranial fossa tumors (clinical cases and literature review). *Neyrokhirurgiya i nevrologiya detskogo vozrasta = Neurosurgery and neurology of children*. 2012; (2–3): 70–81.
20. Gudrunardottir T., Sehested A., Juhler M., Schmiegelow K. Cerebellar mutism: review of the literature. *Child's nervous system*. 2011; 27 (3): 355–363.
21. Frange P., Alapetite C., Gaboriaud G., Bours D., Zucker J. M., Zerah M., Brisse H., Chevignard M., Mosseri V., Bouffet E., Doz F. From childhood to adulthood: long-term outcome of medulloblastoma patients. The Institut Curie experience (1980–2000). *Journal of neuro-oncology*. 2009; 95 (2): 271–279.

Информация об авторах

Т.Н. Бучкова, кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии Центра дополнительного профессионального образования, Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, Саратов, Россия, e-mail: buchkova.t@mail.ru.

Н.И. Зрячкин, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой педиатрии Центра дополнительного профессионального образования, Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, Саратов, Россия, e-mail: nizryach@yandex.ru.

Г.М. Андриякова, врач-педиатр, НИИ травматологии, ортопедии и нейрохирургии, Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, Саратов, Россия, e-mail: Galina-andryakova85@yandex.ru.

Information about the authors

T.N. Buchkova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of Department, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov, Russia, e-mail: buchkova.t@mail.ru.

N.I. Zryachkin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Department, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov, Russia, e-mail: nizryach@yandex.ru.

G.M. Andryakova, pediatrician, Research Institute of Traumatology, Orthopedics and Neurosurgery, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov, Russia, e-mail: Galina-andryakova85@yandex.ru. *

*Статья поступила в редакцию 17.06.2022; одобрена после рецензирования 20.06.2022; принята к публикации 21.06.2022.

The article was submitted 17.06.2022; approved after reviewing 20.06.2022; accepted for publication 21.06.2022.