

Э. М. Ахундов, А. А. Воробьев, В. А. Лазарев

Волгоградский государственный медицинский университет,
кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии;
Российская медицинская академия последиplomного образования,
кафедра нейрохирургии;
ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр»,
лаборатория моделирования патологии

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДЕКОМПРЕССИВНОЙ ТРЕПАНАЦИИ ЧЕРЕПА (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)

УДК 616.714.1-089.874.5

В статье представлен обзор современных методов декомпрессивной трепанации черепа. Определены преимущества и недостатки новой методики декомпрессивной трепанации с сохранением костного лоскута

Ключевые слова: декомпрессивная трепанация черепа.

E. M. Akhundov, A. A. Vorobyev, V. A. Lazarev

MODERN METHODS OF DECOMPRESSIVE CRANIECTOMY

The article reviews modern methods of decompressive craniectomy. It analyzes the benefits and shortcomings of the new decompressive craniectomy technique of bone flap preservation.

Key words: decompressive craniectomy.

Декомпрессивная трепанация черепа – это основное оперативное вмешательство, направленное на борьбу с рефрактерной внутричерепной гипертензией [5].

Для понятия патофизиологических процессов при внутричерепной гипертензии принято пользоваться доктриной Монро-Келли, согласно которой внутри черепа находятся 3 субстанции: вещество мозга, ликвор и кровь. И при увеличении объема одного из них (например, отек мозга) или появление 4-й субстанции (травматическая или инсультная гематома, опухоль), уменьшается количество другой, тем самым снижая, главным образом, поступление крови к мозгу (снижение церебрального перфузионного давления). Другим патофизиологическим звеном служит дислокационный синдром, при котором происходит вклинивание вещества мозга под образования твердой мозговой оболочки (намет мозжечка, серповидный отросток) и в большое затылочное отверстие, одновременно ущемляя сосуды, что приводит ко вторичной ишемии головного мозга [5, 6].

Таким образом, при наличии отека, сдавления головного мозга и, следовательно, дислокационного синдрома, каскад патофизиологических реакций приводит к уменьшению перфузии головного мозга вследствие как повышения внутричерепного давления, так и ущемления крупных сосудов. В таком случае консервативная тактика, направленная на поддержание адекватной перфузии головного мозга, невозможна, показано проведение декомпрессивной трепанации черепа [5, 6].

Различают следующие виды декомпрессивной трепанации: 1) односторонняя (гемикраниэктомия); 2) билатеральная; 3) бифронтальная; 4) субокципитальная. Но, независимо от вида выполняемой декомпрессии, оперативное пособие должно выполняться согласно следующим принципам:

- широкое (на сколько это возможно) трепанационное окно;
- пластика твердой мозговой оболочки;
- подвисочная декомпрессия (скусывание «бортика» височной кости) при супратенториальных вмешательствах [2, 5, 13].

Чаще всего применяют одностороннюю декомпрессивную трепанацию черепа (гемикраниэктомию). На операционном столе больного позиционируют на спине с возвышенным головным концом 25–30 градусов, поворачивая голову в контралатеральную сторону. Голову фиксируют в скобе «Мэйфилд» либо специальным головодержателем. Выполняется стандартный разрез по типу знака вопроса – trauma flap. Кожный разрез начинают на 1 см кпереди от козелка на уровне скулового отростка, затем продолжают кверху и слегка кпереди от уха, далее кзади по направлению к теменно-затылочной области, огибают теменной бугор и следуют парасагиттально к лобной области, не доходя 2–2,5 см до средней линии и кпереди, до границы волосистой части головы. Как альтернативу разрезу trauma flap у пациентов с множественными повреждениями кожных покровов можно использовать Т-образный разрез по Кемпе. Кожу с апоневрозом отслаивают вместе с мышцей,

оставив надкостницу с последующей ее отдельной отслойкой и сохранением для последующей пластики твердой мозговой оболочки. Кожно-мышечный лоскут откидывают базально и кпереди, подложив под него марлевый валик. После отслойки надкостницы накладывают несколько фрезевых отверстий и осуществляют резекцию кости кусачками Люэра или краниотомом в границах: спереди – до уровня латеральной границы орбиты, сзади – до 4 см сзади от наружного слухового отверстия, сверху – до уровня верхнего сагиттального синуса, снизу – до уровня средней черепной ямки, осуществляя подвисочную декомпрессию, освобождая тем самым полюс височной доли. Твердую мозговую оболочку вскрывают дугообразно после ее коагуляции в проекции будущего разреза. Для пластики твердой мозговой оболочки используют надкостницу, сохраненную во время доступа, апоневроз или синтетические материалы [1, 2].

Бифронтальная краниэктомия используется при преимущественном расположении патологического процесса в передней черепной ямке с двух сторон. Пациент находится в положении лежа на спине со слегка согнутой головой с приподнятым головным концом. Разрез кожи выполняют по Зуттеру, начиная на 1 см кпереди от козелка, продолжая разрез сзади от коронарного шва по ходу роста волос на противоположную сторону. Кожно-апоневротический лоскут отслаивают кпереди, уделяя внимание охране супраорбитального и супратрохлеарного нервов. Затем накладывают фрезевые отверстия на уровне коронарного шва над верхним сагиттальным синусом, в ключевой точке – птерион, и сзади над скуловой дугой. Выполняют краниотомию с задней линией на уровне коронарного шва и спереди сразу над надбровной дугой, проводя с обеих сторон подвисочную декомпрессию. При проведении костной резекции обязательно нужно учитывать расположение лобных пазух. При вскрытии их, отслаивают слизистую и выполняют краниализацию, плотно закрывая вход в пазуху свободными костными остатками. Далее перевязывают верхний сагиттальный синус максимально кпереди и продолжают разрез твердой мозговой оболочки справа и слева по костному дефекту до дистальной части синуса, не повреждая ее. При ушивании также выполняется пластика твердой мозговой оболочки местными тканями [2, 11].

Показанием к проведению декомпрессивных вмешательств служат следующие патологические процессы: тяжелая черепно-мозговая травма, геморрагический и ишемический инсульт, субарахноидальное кровоизлияние вследствие разрыва аневризм сосудов головного мозга. Несмотря на то, что последние проспективные мультицентровые рандомизированные исследования хирургического лечения больных с тяжелой черепной травмой показали снижение

внутричерепного давления после проведения декомпрессивной трепанации черепа, значительного снижения летальности и улучшения функциональных исходов в этой группе больных не происходило. Тем не менее декомпрессивная трепанация черепа включена в рекомендательный протокол по лечению тяжелой черепно-мозговой травмой у определенных групп больных. Следующим показанием для проведения подобного типа вмешательств является злокачественный ишемический инсульт. В последнее десятилетие было проведено 3 широких рандомизированных исследования по данной проблеме (DECIMAL, HAMLET, DESTINY). В абсолютном большинстве результаты показали значительное снижение летальности в группах прооперированных больных. Более того, раннее хирургическое вмешательство снижало уровень инвалидизации больных. Декомпрессивная трепанация черепа также хорошо себя зарекомендовала при лечении геморрагических инсультов, включая оперативные пособия при разрывах аневризм с тяжелым течением (Hunt–Hess IV–V), а также у декомпенсированных больных с интракраниальными опухолями [2–6].

Несмотря на значимый положительный эффект от декомпрессивной трепанации черепа, послеоперационный период в подавляющем количестве случаев сопровождается появлением негативных последствий, основное из которых получило название «синдром трепанированных». Патофизиологический механизм данного феномена был объяснен Гарднером: западение кожи в области костного дефекта вызывает ликвородинамические нарушения, в особенности в арахноидальных пространствах, окружающих сосуды. Это, в свою очередь, ведет к снижению перфузии мозга и нарушению венозного оттока, что обуславливает неврологический дефицит. Единственным методом разрыва этой патологической цепи служит своевременное проведение краниопластики [12, 14].

Для того, чтобы избежать негативных последствий, связанных с западением кожного лоскута, а также нивелировать количество повторных пластических операций в последнее десятилетие группами заграничных ученых была предложена альтернатива декомпрессивной гемикраниэктомии. В англоязычной литературе новый вид трепанации получил название «hinge craniotomy», «in-window craniotomy», «window-like craniotomy». В русскоязычной литературе чаще всего употребляются термины: «шарнирная краниотомия» и «створчатая краниотомия» [10, 13].

Группой бразильских ученых был описан опыт применения створчатой краниотомии при злокачественном ишемическом инсульте. Результаты показали значительное снижение неблагоприятных последствий как в раннем послеоперационном периоде, так и улучшение отдаленных

исходов. В исследовании показано, что при проведении данного типа трепанации внутричерепное давление снижается последовательно, что ускоряет этап интенсивной терапии в реанимационном отделении. А исключение необходимости повторного пластического вмешательства позволяет ускорить проведение реабилитационных мероприятий. Авторами предлагалось выполнение стандартной декомпрессивной трепанации с сохранением костного лоскута, распиленного вертикально, и подшиванием его в передней и задней частях костного окна двумя костными швами с каждой стороны. При этом область подвисочной декомпрессии остается свободной от кости [8, 14].

Положительный эффект от створчатой краниотомии в виде устранения синдрома трепанированных при тяжелой черепно-мозговой травме и геморрагических инсультах был показан в исследованиях американских авторов. Помимо этого, авторами был предложен новый вид пластики твердой мозговой оболочки. Группа сербских ученых описала опыт применения створчатой трепанации, предложив шарнирный метод для проведения бифронтальной краниотомии. В этом случае проводится стандартная бифронтальная декомпрессивная трепанация черепа с подвисочной трепанацией с двух сторон. Линия разреза костного лоскута проходит на 1 см латеральнее верхнего сагиттального синуса и продолжается вдоль него. Два костных лоскута подшиваются в латеральных частях костного окна таким образом, чтобы они открывались над верхним сагиттальным синусом. Такая методика позволяет избежать травматизации синуса при открытии и закрытии костных створок [10, 11, 13].

Несмотря на все положительные результаты проведения костно-пластических методик декомпрессии, до сих пор остается открытым вопрос по фиксации костных створок. В подавляющем большинстве кости фиксируются костными швами, которые, тем не менее, подвержены как фиксации при выраженном регенеративном процессе, так и к резорбции. Более того, использование костных швов может приводить к смещению костного лоскута в том числе и в полость черепа после снижения внутричерепной гипертензии, что может повлечь за собой как травматизацию интракраниальных структур, так и функциональные нарушения в виде судорожного синдрома. До сих пор не было проведено оценки количественных параметров внутричерепного давления для сравнения различных методик декомпрессии.

Таким образом, новая методика декомпрессивной трепанации с сохранением костного лоскута имеет следующие преимущества: 1) исключает быстрое снижение ВЧД сразу после операции, а позволяет ему снижаться постепенно; 2) это анатомически и биомеханически обоснованная манипуляция, исключающая использование дорогих синтетических материалов;

3) позволяет избежать синдрома трепанированного черепа; 4) исключает необходимость повторных хирургических вмешательств с целью пластики черепа.

Но, тем не менее, имеет и свои недостатки:

1) увеличение времени оперативного вмешательства; 2) риск западения створок костного лоскута либо отсутствие подвижности их в послеоперационном периоде; 3) возможность травматизации структур сильвиевой щели, анастомотических и парасагиттальных вен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алгоритмы оперативных доступов / А. А. Воробьев, А. А. Тарба, И. В. Михин и др. – СПб.: Элбис-СПб, 2015. – 2-е изд., исправ. и доп. – 272 с.
2. Джинджихадзе Р. С., Древаль О. Н., Лазарев В. А. Декомпрессивная краниэктомия при внутричерепной гипертензии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 112 с.
3. Джинджихадзе Р. С., Древаль О. Н., Лазарев В. А. Экстренные нейрохирургические вмешательства у больных с внутричерепными опухолями // Вопросы нейрохирургии. – 2011. – Vol. 3. – С. 62–71.
4. Древаль О. Н., Лазарев В. А., Джинджихадзе Р. С. Внутричерепная гипертензия: учеб. пособ. для врачей. – М., 2009.
5. Лебедев В. В., Крылов В. В., Ткачев В. В. Декомпрессивная трепанация черепа // Нейрохирургия. – 1998. – № 2. – С. 38–43.
6. Рекомендации по ведению пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой. 3-е изд. / Совместный проект фонда Brain Trauma Foundation, American Association of Neurological Surgeons (AANS), Congress of Neurological Surgeons (CNS), совместной секции по нейротравме и реаниматологии AANS/CNS / Journal of Neurotrauma. – 2007. – Vol. 24 (sup. 1). – P. 106.
7. Савин И. А., Фокин М. С. Рекомендации по интенсивной терапии у пациентов с нейрохирургической патологией: пособие для врачей. – М., 2012.
8. An Innovative Technique of Decompressive Craniectomy for Acute Ischemic Stroke / M. M. Valença, C. Martins, J. C. da Silva, et al. // Advances in the Treatment of Ischemic Stroke, Dr. Maurizio Balestrino (Ed.). – 2012. – P. 227–246.
9. Craniectomy rationale: outcomes data and surgical techniques / S. A. Sheth, Sunil A. Sheth, C. S. Ogilvy, et al. // Hemorrhagic and ischemic stroke. – Thieme, 2012. – P. 210–220.
10. Ko K., Segan S. In situ hinge craniectomy // Neurosurgery. – 2007. – Vol. 60. – P. 225–259.
11. Modified «in-window» technique for decompressive craniotomy for severe brain injury / M. J. Jovanović, L. Vujotić, V. Janošević, et al. // Arch. Biol. Sci., Belgrade. – 2015. – Vol. 67 (1). – P. 275–281.
12. Stiver S. I. Complications of decompressive craniectomy for traumatic brain injury // Neurosurg Focus. – 2009. – Vol. 26 (6). – P. 7.
13. Use of hinge craniotomy for cerebral decompression. Technical note / J. H. Schmidt 3rd, B. J. Reyes, R. Fischer, et al. // J. Neurosurg. – 2007. – Vol. 107. – P. 678–682.
14. Valença M. M., Martins C., da Silva J. C. «In-window» craniotomy and «bridgelike» duraplasty: an alternative to decompressive hemicraniectomy // J. Neurosurg. – 2010. – Vol. 113. – P. 982–989.