

ОРИГИНАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2016

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БОКОВОГО ДОСТУПА К ОБЪЕМНЫМ ОБРАЗОВАНИЯМ КРАНИОВЕРТЕБРАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ВЕНТРАЛЬНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

Р.В. Халена¹, В.С. Климов¹, Д.А. Рзаев^{1,2}, С.В. Чернов¹, А.В. Дубовой¹,
Н.В. Чищина¹, Г.И. Мойсак^{1,2}

¹ ФГБУ Федеральный центр нейрохирургии, г. Новосибирск,

² Новосибирский государственный университет

Цель: показать возможности и область применения бокового доступа в хирургии объемных образований краниовертебральной области.

Материалы и методы. В течение 2013—2014 гг. оперировано 11 пациентов с объемными образованиями краниовертебральной области вентральной локализации с использованием бокового доступа. Описаны клинические случаи хирургического лечения вентральных краниовертебральных объемных образований, обсуждены особенности использования бокового доступа и представлены результаты хирургического лечения больных.

Результаты. Боковой доступ к краниовертебральной области в указанных наблюдениях позволил тотально удалить объемные образования, располагавшиеся вентрально от спинного мозга.

Заключение: боковой доступ может быть рекомендован для удаления краниовертебральных объемных образований вентральной локализации как безопасный и эффективный.

Ключевые слова: краниовертебральная область, объемные образования, боковой доступ

Objective: to demonstrate the possibilities and application area of lateral approach in the surgery of craniovertebral mass lesions.

Material and methods: within 2013-2014 11 patients suffered from craniovertebral ventral mass lesions were operated on using lateral approach. The clinical cases of surgical treatment of ventral craniovertebral mass lesions are described as well as the features of the usage of lateral approach are discussed and the surgical treatment outcomes are presented.

Results: lateral approach to craniovertebral region in specified cases allowed performing the total removing of mass lesions located ventral in relation to spinal cord.

Conclusion: lateral approach may be recommended for removal of ventral craniovertebral mass lesions as safe and efficacy approach

Key words: craniovertebral region, mass lesion, lateral approach

Удаление объемных образований краниовертебральной локализации сопряжено с высоким риском повреждений сосудистых и нервных образований вследствие сложных анатомических взаимоотношений, что необходимо учитывать при выборе хирургического доступа. Боковой доступ для удаления вентральных краниовертебральных объемных образований технически является сложным, однако позволяет менее травматично для нервных структур удалить патологическое образование.

Описаны клинические наблюдения хирургического лечения вентральных краниовертебральных объемных образований, обсуждены особенности использования бокового доступа и представлены результаты хирургического лечения больных.

Материалы и методы

В течение 2013—2014 гг. в Федеральном центре нейрохирургии г. Новосибирска прооперировано

11 пациентов с объемными образованиями краниовертебральной области вентральной локализации. Возраст больных составил от 29 до 74 лет (средний возраст 53 года). Соотношение мужчин и женщин было 1:4 (2 мужчины, 9 женщин).

При поступлении жалобы пациентов были неспецифичны, наиболее часто больные отмечали боль в шейно-затылочной зоне, шаткость походки, постепенно нарастающую слабость в конечностях. В неврологическом статусе у всех больных был выявлен тетрапарез разной степени выраженности, который соответствовал неврологическому дефициту по шкале Frankel C (1 больной), D (6), E (3); вестибуло-атактический синдром (4), у 1 больного отмечали радикулопатию C2, у 1 — бульбарный синдром.

При поступлении пациентам проводили МРТ, МСКТ шейного отдела позвоночника и МСКТ-ангиографию сосудов шеи с целью уточнения взаимоотношений объемных образований с окружающими тканями, спинным мозгом и позвоноч-

ной артерией. В 8 наблюдениях объемные образования располагались кпереди от верхнешейного отдела спинного мозга, вызывая его сдавление и нарастающую неврологическую симптоматику. У одного больного опухоль распространилась в заднюю черепную ямку через большое затылочное отверстие (БЗО). В одном наблюдении объемное образование было представлено костно-хрящевым экзостозом поперечного отростка позвонка С2, вызывавшим компрессию корешка С2 и позвоночной артерии с ее полной окклюзией, подтвержденной данными СКТ-ангиографии. У одного больного объемное образование представляло собой гигантскую тромбированную аневризму сегмента V4 левой позвоночной артерии, вызывавшую компрессию ствола головного мозга, проявлявшейся вестибуло-атактическим и бульбарным синдромами.

Операции проводили с применением комбинированной тотальной анестезии в положении больного на боку с отведенной и ротированной книзу головой, фиксированной в скобе Mayfield. После разреза мягких тканей выделяли поперечный отросток позвонка С1, субокципитальный треугольник, где на верхней поверхности дуги позвонка С1 идентифицировали позвоночную артерию. При необходимости позвоночную артерию выделяли между поперечными отростками позвонков С1 и С2. Выполняли резекцию поперечного отростка С1 и дуги С1 позвонка (манипуляция, необходимая для контроля V3-сегмента позвоночной артерии), в зависимости от локализации патологического процесса доступ расширяли краниально (резекция чешуи затылочной кости, мышелка затылочной кости (у 18%)) или каудально (резекция половины дуги С2 позвонка (в 82% наблюдений)).

В ходе всех операций проводили нейрофизиологический мониторинг.

В 6 наблюдениях при выполнении доступа объем резекции костных структур был ограничен резекцией полудуг С1, С2 позвонков и у 4 больных для удаления объемного образования потребовалась дополнительная резекция чешуи затылочной кости вверх и латерально от края БЗО. Резекция мышелка затылочной кости выполнена в двух наблюдениях: в одном верхний полюс опухоли располагался выше уровня БЗО; во втором резекция мышелка затылочной кости потребовалась для достижения аневризмы V4 сегмента позвоночной артерии. Во всех случаях выделяли сегмент V3 позвоночной артерии с целью ее контроля. Позвоночная артерия была облитерирована и вовлечена в патологический процесс в случае костно-хрящевого экзостоза поперечного отростка С2. Выполнено наложение сосудистого клипса на позвоночную артерию и ее пересечение.

Результаты и их обсуждение

Выбор бокового доступа для хирургического лечения объемных образований у представленных нами больных был основан на следующих

требованиях: минимальная травматизация нервно-сосудистых структур, прямая визуализация объемного образования, спинного мозга, ствола головного мозга, возможность тотального удаления образования [4, 7].

Боковой доступ к краниовертебральной области в указанных наблюдениях позволил тотально удалить объемные образования, располагавшиеся вентрально от спинного мозга, ствола мозга. В 10 наблюдениях оперативное вмешательство не привело к нарастанию неврологического дефицита. Нарастание неврологической симптоматики отмечено у одного больного — после клипирования гигантской аневризмы V4 сегмента позвоночной артерии. Инструментальную фиксацию не проводили, так как опорная функция шейного отдела позвоночника оставалась сохранной, что подтверждено контрольными рентгенологическими исследованиями.

После операций по поводу опухолей отмечена положительная динамика в виде нарастания силы в конечностях, регресса вестибуло-атактического синдрома, отсутствия болевого синдрома. После клипирования и удаления аневризмы V4 сегмента позвоночной артерии усугубился бульбарный синдром, развился парез левого отводящего нерва.

Гистологическое исследование новообразований выявило гемангиоперицитому (1 больной), невриному (4), менингиому (3), эпендимарную кисту (1), костно-хрящевой экзостоз (1), стенку аневризмы (1).

Клинический пример 1.

Пациентка Е., 46 лет. Длительность заболевания до поступления в стационар составила около 5 лет (в 2009 г. перенесла ишемический инсульт в вертебробазилярном бассейне). В неврологическом статусе выявлен вестибуло-атактический синдром, симптомы поражения левого лицевого нерва, элементы бульбарного синдрома (дисфагия), гипестезия лица слева и гемигипестезия справа. Снижения силы в конечностях и чувствительных расстройств не выявлено (Frankel E).

По данным нейровизуализации выявлена гигантская частично тромбированная аневризма левой позвоночной артерии в V4 сегменте с компрессией ствола головного мозга (рис. 1).

Выполнена операция — клипирование шейки аневризмы V4 сегмента левой позвоночной артерии, удаление тромботических масс из полости аневризмы. Для выполнения этой операции использован боковой доступ. Особенностью операции явилось то, что аневризма располагалась на уровне нижней трети ската кпереди от ствола головного мозга, что потребовало не только резекции половины дуги атланта, но и резекции медиальной трети мышелка затылочной кости, чешуи затылочной кости для полноценной визуализации аневризмы во время операции. По данным нейровизуализации после операции (рис. 2), отмечается зона отека по периферии клипированной аневризмы, распространяющаяся на левые отделы моста, левую среднюю ножку мозжечка и

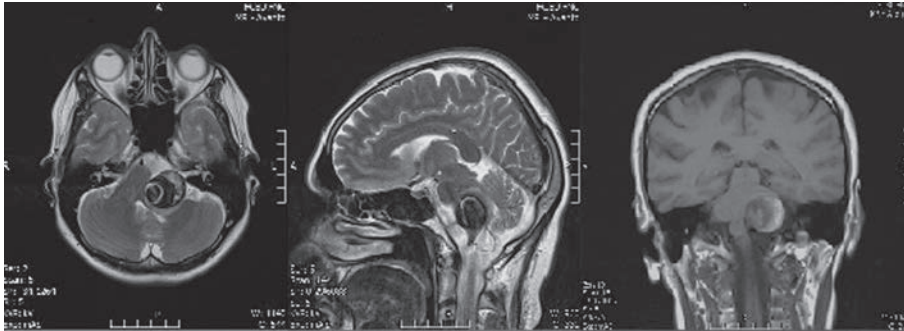


Рис. 1. МРТ больной Е., 46 лет, до операции. Определяется объемное образование области ската (аневризма позвоночной артерии), вызывающее сдавление ствола мозга.

Fig. 1. MRI of female patient E., 46 years old before operation demonstrates the mass lesion of clivus (aneurysm of vertebral artery), causing the brain stem compression.

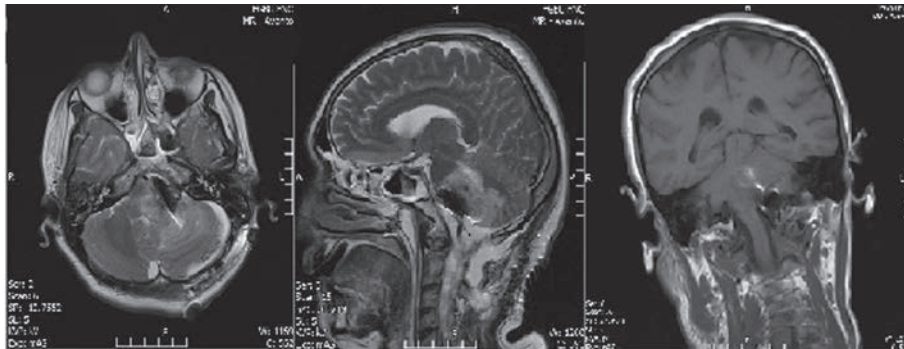


Рис. 2. Контрольные снимки МРТ больной Е., 46 лет, в 1-е сутки после операции. Виден расправившийся ствол мозга, остатки объемного образования.

Fig. 2. Control MRI of female patient E., 46 years old on 1st postoperative day demonstrates the recovering brain stem and the remnants of mass lesion.

левую гемисферу мозжечка. В проекции V4 сегмента левой позвоночной артерии определяется металлическая клипса.

В послеоперационном периоде отмечено нарастание неврологического дефицита в виде усугубления бульбарных расстройств, появления симптомов поражения левого отводящего нерва. Пациентка выписана из стационара на 23-и сутки после операции.

Клинический пример 2.

Пациентка Ш., 27 лет, при поступлении предъявляла жалобы на боль в шейно-затылочной области, слабость и чувство онемения в конечностях, которые постепенно нарастали в течение 8 мес. В неврологическом статусе — тетрапарез со снижением силы в левых конечностях до 4 баллов и нарушение чувствительности (Frankel D).

По данным МРТ определяется опухоль на уровне С1 позвонка, располагающаяся вентрально и слева от спинного мозга, вызывающая его компрессию (рис. 3).

После выполнения бокового доступа была визуализирована опухоль, которая располагалась преимущественно на уровне задней дуги С1 позвонка, слева и вентрально от спинного мозга. В данном наблюдении для тотального удаления опухоли оказалась достаточной резекция левой полудуги С1 позвонка с выделением и транспозицией V3 сегмента позвоночной артерии. Резекции чешуи затылочной кости и мышелка не потребовалось.

По данным МРТ после операции остатков опухоли не выявлено, спинной мозг расправлен (рис. 4).

В послеоперационном периоде у больной отмечено уменьшение гипестезии и увеличение

силы в левых конечностях. Нарастания неврологического дефицита нет. Гистологическое заключение — менингиома. Пациентка выписана в удовлетворительном состоянии на 6-е сутки после операции.

Объемные образования краниовертебрального перехода — это образования, распространяющиеся в ростральном направлении до границы нижней трети ската, а в каудальном — до верхнего края тела аксиса, которые могут быть представлены опухолями, аневризмами позвоночной артерии [7]. Интрадуральные объемные образования области краниовертебрального перехода располагаются в непосредственной близости к нейроваскулярным структурам ствола мозга, могут вовлекать их в патологический процесс, что негативно сказывается на результатах хирургических вмешательств [1].

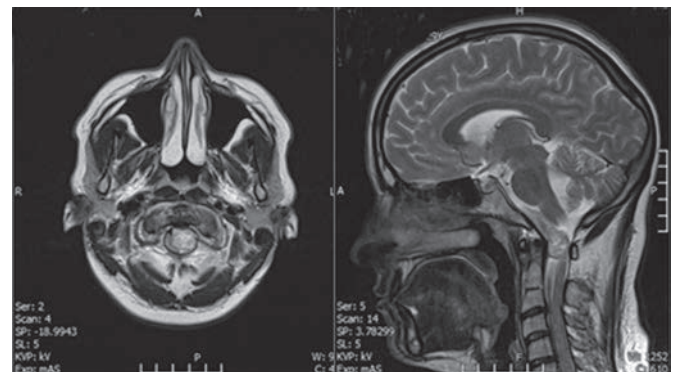


Рис. 3. МРТ больной Ш., 27 лет. Опухоль краниовертебральной области, спинной мозг смещен и сдавлен.

Fig. 3. MRI of female patient Sh., 27 years old demonstrates the tumor of craniocervical region with dislocation and compression of brain stem.

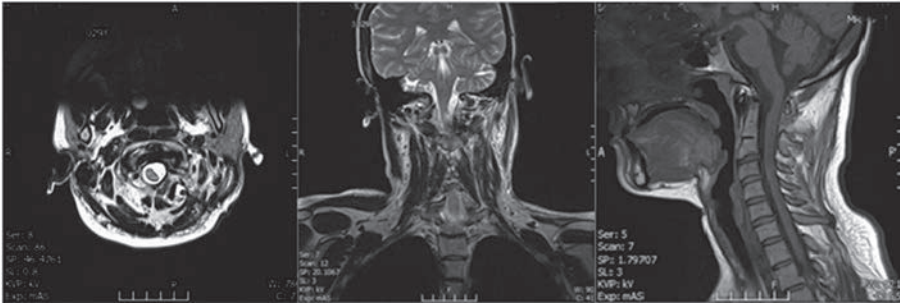


Рис. 4. МРТ на 1-е сутки после операции не выявляет остатков опухоли краниовертебральной области.
Fig. 4. MRI on 1st postoperative day shows no remnants of craniocervical tumour.

К особенностям интрадуральных экстрамедуллярных объемных образований краниовертебральной области можно отнести несколько моментов. В подавляющем большинстве случаев это доброкачественные опухоли: менингиомы (75%), реже невриномы (24%), очень редко встречаются опухоли другой гистологической природы (дермоиды, тератомы, липомы параганглиомы, интрадуральные внекостные хордомы), аневризмы позвоночной артерии, каверномы [1, 5]. Клинические проявления таких образований чрезвычайно разнообразны и могут проявляться корешковой болью, симптомами сдавления ствола мозга или спинного мозга, гипертензионно-гидроцефальным синдромом при нарушении ликвороциркуляции [1, 6].

С учетом локализации интрадуральных экстрамедуллярных образований относительно спинного мозга выделяют следующие варианты [1, 3]:

- 1) вентральные,
- 2) вентролатеральные,
- 3) латеральные,
- 4) дорсолатеральные,
- 5) дорсальные.

Основные осложнения оперативных вмешательств при удалении объемных образований рассматриваемой локализации связаны с повреждением ствола мозга, верхнешейного отдела спинного мозга, каудальной группы черепно-

мозговых нервов, позвоночной артерии [1, 3]. По данным Ю.А. Зозули и соавт., частота хороших результатов операции при использовании бокового доступа составила 63%, у больных полностью регрессировал болевой синдром и неврологические нарушения, восстанавливалась работоспособность, при выписке состояние больных по шкале Карновского соответствовало 80–100 баллам [1]. Удовлетворительные результаты, по данным тех же авторов, составили 25% — сохранялся неврологический дефицит в виде легких или умеренных парезов, чувствительных или тазовых расстройств, при выписке состояние больных по шкале Карновского соответствовало 60–80 баллам, частично восстанавливалась работоспособность [1]. Неудовлетворительные результаты составили 12% — однако сохранялись грубые неврологические нарушения, при выписке состояние больных по шкале Карновского было менее 60 баллов [1]. В данных наблюдениях отмечалось тяжелое состояние и грубый неврологический дефицит у больных до операции [1].

Хирургический доступ к экстрамедуллярным объемным образованиям краниовертебральной области зависит от особенностей их расположения в позвоночном канале по отношению к поперечнику спинного мозга. К образованиям данной локализации существует несколько видов доступов, которые схематично отражены на рис. 5.

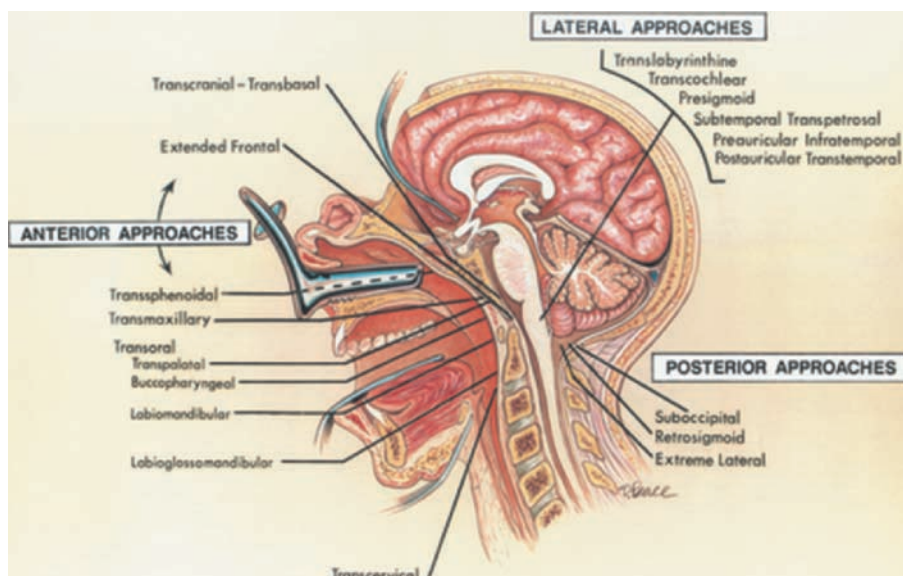


Рис. 5. Различные виды доступов к патологии краниовертебральной области по Rhoton (2000).
Fig. 5. Different types of approaches to craniocervical region by Rhoton (2000).

Задний и заднебоковой доступы лучше подходят для объемных образований дорсальной и дорсолатеральной локализаций, но неприменимы для удаления опухолей вентральной и вентролатеральной локализаций из-за необходимости тракции спинного мозга и ствола мозга, а также отсутствия полноценного визуального контроля [1, 2, 4, 10].

Передний трансоральный доступ и его модификации используют при патологии передней дуги атланта и зубовидного отростка С2. При использовании такого доступа визуализация латеральных границ новообразования затруднена, спинной мозг не доступен прямому обзору [4]. Кроме того, при этом доступе требуется послеоперационная стабилизация краниовертебральной области, а также высок риск развития ликвореи и менингита [4]. Ретрофарингеальный и трансцервикальный доступы также более применимы для костной патологии С1, С2 позвонков [1, 4].

Оптимальным решением проблемы доступности интрадуральных объемных образований вентральной локализации стали боковые доступы к краниовертебральной области [5, 7].

Классический боковой доступ без резекции мышелка затылочной кости достаточен для удаления объемных образований в области переднебоковой поверхности большого затылочного отверстия и на уровне С1 позвонка [5, 7, 9]. Выполнение всего объема костной резекции, включая дугу С1 и мышелок затылочной кости, не всегда необходимо и увеличивает операционную травму и время операции [7]. Резекция медиальной трети мышелка затылочной кости и дуги С1 позвонка, а также краниотомия с обнажением края сигмовидного синуса увеличивает площадь операционного поля и угол оперативного действия и обычно используется при краниовертебральных опухолях вентральной и вентролатеральной локализаций больших размеров. Горизонтальный угол операционного действия без резекции мышелка затылочной кости составляет 44–65°; медиальная резекция мышелка затылочной кости увеличивает угол до 66–78°. Вертикальный угол операционного действия без резекции дуги С1 позвонка составляет 42–52°; резекция дуги С1 позвонка и расширение краниотомии вверх увеличивает этот угол до 64–69° [7].

Основные этапы бокового доступа включают [5, 7, 9]:

1. Диссекцию мышц вдоль краниовертебрального сочленения для обнажения поперечного отростка С1 позвонка и выделения субокципитального треугольника.

2. Идентификацию позвоночной артерии над задней дугой С1 позвонка, а при необходимости — ее восходящей части между поперечными отростками С1 и С2 позвонков.

3. Субокципитальную краниотомию или краниотомию с резекцией половины дуги С1 позвонка, при необходимости латерального расширения доступа резецируется мышелок затылочной кости.

Предложено несколько модификаций боковых доступов для вентральных интрадуральных опухолей (рис. 6) [1–5, 7–9]:

1. Транскондилярная модификация доступа через мышелок затылочной кости или атланто-окципитальное сочленение и смежную часть мышелка.

2. Супракондилярная модификация доступа, направленная через область над мышелком затылочной кости.

3. Паракондилярная модификация доступа, направленная латеральнее мышелка затылочной кости.

Зона доступности в зависимости от модификации бокового доступа включает нижнюю треть ската, уровень С1, С2 и С3 позвонков.

Транскондилярная модификация доступа необходима для манипуляций в области переднелатеральных отделов БЗО экстрадурально и нижних отделов ската, передней поверхности спинного мозга.

Супракондилярную модификацию доступа используют для достижения боковой части ската, передней поверхности ствола мозга, а также для клипирования аневризм V4 сегмента позвоночной артерии, базилярной артерии.

Паракондилярный доступ нужен для манипуляций на луковиче яремной вены, сосцевидного сегмента лицевого нерва и foramen stylomastoideus [1, 5, 9].

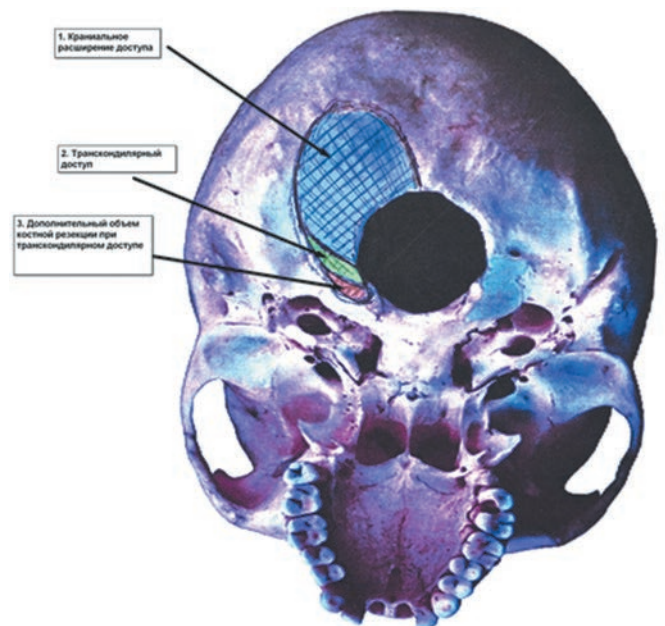


Рис. 6. Костная резекция при латеральных доступах дает возможность краниального расширения far lateral доступа (1), осуществления транскондилярного доступа (2) и проведения дополнительного объема резекции при транскондилярном доступе (3).

Fig. 6. The bone resection during lateral approaches gives the possibility of cranial expanding of far lateral approach (1), performing of transcondylar approach (2) and additional resection during transcondylar approach (3).

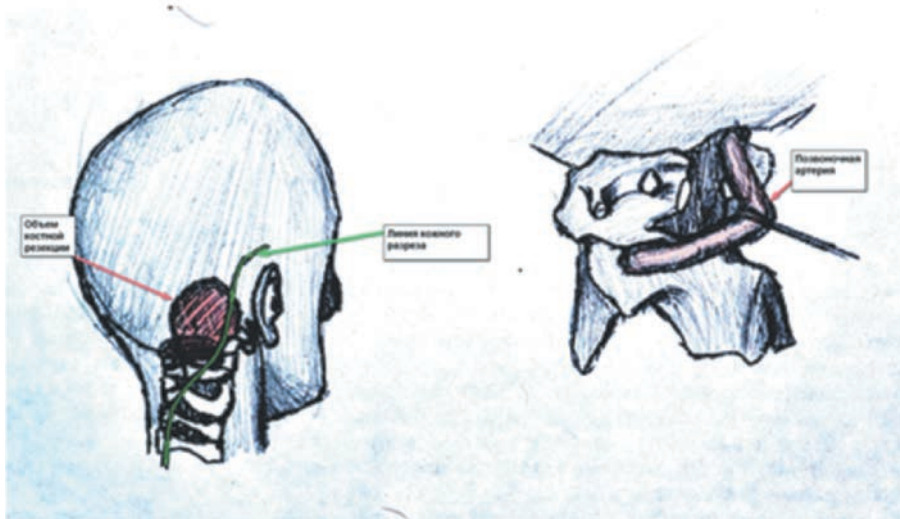


Рис. 7. Линия кожного разреза, объем костной резекции и схема транспозиции позвоночной артерии.

Fig. 7. The line of skin incision, volume of bone resection and the scheme of vertebral artery transposition.

Важным моментом бокового доступа является выделение позвоночной артерии в субокципитальном треугольнике и, при необходимости, ее транспозиция, резекция задней дуги атланта, далее доступ расширяют в зависимости от целей операции: вверх (с резекцией БЗО, мышелка и чешуи затылочной кости) или вниз (с резекцией дуг С2, С3 позвонков) (рис. 7) [1, 5, 7, 9].

Данный доступ, по мнению авторов, позволяет тотально удалить новообразования краниовертебральной области без грубой травматизации нервно-сосудистых структур и нарушений стабильности оперированного позвоночно-двигательного сегмента [1–5, 7–9].

Заключение

Интрадуральные опухоли области краниовертебрального перехода имеют сложные анатомические взаимоотношения с нейроваскулярными структурами ствола мозга, которые могут быть включены в патологический процесс, поэтому при выборе хирургического доступа к этим новообразованиям необходимо учитывать особенности их расположения. Боковой доступ обеспечивает прямую визуализацию опухоли, спинного мозга и ствола мозга, минимальное воздействие на сосудистые и нервные структуры, а также дает возможность тотального удаления новообразования без необходимости стабилизации оперированного сегмента. Боковой доступ может быть рекомендован для удаления краниовертебральных опухолей вентральной локализации как безопасный и эффективный.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Халепа Роман Владимирович — врач-нейрохирург спинального нейрохирургического отделения, E-mail: romkha@mail.ru

Климов Владимир Сергеевич — к.м.н., заведующий спинальным нейрохирургическим отделением, E-mail: v_klimov@neuronsk.ru

Рзаев Джамиль Афетович — к.м.н, главный врач ФГБУ Федеральный центр нейрохирургии, E-mail: d_rzaev@neuronsk.ru

Чернов Сергей Владимирович — к.м.н., заведующий онкологическим нейрохирургическим отделением, E-mail: s_chernov@neuronsk.ru

Дубовой Андрей Владимирович — заведующий сосудистым нейрохирургическим отделением, E-mail: a_dubovoy@neuronsk.ru

Чищина Нина Владимировна — врач-нейрофизиолог отделения функциональной диагностики, E-mail: n_chishina@neuronsk.ru

Мойсак Галина Ивановна — к.м.н., врач-невролог ФГБУ Федеральный центр нейрохирургии, E-mail: g_moisak@neuronsk.ru

ЛИТЕРАТУРА

1. Зозуля, Ю.А. Хирургическое лечение вентральных и вентролатеральных интрадуральных экстрамедуллярных опухолей краниовертебральной и верхне-шейной локализации / Ю.А. Зозуля, Е.И. Слынько, И. И. Аль-Кашкиш // Украинский нейрохирургический журнал — 2004. — №4. — 46–54.
2. Ayoub, B. The Far Lateral approach for intra-Dural anteriorly situated tumours at the Craniovertebral Junction / Basim, Ayoub. // Turkish Neurosurgery. — 2011. — Vol. 21. — № 4. — P. 494–498.
3. Boulton, M.R. Foramen magnum meningiomas: concepts, classifications, and nuances / M.R. Boulton, M.D. Cusimano. // J. Neurosurg. Focus. — 2003. — V.14, N6. — Article 10.
4. Curtis, A. Dickman Spinal cord and spinal column tumors. Principles and practice / Curtis A. Dickman, Michael G. Fehlings, Ziya L. Gokaslan // Thieme. — 2006.
5. Goel, A. The Craniovertebral Junction / Goel, A., Gacciola, F // Thieme Verlagsgruppe. — 2011. — P. 158–164. — P. 460–487.
6. Iordache, A. The foramen magnum meningioma — 3 consecutive cases with particular association with multiple aneurysms / A. Iordache, Mihaela Cosman, A.St. Incean, Z. Fayad, I. Poeata. // Romanian Neurosurgery. — 2011. — XVIII 4. — P. 491–498.
7. Kim, Y.D. Quantitative anatomical study of tailored far-lateral approach for the VA-PICA regions / Young-Don Kim, George A.C., Mendes Pablo Seoane, Abhishek Agrawal, Naveen Maramreddy, Peter Nakaji, Robert F. Spetzler, Mark C. Preul // Journal of Neurological Surgery—Part B Vol. 76 No. B1/2015

8. Matsushima, T. Microsurgical Anatomy for Lateral Approaches to the Foramen Magnum with Special Reference to Transcondylar Fossa (Supracondylar Transjugular Tubercle) Approach / Toshio Matsushima, Yoshihiro Natori, Toshiro Katsuta, Kiyonobu Ikezaki, Masashi Fukui, and Albert L. Rhoton Jr. // Skull base surgery. — 1998. — Vol. 8. — № 3. — P. 119—125.
9. Rhoton, A.L. Jr. The far lateral approach and its transcondylar, supracondylar, and paracondylar extensions / A. L. Jr. Rhoton // Neurosurgery. — 2000. — 47 (3). — P. 195—209. — P. 627—641.
10. Sunil, K. Gupta Far lateral approach for foramen magnum approach / Sunil K. Gupta, Bhawani S. Sharma et al. // Neurol. Med. Chir. (Tokyo). — 2000. — 40. — January. — P. 48—52.

REFERENCES

1. Ayoub B. The Far Lateral approach for intra-Dural anteriorly situated tumours at the Craniovertebral Junction. Turkish Neurosurgery, 2011, Vol. 21, no. 4, pp. 494—498.
2. Boulton M.R. Foramen magnum meningiomas: concepts, classifications, and nuances. J. Neurosurgical Focus, 2003, Vol. 14, no. 6, Article 10.
3. Curtis A. Dickman, Michael G. Felings, Ziya L. Gokaslan. Spinal cord and spinal column tumors. Principles and practice, Thieme, 2006.
4. Goel A., Gacciola F. The Craniovertebral Junction. Thieme Verlagsgruppe, 2011. pp. 158—164, pp. 460—487.

5. Iordache A., Mihaela Cosman, A.St. Iencean Z., Fayad I. Poeata. The foramen magnum meningioma — 3 consecutive cases with particular association with multiple aneurysms. Romanian Neurosurgery, 2011, XVIII 4, pp. 491—498.
6. Kim, Y.D., George A.C., Mendes Pablo Seoane, Abhishek Agrawal, Naveen Maramreddy, Peter Nakaji, Robert F. Spetzler, Mark C. Preul. Quantitative anatomical study of tailored far-lateral approach for the VA-PICA regions. Journal of Neurological Surgery, 2015, part B, vol. 76, no. B1
7. Matsushima T. Yoshihiro Natori, Toshiro Katsuta, Kiyonobu Ikezaki, Masashi Fukui, and Albert L. Rhoton Jr. Microsurgical Anatomy for Lateral Approaches to the Foramen Magnum with Special Reference to Transcondylar Fossa (Supracondylar Transjugular Tubercle) Approach. Skull base surgery, 1998, vol. 8, no 3, pp. 119—125.
8. Rhoton A.L. Jr. The far lateral approach and its transcondylar, supracondylar, and paracondylar extensions. Neurosurgery, 2000, vol. 47 (3), pp. 195—209, pp. 627—641.
9. Sunil K. Gupta, Bhawani S. Sharma et al. Far lateral approach for foramen magnum approach. Neurol. Med. Chir. (Tokyo). 2000, vol. 40, January, pp. 48—52.
10. Zozulja Ju.A., Slyn'ko E.I., Al'-Kashkish I. I. Hirurgicheskoe lechenie ventral'nyh i ventrolateral'nyh intradural'nyh jekstramedulljarnyh opuholej kraniovertebral'noj i verhneshhejnoj lokalizacii [Surgical treatment of ventral and ventrolateral intradural extramedullary tumors craniovertebral and upper cervical localization]. Ukrainskij neirohirurgicheskij zhurnal — Ukrainian Journal of Neurosurgery, 2004, no 4, pp. 46—54.



КНИЖНЫЕ НОВИНКИ

K85 В.В. Крылов, С.С. Петриков, А.А. Солодов
Внутричерепная гипертензия. — М.: Издательство БИНОМ, 2016. — 216 с., илл.

ISBN 978-5-9518-0664-2

Монография посвящена одной из актуальных проблем современной медицины — внутричерепной гипертензии. Представлены современные концепции о взаимодействии внутричерепных компонентов, реализации компенсаторного механизма церебрального комплайнса, рассмотрены основные причины повышения внутричерепного давления и анатомические изменения, происходящие в полости черепа при внутричерепной гипертензии. Основное внимание уделено диагностике и коррекции повышенного внутричерепного давления у пациентов с нетравматическими внутричерепными кровоизлияниями и пострадавших с тяжелой черепно-мозговой травмой.

Для нейрохирургов, анестезиологов-реаниматологов и неврологов, а также может быть полезна всем специалистам, интересующимся вопросами лечения больных с острой церебральной недостаточностью.