

УДК 616.831-006-053.2-089.11

## Микротопография опухолей стволовых отделов головного мозга у детей

Шамаев М.И., Ващенко А.В.

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

Особенности микротопографии опухолей стволовых отделов головного мозга рассмотрены на материале патологоанатомического исследования, проведенного у 20 детей, умерших от новообразований разного гистогенеза и различной локализации.

**Ключевые слова:** *опухоль, стволовые отделы головного мозга, дети.*

**Вступление.** Частота опухолей стволовых отделов (СО) головного мозга (ГМ) у детей в структуре внутричерепных опухолей составляет 15%, опухолей задней черепной ямки — 30% [21]. Наиболее часто глиому СОГМ выявляют у детей в возрасте от 6 до 8 лет [20], наиболее редко — до 3 лет [16]; заболевание диагностируют у детей в возрасте в среднем 7 лет [16]. Опухоль СОГМ одинаково часто выявляют у мальчиков и девочек [14]. По данным гистологических исследований из опухолей СОГМ чаще обнаруживают астроцитому различной степени злокачественности [1, 8, 9, 12, 13, 17–19, 22]. Форма роста опухолей СОГМ — диффузная [6, 11, 15] либо узловая [2]. Большинство опухолей СОГМ локализируются в мосту либо в мосту, продолговатом или среднем мозге [2, 4, 7, 11, 21]. Некоторые глиомы растут в белом веществе только одной половины моста [3]. Около 38% опухолей среднего мозга у детей имеют относительно четкие границы, ограничены пластинкой четверохолмия либо распространяются к зрительному бугру или мосту, смещая их структуры [11]. Исходящие из среднего и продолговатого мозга новообразования выявляют одинаково часто — в 25% наблюдений от общего числа опухолей СОГМ, однако частота диффузных форм при этом разная — соответственно около 13 и 38% [11]. В верхние сегменты спинного мозга распространяются около 83% диффузных и 50% — имеющих относительно четкие границы (в том числе, дорсально-экзофитных) опухолей продолговатого мозга [11]. Из эндофитных глиом СОГМ у детей опухоли, поражающие одновременно СОГМ и верхние сегменты спинного мозга, составляют около 24% [10]. Злокачественные опухоли краниоспинальной локализации часто представлены микрокистозными астроцитомами [21]. Кровоснабжение внутримозговых опухолей СОГМ осуществляется за счет преформированной внутримозговой сосудистой сети [5]. При инфильтративном распространении опухоли микроциркуляторное русло мозга в зоне ее роста трансформируется в

собственную сосудистую сеть новообразования. Выраженность трансформации прямо зависит от степени анаплазии опухоли. Чем выше степень злокачественности, тем значительно сосудистая сеть опухоли утрачивает сходство с предсуществовавшей внутримозговой сосудистой сетью. Непосредственными источниками кровоснабжения опухоли являются внемозговые сосуды, питающие это анатомическое образование. Венозный отток осуществляется в систему венозных сетей мягкой оболочки ГМ и далее — в отводящие вены этого участка СОГМ. Кровоснабжение экзофитного участка опухоли осуществляется за счет сосудистых сетей мягкой оболочки головного мозга, проникающих в поверхностные слои опухоли, где они широко анастомозируют с сосудистой сетью внутримозгового отдела опухоли [5].

**Цель работы:** проанализировать вариабельность микротопографии опухолей СОГМ у детей в зависимости от их гистологического строения и локализации.

**Материалы и методы исследования.** Проведено патологоанатомическое исследование опухолей СОГМ у 20 детей, которых лечили в клинике в период 1985–1999 гг. Детей мужского пола было 7, женского — 13. Возраст больных от 1 мес до 14 лет 8 мес, в среднем 7 лет 2 мес.

Топографию и микрохирургическую анатомию изучали на блок-препаратах мозга и опухоли путем инъектирования сосудистой сети с использованием застывающих масс, препарирования под контролем операционного микроскопа; гистотопографию и структуру опухолей исследовали на гистологических срезах, окрашенных гематоксилином и эозином, гематоксилином и пикрофуксином, тианином по Нисслию, гематоксилином Кульчицкого.

**Результаты и их обсуждение.** Топография опухолей СОГМ зависела от их расположения, направления роста и взаимоотношений со смежными анатомическими структурами. По данным гистологических исследований структура и локализация опухоли были различными

(табл. 1). Большинство (16 из 20) опухолей представлены новообразованиями астроцитарного ряда. Опухоли, локализовавшиеся в мосту и продолговатом мозгу (с различной степенью распространения в этих структурах), выявлены в 35% наблюдений. Частота опухолей, расположенных в среднем мозгу и мосту, одинаковая — 20%. В 80% наблюдений опухоли характеризовались экзофитным ростом — прорастали поверхностные слои стволовых структур и распространялись в подпаутинное или интравентрикулярное пространство, соседние структуры. Частота обнаружения кистозных опухолей 20%, 3 из 4 были в мосту. Кисты одиночные, размерами от 1,5×1×1 до 4,5×4×3 см. Четкие границы опухоли отмечены в одном наблюдении (при одновременном поражении продолговатого мозга и верхних сегментов спинного), еще в одном — относительно четкие (в мосту). Границы остальных опухолей были нечеткими. Все опухоли вызывали окклюзию ликворных путей, гидроцефалию различной выраженности.

Оперативное вмешательство выполнено у 17 больных (табл. 2, 3). У больных, которым хирургическое вмешательство не производили,

диагностирована опухоль моста и продолговатого мозга астроцитарного ряда (у 1 — типичной структуры, у 2 — атипичной).

Локализация опухолей в среднем мозгу различна: в покрышке изолированно или одновременно с основанием, области пластинки четверохолмия и центрального серого вещества вокруг водопровода, во всех структурах среднего мозга (тотальный тип). Опухоли, занимающие покрышку среднего мозга, могут распространяться в черное вещество, иногда — в основание ножек мозга, обрастая проходящие там корково-мозжечковые и пирамидные пути, что характеризуется соответствующими клиническими проявлениями (пирамидными нарушениями и др.). Это чаще всего астроцитомы типичной структуры, исходящая из одной стороны покрышки, иногда распространяющаяся на противоположную сторону (инфильтрирует или оттесняет структуры покрышки). Инфильтрируя покрышку среднего мозга, опухоль прорастает красное ядро, элементы медиальной петли, сетчатую формацию. Опухоль растет преимущественно эндофитно. Наряду с инфильтрацией внутристволовых структур, глиома

Таблица 1. Анализ наблюдений в зависимости от структуры опухолей и их локализации

Структура опухоли	Локализация опухоли						Всего
	средний мозг	М	М, ПМ	ПМ	ПМ, верхние сегменты СМ	М, ПМ, СМ	
Астроцитомы типичной структуры	3	—	4	—	2	1	10
Астроцитомы атипичная	—	2	2	1	1	—	6
Эпендимомы	1	—	—	—	—	—	1
Эпендиомы анапластическая	—	1	—	—	—	—	1
Злокачественная глиома	—	1	1	—	—	—	2
Итого...	4	4	7	1	3	1	20

Примечание. М — мост; ПМ — продолговатый мозг; СМ — спинной мозг.

Таблица 2. Анализ наблюдений в зависимости от гистоструктуры опухоли и объема оперативного вмешательства

Объем оперативного вмешательства	Гистоструктура опухолей					Всего
	астроцитомы типичной структуры	астроцитомы атипичная	эпендиомы	эпендиомы анапластическая	злокачественная глиома	
Частичное удаление опухоли	2	—	—	1	—	3
Биопсия опухоли	1	1	—	—	—	2
Ликворощунтирующая операция	9	3	1	1	2	16
Декомпрессивная трепанация ЗЧЯ	—	1	—	—	—	1
Декомпрессивная ламинэктомия C <sub>I</sub> -C <sub>IV</sub> и края большого затылочного отверстия	—	1	—	—	—	1

**Таблица 3. Анализ наблюдений в зависимости от локализации опухоли и объема оперативного вмешательства**

Объем оперативного вмешательства	Локализация опухолей						Всего
	средний мозг	М	М, ПМ	ПМ	ПМ, верхние сегменты СМ	М, ПМ, СМ	
Частичное удаление опухоли	—	1	1	—	—	1	3
Биопсия опухоли	—	1	1	—	—	—	2
Ликворощунтирующая операция	4	4	4	1	2	1	16
Декомпрессивная трепанация ЗЧЯ	—	1	—	—	—	—	1
Декомпрессивная ламинэктомия C <sub>I</sub> -C <sub>IV</sub> и края большого затылочного отверстия	—	—	—	—	1	—	1

*Примечание.* М — мост; ПМ — продолговатый мозг; СМ — спинной мозг.

покрышки и основания среднего мозга растет экзофитно, прорастая поверхностные слои этих образований и покрывающую их сосудистую оболочку. Опухоль может распространяться в область обходной цистерны, обрастая проходящие там сосудистые магистрали (заднюю мозговую, верхнюю мозжечковую артерии, артерию среднего мозга, четверохолмную артерию, базальную вену), ветви которых участвуют в кровоснабжении опухоли, а также блоковые нервы. Такие опухоли могут распространяться в покрышку моста (вовлекая расположенные там ядра V–VII черепных нервов), иногда — в его основание. Они также могут прорастать медиальные отделы промежуточного мозга (зрительный бугор, подбугорье) и, обходя край вырезки намета, распространяться в супратенториальное пространство, врастать в медиобазальные отделы височной доли. Из опухолей, локализованных преимущественно в области пластинки четверохолмия и центрального серого вещества вокруг водопровода, чаще выявляют глиомы астроцитарного и эпендимарного генеза, как правило, окружающие водопровод мозга, что обуславливает его раннюю окклюзию. Они инфильтрируют образования центрального серого вещества — ядра III и IV черепных нервов. При наличии такой опухоли значительно увеличиваются размеры покрышки среднего мозга и пластинки четверохолмия. Иногда они прорастают мягкую оболочку головного мозга и сосуды в области четверохолмной цистерны. Кровоснабжение опухолей среднего мозга осуществляется конечными ветвями среднемозговых и четверохолмных артерий, венозный отток — в притоки базальных вен и большой вены мозга. В таких опухолях содержатся кисты, они могут иметь относительно четкие границы, но в наших наблюдениях границы опухоли были нечеткими. В 2 наблюдениях отмечен экзо-

фитный рост. Одна из растущих экзофитно опухолей исходила из пластинки четверохолмия и верхних отделов покрышки среднего мозга, прорастала центральное серое вещество, распространялась в область четверохолмной цистерны и задние отделы III желудочка. Она также врастала в подушку левого зрительного бугра, область треугольников поводков, шишковидное тело, передний мозговой парус, верхние ножки мозжечка и передние отделы верхнего червя. Приводим наблюдение.

Больная М., 11 лет 2 мес, история болезни №2680 (1994 г.), опухоль среднего мозга — астроцитомы типичной структуры. Длительность заболевания около 4 мес. Начальным проявлением был синдром внутрочерепной гипертензии. В последующем отмечены двусторонние глазодвигательные, пирамидные и координаторные нарушения. По данным патологоанатомического исследования: **оральные отделы водопровода на протяжении 3 мм окклюзированы тканью опухоли. Опухоль плотная, белесоватой окраски, без четких границ, локализуется в области передних отделов пластинки четверохолмия (замещает его верхние холмики). Распространяясь неравномерно, она прорастает треугольники поводков, таламические полоски, заднемедиальные отделы зрительных бугров, III и боковые желудочки значительно расширены.**

Опухоли моста чаще всего представлены глиомами астроцитарного или эпендимарного происхождения. Их топография в пределах моста и распространение в смежные структуры различны. Опухоли моста характеризуются эндо- и экзофитным ростом, распространяются в подпаутинные пространства, прорастают ткани мозжечка (чаще по ходу его средней ножки), дно ромбовидной ямки, выпячиваются в просвет IV желудочка, иногда — окклю-

зируют его оральные отделы. Экзофитное распространение в смежные структуры мозга более характерно для диффузно растущих опухолей, исходящих из покрышки моста. При распространении в покрышку среднего мозга опухоль, инфильтрируя его структуры, нередко сдавливает каудальные отделы водопровода мозга. Опухоль может распространяться (как моно-, так и билатерально) по дну ромбовидной ямки (иногда полностью прорастая его структуры, в частности, ядра V–VIII черепных нервов, что клинически проявляется в виде нарушения их функции) в оральные отделы продолговатого мозга, может врастать даже в его каудальные отделы, распространяясь по ходу центрального канала. Инфильтрация опухолью продолговатого мозга сопровождается поражением жизненно важных структур (ядер IX, X и XII черепных нервов, сосудодвигательного и дыхательного центров). Иногда зона каудального распространения массивных инфильтративно растущих опухолей моста (как правило, астроцитомы и эпендимомы) не ограничивается пределами продолговатого мозга, они прорастают верхние сегменты спинного мозга (чаще — по ходу центрального канала и окружающего его центрального серого вещества). При этом диаметр пораженных участков спинного мозга увеличивается до 2 см и более (в норме — 0,8–1 см), нарушается топография корешков верхних спинномозговых нервов, сглаживаются борозды (особенно передняя срединная щель), изменяется или полностью сглаживается рельеф канатиков спинного мозга. В нашем наблюдении опухоль моста, продолговатого мозга и верхних сегментов спинного мозга была солидной, с нечеткими границами, распространялась в IV желудочек и большую цистерну. Растущая в базальном направлении опухоль вовлекает находящиеся там структуры (пирамидные, экстрапирамидные тракты, собственные ядра моста, корково-мозжечковые пути). При значительном увеличении объема основания моста его поверхность прижимается к скату, сдавливаются его базальные цистерны, вентральные вены, венозная сеть мягкой оболочки головного мозга, вследствие этого нарушается гемодинамика (иногда возникают кровоизлияния) в СОГМ и опухоли. При распространении из моста в латеральном направлении опухоль выполняет латеральный карман IV желудочка, иногда прорастает через расширенную апертуру в область мостомозжечкового угла, обрастает сосудистое сплетение IV желудочка, VII и VIII черепные нервы, может вызывать окклюзию клочковой вены. Опухоли вентральных отделов моста, растущие экзофитно, прорастают мягкую оболочку головного мозга, распространяются в область

его базальной цистерны, окружают проходящие там основную артерию, V–VIII черепные нервы. Опухоль может распространяться за пределы моста в область обходной цистерны, обрастая поверхность среднего мозга и распространяясь в супратенториальное пространство (иногда — врастая в медиобазальные отделы височной доли). Опухоль, ограниченная пределами моста (в нашем материале — в одном наблюдении), основной массой располагалась в покрышке моста, но может распространяться на покрышку и основание. По характеру роста такие опухоли бывают диффузными либо относительно четко очерченными. Иногда в них имеются кисты — одиночные крупные либо множественные мелкие. Рост опухоли в мосту обуславливает увеличение его размеров, его форма становится неправильно-округлой, основание значительно выбухает, углубляется базиллярная борозда. Иногда опухоль, проросшая ткань мозга, охватывает основную артерию. Кровоснабжение таких опухолей осуществляется ветвями основной артерии (короткие и длинные циркумферентные артерии моста, передняя и средняя нижние артерии мозжечка), отток — в вентральные и латеральные вены моста. При росте опухоли в просвет IV желудочка возможно установление связей поверхностных сосудистых сетей с артериями и венами сосудистого сплетения, в особенности — при прорастании новообразования в область латерального кармана IV желудочка. В наших наблюдениях опухоли моста, в отличие от опухолей иной локализации, часто были кистозными. Экзофитный рост отмечен в 3 из 4 наблюдений. Опухоли распространялись в IV желудочек. В 2 наблюдениях опухоль исходила одновременно из основания и покрышки левой половины моста, распространялась и в мостомозжечковый угол, прорастала среднюю ножку мозжечка. Кроме того, в одном наблюдении опухоль окутывала вентральную и левую дорсальную поверхность продолговатого мозга, прорастала левую половину покрышки среднего мозга и врастала в левую верхнюю ножку мозжечка. Приводим наблюдение.

Больной М., 2 мес, история болезни №4665 (1994 г.), опухоль моста — злокачественная глиома. Длительность заболевания около 1 мес. Его началом было появление синдрома внутричерепной гипертензии и бульбарных нарушений. В последующем возникли двусторонние пирамидные нарушения. По данным патологоанатомического исследования обнаружен **резчайший отек продолговатого мозга, который, как и мост, деформирован, оттеснен вправо опухолью. Опухоль исходит из левой половины моста (прорастает ее и левую среднюю ножку мозжечка, заходя за среднюю**

линию), распространяется под оболочки, выполняет левый мостомозжечковый угол, обтурирует латеральную апертуру. Ткань опухоли пестрая (серо-розовой окраски с белесоватыми участками), опухоль бугристая, плотная. Задне-верхние отделы опухоли представлены кистой (с бугристыми стенками, содержащей ксантохромную жидкость), которая выполняет большую цистерну и каудальные отделы IV желудочка (прочно спаяна с его дном, окклюзирует срединную апертуру), занимает левое полушарие мозжечка, оттесняет кверху и впереди атрофированный червь. Размер кисты — 4,5×4×3 см, компактной части опухоли — 4,5×3,5×3 см. Опухоль обрастает начальные отделы VI–VIII нервов слева, оттесняя их кверху и кзади. Корешки IX и X нервов слева сдавлены, деформированы опухолью, оттеснены кзади. Задняя нижняя мозжечковая артерия слева распластана и оттеснена книзу опухолью. Расширены передние отделы IV желудочка, водопровод, значительно — III и боковые желудочки.

Различают интра- и экстрамедуллярные формы опухолей продолговатого мозга. Такие опухоли редко ограничиваются его пределами, чаще распространяются в мост (в основном в покрывку), обрастают центральное серое вещество вокруг центрального канала, врастают в оральном направлении в полость IV желудочка, иногда тампонируют его каудальные отделы. Характерно прорастание на поверхность продолговатого мозга, чаще — на дорсальную, когда опухоль выпячивается из области переднего отверстия его центрального канала в область нижнего угла ромбовидной ямки и грибовидно охватывает дорсальную и боковые поверхности продолговатого мозга, образуя вокруг него как бы муфту. При таком росте опухоли вовлекаются или поражаются корешки IX–XII черепных нервов, венозные коллекторы, особенно на дорсальной поверхности продолговатого мозга, а также передние спинномозговые артерии и собственные ветви позвоночных артерий к продолговатому мозгу. Опухоли продолговатого мозга могут распространяться по ходу нижних ножек мозжечка в медиальные отделы его полушарий и червь. Это, как правило, астроцитомы и эпендимомы различной степени анаплазии. Иногда они содержат кисты. Рост опухоли в продолговатом мозге сопровождается вовлечением его структур — ядер нежного и клиновидного канатиков, нижней оливы, сетчатых ядер, пирамидных и экстрапирамидных путей, что клинически проявляется соответствующими функциональными нарушениями. При этом увеличиваются размеры продолговатого мозга

в поперечнике, отмечают сглаженность рельефа, изменение топографии выходящих на его поверхность корешков IX–XII черепных нервов. Экстрамедуллярные источники кровоснабжения — ветви позвоночных артерий, задней нижней артерии мозжечка, передней спинномозговой артерии, вентральных артерий продолговатого мозга. Венозный отток осуществляется в дорсальные и вентральные вены продолговатого мозга. В кровоснабжении экзофитно растущей опухоли принимает участие сосудистая сеть мягкой оболочки продолговатого мозга (при краниоспинальной локализации — и верхних сегментов спинного мозга). В одном наблюдении изолированная опухоль продолговатого мозга была солидной, распространялась в задние отделы IV желудочка и большую цистерну.

Эндофитный рост опухоли продолговатого мозга и моста отмечен в одном наблюдении, кистозная опухоль — злокачественная глиома. Распространение опухоли в IV желудочек отмечено в 3 наблюдениях, в большую цистерну и верхнюю поверхность нижних ножек мозжечка — по 2 наблюдения, в медиальные отделы мозжечка — в одном наблюдении. Приводим наблюдение.

Больная Б., 11 лет 10 мес, история болезни №395 (1988 г.), опухоль продолговатого мозга и моста — атипичная астроцитомы. Длительность заболевания около 10 мес. Его начальные проявления — периферический парез левого VII нерва. В последующем отмечены синдром внутрочерепной гипертензии, эписиндром, правосторонний гемипарез, глазодвигательные, статико-координаторные и бульбарные нарушения, выраженное снижение функции V, VI и VIII нервов слева. По данным патологоанатомического исследования обнаружена *опухоль серовато-розовой окраски, мягко-бугристая, с нечеткими границами, прорастающая левую половину моста (основание и покрывку) и продолговатого мозга (включая левую половину ромбовидной ямки), левую среднюю ножку мозжечка (и покрывающая ее), средние отделы его левого полушария, оттесняющая вправо основную артерию. Ее передний полюс внедряется в вырезку намета. Вещество продолговатого мозга дряблой консистенции, желтовато-белесоватой окраски, моста и среднего мозга — синюшное. Миндалины мозжечка значительно увеличены (особенно правая), вклинены в затылочно-шейную дуральную воронку. Водопровод сдавлен и оттеснен вправо. IV желудочек сдавлен, III и боковые — симметрично значительно расширены.*

Редко опухоль продолговатого мозга может распространяться в область верхних сегментов

спинного мозга. При этом опухоль может локализоваться интрамедуллярно, распространяясь по ходу центрального канала, инфильтрируя либо отдавливая окружающие его структуры. Она может расти и экстрамедуллярно, выполняя подпаутинное пространство, окружая на большем или меньшем протяжении поверхность этих сегментов спинного мозга, окутывать корешки соответствующих спинномозговых нервов и поверхностные спинномозговые сосуды. Иногда значительно увеличенное интрамедуллярно растущей опухолью место перехода продолговатого мозга в спинной полностью выполняют просвет большого затылочного отверстия, и на поверхности образуется вдавление. Аналогичное вдавление выявляют на самой опухоли при ее значительных размерах и экзофитном росте. В наших наблюдениях все краниоспинальные опухоли распространялись до уровня  $C_{II}$  сегмента, были солидными, росли экзофитно. В одном наблюдении астроцитома типичной структуры распространялась в большую цистерну, левую заднюю ножку мозжечка и его левое полушарие, верхние отделы средней ножки мозжечка и интрамедуллярно — в спинной мозг. Атипичная астроцитома, распространявшаяся экстрамедуллярно в краниоспинальном направлении, муфтообразно окутывала продолговатый и спинной мозг. Приводим наблюдение.

Больная К., 1 год 11 мес., история болезни №923 (1995 г.), опухоль продолговатого и верхних сегментов спинного мозга — астроцитомы типичной структуры. Длительность заболевания около 11 мес. Его началом явился эписиндром. В последующем отмечены динамическая и статическая атаксия, бульбарные нарушения, гидроцефальный синдром, двусторонняя рефлекторно-пирамидная недостаточность. По данным патологоанатомического исследования: **продолговатый мозг значительно увеличен (поперечный размер в верхних отделах — 4,5 см, в нижних — 2,5 см), плотный. Рельеф его вентральной поверхности уплощен, но сохранен, определяются нижние оливки, пирамиды с их перекрестом. Боковые и задние канатки значительно уплощены. На границе продолговатого и спинного мозга обнаружена опухоль, окруженная со всех сторон слоем вещества мозга толщиной до 1 мм. Опухоль (гомогенно серо-розовой окраски, мягко-эластической консистенции), конусообразно сужаясь, врастает в спинной мозг до сегмента  $C_{II}$ , где легко отделяется от отечного вещества мозга. Отделы нижнего червя оттеснены кверху. Клочки сдавлены. Миндалины мозжечка сдавлены, смещены латерально и кверху. Червь вдаётся в супратенториальное пространство. Вещество**

**ствола без четкого рисунка. Водопровод умеренно расширен, IV желудочек — значительно (и выполнен тканью опухоли с четкими границами, не связанной с его стенками и дном, за исключением правого бокового угла ромбовидной ямки).**

Таким образом, опухоли СОГМ у детей по своей структуре и локализации гетерогенны.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о многообразии вариантов топографии, характера и направления роста, особенностей кровоснабжения опухолей СОГМ у детей, что следует учитывать при определении хирургических доступов к ним и объема оперативного вмешательства.

### Список литературы

1. Коршунов А.Г. Патологическая анатомия первичных нейроэпителиальных опухолей моста и продолговатого мозга: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1993. — 36 с.
2. Сандурский Ю.М. Лечение опухолей ствола головного мозга: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — К., 1979. — 24 с.
3. Смирнов Л.И. Гистогенез, гистология и топография опухолей мозга. — М.: Медгиз, 1959. — Ч. II. — 618 с.
4. Хилько В.А., Шулешова Н.В. Диагностика и хирургическое лечение первичных и вторичных опухолей ствола головного мозга // Второй съезд нейрохирургов РФ: Материалы съезда. — СПб, 1998. — С.111.
5. Шамаев М.И. Макро-микроскопическая характеристика сосудов внутримозговых опухолей головного мозга // Тр. I съезда патологоанатомов УССР. — К., 1971. — С.120–124.
6. Шулешова Н.В., Хачатрян В.А. Диагностика и хирургическое лечение опухолей ствола головного мозга // Материалы науч.-практ. конф., посвящ. 30-летию нейрохирургического отделения Респ. клин. б-цы. — Махачкала, 1993. — С.259–261.
7. Шулешова Н.В., Хачатрян В.А., Скоромец А.А. О функциональной неоднородности структур дна ромбовидной ямки (клиническое исследование) // Нейрохирургия. — 2002. — №3. — С.26–30.
8. Burger P.C. Gliomas: Pathology. Neurosurgery. — N.Y.: McGraw-Hill Book, 1985. — Sec.63. — V.1. — P.553–563.
9. Diaz-Calderon E., Gimeno-Alava A., Diaz A., Leiva C. Tuberculoma of the pons // J. Neurol. Neurosurg. Psychiat. — 1981. — V.44, N3. — P.266.
10. Epstein F., McCleary E.L. Intrinsic brain-stem tumors of childhood: surgical indications // J. Neurosurg. — 1986. — V.64, N1. — P.11–15.
11. Fischbein N.J., Prados M.D., Wara W. et al. Radiologic classification of brain stem tumors: correlation of magnetic resonance imaging appearance with clinical outcome // Pediatr. Neurosurg. — 1996. — V.24. — P.9–24.
12. Friedman W.A., Vries J.K., Quisling R.G. Ganglioglioma of the medulla oblongata // Surg. Neurol. — 1979. — V.12. — P.105–108.

13. Garcia C.A., McGarny P.A., Colloda M.C. Ganglioglioma of the brain stem: Case report // *J. Neurosurg.* — 1984. — V.60, N2. — P.431-434.
14. Gaskill S.J., Marlin A.E. Handbook of pediatric neurology and neurosurgery. — Boston: Little, Brown, 1993.
15. Hoffman H.J., Becker L., Craven M.A. A clinically and pathologically distinct group of benign brain stem gliomas // *Neurosurgery.* — 1980. — V.7. — P.243-248.
16. Lassiter K.R.L., Alexander E., Davis C.H., Kelly D.L. Surgical treatment of brain stem gliomas // *J. Neurosurg.* — 1971. — V.34, N6. — P.719-725.
17. Leal O., Miles J. Epidermoid cyst in the brain stem: Case report // *J. Neurosurg.* — 1978. — V.48. — P.811-813.
18. Occhiogrosso M., Carella A., D'Aprile P., Veilati G. Brain stem hemangioma calcificance: Case report // *J. Neurosurg.* — 1983. — V.59, N1. — P.150-152.
19. Prakash B., Roy S., Tandon P.N. Schwannoma of the brain stem: Case report // *J. Neurosurg.* — 1980. — V.53, N1. — P.121-123.
20. Reigel D.H. Brain stem tumors during childhood: Pediatric neurosurgery // *Surgery of the developing nervous system.* — NY.: Grune & Stratton, 1982. — P.409-417.
21. Walker M.L., Emadian S.M., Honeycutt J.H. Diagnosis and management of primary pediatric brain tumors // *Principles of neurosurgery* / Eds. R.G. Grossman, C.M. Loftus — 2nd ed. — Philadelphia: Lippincott-Raven Publ., 1999. — P.39-45.
22. Weaver E.W., Coulon R.A. Excision of a brain stem epidermoid cyst: Case report // *J. Neurosurg.* — 1979. — V.51, N2. — P.254-257.

**Мікротопографія пухлин стовбурових  
відділів головного мозку у дітей  
Шамеев М.И., Ващенко А.В.**

Особливості мікротопографії пухлин стовбурових відділів головного мозку розглянуті на матеріалі патологоанатомічного дослідження, проведеного у 20 дітей, які померли від новоутворень різного гістогенезу та різної локалізації.

**Microtopography of the brain stem tumors  
in children**

*Shamaev M.I., Vashchenko A.V.*

The microtopography of the brain stem tumors peculiarities are considered on a material of autopsy in 20 children died because of tumors of various histogenesis and of localization.