


МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра
 Ю.Л.Горбич
2024 г.
Регистрационный № 087-1024

АЛГОРИТМ ВЫБОРА И МЕТОДЫ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО
ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С МЕНИНГИОМАМИ
ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА ПЕТРОКЛИВАЛЬНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

инструкция по применению

Учреждение-разработчик: государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр неврологии и
нейрохирургии»

Авторы: к.м.н., доцент Капацевич С.В., д.м.н., профессор
Короткевич Е.А., к.м.н., доцент Танин А.Л., к.м.н. Смянович В.А.,
Давидян А.В.; Кисурич Е.В., Нехай М.А., к.б.н., доцент Пархач Л.П.

Минск, 2024

В настоящей инструкции по применению (далее - инструкция) изложен алгоритм выбора и методы дифференцированного хирургического лечения пациентов с менингиомами (автоматизированная система обработки информации белорусского канцер-регистра «Классификатор топографии и морфологических форм новообразований»: 953 – менингиомы; МКБ 10: D.32.0 – доброкачественные опухоли оболочек головного мозга) основания черепа петроклиальной локализации, включающие: алгоритм выбора методов хирургического лечения пациентов с менингиомами основания черепа петроклиальной локализации, метод селективной эндоваскулярной эмболизации опухолевых сосудов менингиом петроклиальной локализации, метод микрохирургии менингиом основания черепа петроклиальной локализации с использованием ассистирующей нейроэндоскопии и интраоперационного нейромониторинга, метод декомпрессивных хирургических вмешательств при развитии внутричерепной гипертензии и дислокационных синдромов в случаях прогрессирования неоперабельных менингиом основания черепа петроклиальной локализации.

Инструкция предназначена для врачей-нейрохирургов, врачей-рентгеноэндоваскулярных хирургов и иных врачей-специалистов учреждений здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь пациентам с менингиомами (доброкачественными опухолями оболочек головного мозга) в учреждениях здравоохранения Беларуси 3-4 уровня оказания медицинской помощи, имеющих в своем составе нейрохирургическое отделение, отделение интенсивной терапии и реанимации, рентгенооперационную с ангиографическим комплексом, нейрохирургическую операционную, а также врачей нейрохирургов, имеющих опыт хирургической работы с опухолями головного мозга основания черепа, и врачей-рентгеноэндоваскулярных хирургов, прошедших подготовку и имеющих опыт по применению эмболизирующих агентов.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Менингиомы (автоматизированная система обработки информации белорусского канцер-регистра «Классификатор топографии и морфологических форм новообразований»: 953 – менингиомы; МКБ 10: D.32.0 – доброкачественные опухоли оболочек головного мозга) основания черепа петроклиальной локализации.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Пациенты с наличием тяжелой сопутствующей патологии:

- 1 онкологические заболевания в стадии суб-декомпенсации;
- 2 острый период инфаркта миокарда, инфаркта головного мозга или внутримозгового кровоизлияния; сердечная недостаточность класса III или IV по классификации Нью-Йоркской кардиологической ассоциации (NYHA);
- 3 острые и хронические заболевания системы крови (анемия, лейкоз, тромбоцитопения, тромбофилии);
- 4 острые инфекционные заболевания, септические состояния, воспалительные заболевания внутренних органов, кожных покровов и скелетно-мышечной системы;
- 5 органические заболевания легких, печени, почек, желудка и кишечника других органов и систем в стадии обострения или декомпенсации, моно- или полиорганная недостаточность в стадии декомпенсации;
- 6 пациенты с клиническим статусом менее 30% по шкале Карновского;
- 7 противопоказания, соответствующие таковым к назначению лекарственных средств, применяемых для реализации метода, изложенного в настоящей инструкции.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ, МАТЕРИАЛОВ, ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И Т.Д.

- 1 Оборудование лучевой диагностики:
 - 1.1 МРТ (магнитно-резонансный томограф) магнитной индукцией не менее 1,5Тл с программами МР-ангиографии, МР-перфузия, МР-спектроскопия;
 - 1.2 СКТ (спиральный компьютерный томограф) с оснащением для проведения рентген-контрастных исследований.
- 2 Оснащение нейрохирургической операционной:
 - 2.1 операционный стол с приспособлением для жесткой фиксации головы (типа скобы Mayfield-Kees);
 - 2.2 нейрохирургический микроскоп;
 - 2.3 набор хирургических инструментов для проведения оперативных вмешательств на черепе и головном мозге и нейрохирургический инструментарий для выполнения микрохирургических операций на головном мозге, сосудах головного мозга

и черепно-мозговых нервах;

2.4 система ликворошунтирующая клапанная для вентрикуло-перитонеального шунтирования;

2.5 наркозно-дыхательный аппарат для выполнения анестезиологического пособия при проведении хирургических вмешательств;

2.6 интраоперационная нейронавигационная станция;

2.7 нейрэндокопическая стойка с эндоскопическим инструментарием для нейрохирургии;

2.8 интраоперационная система нейромониторинга с набором игольчатых электродов;

2.9 ультразвуковой диссектор;

2.10 моторная система для проведения краниотомии (с пневмо- или электрическим приводом);

2.11 аппарат для проведения интраоперационной реинфузии крови с расходными материалами;

2.12 аппарат биполярной электрокоагуляции для обеспечения гемостаза по ходу хирургического вмешательства;

2.13 гемостатические материалы для локального использования на нейрохирургических операциях (фибриноген-тромбиновые губки, окисленная регенерированная целлюлоза);

2.14 биологические клеевые композиции для применения в нейрохирургии; биосовместимые герметики твердой мозговой оболочки.

3 Оснащение рентгенооперационной:

3.1 стационарный ангиографический аппарат, обеспечивающий возможность получения как субтракционного, так и нативного изображения в реальном времени в 2-х проекциях, имеющий программу маршрутизации и возможность непрерывной работы в флюороскопическом режиме не менее 30 мин;

3.2 наркозно-дыхательный аппарат для выполнения анестезиологического пособия при проведении хирургических вмешательств;

3.3 гемодинамический монитор;

3.4 монитор контроля газовой смеси;

3.5 дефибриллятор;

3.6 вакуумный медицинский аспиратор;

3.7 рентгенозащитные ширмы.

4 Для проведения эндоваскулярных вмешательств на магистральных сосудах головы и сосудах головного мозга необходимы специальные изделия медицинского назначения:

4.1 адгезивные клеевые композиции на основе цианокрилатов;

4.2 неадгезивные эмболизирующие жидкие агенты на основе этилен-винил-алкоголь кополимера;

4.3 миксер для подготовки неадгезивных эмболизирующих жидких агентов на основе этилен-винил-алкоголь кополимера к введению;

4.4 микрочастицы на основе поливинилалкоголя (PVA) различных типо-размеров;

4.5 нейроваскулярные микрокатетеры с размерами дистальной части 1,3-1,9 F, микрокатетеры совместимые с диметилсульфоксидом (DMSO) с размерами дистальной части 1,2-1,5 F, микропроводники совместимые с микрокатетерами;

4.6 диагностические церебральные катетеры 4-5 F и проводники, проводниковые (направляющие) катетеры 5-8 F для брахиоцефальных артерий или интродьюсер каротидный с длиной чехла не менее 90 см с внутренним диаметром 1,5-2,7 мм;

4.7 интродьюсеры 5-8 F;

4.8 Y – образные гемостатические коннекторы (с 2-х и 3-х ходовыми портами);

4.9 удлинители ангиографические;

4.10 шприцы ангиографические.

5 Контрастные вещества для проведения рентген-эндоваскулярных операций: неионные рентгенконтрастные лекарственные средства.

6 Антибактериальные лекарственные средства.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ

Технология включает:

1 Алгоритм выбора методов дифференцированного хирургического лечения пациентов с менингиомами основания черепа петроклиивальной локализации.

2 Метод селективной эндоваскулярной эмболизации опухолевых сосудов менингиом основания черепа петроклиивальной локализации.

3 Метод микрохирургии менингиом основания черепа петроклиивальной локализации с использованием ассистирующей нейроэндоскопии и интраоперационного нейромониторинга.

4 Метод декомпрессивных и ликворшунтирующих хирургических вмешательств при развитии внутричерепной гипертензии и дислокационных синдромов в случаях прогрессирования неоперабельных менингиом основания черепа петроклиивальной локализации.

1 Алгоритм выбора методов дифференцированного хирургического лечения пациентов с менингиомами основания черепа петроклиивальной локализации

1.1 Выполняется МРТ и СКТ головного мозга с внутривенным введением контрастного вещества для оценки васкуляризации опухоли, выявления источников ее кровоснабжения, определения взаимоотношений опухоли с артериальными сосудами головного мозга и венозными синусами.

1.2 В зависимости от локализации и распространенности опухолевого процесса определяются возможности радикального микрохирургического удаления менингиомы основания черепа петроклиивальной локализации или делается заключение о радикальной неоперабельности МПЛ.

Радикально неоперабельная МПЛ:

а) менингиома с обширным распространением на основание черепа и прилежащих структур головного мозга;

б) менингиома с вовлечением магистральных и функционально-значимых сосудов в опухолевый процесс;

в) наличие интимной связи МПЛ со стволом головного мозга.

1.3 Принимается решение по выбору методов дифференцированного хирургического лечения пациентов с менингиомами основания черепа петроклиивальной локализации (Приложение А).

1.4 Оценивается васкуляризация опухолевого узла по данным программ МРТ-ангиографии, МР-перфузии или СКТ-перфузии. При наличии признаков выраженной васкуляризации выполняются церебральная ангиография (ЦАГ) и применяется метод селективной эндоваскулярной эмболизации опухолевых сосудов перед хирургическим удалением или радиохирургическим облучением; при умеренной васкуляризации применяется метод микрохирургического лечения.

1.5 В случаях радикальной неоперабельности МПЛ после проведения ЦАГ и эмболизации сосудов МПЛ выполняется частичное микрохирургическое удаление менингиомы петроклиивальной локализации (МПЛ)

1.6 В случаях радикальной неоперабельности МПЛ перед проведением радиохирургического лечения пациенту выполняется ЦАГ и эмболизация сосудов МПЛ, а при развитии внутричерепной гипертензии и дислокационных синдромов выполняется паллиативное хирургическое лечение. В случаях противопоказаний к проведению радиохирургического лечения пациент остается под динамическим

наблюдением с целью оценки стабилизации или прогрессирования опухоли по данным контрольных исследований МРТ головного мозга с контрастом 1 раз в 6 мес.

1.7 В случаях отказа пациента от радиохирургического лечения выполняется паллиативное лечение с последующим наблюдением для оценки стабилизации или прогрессирования опухоли. Пациент остается под динамическим наблюдением с целью оценки стабилизации или прогрессирования опухоли по данным контрольных исследований МРТ головного мозга с контрастом 1 раз в 6 мес.

1.8 В случаях прогрессирования неоперабельных МПЛ и развитии признаков внутричерепной гипертензии с дислокационным синдромом применяется метод декомпрессивных и ликворшунтирующих хирургических вмешательств.

2 Метод селективной эндоваскулярной эмболизации опухолевых сосудов менигиом основания черепа петроклиальной локализации

Для повышения «резектабельности» гиперваскуляризированных МПЛ и эффективности радиохирургических вмешательств показано выполнение предоперационной эндоваскулярной эмболизации сосудов МПЛ, направленной на выключение труднодоступных источников кровоснабжения.

Показания для проведения эндоваскулярного лечения с МПЛ: гиперваскуляризированная опухоль с сосудами, труднодоступными для хирургического выключения; васкуляризированная опухоль, интимно связанная с функционально значимыми сосудистыми и нервными структурами (ветви внутренней сонной и основной артерий, черепные нервы и др.).

Метод селективной эндоваскулярной эмболизации опухолевых сосудов менигиом основания черепа петроклиальной локализации может быть использован:

как этап подготовки к хирургической резекции МПЛ (предоперационная эмболизация сосудистой сети опухоли);

перед проведением радиохирургического лечения радикально не удаляемых или неоперабельных МПЛ;

в исключительных случаях, в качестве самостоятельного паллиативного лечения МПЛ, имеющих противопоказания к открытому хирургическому лечению (резекции опухоли) и при отказе пациента от хирургического лечения или радиохирургического лечения.

Церебральная ангиография (ЦАГ) и рентгеноэндоваскулярная операция начинаются с проведения необходимого анестезиологического

пособия и обработки операционного поля, которые осуществляются общепринятыми методами.

Производится пункция одного из магистральных сосудов (чаще правая или левая бедренная артерия, реже лучевая артерия) по Сельдингеру. После установки периферического интродьюссера, вводится диагностический катетер с помощью проводника и производится последовательно катетеризация магистральных церебральных сосудов: общей сонной артерии, внутренней сонной артерии, наружной сонной артерии, позвоночной артерии. Выполняется диагностическая ЦАГ, уточняется бассейн, из которого кровоснабжается опухоль, количество, диаметр и ход питающих опухоль сосудов, изучается ангиоархитектоника сосудистой сети опухоли и характеристика дренажных эфферентных сосудов. При кровоснабжении опухоли из нескольких бассейнов производится селективная катетеризация всех «заинтересованных» церебральных артерий.

Для выполнения рентгенэндоваскулярной операции, производится замена диагностического катетера на проводниковый катетер, который устанавливается в один из магистральных церебральных сосудов из бассейна которого заполняется сосудистая сеть опухоли. По проводниковому катетеру проводится микрокатетер с помощью микропроводника максимально дистально в основной афферент к узлу опухоли и проводится её эмболизация, используя один из эмболизирующих материалов или их сочетание. При наличии нескольких афферентов сосудистой сети опухоли производится их последовательная катетеризация и эмболизация.

После проведения эмболизации сосудистой сети опухоли выполняется контрольная ЦАГ для оценки радикальности её деваскуляризации. После этого удаляется инструментарий из сосудистого русла и производится гемостаз в месте пункции бедренной артерии с последующим наложением асептической и давящей повязки на 6-12 часов.

3 Метод микрохирургии менингиом основания черепа петроклиальной локализации с использованием ассистирующей нейроэндоскопии и интраоперационного нейромониторинга

С учетом локализации и распространения опухолевого узла МПЛ применяются следующие хирургические доступы: ретросигмоидный доступ; транспетрозный доступ; комбинированный пресигмовидно-транспетрозальный доступ. Операции проводятся с использованием нейрохирургического микроскопа, интраоперационного

нейромониторинга и с использованием ассистирующей нейроэндоскопии в случаях ограниченной визуализации фрагментов опухоли под микроскопом, особенно если опухоль интимно связана с функционально значимыми сосудистыми и нервными структурами (ветви внутренней сонной и основной артерий, черепные нервы и др.). Ассистирующая нейроэндоскопия осуществляется с помощью эндоскопического оборудования с системой видеорегистрации и эндоскопическим инструментарием для нейрохирургии. Применение интраоперационного нейрофизиологического мониторинга позволяет определить точное местонахождение функционально сохранных нервных волокон и контролировать щадящий режим удаления опухоли. В случаях невозможности выполнить радикальное удаление менингиомы, выполняется частичное микрохирургическое удаление МПЛ.

Положение пациента на операционном столе определяется локализацией опухоли и хирургическим доступом при удалении МПЛ. Ретросигмоидный доступ используется при удалении МПЛ в латеральной части задней черепной ямки (ЗЧЯ). Рассечение намета мозжечка дает возможность удалить часть опухоли, распространяющуюся в среднюю черепную ямку (СЧЯ) и в полость Меккеля. С помощью нейроэндоскопа представляется возможным визуализировать «слепые» зоны, такие как полость Меккеля, нижнюю впадину ската и среднюю черепную ямку. Транспетрозный доступ используется при удалении МПЛ в области СЧЯ. Резекция мозжечкового намета приводит к деваскуляризации опухоли за счет коагуляции и пересечения менингеальных ветвей внутренней сонной артерии, а также открывает широкий доступ к новообразованию. Комбинированный пресигмовидно-транспетрозальный доступ с частичной петрозэктомией применяется при хирургическом лечении МПЛ, распространяющихся в СЧЯ и ЗЧЯ.

Особую осторожность необходимо проявлять при удалении участков опухолевого узла МПЛ в области вены Лаббе, верхнего каменистого синуса, так как при повреждении их развивается интраоперационный отек мозга и венозный инфаркт мозжечка.

4 Метод декомпрессивных хирургических вмешательств при развитии внутричерепной гипертензии и дислокационных синдромов в случаях прогрессировании неоперабельных менингиом основания черепа петрокливаальной локализации

В случае прогрессирования МПЛ и нарастания дислокации мозга и внутричерепной гипертензии, проявляющихся нарушением

внутричерепного ликворообращения, путем блокирования оттока спинномозговой жидкости (СМЖ) из мозговых желудочков в субарахноидальные пространства спинного мозга, назначается противоотечная и дегидратационная терапия с целью подготовки пациента к ликворшунтирующей и к декомпрессивным хирургическим вмешательствам.

4.1 Ликворшунтирующие операции.

4.1.1 Наружный вентрикулярный дренаж (НВД).

Применяется при височно-тензориальных, аксиальных и боковых дислокациях, особенно при сочетании с остро развившейся окклюзионной гидроцефалией. Дренаж устанавливается в передний рог (реже в задний рог) боковых желудочков. Выполняется разрез кожи в точке Кохера или Денди, скелетирование кости, формирование фрезевого отверстия, вскрытие твердой мозговой оболочки; пунктирование и дренирование переднего или заднего рога бокового желудочка мозга. Вентрикулярный катетер вводится на глубину 5 см и фиксируется во фрезевом отверстии за область надкостницы. Проксимальный конец вентрикулярного катетера выводится через дополнительный прокол кожи, дополнительно фиксируется к коже и соединяется со стерильной системой для сбора СМЖ.

Дренирование желудочковой системы осуществляется в течение 3–7 дней. Для медицинской профилактики менингита и вентрикулита назначаются антибактериальные лекарственные средства, согласно приказа Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 декабря 2015 г. № 1301 «О мерах по снижению антибактериальной резистентности микроорганизмов».

4.1.2 Вентрикулоперитонеальное шунтирование (ВПШ).

Применяется при подостром развитии окклюзионной гидроцефалии. Выполняется исследование СМЖ, полученной с помощью люмбальной пункции или из наружного вентрикулярного дренажа, для исключения воспалительных изменений и повышенного содержания белка. Выполняется линейный разрез кожи в точке Кохера, производится скелетирование кости, накладывается фрезевое отверстие, вскрывается твердая мозговая оболочка. Затем осуществляется пункция и дренирование переднего рога бокового желудочка мозга. Вентрикулярный катетер вводится на глубину 5 см и фиксируется во фрезевом отверстии за область надкостницы. Производится дугообразный разрез в заушной зоне на стороне дренированного желудочка и выполняется скелетирование подлежащей кости. Дистальный конец

вентрикулярного катетера с помощью стилета проводится подкожно к области заушного разреза. Катетер соединяется с клапаном шунтирующей системы с последующей его укладкой на кость. Далее выполняется небольшой разрез в надключичной области и в зоне мечевидного отростка. Перитонеальный катетер с помощью стилета проводится подкожно от заушной области к передней брюшной стенке. Проксимальный конец катетера соединяется с дистальным концом клапана. Проверяется функционирование системы. Формируется параумбиликальный прокол в брюшной полости с последующим введением в отверстие инсуффлятора закиси азота и созданием пневмоперитонеума. Вводится длинный зажим в брюшную полость из прокола в правой подвздошной области под эндоскопическим контролем. Конец перитонеального катетера вводится дистально через разрез в области мечевидного отростка и укладывается на диафрагмальную поверхность печени. В конце операции проверяется функционирование ликворошунтирующей системы.

Для медицинской профилактики менингита и вентрикулита назначаются антибактериальные лекарственные средства, согласно приказа Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 декабря 2015 г. № 1301 «О мерах по снижению антибактериальной резистентности микроорганизмов».

4.2 Декомпрессивные хирургические вмешательства проводятся при прогрессировании неоперабельных МПЛ и развитии внутричерепной гипертензии и дислокационных синдромов. Декомпрессивную трепанацию ЗЧЯ производят в положении пациента лежа на боку или на животе.

Наружная декомпрессия выполняется при угрозе вклинения ствола и миндалик мозжечка в большое затылочное отверстие, наличии компрессии ствола головного мозга на уровне краниовертебрального перехода и включает декомпрессию краниовертебрального перехода с пластикой твердой мозговой оболочки. Декомпрессивная трепанация черепа в области ЗЧЯ включает: резекцию чешуи затылочной кости, заднего края большого затылочного отверстия и задней дуги атланта. Также обязательно производится резекция миндалик мозжечка.

При обширном опухолевом процессе с распространением последней в СЧЯ с наружной декомпрессией выполняется и внутренняя декомпрессия, которая включает рассечение намета мозжечка (тенториотомия) с использованием эндоскопа и нейронавигации, удаление ущемленных участков мозга (медии-базальные отделы височных долей, миндалики мозжечка).

Хирургическая декомпрессия черепа выполняется согласно инструкции по применению от 18.12.2023 № 092-0923 «Алгоритм выполнения декомпрессивной краниэктомии для лечения некупируемого повышенного внутричерепного давления».

КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ

- 1 Тотальное удаление опухоли по данным МРТ головного мозга с контрастом в раннем послеоперационном периоде.
- 2 Стабилизация опухоли или ее остатков при частичном микрохирургическом удалении, после радиохирургического лечения, после паллиативного хирургического лечения в случаях радикально неоперабельных МПЛ по данным методов нейровизуализации (МРТ, СКТ).
- 3 Клинически значимое улучшение состояния пациента по неврологическому статусу в динамике, не ниже чем перед оперативным вмешательством.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИЛИ ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

- 1 Внутричерепные послеоперационные кровоизлияния.
Лечение: согласно клиническому протоколу «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с заболеваниями нейрохирургического профиля в стационарных условиях», утвержденного постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 октября 2021 г. № 117.
- 2 Вторичный инфаркт головного мозга.
Внимание! Обязательное применение интраоперационной нейронавигации в случаях обрастания или интимного сращения опухоли с функционально значимыми сосудами. Необходимо избегать интраоперационного травмирования прилежащих к опухоли сосудов, особую осторожность проявлять при удалении опухолевого узла в области вены Лаббе и верхнего каменистого синуса.
Лечение: согласно клиническому протоколу «Диагностика и лечение пациентов с заболеваниями нервной системы (взрослое население)», утвержденному постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 18 января 2018 г. № 8.

3 Поражение черепно-мозговых нервов (постоперационные невропатии).

Внимание! Обязательное применение интраоперационного нейромониторинга при удалении опухолевого узла МПЛ в области прохождения черепно-мозговых нервов.

Лечение: согласно клиническому протоколу «Диагностика и лечение пациентов с заболеваниями нервной системы (взрослое население)», утвержденному постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 18 января 2018 г. № 8.

4 Послеоперационные гнойно-воспалительные осложнения.

Лечение: согласно приказа Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 декабря 2015 г. № 1301 «О мерах по снижению антибактериальной резистентности микроорганизмов».

5 Несостоятельность послеоперационной раны с раневой ликвореей.

Лечение: повторное хирургическое вмешательство с герметизацией твердой мозговой оболочки (ТМО) и тщательным сопоставлением всех слоев при ушивании раны.

Внимание! Обратит внимание на сохранение путей ликвороциркуляции при герметизации ТМО; производить ушивание подкожного слоя и кожи только узловыми швами.