

разорванного диска выполняют межтеловой спондилодез (гомо- или ауто-материалом, металлоконструкциями).

На поясничном уровне передне-боковой забрюшинный доступ удобен для межтелового спондилодеза, но может быть также использован для передней декомпрессии дурального мешка путем удаления травматической грыжи диска или тела позвонка, костные отломки которого грубо деформируют переднюю стенку позвоночного канала.

5. Передние *доступы* в остром периоде травматической болезни спинного мозга применяются редко. При последствиях травм передний трансфарингеальный доступ в позвоночный канал применяют при застарелых вывихах атланта для передней декомпрессии мозга и окципитоспондилодеза.

Таким образом, доступ, методика, техника и выбор металлоконструкции зависят от характера, выраженности травмы и являются строго индивидуальными. При осуществлении стабилизации следует учитывать физиологические особенности поврежденного отдела позвоночника. Отмечается высокая эффективность сочетания декомпрессивного компонента как нейрохирургической методики и стабилизирующих операций как ортопедической коррекции.

В.А. Сороковиков^{2, 3}, В.А. Бывальцев^{1, 2}, С.Ю. Панасенков¹, А.А. Калинин¹, А.В. Егоров¹

ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ХИРУРГИИ ЭКСТРАМЕДУЛЛЯРНЫХ ОПУХОЛЕЙ

¹ *Дорожная клиническая больница (Иркутск)*

² *Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии СО РАМН (Иркутск)*

³ *Иркутский государственный институт усовершенствования врачей (Иркутск)*

С момента внедрения микрохирургической техники в нейроонкологию прошло более 20 лет. Однако за это время принципиальные моменты удаления экстрамедуллярных опухолей спинного мозга остались прежними: это, прежде всего, максимальная радикальность удаления новообразования спинного мозга с максимально бережным отношением к важным в функциональном отношении невральным структурам. Важной вехой в этой области можно считать внедрение ортопедических принципов в, казалось бы, целиком нейрохирургическое направление, а именно: опубликован ряд работ, обосновывающих целесообразность гемиламинэктомии при доступах к опухоли с целью сохранения опороспособности позвоночного столба.

Основные цели оперативного лечения данной группы пациентов заключаются в повышении уровня качества жизни, купировании болевого синдрома, сохранении и восстановлении локомоторных и тазовых функций, сокращении периода госпитального лечения.

Основной чертой современных подходов к объему оперативного вмешательства при опухолях является уменьшение уровня хирургической агрессии при сохранении радикальности операции.

Арсенал средств, доступных для реализации данной цели, в настоящее время достаточно велик, нейровизуализация и нейронавигация дают возможность с точностью до миллиметра спланировать хирургический доступ с учетом индивидуальных анатомических особенностей пациента, оценить особенности кровоснабжения и топографии опухоли, эндоваскулярные техники, при необходимости провести деваскуляризацию опухоли на этапе подготовки к операции. Использование различных модификаций ретракторов и эндоскопической техники позволяет произвести доступ к опухоли с минимальной травматизацией окружающих тканей. Нейрофизиологический мониторинг, использующийся на этапе удаления опухоли, реализует принцип сохранения функции невральных структур. Использование лазера и ультразвукового аспиратора позволяет резецировать новообразование с минимальной травмой нервной ткани.

На этапе обследования пациента, безусловно, важнейшими исследованием являются нейровизуализационные — магнитно-резонансная (МР) и мультиспиральная рентгеновская компьютерная томографии (МСКТ). Значимый прогресс в данной области обусловлен совершенствованием компьютерной технологической составляющей, позволяющей оперировать большими объемами данных и быстрее их обрабатывать, другой немаловажной деталью является увеличение разрешающей способности техники увеличение количества детекторов в МСКТ, усиление напряженности магнитного поля до 1,5–3Т у МР-томографов, что позволяет с высокой вероятностью ставить диагноз уже на этапе обследования.

Неразрывно связанным в функциональном плане с визуализационными исследованиями представляется внедрение в хирургическую практику нейронавигаторов — приборов, позволяющих определить проекционное положение новообразования в организме в трехмерной системе координат. Технически безрамочная стереотаксическая система или компьютерная нейронавигация независимо от производителя представляют собой двустороннюю антенну с управляющим компьютером и системой маркер-

ных устройств. Маркерные устройства строго соответствуют определенным запрограммированным графическим образам, позволяющим отображать специфическую информацию для нейрохирурга. Например, устройство, называемое референсной рамкой пациента, всегда обозначает объект хирургического воздействия — пациента или его орган. Система распознает его как нулевую точку координат, относительно которой строится координатное пространство. Зонды и маркерные устройства обозначают хирургические инструменты. Находясь в координатном пространстве, они распознаются системой на предмет назначения по геометрии расположения маркеров, а также относительно нулевой точки системы координат.

Минимизировать хирургический доступ при известной локализации экстрамедуллярного новообразования позволяют различные системы ретракторов, наиболее прогрессивными на сегодняшний день считаются системы METRx, X-Tube (Medtronic). Системы представляют собой круглые или овальные тубусы разной конфигурации с добавлением медиального ретрактора, укрепляемые к хирургическому столу. Визуализация рабочей зоны производится посредством микроскопа или на лобной лупы с осветителем. При доступе мышцы не разрезаются, а дилиатируются, чтобы сомкнуться после удаления тубуса.

Использование эндоскопии или эндоскопической ассистенции на операциях при экстрамедуллярных опухолях спинного мозга — относительно новое направление в нейроонкологии. Особенно очевидно их потенциальное преимущество при передне-боковых доступах к позвоночнику: так, в 1992 г. G. Landerneau и, независимо от него, W. Werder подтвердили на практике возможность использования торакоскопических доступов для удаления опухолей спинного мозга — нейрофибром и шванном по типу «песочных часов». Современная эндоскопическая техника позволяет, помимо удаления опухоли, производить при необходимости резекцию части пораженного позвонка с последующей стабилизацией.

Применение нейрофизиологического интраоперационного мониторинга при удалении опухоли спинного мозга обеспечивает наблюдение за областями проводящих путей, которое осуществляется с помощью непрерывной регистрации ЭМГ и вызванных потенциалов. Непрерывная регистрация данных наблюдения за областями спинного мозга и проводящих путей позволяет производить наблюдение и предупреждать возможное повреждение в ходе операции структур спинного мозга. Таким образом, хирург во время проведения оперативного вмешательства имеет возможность по показаниям измерений контролировать самые незначительные изменения в структуре тканей и, ориентируясь на эти показания, при необходимости корректировать ход операции.

Использование высокотехнологичных инструментов на этапе удаления опухоли закономерно снижает риск осложнений, основными группами инструментов в этой категории являются ультразвуковые деструкторы-аспираторы, все виды хирургических лазеров и устройства, работающие с низкотемпературными агентами.

Хирургический ультразвуковой аспиратор совмещает в себе высокочастотный генератор с пьезоэлектрическим конвертором для дезинтеграции и хирургический отсос для ирригации и аспирации. Благодаря сочетанию этих функций достигается селективное воздействие на паренхиматозные органы с сохранением структур с высоким содержанием коллагена — сосуды, нервная ткань. Ультразвуковой аспиратор позволяет деликатно удалять ткань опухоли, практически не повреждая прилежащие ткани.

Лазерные хирургические аппараты используются в хирургии опухолей спинного мозга сравнительно недавно, тем не менее, их эффективность подтверждается на практике. Эффект воздействия лазера заключается в повышении радикальности операции за счет прямого абляционного воздействия на ложе опухоли. Наиболее часто используемыми являются CO₂- и Nd:Yag-лазеры.

Таким образом, появление новых технологий и методик в хирургии опухолей спинного мозга позволяет снизить частоту рецидивов и получать более высокое качество жизни пациентов, оперированных с их использованием.

**Ф.Г. Хамидуллин¹, Ю.Ф. Ермолаев^{1, 2}, С.И. Петров¹, Э.В. Середа¹, А.Х. Джумабаев¹,
Т.А. Карпов¹, Ю.А. Черкашин**

ЧРЕСКОЖНАЯ ВЕРТЕБРОПЛАСТИКА В НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

¹ Иркутская ордена «Знак Почета» областная клиническая больница (Иркутск)

² Иркутский государственный институт усовершенствования врачей (Иркутск)

Чрескожная транспедикулярная вертебропластика (ЧТВ) — это перкутанная костная пластика, в ходе которой в тело позвонка, частично коллабированного по каким-либо причинам и пораженного