© Д.Е. Закондырин, Г.М. Семенов, 2010
УДК 611.92

Д.Е. Закондырин и *Г.М. Семенов*

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТРАНСКРАНИАЛЬНОГО ДОСТУПА К ПОЛОСТИ ГЛАЗНИЦЫ

Кафедра оперативной хирургии и клинической анатомии (зав. — проф. Г.М. Семенов), Санкт-Петербургский государственный университет им. акад. И.П. Павлова; e-mail: russiandoctor@mail.ru

Целью данной работы является изучение анатомических особенностей транскраниального доступа к краниоорбитальной области и полости глазницы. Было выполнено препарирование 32 глазниц 16 трупов людей, фиксированных в формалине. В анатомическом исследовании использовались типичный лобно-височный экстрадуральный подход к передней черепной ямке и микропрепарирование структур глазницы из 3 межмышечных подходов. Выявлено, что на различных этапах выполнения транскраниального доступа на его параметры преимущественно влияние оказывают либо краниометрические показатели, либо анатомические особенности расположения нервов и сосудов глазницы. Полученные данные позволяют планировать хирургическое вмешательство на основании результатов рентгенологического исследования и сведений о частоте различных анатомических вариантов расположения ветвей глазной артерии.

Ключевые слова: *краниоорбитальная область, полость глазницы, транскраниальный доступ, анатомические особенности*.

Основоположником нейрохирургического подхода к полости глазницы стал американский нейрохирург W. Dandy, описавший результаты транскраниального доступа к этой полости у 24 больных с опухолями соответствующей локализации [5]. Ставшее классическим анатомическое исследование транскраниального доступа к краниоорбитальной области выполнили Y. Natori и A.L. Rhoton [8]. Авторы применяли трепанацию черепа в лобно-височной области, оценивали анатомические взаимоотношения при различных вариантах подходов к зрительному нерву на 30 препаратах глазниц. Детальное анатомическое исследование транскраниального доступа к краниоорбитальной области также было выполнено сотрудниками НИИ им. акад. Н.Н. Бурденко [1]. А.В. Винокуров [2] изучал хирургические параметры и анатомические особенности различных транскраниальных и экстракраниальных доступов к краниоорбитальной области. Автор выявил, что при крайних формах индивидуальной изменчивости черепа создаются неодинаковые условия для выполнения указанных доступов. Приведенные в этих работах данные неполны и весьма противоречивы. Ряд публикаций посвящены изучению закономерностей анатомического строения и расположения нервно-сосудистых элементов глазницы и их значению для решения хирургических задач [4, 6, 7, 9]. В доступной литературе не встречаются работы, объектом исследования в которых являлось бы изучение факторов, оказывающих влияние на параметры транскраниального доступа к краниоорбитальной области и полости глазницы, это и послужило целью настоящего исследования.

Материал и методы. Исследование выполнено на 32 глазницах (16 трупах) людей пожилого и старческого возраста, умерших от причин, не связанных с патологией головного мозга и глазницы. Для оценки формы черепа использовали принятую в антропологии систему черепных индексов: поперечно-продольного, высотно-продольного, высотно-поперечного. Выполняли трепанацию черепа в лобно-височной области и осуществляли экстрадуральный подход к передней черепной ямке. С использованием кусачек резецировали крышу глазницы, далее вскрывали надкостницу и производили микропрепаровку структур глазницы из медиального и латерального межмышечных подходов. При медиальном межмышечном подходе хирургические манипуляции осуществляли в промежутке между мышцей, поднимающей верхнее веко, и верхней косой мышцей, при латеральном межмышечном подходе — в промежутке между мышцей, поднимающей верхнее веко, и наружной прямой мышцей. Определяли параметры хирургического доступа и подхода по А.Ю. Созон-Ярошевичу. Все полученные данные были проверены на соответствие распределению по нормальному закону с использованием критерия Колмогорова—Смирнова, корреляционный анализ проводили с использованием коэффициентов Пирсона и Спирмена в программе Statistica 8.0.

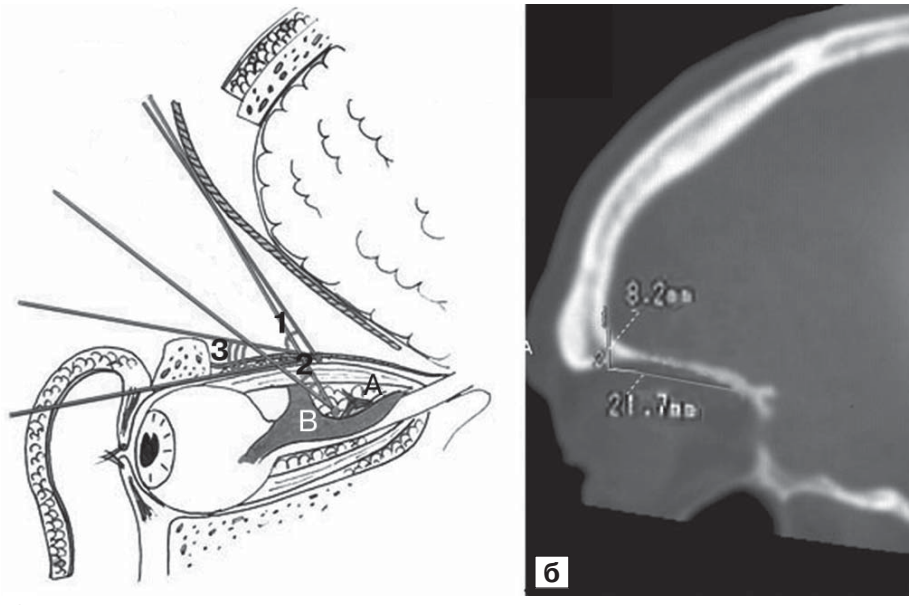
Результаты исследования. На этапе экстрадурального подхода к передней черепной ямке на параметры транскраниального доступа оказывают влияние размеры верхней и нижней апертур доступа, напрямую связанные с размерами и формой черепа, передней черепной ямки, надглазничного края (рис. 1). В исследовании не обнаружено значимой корреляции между размерами и формой черепа и передней черепной ямки. Прямая связь с черепными указателями отмечена у высоты надглазничного края: с высотно-продольным ($r=0,83$; $P<0,05$) и высотно-поперечным ($r=0,75$; $P=0,004$). С высотой черепа

значимая корреляция высоты надглазничного края отсутствовала. Глубина глазницы коррелировала (P<0,05) с поперечно-продольным (r=–0,67), высотно-продольным (r=–0,54) указателями черепа, с длиной передней черепной ямки она была связана очень слабо и нелинейно (r=0,4).

На параметры доступа на этапе межмышечного подхода к зрительному нерву влияют не только краниометрические взаимоотношения, но расположение мышечных и сосудисто-нервных структур глазницы. Ограничение угла операционного действия может быть вызвано как костными структурами (надглазничным краем), так и нервно-сосудистыми элементами глазницы. В связи с этим представляется необходимым изучение микроанатомических взаимоотношений структур глазницы и их классификация по признаку возможного ограничения хирургических манипуляций.

При медиальном межмышечном подходе для атравматичного подхода к зрительному нерву могут быть использованы 2 микрохирургических «коридора». Передний «коридор» расположен между краем верхней глазной вены и надглазничной артерией, отходящей от глазной артерии. Задний «коридор» — между надглазничной артерией и блоковым нервом. По уровню отхождения надглазничной артерии и особенностям ее хода препараты разделены на 4 варианта: вариант А — ветвь отходит от дистальных отделов глазной артерии, размеры переднего микрохирургического коридора минимальны; вариант В — ветвь отходит от глазной артерии дистальнее места отхождения задней решетчатой артерии, размеры переднего и заднего микрохирургических «коридоров» сопоставимы; вариант С — ветвь отходит от наиболее проксимального отдела глазной артерии сразу после пересечения ею зрительного нерва, проксимальнее или одновременно с задней решетчатой артерией, размеры заднего микрохирургического «коридора» минимальны; вариант D — надглазничная артерия выходит из верхней глазничной щели, разделение на передний и задний микрохирургические «коридоры» отсутствует (рис. 2). Перечисленные анатомические варианты встречались с различной частотой: А — на 4 (12%) препаратах, В — на 8 (25%), С — на 19 (60%), D — на 1 (3%). При медиальном подходе к зрительному нерву наиболее безопасным является работа в областях мышечной воронки, названных «зонами свободных хирургических манипуляций». Передняя «зона» расположена между краем верхней глазной вены и основным стволом глазной артерии, задняя — между основным стволом глазной артерии и блоковым нервом. Была выявлена отрицательная зависимость длины переднего «коридора» и передней «зоны свободных хирургических манипуляций» (r=–0,67; P=0,04), и отрицательная зависимость заднего «коридора» с соответствующей «зоной» (r=–0,64; P=0,07).

При латеральном межмышечном подходе для атравматичного подхода к зрительному нерву также могут быть использованы 2 микрохирургических «коридора». Передний «коридор» расположен между краем слезной вены и слезной артерией, отходящей от глазной артерии. Задний «коридор» — между слезной артерией и проксимальными отделами верхней глазной вены. По уровню отхождения слезной артерии от глазной препараты были разделены на 3 варианта: вари-



а

Рис. 1. Транскраниальный доступ к краниоорбитальной области и глазнице.

а — схема: 1 — угол операционного действия на этапе экстрадурального подхода к передней черепной ямке; 2 — угол операционного действия на этапе межмышечного подхода к зрительному нерву; 3 — угол, на который происходит увеличение угла 1 после мобилизации надглазничного края; В — верхняя глазная вена; А — глазная артерия; б — измерение высоты надглазничного края и глубины глазницы на компьютерных томограммах.

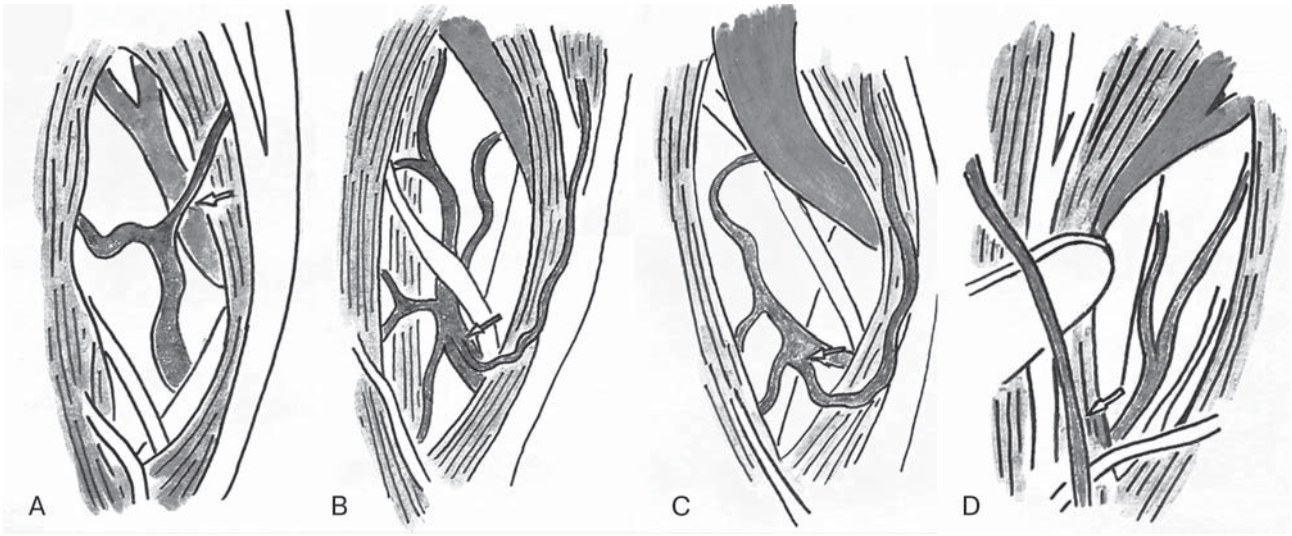


Рис. 2. Анатомические варианты отхождения надглазничной артерии от глазной.
Объяснение в тексте. Стрелки — надглазничная артерия.

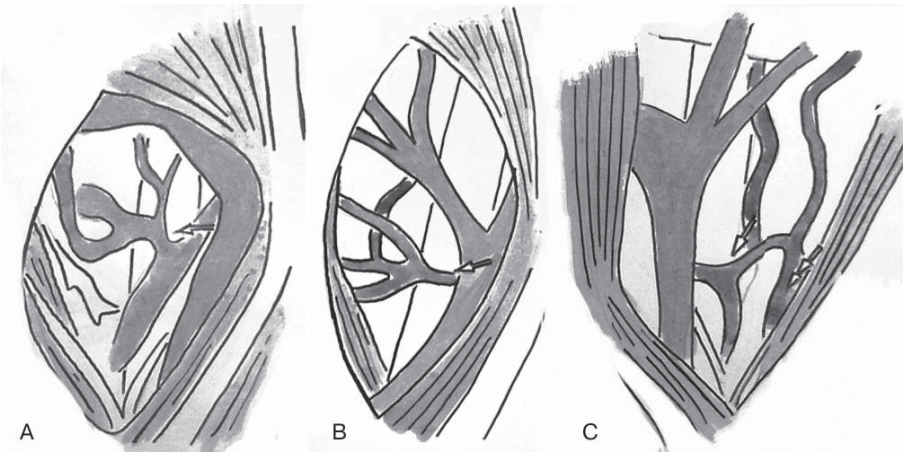


Рис. 3. Анатомические варианты отхождения слезной артерии от глазной.
Стрелки — слезная артерия; двойная стрелка — оболочечно-глазничная артерия.

ант А — ветвь отходит от наиболее дистального отдела глазной артерии до пересечения ею зрительного нерва, размеры переднего микрохирургического «коридора» минимальны; вариант В — ветвь отходит от более проксимального отдела глазной артерии, размеры переднего и заднего микрохирургических «коридоров» сопоставимы; вариант С — ветвь отходит от проксимальных отделов глазной артерии, иногда образует анастомоз с оболочечно-глазничной артерией, размеры заднего микрохирургического «коридора» минимальны (рис. 3). Перечисленные анатомические варианты встречаются с различной частотой: А — на 3 (9%) препаратах, В — на 8 (25%), С — на 21 (66%). Связь уровня отхождения слезной артерии от глазной и расположения основного ствола глазной артерии относительно зрительного нерва выявить не удалось, поскольку при латеральном межмышечном подходе размеры микрохирургических «коридоров» в значительной степени определяются анатомическими особенностями строения верхней глазной вены.

Обсуждение полученных данных. При анализе полученных данных учитывалось, что значимая связь между формой и размерами черепа и передней черепной ямки отсутствует [3]. С формой черепа коррелируют высота надглазничного края и глубина глазницы: при высоких черепах отмечается увеличение высоты надглазничного края, при широких черепах глубина глазницы меньше, чем при узких. Выявленные закономерности необходимо учитывать при планировании оперативного вмешательства на краниоорбитальной области и полости глазницы.

Выбор того или иного варианта межмышечного подхода к внутриглазничной части зрительного нерва при транскраниальной орбитотомии определяется различной доступностью передних и задних его участков при каждом из подходов [8]. Наиболее часто анатомические варианты, приводящие к значительному ограничению свободы хирургических манипуляций, встречались при

латеральном межмышечном подходе. При медиальном межмышечном подходе выявлены связи между расположением основного ствола глазной артерии относительно зрительного нерва и вариантом отхождения надглазничной артерии — при более проксимальном расположении ствола глазной артерии имеется тенденция к более дистальному ходу надглазничной артерии. Данный факт, учитывая данные о различной частоте проксимальных и дистальных вариантов отхождения надглазничной артерии от глазной, позволяет прогнозировать доступность различных участков внутриглазничной части зрительного нерва во время оперативного вмешательства.

Таким образом, на различных этапах выполнения транскраниального доступа на его параметры преимущественно оказывают влияние либо краниометрические показатели, либо анатомические особенности; прогнозирование параметров транскраниального подхода к основанию черепа в области передней черепной ямки возможно на основании анализа данных краниометрии, измеряемых в предоперационном периоде при рентгенологическом исследовании. Прогнозирование степени влияния анатомических особенностей нервно-сосудистых структур полости глазницы на параметры транскраниального доступа носит вероятностный характер.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блинков С.В., Черекаев В.А., Пуцилло М.В. и др. Микрохирургическая анатомия глазницы. Вопр. нейрохир., 1998, № 2, с. 45–49.
2. Винокуров А.Г. Трансорбитальные доступы к основанию черепа. Клинико-анатомическое обоснование: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М, 1999.
3. Ципящук А.Ф. Морфология глазничных щелей у взрослых людей при различных краниотипах: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Саратов, 2008.
4. Amirati M. and Bernardo A. Anatomical study of the superior orbital fissure as seen during a pterional approach. J. Neurosurg., 2007, v. 106, p. 151–156.
5. Dandy W.E. Prechiasmal intracranial tumors of the optic nerves. Amer. J. Ophthalmol., 1922, v. 5, p. 169–188.
6. Erdogmus S. and Govsa F. Accurate course and relationships of the intraorbital part of the ophthalmic artery in the saggital plane. J. Craniofac. Surg., 2007, v. 50, № 4, p. 202–208.
7. Gurijavallabhan V. and Bhat K. Positional variation of the ciliary ganglion and its clinical relevance. Neuroanatomy, 2008, v. 7, p. 38–40.
8. Natori Y. and Rhoton A.L. Transcranial approach to the orbit. Microsurgical anatomy. J. Neurosurg., 1994, v. 81, p. 78–86.
9. Perrini P., Cardia A. and Frasier U. A microsurgical study of the anatomy and course of the ophthalmic artery and its possibly dangerous anastomoses. J. Neurosurg., 2007, v. 106, № 1, p. 142–150.

Поступила в редакцию 05.11.09

ANATOMICAL PECULIARITIES OF TRANSCRANIAL APPROACH TO THE ORBITAL CAVITY

D.Ye. Zakondyrin and G.M. Semyonov

The purpose of this work was to study the anatomical features of transcranial approach to the cranioorbital area and the orbital cavity. The preparation of 32 orbits obtained from 16 human cadavers fixed in formalin, was performed. In the anatomical study, typical fronto-temporal extradural approach to the anterior cranial fossa was used, together with the micropreparation of the orbital structures from 3 intermuscular approaches. It was demonstrated that at different stages of transcranial approach, its parameters were mainly influenced by either craniometric indices, or anatomical peculiarities of orbital nerves and vessels position. The data obtained allow to plan the surgical intervention on the basis of results of radiological study and the data on frequency of various anatomical variants of an arrangement of ophthalmic artery branches.

Key words: *cranioorbital area, orbital cavity, transcranial approach, anatomical features*

Department of Operative Surgery and Clinical Anatomy, St. Petersburg I.P. Pavlov State Medical University