

Оригінальна стаття

УДК 616.831-006.482-071-091.8:615.849

Семенова В.М.¹, Лисяний А.Н.²

¹Лабораторія культивування тканин, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

²Отделение субтенториальной нейроонкологии, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

Клинико-морфологическая оценка эффективности лучевой терапии медуллобластом у взрослых пациентов

Аннотация

Вступление. Учитывая актуальность комплексной оценки эффективности лучевой терапии (ЛТ) при медуллобластомах мозжечка у взрослых больных, изучены особенности гистоструктуры лечебного патоморфоза в ткани таких опухолей после ЛТ.

Материалы и методы. В сравнительном аспекте исследована гистоструктура медуллобластом у 24 взрослых больных до и после проведения ЛТ на материале биопсии во время первой и повторной операций.

Результаты. На основании оценки степени выраженности клеточно-тканевых изменений в медуллобластомах у взрослых больных, которым после операции проведена ЛТ, установлены различия индивидуальной чувствительности к ней большинства из них.

Выводы. Проведение после операции стандартного курса ЛТ по поводу медуллобластом у взрослых больных индуцирует в ткани большинства «леченых» опухолей цитостатический и цитодеструктивный эффект, что коррелирует с увеличением продолжительности безрецидивного периода.

Ключевые слова: медуллобластомы; гистологические особенности; лучевая терапия; лучевой патоморфоз.

Укр. нейрохірург. журн. — 2015. — №2. — С.70-76.

Поступила в редакцию 05.02.15. Принята к публикации 20.04.15.

Адрес для переписки: Семенова Вера Михайловна, Лабораторія культивування тканин, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова, ул. П. Майбороды, 32, Київ, Україна, 04050, e-mail: seveme22@rambler.ru

Медуллобластомы относятся к группе злокачественных новообразований эмбрионального генеза. Согласно международной классификации опухолей ЦНС ВОЗ [1], медуллобластомы соответствуют IV степени злокачественности, их выявляют преимущественно в детском возрасте, типичная субтенториальная локализация — по средней линии мозжечка. Установлена высокая чувствительность медуллобластом у детей к ЛТ. По данным морфологических исследований, проведенных в 80–90 годах прошлого столетия, в медуллобластомах после облучения возникают очаги некроза, фиброз стенок сосудов, разрастание соединительной ткани, пикноморфные клетки и «лучевые гиганты» [2, 3]. Поэтому ЛТ является обязательным компонентом протокола комбинированного лечения больных по поводу медуллобластом.

В отличие от детей, у взрослых больных такие исследования медуллобластом мозжечка не проводили, поскольку у них частота таких опухолей значительно меньше — от 4 до 12% [4, 5]. В связи с этим недостаточно изучены вопросы гистогенеза медуллобластом у взрослых пациентов, особенности их роста и метастазирования. Спорным является мнение о более благоприятном клиническом течении таких опухолей у взрослых и их более высокой чувствительности к ЛТ по сравнению с таковой у детей [6].

Отдельные публикации, касающиеся медуллобластом у взрослых, основаны на небольшом мате-

риале ретроспективных, собранных за длительный период исследований, и трудно поддающихся анализу из-за различий в терапевтических подходах [7]. Реже в таких исследованиях приводят данные о небольших сериях наблюдений, в качестве прогностических маркеров использованы клинические, гистологические и иммунологические показатели [8].

В настоящее время в связи с внедрением новых технологий лечения опухолей ЦНС, применением линейного ускорителя, методов гиперфракционирования дозы вновь возник интерес к проблеме объективной оценки радиочувствительности опухолей головного мозга, в том числе медуллобластом, с учетом лучевого патоморфоза. С помощью этого показателя с большой достоверностью можно оценить клиническую эффективность различных уровней дозовой нагрузки облучения, а также прогнозировать длительность клинической ремиссии и осуществлять коррекцию тактики лечения больных [9–12].

Целью работы являлась клинико-морфологическая оценка гистобиологических особенностей медуллобластом мозжечка, удаленных у 24 взрослых пациентов, оперированных в клинике, которым после первой операции проведен стандартный курс ЛТ (60 Гр на зону операции + по 12 Гр на желудочки мозга и все отделы спинного мозга). В последующем эти пациенты оперированы повторно в различные сроки в связи с продолженным ростом опухоли.

Статья содержит рисунки, которые отображаются в печатной версии в оттенках серого, в электронной — в цвете.

Матеріали і методи дослідження. Проведено сравнительное гистологическое исследование биопсийного материала медуллобластом взрослых больных, удаленных во время первой и повторной операций, т.е. до и после ЛТ. Диагностика гистологических вариантов медуллобластом мозжечка проведена в соответствии с международной классификацией опухолей ЦНС ВОЗ (2007) [1]. Мужчин было 12 в возрасте от 20 до 42 лет, женщин — 12 в возрасте от 17 до 52 лет. При клиническом анализе наблюдений учитывали: локализацию медуллобластомы, объем ее резекции, размеры опухоли и степень ее инвазии в структуры головного мозга и его оболочек, уточненные по протоколу операций и данным КТ и МРТ. У 15 (67,5%) больных медуллобластомы располагались в латеральных отделах полушарий мозжечка, у 9 (32,5%) — поражали червь и медиальные отделы мозжечка с вращением в полость IV желудочка. Вращение опухоли в ствол мозга обнаружено у одного больного во время первой операции, у 2 — при повторных операциях. В одном наблюдении отмечено супратенториальное распространение медуллобластомы из задней черепной ямки. Продолжительность безрецидивного периода у этих больных составляла от 7 мес до 10 лет. В каждой опухоли исследованы проявления лучевого патоморфоза при сравнительном анализе их гистоструктуры до и после ЛТ. При этом учитывали: особенности клеточного состава и общей архитектоники, выраженность клеточного полиморфизма, частоту выявления митотически делящихся опухолевых клеток, наличие спонтанных регрессивных изменений, структуру сосудисто-стромального компонента, а также признаки гистотипической дифференцировки. Гистологическая обработка материала биопсии медуллобластом проведена в отделении патоморфологии Института в соответствии со стандартными протоколами микроскопической техники (фиксация опухоли в 10% растворе нейтрального формалина, окраска срезов гематоксилином и эозином, гематоксилином и пикрофуксином). Гистологическое исследование препаратов проводили с помощью бинокулярного микроскопа Primo Star iLED (Carl Zeiss, Германия) и цитоанализатора изображения Ibas-2000 (Германия) с последующей фотодокументацией.

Результаты исследования гистоструктуры медуллобластом мозжечка взрослых пациентов на материале биопсии во время первой операции.

По данным гистологического исследования медуллобластом мозжечка, удаленных во время первой операции, в 12 наблюдениях клеточный состав опухолей соответствовал классическому варианту, преобладали клетки с компактными гиперхромными ядрами округлой или палочковидной формы, узкими цитоплазматическими телами с короткими конусовидными отростками. В таких участках часто наблюдали типичные для медуллобластом розеточные структуры, а также массивы пучковых, коллонарных или ритмических структур, характерных для медуллобластом (*рис. 1*). В 7 медуллобластомах преобладали опухолевые клетки с более светлыми крупными ядрами, тонкозернистой структурой хроматина и укрупненным ядрышком. В таких участках обычно обнаруживали псевдорозетки Райта - Хоммера (*рис. 2*).

Десмопластически-узелковый вариант, диагностированный в 4 медуллобластомах, включал компакт-

ные комплексы округлых светлоядерных опухолевых клеток, окруженных пучками волокон разрастающейся соединительной ткани (*рис. 3*). В десмопластических медуллобластомах участки соединительной ткани более распространены, выявляли очаги повышенной васкуляризации.

Признаки клеточного полиморфизма обнаружены в первичных медуллобластомах мозжечка у 4 взрослых пациентов в виде атипичных одноядерных, реже многоядерных клеток, в которых содержались конгломераты мелких гиперхромных ядер. Это сочеталось с частым выявлением митотически делящихся опухолевых клеток по 2–4–5 в поле зрения (*рис. 4*). Эти признаки были основанием для диагностики анапластических медуллобластом.

В ткани 8 первичных медуллобластом мозжечка взрослых пациентов выявляли участки дифференцировки в нейробластом, астроцитарном, реже — в эпендимарном или олигодендроглиальном направлении (*рис. 5, 6*). Обычно в одной и той же опухоли регистрировали признаки гистотипической дифференцировки в двух направлениях. Подобные изменения в медуллобластомах мозжечка у детей описаны по материалам Института [13, 14]. Эти данные подтверждают положение о происхождении медуллобластом из нейральных стволовых клеток, персистирующих в нейрогенераторных зонах головного мозга в постнатальном периоде [15].

При оценке митотической активности первичных медуллобластом мозжечка у взрослых пациентов отмечена различная частота митозов как в различных участках одной и той же опухоли, так и в различных опухолях. В ткани 5 медуллобластом выявлены единичные митозы, в 3 — митозы выявляли непостоянно, иногда по 1–2–3 в поле зрения; в 7 частота митозов составляла от 1–2 до 4–5 во многих полях зрения; в 1 — 5–7 в поле зрения (*см. рис. 4*).

В ткани первичных медуллобластом постоянно выявляли завершающиеся стадии митотического цикла. Различная частота обнаружения митозов в ткани первично исследованных медуллобластом взрослых пациентов косвенно свидетельствует о гетерогенности их пролиферативного потенциала.

Признаки спонтанных регрессивных изменений нехарактерны для первичных медуллобластом мозжечка взрослых больных, в нашем исследовании выявлены в 4 опухолях в виде мелких очагов кистозного расплавления, реже — коагуляционного некроза. Чаще в ткани первичных медуллобластом наблюдали диффузно рассеянные пикноморфные клетки — так называемые «голые» ядра с разрушенной цитоплазмой, в 8 опухолях — фигуры апоптоза, что подтверждало спонтанную гибель опухолевых клеток.

Результаты морфологического исследования медуллобластом мозжечка повторно оперированных взрослых пациентов после проведения ЛТ.

По данным морфологического исследования повторно удаленных медуллобластом у взрослых пациентов, которым после первой операции проведена ЛТ, при сопоставлении с первичными опухолями отмечены различные клеточно-тканевые изменения. В опухолях 4 больных наблюдали уменьшение митотической активности различной степени. Так, у больной 37 лет, оперированной через 32 мес после первой операции, митозы в медуллобластоме не выявлены, тогда как в первичной опухоли их наблюдали по 1–2–

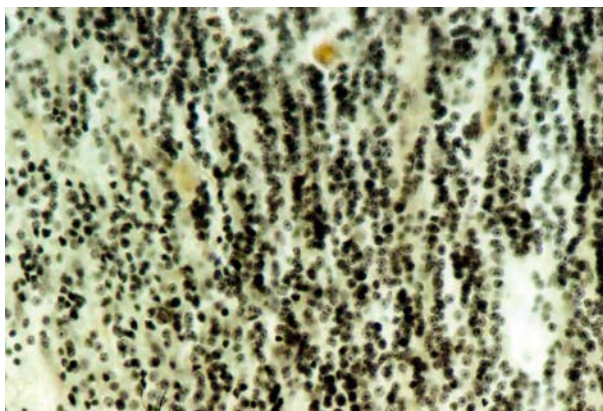


Рис. 1. Микрофото. Ритмические коллонарные структуры в медуллобластоме. Окраска гематоксилином и пикрофуксином. Ув.×400.

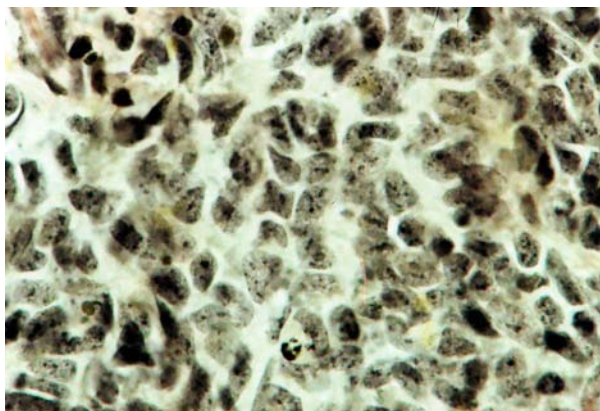


Рис. 2. Микрофото. Светлоядерные опухолевые клетки в медуллобластоме. Окраска гематоксилином и пикрофуксином. Ув.×800.

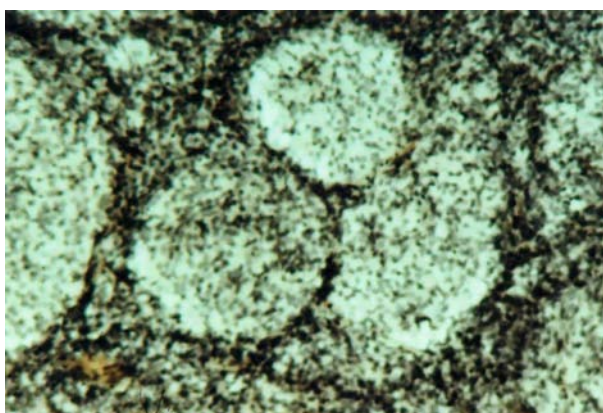


Рис. 3. Микрофото. Десмопластически-узловый вариант медуллобластомы. Окраска гематоксилином и пикрофуксином. Ув.×400.

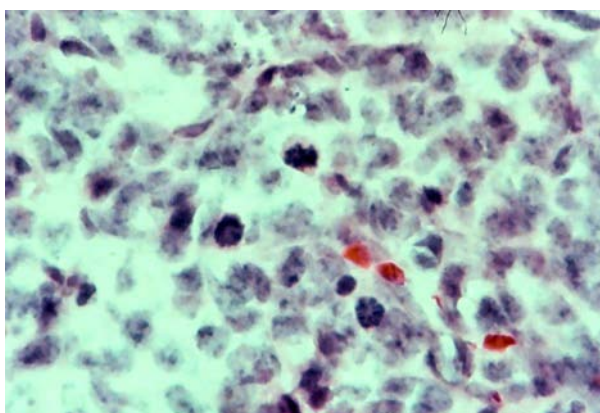


Рис. 4. Микрофото. Многочисленные митозы в медуллобластоме. Окраска гематоксилином и эозином. Ув.×800.

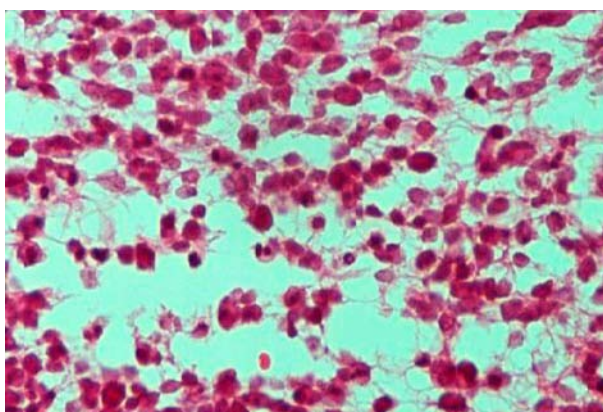


Рис. 5. Микрофото. Участок медуллобластомы с признаками дифференцировки в астроцитарном направлении. Окраска гематоксилином и эозином. Ув.×400.

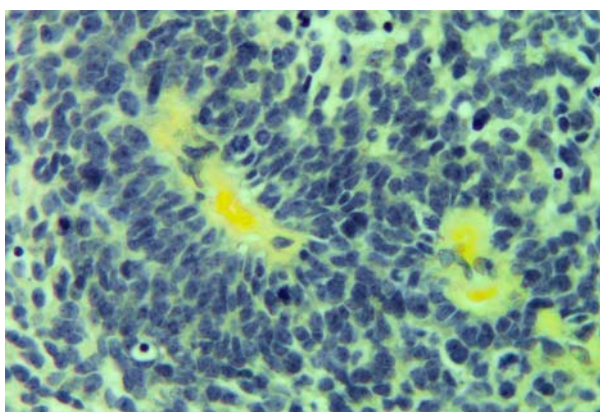


Рис. 6. Микрофото. Участок медуллобластомы с признаками дифференцировки в эпендимарном направлении. Окраска гематоксилином и пикрофуксином. Ув.×400.

3–4 в поле зрения. В «леченой» опухоли появились очаги расплавления. У больной 33 лет, повторно оперированной через 45 мес после первой операции, под влиянием ЛТ количество митозов в опухоли уменьшилось на 50% по сравнению с таковым в первичной опухоли, где их определяли по 2–4–5 в поле зрения. У больного 41 года, повторно оперированного через

55 мес после первой операции, количество митозов уменьшилось до единичных в препарате, тогда как в первичной опухоли их было по 1–2–3 в поле зрения. У больного 42 лет, повторно оперированного через 18 мес после первой операции, в ткани «леченой» медуллобластомы также установлено отчетливое снижение митотической активности в сочетании с появ-

лением диффузно рассеянных пикноморфных клеток и протяженных участков фиброзной соединительной ткани. При этом преобладали колхициноподобные формы (К-митозы), которые возникают вследствие блокады митотического цикла опухолевых клеток в стадии метафазы, индуцированной предшествовавшей ЛТ. Аналогичные результаты отмечены еще в 6 наблюдениях.

Представленные данные свидетельствуют о наличии цитостатического эффекта ЛТ в виде снижения или подавления митотической активности в динамике продолженного роста медуллобластом мозжечка у взрослых пациентов.

В медуллобластомах 9 больных под влиянием ЛТ возникли цитодеструктивные изменения различной протяженности в виде очагов коагуляционного или колликационного некроза, в некоторых из них — множественные участки некроза с геморрагическим компонентом. У 2 больных в «леченой» опухоли преобладали обширные очаги геморрагического некроза разной давности, о чем свидетельствовали скопления гемосидерина. У больного 27 лет, повторно оперированного через 10 лет, после ЛТ в ткани медуллобластомы возникли очаги кистозного расплавления и геморрагического некроза (**рис. 7, 8**). Наиболее протяженные участки геморрагического некроза в паренхиме медуллобластомы после ЛТ наблюдали у больной 17 лет, повторно оперированной через 5 лет после первой операции (**рис. 9**) в виде субтотальной геморрагической имбибиции ткани опухоли на фоне множественных старых очагов геморрагического некроза в сочетании с очагами более «свежих» кровоизлияний в виде «кровяных озер». Правомерно предположить, что кровоизлияния в очаги некроза в медуллобластомах после ЛТ могли возникнуть вследствие стойкого повреждающего воздействия облучения на сосудистое русло опухоли, что обуславливает отсроченный эффект нарушения проницаемости стенок сосудов с возникновением постлучевых геморрагических изменений в ткани «леченых» опухолей.

Важно подчеркнуть, что цитодеструктивные изменения в медуллобластомах после ЛТ, как правило, сочетались с увеличением количества пикноморфных дистрофированных клеток на фоне снижения митотической активности в сохранившихся участках опухоли. Нередко это сопровождалось диффузно-очаговым разрастанием фиброзной соединительной ткани различной протяженности. Местами участки фиброзной соединительной ткани обрастали скопления пикноморфных опухолевых клеток и голых ядер (**рис. 10**). В других участках территории волокнистой соединительной ткани определяли на значительном протяжении, они замещали участки погибшей ткани опухоли (**рис. 11**). В соответствии со шкалой стадий лечебного патоморфоза в злокачественных опухолях различного гистогенеза формирование в «леченых» опухолях участков зрелой соединительной ткани, замещающей зоны погибшей паренхимы, относят к IV этапу [10]. В одном наблюдении появление в ткани «леченой» медуллобластомы признаков клеточного полиморфизма сопровождалось ее инфильтративным вращением в ткань мозжечка (**рис. 12**).

Наряду с этим, участки увеличения стромального компонента в ткани «леченых» медуллобластом могут возникать также вследствие «обнажения» стромы, гибели опухолевых клеток, индуцированной предшествовавшим лечением. В специаль-

ной литературе такие процессы обозначают термином «девитализации» опухоли и рассматривают как один из важных критериев в оценке эффективности адьювантной терапии злокачественных опухолей. Предполагают, что соединительнотканное замещение погибших участков опухолей после химиотерапии или ЛТ может способствовать замедлению продолженного роста опухоли [11].

У больного 27 лет, оперированного по поводу медуллобластомы, через 10 лет после первой операции с последующим проведением курсовой ЛТ по стандартному протоколу по данным гистологического исследования ткани «леченой» медуллобластомы в ней обнаружены многочисленные очаги кистозного расплавления, а также участки геморрагического некроза. При этом в сохранившихся участках опухоли определяли митозы, заблокированные в стадии метафазы митотического цикла клеточного деления (К-митозы). В этом наблюдении продемонстрировано проявление цитодеструктивного и цитостатического воздействия на опухоль ЛТ на фоне подавления митотической активности. Можно предположить, что такой эффект ЛТ у пациента обеспечивал длительную (в течение 10 лет) клиническую ремиссию.

Таким образом, приведенные наблюдения медуллобластом у взрослых пациентов, которым проведена ЛТ, демонстрируют цитодеструктивное и цитостатическое воздействие лучевого лечения на ткань опухолей.

В отличие от рассмотренных примеров с констатацией положительного воздействия ЛТ на ткань медуллобластом, у некоторых больных в «леченых» опухолях обнаружены признаки очагового увеличения плотности клеток, повышение митотической активности, а также признаки клеточного полиморфизма с инфильтративным вращением опухоли в окружающие ткани, что может свидетельствовать об активации пролиферативного потенциала медуллобластом в динамике продолженного роста.

В **таблице** представлены результаты сопоставления выраженности лучевого патоморфоза в медуллобластомах у взрослых больных, которым проведена ЛТ, с продолжительностью безрецидивного периода жизни этих больных в рассмотренных группах наблюдений.

В ткани медуллобластом у большинства (79,1%) повторно оперированных взрослых больных после ЛТ определяли признаки цитостатического или цитодеструктивного эффекта, нередко в сочетании. При повышении пролиферативной активности и отсутствии в «леченых» опухолях признаков лучевого патоморфоза продолжительность безрецидивного периода между операциями уменьшается более чем в 2 раза.

Заключение. Анализ особенностей гистоструктуры медуллобластом мозжечка взрослых больных до и после ЛТ показал, что в ткани большинства «леченых» опухолей появляются признаки лучевого патоморфоза различной выраженности, что свидетельствует о различии их индивидуальной чувствительности к лучевому лечению. Так, снижение или подавление митотической активности в ткани медуллобластом после ЛТ отражает цитостатический эффект, появление в «леченых» медуллобластомах регрессивных изменений в виде очагов коагуляционного или колликационного некроза различной протяженности нередко с геморрагическим компонентом — цитодеструктивное влияние ЛТ на ткань опухоли.

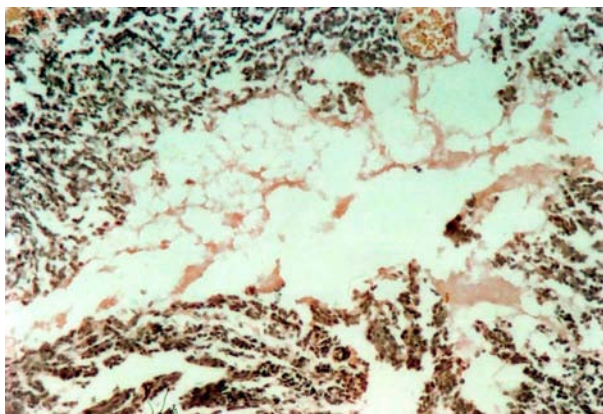


Рис. 7. Микрофото. Очаг расплавления в ткани медуллобластомы после ЛТ. Окраска гематоксилином и эозином. Ув.×400.

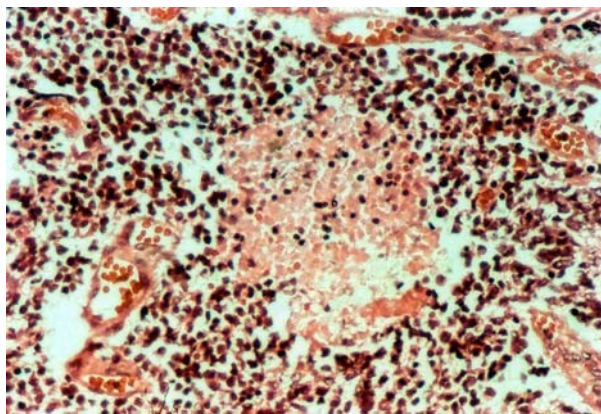


Рис. 8. Микрофото. Очаг геморрагического некроза, окруженный поврежденными клетками, в медуллобластоме после ЛТ. Окраска гематоксилином и эозином. Ув.×400.

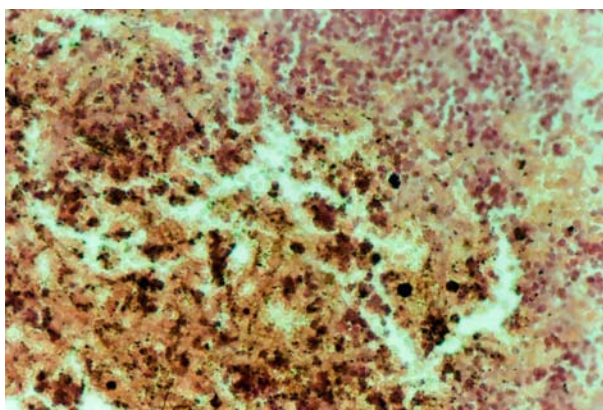


Рис. 9. Микрофото. Очаг коагуляционного некроза с геморрагическим компонентом в медуллобластоме после ЛТ. Окраска гематоксилином и эозином. Ув.×400.

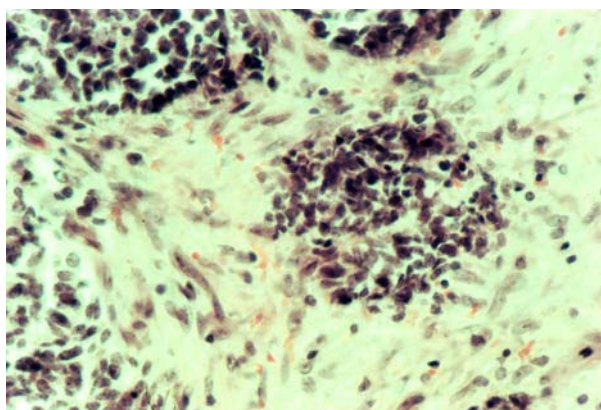


Рис. 10. Микрофото. Разрастание соединительной ткани вокруг комплексов поврежденных клеток в медуллобластоме после ЛТ. Окраска гематоксилином и эозином. Ув.×400.

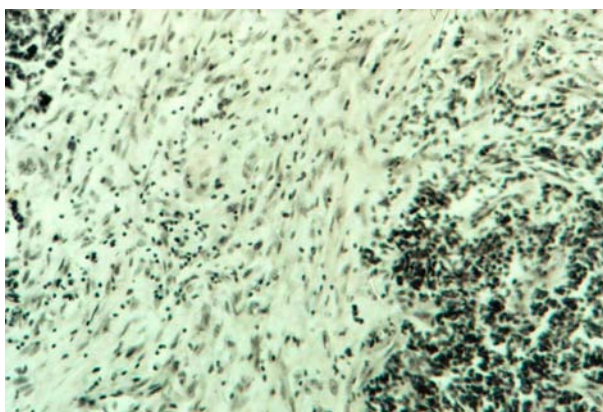


Рис. 11. Микрофото. Обширные разрастания соединительной ткани в медуллобластоме после ЛТ. Окраска гематоксилином и пикрофуксин. Ув.×200.

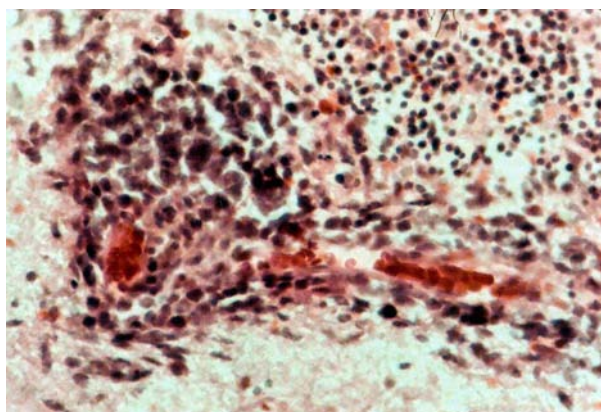


Рис. 12. Микрофото. Клеточный полиморфизм с вращением опухоли в ткань мозжечка после ЛТ. Окраска гематоксилином и эозином. Ув.×400.

При этом в большинстве наблюдений признаки постлучевого цитодеструктивного эффекта сочетались со снижением или полным подавлением митотической активности в «леченых» опухолях. В то же время, у 20,8% взрослых больных при продолженном росте

медуллобластом, несмотря на проведение ЛТ, наблюдали прогрессирование признаков анаплазии, о чем свидетельствовало появление очагов повышенной плотности клеток, усиление клеточного полиморфизма, а также повышение митотической активности.

Результаты сопоставления проявлений лучевого патоморфоза в медуллобластомах и средней продолжительности безрецидивного периода у взрослых пациентов после хирургического и лучевого лечения

Изменения в ткани медуллобластом после ЛТ	Наблюдения		Средняя продолжительность жизни больных, мес между операциями	
	абс.	%	M±m	Пределы колебаний
Цитостатический эффект	10	41,7	26,8±5,85	8-55
Цитодеструктивный и цитостатический эффект	9	37,5	46,3±11,5	8-120
Отсутствие признаков лучевого патоморфоза, в т.ч. стимуляция роста	5	20,8	14,0±2,9	8-23

При этом на некоторых участках количество митозов увеличивалось до 5–7 в поле зрения, выявляли завершающиеся стадии митотического цикла. Такие признаки могут указывать на повышение пролиферативного потенциала этих медуллобластом и появление у больных клинических симптомов продолженного роста новообразования.

Анализ продолжительности безрецидивного периода у взрослых больных свидетельствует об отчетливой взаимосвязи между его величиной и частотой постлучевых изменений гистоструктуры «леченых» медуллобластом. Наиболее короткий период между операциями отмечен при отсутствии в «леченых» опухолях цитодеструктивных признаков лучевого патоморфоза.

Таким образом, результаты анализа особенностей лечебного патоморфоза в медуллобластомах у взрослых пациентов показали, что большинство исследованных опухолей в той или иной мере чувствительны к лучевому лечению. В то же время, различная выраженность реакций медуллобластом на ЛТ отражает значительные различия их индивидуальной чувствительности. Морфологическая оценка признаков лучевого патоморфоза в ткани медуллобластом взрослых больных с учетом объема девитализации ткани опухоли существенно дополняет представления о клинической эффективности послеоперационной ЛТ у больных, что имеет важное практическое значение для определения прогноза и тактики их лечения.

Выводы. 1. В медуллобластомах мозжечка взрослых больных выявляют характерные морфологические особенности клеточного состава и общей архитектоники, присущие различным вариантам этим опухолей у детей.

2. Проведение взрослым больным стандартного курса ЛТ после операции индуцирует в ткани большинства медуллобластом лучевой патоморфоз в виде цитостатического и цитодеструктивного эффекта.

3. У 20,1% пациентов, которым после первой операции проведена ЛТ, в ткани «леченых» медуллобластом мозжечка обнаружены признаки прогрессирования опухолевого процесса в виде клеточной атипичности и пролиферативной активности.

4. Анализ продолжительности безрецидивного периода у взрослых больных между первой и повторной операциями свидетельствует о наличии взаимосвязи между величиной этого показателя и выраженностью лучевого патоморфоза в ткани «леченых» медуллобластом мозжечка.

5. Наиболее короткий безрецидивный период между операциями отмечен при отсутствии в «леченых» медуллобластомах взрослых пациентов признаков лучевого патоморфоза на фоне активации роста опухоли.

6. Полученные результаты отражают различия индивидуальной чувствительности медуллобластом у взрослых пациентов к ЛТ.

Список литературы

- WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System / D. Louis, H. Ohgaki, O. Wiestler, W. Cavenee. — Lyon: IARC, 2007. — 309 p.
- Бадмаев К.Н. Радионуклидная диагностика и лучевая терапия заболеваний нервной системы / К.Н. Бадмаев, Р.В. Смирнов. — М.: Медицина, 1987. — 272 с.
- Бродский Ю.С. Комбинированное лечение детей при медуллобластомах мозжечка / Ю.С. Бродский, Ю.А. Орлов, И.А. Бродская // Клиническая онкология. — 1991. — Вып.11. — С.56–60.
- Survival and prognostic factors in a series of adult with medulloblastomas / L. Riffaud, S. Saikali, E. Leray, A. Hamlat, C. Haegelen, E. Vauleon, T. Lesimple // J. Neurosurg. — 2009. — V.111, N3. — P.478–487.
- Multifocal presentation of medulloblastoma in adulthood / P. Ciccario, A. Rotilio, M. Rossetto, R. Manara, E. Orvieto, F. Berti, G. Lombardi, D. d'Avella, R. Scienza, A. Della Puppa // J. Neurooncol. — 2012. — V.107, N2. — P.233–237.
- Childhood and adult medulloblastoma: what difference? / L. Padovani, N. Andre, C. Carrie, X. Muracciole // Cancer Radiother. — 2009. — N13. — P.530–535.
- Medulloblastoma in adults: treatment results and prognostic factors / U. Abacioglu, O. Uzel, M. Sengoz, S. Turkan, A. Ober // Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys. — 2002. — V.54, N3. — P.855–860.
- Gender affects survival for medulloblastoma only in older children and adults: a study from the surveillance epidemiology and end results registry / E.K. Curran, K.L. Sainani, G.M. Le, J.M. Propp, P.G. Fisher // Pediatr. Blood Cancer. — 2009. — N52. — P.60–64.
- Лушников Е.Ф. Лечебный патоморфоз опухолей / Е.Ф. Лушников // Патологоанатомическая диагностика опухолей человека; под ред. Н.А. Краевского, А.В. Смолляникова, Д.С. Саркисова. — М.: Медицина. — 1993. — 560 с.
- Химиотерапевтический патоморфоз злокачественных опухолей / К.А. Галахин, Ю.Г. Югринов, Е.Г. Курик, Н.Н. Мельник, М.В. Кошубарова, Т.В. Полякова, В. Баздырев // Укр. хіміотерапевт. журн. — 2000. — Т.4, №8. — С.8–12.
- Галахин К.А. Закономерности лечебного патоморфоза злокачественных опухолей / К.А. Галахин, Е.Г. Курик, С.Н. Ковальчук // Матеріали Х з'їзду онкологів України. — К., 2001. — С.296.
- Семенова В.М. Лечебный патоморфоз глиом / В.М. Семенова // Глиомы головного мозга; под ред. Ю.А. Зозули. — К.: Экспресс-Полиграф, 2007. — С.569–597.
- Бродская И.А. Клеточная дифференцировка медуллобластом мозжечка у детей / И.А. Бродская, Ю.А. Орлов // Актуальные вопросы нейрохирургии детского возраста. — Л., 1990. — С.67–70.
- Черненко О.Г. Морфологичні особливості медуллобластом мозочка: автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.03.02 — патологічна анатомія / О.Г. Черненко; Нац. мед. ун-т ім. О.О. Богомольця. — К., 2008. — 19 с.
- Wechsler-Reya R. The developmental biology of brain tumors / R. Wechsler-Reya, M.P. Scott // Annu. Rev. Neurosci. — 2001. — N24. — P.385–428.

Семенова В.М.¹, Лісяний О.М.²

¹ Лабораторія культивування тканин, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

² Відділення субтенторіальної нейроонкології, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

Клініко-морфологічна оцінка ефективності променевої терапії медулобластом у дорослих пацієнтів**Анотація**

Вступ. Зважаючи на актуальність оцінки ефективності променевої терапії при медулобластомах мозочка у дорослих хворих, вивчені особливості гістоструктури лікувального патоморфозу у тканині таких пухлин після променевого лікування.

Матеріали і методи дослідження. У порівняльному аспекті досліджена гістоструктура медулобластом, видалених у 24 дорослих хворих, до і після проведення променевої терапії на матеріалі біопсії під час першої і повторної операції.

Результати. На підставі оцінки вираженості клітинно-тканинних змін у медулобластомах дорослих хворих, яким після операції проводили променеву терапію, встановлені відмінності індивідуальної чутливості до неї більшості з них.

Висновки. Проведення після операції стандартного курсу променевої терапії з приводу медулобластом у дорослих хворих індукує у тканині більшості «лікованих» пухлин цитостатичний та цитодеструктивний ефект, що корелює з збільшенням тривалості безрецидивного періоду.

Ключові слова: медулобластоми; гістологічні особливості; променева терапія; променевий патоморфоз.

Укр. нейрохірург. журн. — 2015. — №2. — С.70-76.

Надійшла до редакції 05.02.15. Прийнята до публікації 20.04.15.

Адреса для листування: Семенова Віра Михайлівна, Лабораторія культивування тканин, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова, вул. П. Майбороди, 32, Київ, Україна, 04050, e-mail: seveme22@rambler.ru

Semenova V.M.¹, Lisiany O.M.²

¹ Tissue Culture Laboratory, Institute of Neurosurgery named after acad. A.P. Romodanov, NAMS of Ukraine, Kiev, Ukraine

² Department of Subtentorial Neurooncology, Institute of Neurosurgery named after acad. A.P. Romodanov, NAMS of Ukraine, Kiev, Ukraine

Clinical and morphological estimation of radiation therapy efficiency in adults with medulloblastoma**Abstract**

Introduction. Concerning the relevance of estimation of radiation therapy (RT) efficiency in adults with cerebellar medulloblastoma, histological features of therapeutic pathomorphosis in tumors tissue after RT studied.

Materials and methods. Comparative aspects of medulloblastomas histological structure investigated in 24 adult patients before and after RT using biopsy material at first and repeated operations.

Results. Based on assessment of cell-tissue changes severity in medulloblastoma in adults after RT we installed individual differences of sensitivity to RT in most of them.

Conclusions. Standard RT course in adults with medulloblastoma after surgery induces in tissue of most "treated" tumors cytotoxic and cytodestructive effect that correlates with disease-free period prolongation.

Key words: medulloblastoma; histological features; radiation therapy; radiation pathomorphosis.

Ukr Neurosurg J. 2015;2:70-6.

Received, February 05, 2015. Accepted, April 20, 2015.

Address for correspondence. Vera Semenova, Tissue Culture Laboratory, Institute of Neurosurgery named after acad. A.P. Romodanov, 32 Platona Mayborody St., Kiev, Ukraine, 04050, e-mail: seveme22@rambler.ru