

УДК 616.133.33-007.64-089  
ББК 56.13  
К 85

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	4
<i>Глава I. Хирургические доступы к внутричерепным аневризмам</i> . . . . .	5
<i>Глава II. Микрохирургическая анатомия контралатерального птерионального доступа к аневризмам переднего отдела виллизиева круга.</i> . . . . .	38
Микрохирургическая анатомия переднего отдела виллизиева круга . . . . .	38
Микрохирургическая анатомия вен конвекситальной и базальной поверхностей лобной и височной долей головного мозга. . . . .	61
Микрохирургическая анатомия параселлярных и межножковой субарахноидальных цистерн . . . . .	67
Поэтапная микрохирургическая анатомия контралатерального птерионального доступа . . . . .	78
<i>Глава III. Хирургия внутричерепных аневризм контралатеральным доступом</i> . . . . .	127
Литература. . . . .	171

**В. В. Крылов, В. В. Ткачев, Г. Ф. Добровольский**  
К 85   Контралатеральная хирургия аневризм головного мозга — М.: Медицина, 2002. — 192 с.: ил. ISBN 5-225-04134-5

В монографии описаны различные оперативные доступы, применяющиеся в хирургии аневризм головного мозга. Представлена микрохирургическая анатомия переднего отдела артериального круга большого мозга и этапы микрохирургии аневризм. Особое внимание уделено использованию контралатерального доступа к аневризмам сосудов основания головного мозга — одному из новых направлений в микрохирургии.

Предназначена для нейрохирургов, микрохирургов, анатомов.

ISBN 5-225-04134-5

ББК 56.13

© В. В. Крылов, В. В. Ткачев,  
Г. Ф. Добровольский, 2002

*Все права авторов защищены. Ни одна часть этого издания не может быть занесена в память компьютера либо воспроизведена любым способом без предварительного письменного разрешения издателя.*

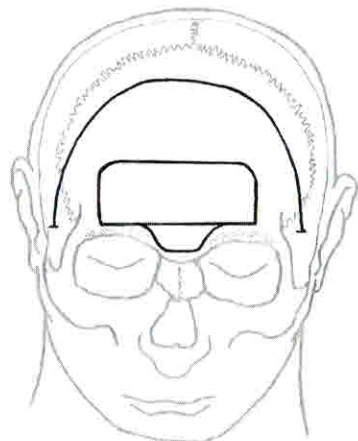


Рис. 7. Краниотомия для базального межполушарного доступа [по N. Yasui и соавт.(380)].

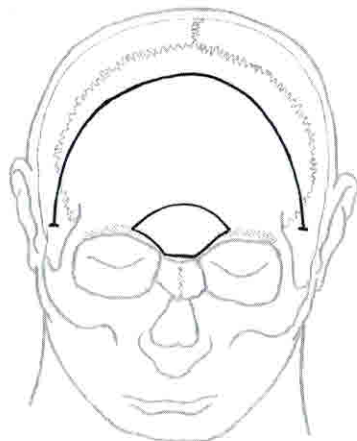


Рис. 8. Краниотомия для трансфронтосинусового доступа [из(6)].

междулошарном доступе значительно снижается частота послеоперационной аносмии.

**Трансфронтосинусовый доступ** к структурам переднего отдела основания черепа предложен в 1990 г. J. A. Persing [262]. Выполнение доступа предполагает (после предварительного рентгенологического определения границ пазухи) костно-пластическую трепанацию передней стенки лобной пазухи осциллирующей пилой с последующим удалением слизистой оболочки передней стенки пазухи. Задняя стенка пазухи и петушинный гребень резецируются. Проводится так называемая "краниализация пазухи". После этого осуществляется экстра- или трансдуральный базальный междулошарный подход к основанию передней черепной ямки (рис. 8).

В 1994 г. K. Fujitsu и соавт. [111] разработали оригинальную методику базального трансфронтосинусового междулошарного межфальсового подхода к аневризмам ПСА. Особенность метода заключается в нестандартном доступе в междулошарную щель, который осуществляется через туннель, образованный путем разделения фалькса на две пластинки. Эта техника позволяет сохранить обонятельные нервы, мостиковые вены и предотвращает развитие послеоперационного контузионного кровоизлияния и аносмии.

В хирургии аневризм кавернозного отдела ВСА может быть также использован передний трансмаксиллярный доступ к кавернозному синусу, разработанный на анатомическом материале W. T. Couldwell и соавт. [56].

## ПЕРЕДНЕБОКОВЫЕ ДОСТУПЫ

### I. Традиционные переднебоковые доступы

#### A. Фронтально-латеральные доступы

Фронтально-латеральные доступы получили наибольшее распространение в хирургии внутричерепных аневризм. Принято считать, что впервые лобно-височный доступ для лечения больного с большой аневризмой ПСА применил W. E. Dandy в 1942 г. В последующем было предложено большое число методик фронтально-латерального подхода. Модификации в основном касались техники выполнения краниотомии (рис. 9). В зависимости от локализации трепанационного окна фронтально-латеральные доступы подразделяются на:

1. собственно фронтально-латеральные — костный лоскут включает в себя участки передней и боковой (височной) поверхностей лобной кости;
2. фронтально-темпоральные;
3. сфеноидальные;
4. фронтально-темпоро-сфеноидальные;
5. сфенотемпоральные (рис. 10).

Широкое использование фронтально-латеральных доступов в хирургии аневризм объясняется тем, что с их помощью возможно успешное клипирование большинства аневризм виллизиева многоугольника: ПМА — ПСА [32, 50, 93, 123, 124, 176, 189, 264, 277, 292, 377, 378, 359, 366], ВСА [126, 145, 175, 206, 207, 288, 307, 321, 327, 362, 373, 375, 379], СМА [33, 49, 81, 129, 205, 347], БА (96, 290, 324, 368, 374).

После выполнения краниотомии выделение сосудисто-нервных образований мозга может осуществляться посредством различных микрохирургических подходов:

субфронтального [79];

фронтально-базального или транссильвиевого [36, 96, 155, 363, 374 и др.]. Данная методика была разработана M. G. Yasargil и получила наибольшее признание в хирургии аневризм благодаря ряду достоинств:

- подход является универсальным, с его помощью возможно успешное клипирование всех аневризм виллизиева многоугольника;
- при наличии у больного множественных аневризм возможно клипировать все аневризмы из одного трепанационного окна в ходе одной операции;
- имеется возможность широкой ревизии цистерн основания мозга;
- методика позволяет достичь значительной релаксации мозга и снижения ретракционного давления;
- позволяет максимально санировать базальные цистерны

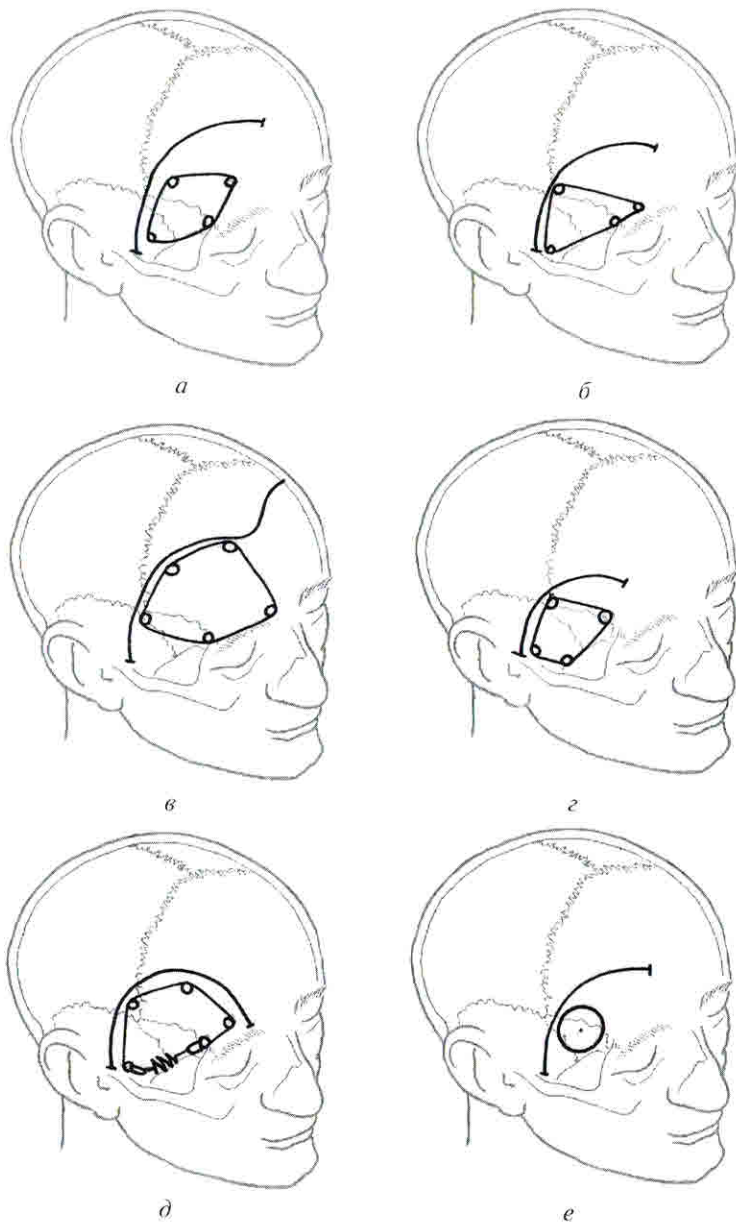


Рис. 9. Варианты краниотомии для фронто-латерального доступа по: а — М. G. Yasargil [374]; б — С. G. Drake [86]; в — L. G. Kempe [175]; г — В. П. Сакович и соавт. [22]; д — С. G. Drake [79]; е — К. Sano [292].

- от сгустков крови, в том числе и на контралатеральной стороне доступа, уменьшая вероятность развития сосудистого спазма;
- доступ М. G. Yasargil по сравнению с передними межполушарными доступами сокращает расстояние до передней соединительной артерии, по меньшей мере на 1 см [96];
  - при использовании птерионального трансильвиевого доступа к аневризмам развилки основной артерии на вещество мозга оказывается значительно меньшее ретракционное давление, уменьшается риск повреждения глазодвигательного и надблокового нервов, достигается значительно лучший обзор области развилки БА и перфорирующих артерий, чем при субтемпоральном подходе [96].

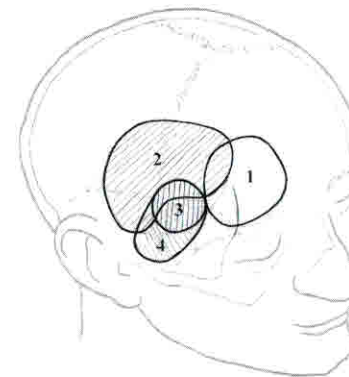


Рис. 10. Области наложения трепанационных отверстий для выполнения фронто-латерального подхода к основанию черепа: 1 — собственно фронто-латеральный доступ; 2 — лобно-височный доступ; 3 — сфеноидальный доступ; 2+3 — лобно-височно-сфеноидальный доступ; 3+4 — височно-сфеноидальный доступ.

Темпорополярного подхода, предложенного в 1980 г. К. Сапо [293] для аневризм развилки БА. При этом подходе после выполнения краниотомии на стороне недоминантного полушария, вскрытия ТМО и препарирования силвиевой щели осуществляется тщательная коагуляция и пересечение соединительных вен полюса височной доли. Тракция височной доли осуществляется не только в базальном направлении, но и кзади. Свои модификации этого подхода описали R. S. Heros [141] и E. de Oliveira [70]. Авторы отмечают, что методика расширения угла обзора межжировой цистерны [293], объединяя углы операционного действия трансильвиевого и субтемпорального подходов, позволяет избежать более травматичной тракции височной доли вверх, снижает частоту и выраженность интраоперационного повреждения глазодвигательного нерва [141].

Транстемпорального подхода, применяемого некоторыми нейрохирургами для клипирования аневризм СМА, осложненных внутримозговыми гематомами [142, 246, 271, 278, 322] и при наличии длинного сегмента  $M_1$  [246]. После краниотомии и вскрытия ТМО осуществляют энцефалотомию верхней височной извилины и подход к дистальным ветвям, развилке

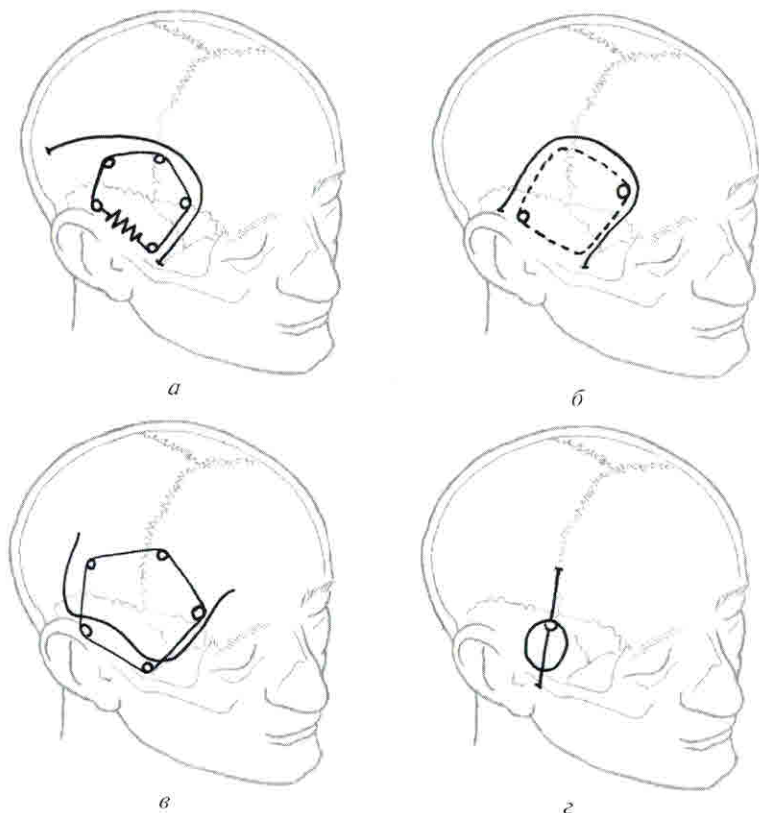


Рис. 11. Варианты темпоральной краниотомии по: а — J. L. Poppen [271]; б — G. Gurdjian, L. M. Thomas [129]; в — J. Suzuki и соавт. [330]; г — C. G. Drake [85].

и основному стволу СМА. По мнению R. S. Heros, данный доступ имеет несколько преимуществ по сравнению с традиционным трансильвиевым подходом: обеспечивает минимальную тракцию мозга; уменьшает продолжительность манипуляций с главным стволом и перфорантами СМА; дает более полное представление о взаимоотношении аневризмы и окружающих ее сосудов; облегчает клипирование аневризм, исходящих из задней стенки артерии, которые труднее выделять в случае подхода к аневризме традиционным способом.

Недостаток метода: отсутствие проксимального контроля до тех пор, пока не будет выделена шейка аневризмы; кроме того, к аневризмам, купол которых направлен в сторону островка, целесообразно подходить трансильвиевым подходом [142].

Ретроградного трансильвиевого подхода, применяемого некоторыми нейрохирургами при аневризмах сегментов М<sub>2</sub>—М<sub>3</sub> СМА [227, 322]. Особенностью доступа является то, что препарирование латеральной щели начинается в дистальном ее отделе и продолжается в направлении развилки и основного ствола СМА. Преимущества методики те же, что и у транс-темпорального доступа: меньшая ретракция мозга, меньший контакт с перфорантами, отходящими от СМА. Недостаток метода: отсутствие визуального контроля над начальным отделом СМА при подходе к аневризме.

### Б. Темпоральные доступы

Рядом авторов использовалась височная краниотомия с последующим трансильвиевым, претемпоральным транс-темпоральным или боковым субтемпоральным микрохирургическим подходом для хирургического лечения аневризм ПСА [52, 267], ВСА [271], СМА [271, 335, 328, 331] (рис. 11).

### II. Ограниченные переднебоковые доступы

Благодаря совершенствованию микрохирургической техники были разработаны малотравматичные ограниченные переднебоковые доступы, отличительной особенностью которых являются:

- небольшая краниотомия с минимальным обнажением мозга;
- минимальная тракция мозгового вещества, так как подход осуществляется через субарахноидальные цистерны [374].

К таким подходам относятся разработанный M. Bros и H. Dietz [50] ограниченный фронтально-латеральный доступ к аневризмам ПСА, ВСА, СМА; тrefинационный доступ R. H. Shephard [313] к аневризмам СМА. Свои модификации птерионального доступа с трепанационным окном малого размера предложили S. P. Harland и соавт. [135], В. П. Сакович и соавт. [22], S. Czirjak и соавт. [60].

### III. Переднебоковые краниобазальные доступы

#### А. Трансклиивальные доступы

В 1967 г. J. L. Fox описал альтернативный трансоральному трансклиивальному доступу преднебоковой подход к аневризмам БА — субмандибулярный ретрофарингеальный транскли-

**Глава II | МИКРОХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ  
КОНТРАЛАТЕРАЛЬНОГО  
ПТЕРИОНАЛЬНОГО ДОСТУПА  
К АНЕВРИЗМАМ ПЕРЕДНЕГО ОТДЕЛА  
ВИЛЛИЗИЕВА КРУГА**

Прежде чем приступить к описанию микрохирургической анатомии контралатерального птерионального доступа, мы считаем необходимым остановиться на некоторых деталях анатомии тех сосудистых и оболочечных структур, знание которых необходимо для успешной контралатеральной хирургии аневризм.

**Микрохирургическая анатомия переднего отдела виллизиева круга**

К артериям переднего отдела виллизиева круга традиционно относят: внутреннюю сонную артерию (ВСА), среднюю мозговую артерию (СМА), передние мозговые и переднюю соединительную артерии (ПМА, ПСА) [194].

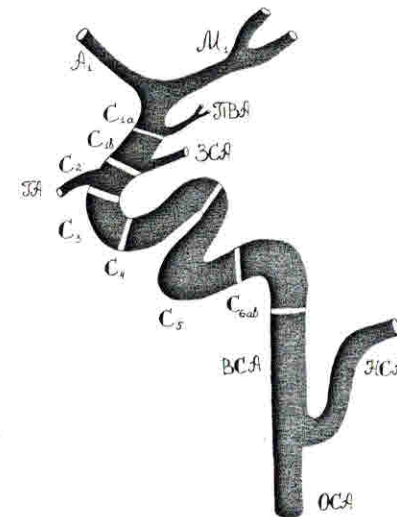
**Внутренняя сонная артерия** является одним из наиболее постоянных внутричерепных сосудов, варианты ее строения (аплазия, гипоплазия) крайне редки [2, 3].

Авторы, в разное время изучавшие нормальную и патологическую анатомию сосудов головного мозга, выделили в соответствии с особенностями топографии в составе ВСА несколько отделов (сегментов), различающихся по своему функциональному значению и характеру встречающейся патологии [92, 106, 119, 106, 136, 257].

В своей работе мы использовали разделение ВСА на пять отделов: 1) шейный, 2) каменистый, 3) кавернозный, 4) клиноидный и 5) супраклиноидный.

Шейный отдел ВСА простирается от бифуркации общей сонной артерии на внутреннюю и наружную до места вхождения ВСА в сонный канал пирамиды височной кости. Каменистый отдел — участок ВСА, проходящий в сонном канале пирамиды височной кости и ограниченный дистально местом вхождения ВСА в кавернозный синус. Кавернозный отдел — участок ВСА, проходящий в кавернозном синусе и оканчивающийся в месте выхода ВСА из кавернозного синуса через проксимальное дуральное кольцо в эпидуральное пространство. Далее начинается клиноидный (экстрадуральный, экстракавернозный) отдел ВСА, простирающийся от проксимального дурального кольца до места выхода ВСА через дистальное

Рис. 18. Сегменты внутренней сонной артерии: ОСА — общая сонная артерия; НСА — наружная сонная артерия; ВСА — внутренняя сонная артерия; ГА — глазная артерия; ЗСА — задняя соединительная артерия; ПВА — передняя ворсинчатая артерия; А<sub>1</sub> — прекоммуникантный сегмент передней мозговой артерии; М<sub>1</sub> — сфеноидальный сегмент средней мозговой артерии; С<sub>1a</sub> — хориоидальный сегмент супраклиноидного отдела ВСА; С<sub>1b</sub> — коммуникантный сегмент супраклиноидного отдела ВСА; С<sub>2</sub> — офтальмический сегмент супраклиноидного отдела ВСА; С<sub>3</sub> — клиноидный сегмент клиноидного отдела ВСА; С<sub>4</sub> — горизонтальный сегмент кавернозного отдела ВСА; С<sub>5</sub> — восходящий сегмент кавернозного отдела ВСА; С<sub>6a</sub> — горизонтальный сегмент петрозального отдела ВСА; С<sub>6b</sub> — вертикальный сегмент петрозального отдела ВСА.



дуральное кольцо в субдуральное пространство. Затем следует супраклиноидный отдел ВСА, дистальной границей которого является бифуркация ВСА на ПМА и СМА.

Отделы в свою очередь подразделяются на сегменты, нумерация которых начинается от развилки ВСА (рис. 18). В составе супраклиноидного отдела мы выделяли: хориоидальный — С<sub>1a</sub>, коммуникантный — С<sub>1b</sub> и офтальмический — С<sub>2</sub> сегменты. Клиноидный отдел ВСА состоит из одного одноименного сегмента — С<sub>3</sub>. В составе кавернозного отдела ВСА выделяют: горизонтальный — С<sub>4</sub>, восходящий — С<sub>5</sub> сегменты. Каменистый отдел разделен на горизонтальный — С<sub>6a</sub> и вертикальный — С<sub>6b</sub> сегменты. В составе шейного отдела сегменты не выделялись.

Посредством контралатерального птерионального доступа возможен подход к С<sub>1a</sub>, С<sub>1b</sub>, С<sub>2</sub>, С<sub>3</sub> и начальным отделам С<sub>4</sub> сегмента ВСА. В связи с этим сведения об микрохирургической анатомии каменистого и шейного отделов ВСА нами не приводятся.

**Супраклиноидный отдел ВСА** является наиболее частым местом расположения внутричерепных аневризм [119]. По данным Н. Gibo и соавт. [119], длина супраклиноидного отдела ВСА составляет от 14 до 25 мм (в среднем 19 мм).

От ВСА в супраклиноидном отделе отходят три крупные артерии: глазная артерия (ГА), задняя соединительная артерия

(ЗСА) и передняя ворсинчатая артерия (ПВА). Соответственно основным ветвям отдел разделен на одноименные сегменты.

*Хориоидальный сегмент ( $C_{10}$ ).* Проксимальной границей сегмента является устье передней ворсинчатой артерии, дистальной — развилка ВСА на СМА и ПМА (рис. 19). Длина сегмента — от 2,5 до 10 мм (в среднем 5,6 мм) [119]. От хориоидального сегмента наиболее часто отходят перфорирующие артерии к переднему продырявленному веществу, зрительному тракту, крючку. Их число варьирует от 1 до 9 (в среднем 4).

Основной ветвью сегмента является передняя ворсинчатая артерия. Ее устье располагается в 6% на латеральной поверхности ВСА, в 66% случаев — на заднелатеральной и в 28% — на задней поверхности ВСА.

Расстояние от развилки ВСА до устья передней ворсинчатой артерии, по данным Н. Gibo и соавт. [119], составляет от 2,5 до 10 мм (в среднем 5,6 мм), а по данным J. Lang [194] — от 0,5 до 5,0 мм (в среднем 2,9 мм).

Расстояние от наружного края канала зрительного нерва до устья передней ворсинчатой артерии варьирует от 4 до 18 мм — в среднем 11,4 мм [323].

Диаметр передней ворсинчатой артерии находится в пределах от 0,4 до 1,25 мм — в среднем 0,77 мм [194].

В передней ворсинчатой артерии выделяют цистернальный и плексальный сегменты [274]. Длина цистернального сегмента — от 20 до 34 мм — в среднем 24 мм [274]. От цистернального сегмента отходит от 2 до 10 перфорирующих ветвей — в среднем 6,25 [192, 194]. Эти ветви подходят к зрительному тракту, ножкам мозга, латеральному коленчатому телу, крючку и височной доле; они кровоснабжают зрительную лучистость, бледный шар, средний мозг, зрительный бугор, заднюю часть внутренней капсулы [119, 107, 274].

*Коммуникантный сегмент ( $C_{10}$ ).* Границами сегмента являются проксимально — устье задней соединительной артерии, дистально — устье передней ворсинчатой артерии (рис. 20). Длина коммуникантного сегмента ВСА — от 1,5 до 9,0 мм, в среднем 4,0 мм (119). В 60–68% случаев от коммуникантного сегмента ВСА не отходят перфорирующие ветви. В 14% случаев имеется 1 ветвь, в 12% — 2, в 6% — 3 ветви, которые исходят из задней стенки ВСА и заканчиваются в зрительном тракте, премамиллярной части III желудочка, хиазме, воронке, переднем и заднем продырявленном веществе (107, 119).

Основной ветвью сегмента  $C_{16}$  является ЗСА. Ее устье располагается в 22% случаев на заднелатеральной поверхности ВСА, в 30% — на задней, в 44% — на заднемедиальной и в 4% случаев — на медиальной поверхности (119).

Устье задней соединительной артерии отходит от ВСА на расстоянии от 6 до 15 мм (в среднем 9,6 мм) от устья глазной

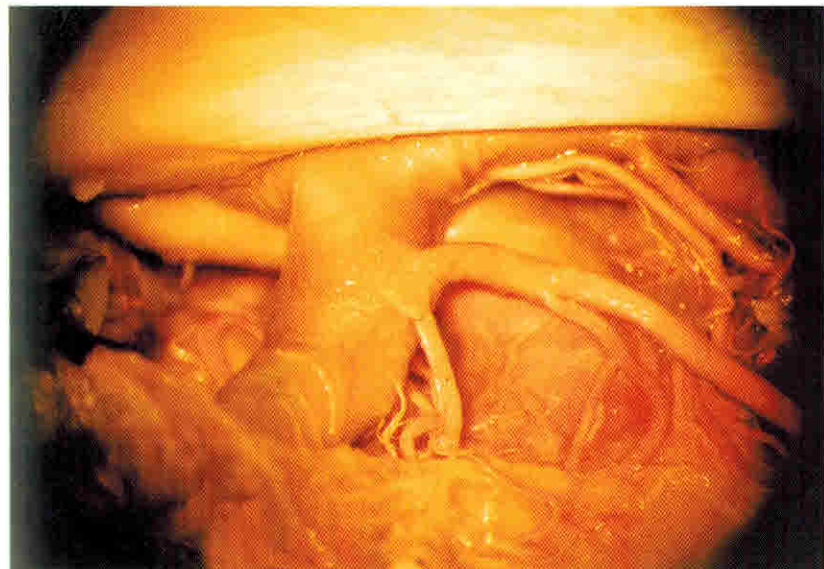


Рис. 19. Хориоидальный сегмент правой ВСА (вид сбоку справа): 1 — правый зрительный нерв; 2 — правая ВСА; 3 — правая ЗСА; 4 — правая ЗМА; 5 — правая ПВА; 6 — правая СМА; 7 — передние таламоперфорирующие артерии; 8 — правая лобная доля; 9 — намет мозжечка.

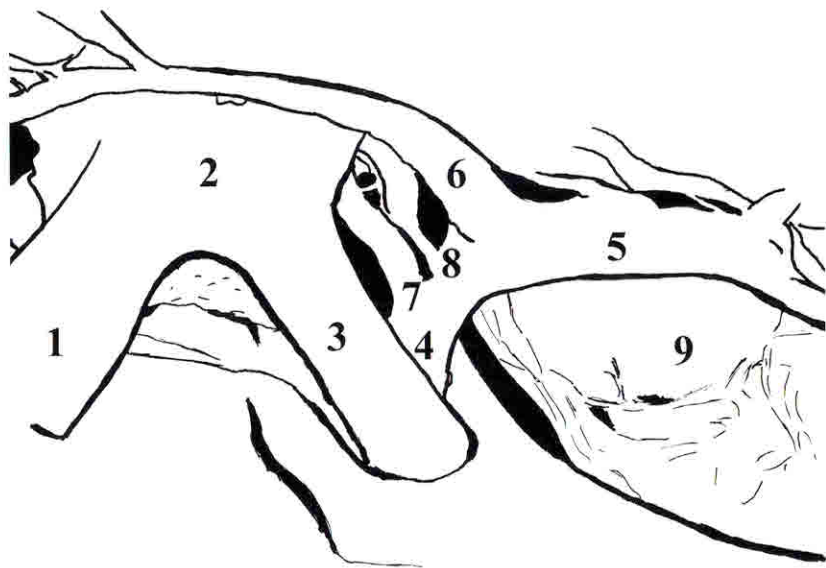
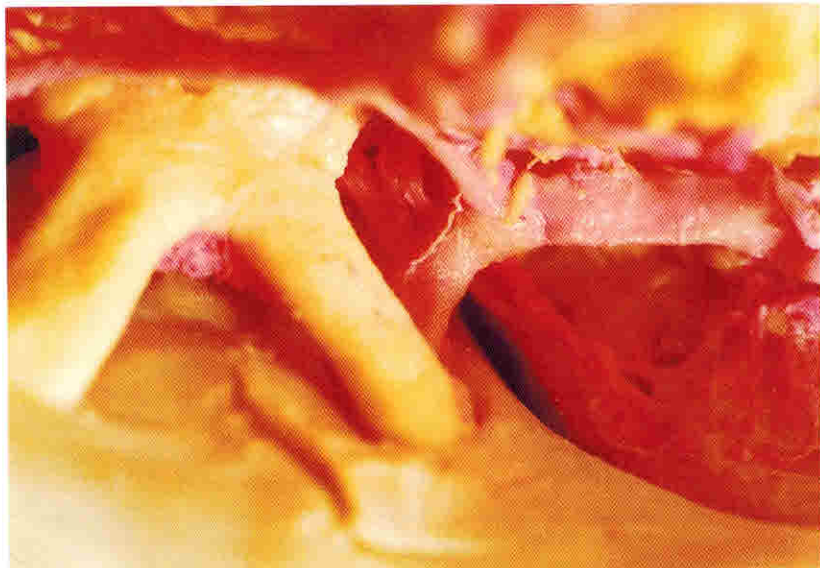


Рис. 20. Коммуникантный сегмент левой ВСА (вид спереди справа): 1 — правый зрительный нерв; 2 — хиазма; 3 — левый зрительный нерв; 4 — левая ВСА; 5 — сегмент М<sub>1</sub> левой СМА; 6 — сегмент А<sub>1</sub> левой ПМА; 7 — левая ЗСА; 8 — левая ПВА; 9 — левая височная доля.

артерии [119]. Устье ЗСА удалено на 1,5 — 7,0 мм (в среднем 3,47 мм) от устья передней ворсинчатой артерии и находится на расстоянии от 5,0 до 13 мм (в среднем 8,23 мм) от развилки ВСА [194]. Расстояние от наружного края канала зрительного нерва до устья ЗСА варьирует от 4 до 19 мм (в среднем 10,5 мм) [323].

Диаметр ЗСА находится в пределах от 0,50 до 3,25 мм (в среднем 1,17 мм), причем артерии "фетального типа" (диаметр от 2,0 до 3,1 мм) встречаются в 12% случаев. В 22% случаев ЗСА имеет больший диаметр, чем диаметр сегмента Р<sub>1</sub> ЗМА (так называемая частичная задняя трифуркация ВСА), а в 0,8% ЗСА полностью отсутствует [194].

Длина ЗСА составляет, по данным разных авторов, от 5 до 18 мм, в среднем 12 мм [119]; от 12 до 17 мм, в среднем 13,9 мм [194]; справа — 12,7 (3,2 мм, слева — 12,5 (1,7 мм [258].

От ЗСА отходят перфорирующие артерии (рис. 21): по данным Н. Gibo [119], их число составляет от 4 до 14; по данным J. Lang [194] — от 4 до 13. В 64% случаев перфорирующие ветви отходят от латеральной и в 36% от верхней поверхности ЗСА и направляются вверх и назад или латерально [258]. Перфорирующие артерии заканчиваются в убывающем порядке в премамиллярной части дна III желудочка, заднем продырявленном веществе и межножковой ямке, зрительном тракте, после чего достигают зрительного бугра, гипоталамуса, субталамуса и внутренней капсулы [119].

Наиболее постоянной и крупной ветвью ЗСА является премамиллярная (передняя таламоперфорирующая) артерия [119, 258].

*Офтальмический сегмент С<sub>2</sub>*. Границами сегмента являются проксимально — место выхода ВСА из кавернозного синуса (фиброзное кольцо), дистально — устье задней соединительной артерии (рис. 22). Длина офтальмического сегмента ВСА составляет от 6,0 до 15,0 мм (в среднем 9,6 мм). Диаметр ВСА в месте отхождения глазной артерии — в среднем 5 мм [119].

Глазная артерия в 8% случаев отходит внутрикавернозно, в 3% случаев отсутствует. В 89% глазная артерия отходит в супраклиноидном отделе ВСА [119] тотчас выше верхнего дурального кольца [308], причем в 72% случаев устье глазной артерии располагается на медиальной 1/3 верхней поверхности супраклиноидного отдела, в 13% (рис. 23) на средней 1/3 и в 4% на латеральной 1/3 верхней поверхности ВСА (рис. 22) [119]. Имеется описание казуистического случая отхождения глазных артерий от развилки ВСА с двух сторон [133].

Устье глазной артерии по отношению к переднему наклонному отростку может находиться от 5 мм кпереди до 7 мм кзади от вершины отростка и от 2 до 10 мм медиальнее отро-

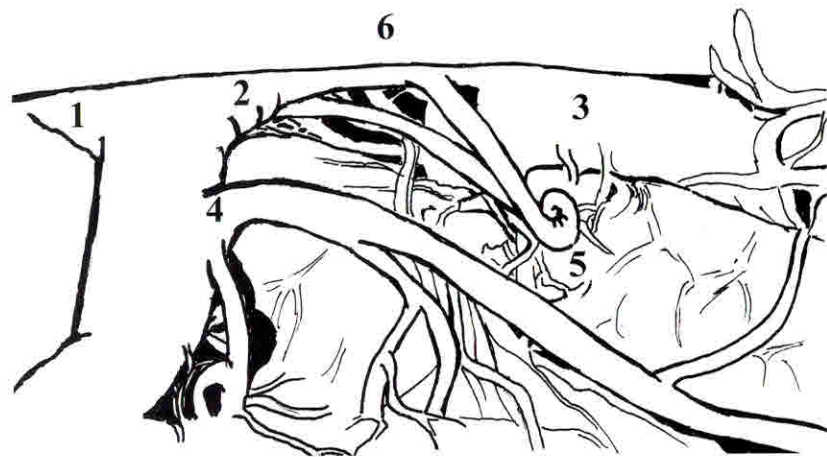
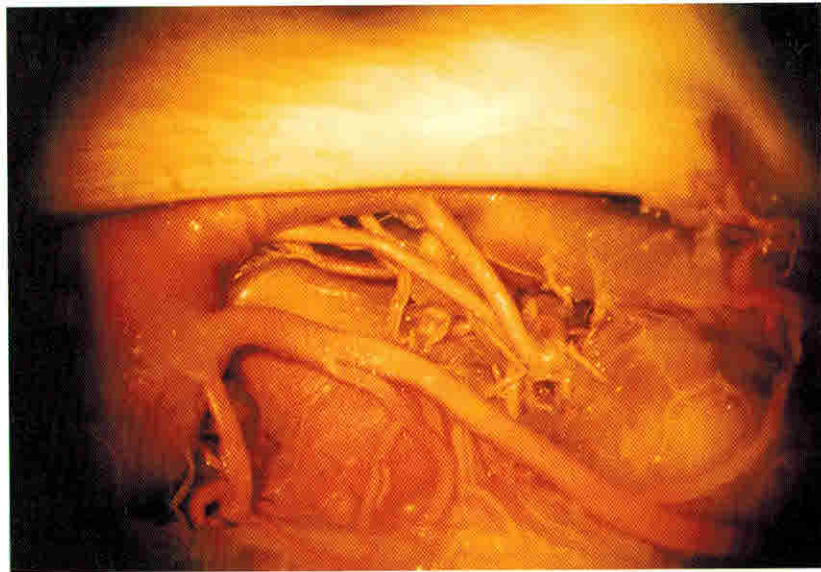


Рис. 21. Передние таламоперфорирующие артерии правой ВСА (вид сбоку справа): 1 — правая ВСА; 2 — правая ЗСА; 3 — правая ЗМА; 4 — правая ПВА; 5 — передние таламоперфорирующие артерии; 6 — намет мозжечка.

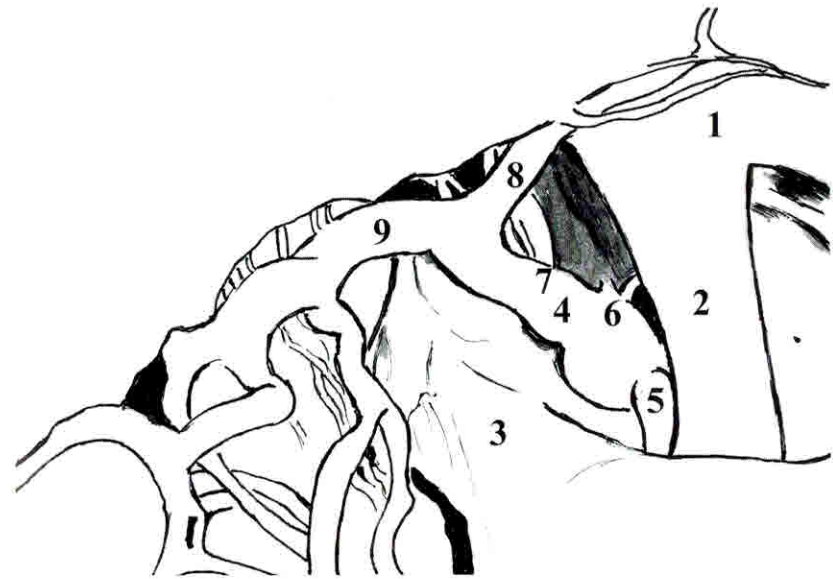
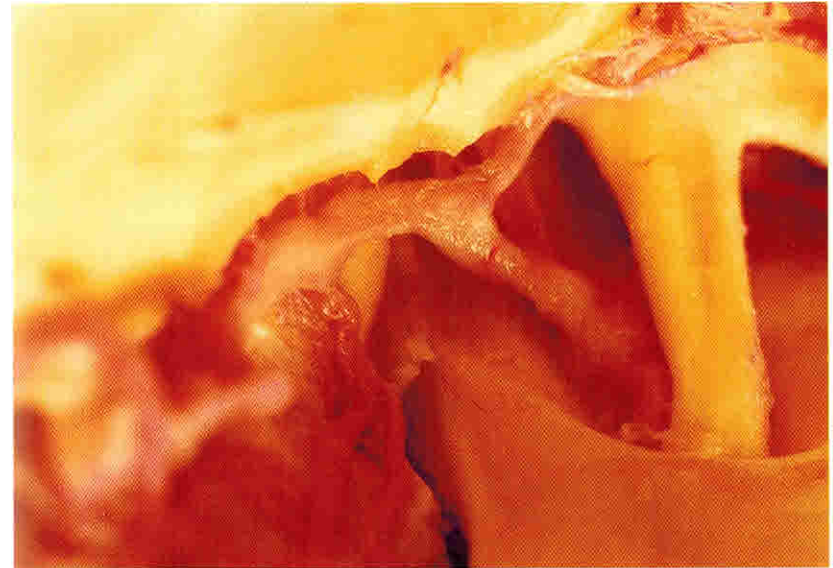


Рис. 22. Офтальмический сегмент правой ВСА (переднебоковой вид справа и сверху): 1 — хиазма; 2 — правый зрительный нерв; 3 — правый передний наклонный отросток; 4 — правая ВСА; 5 — правая глазная артерия (отходит от латеральной поверхности ВСА); 6 — правая верхняя гипофизарная артерия; 7 — правая ЗСА; 8 — сегмент А<sub>1</sub> правой ПМА; 9 — сегмент М<sub>1</sub> правой СМА.



### Микрохирургический подход к клиноидному сегменту контралатеральной ВСА

Выделение клиноидного сегмента контралатеральной ВСА и мобилизация контралатерального зрительного нерва проводятся в следующей последовательности:

1. ТМО рассекается по срединной линии от сфеноидальной площадки в направлении бугорка турецкого седла, далее в латеральном направлении по краю канала зрительного нерва и медиальному краю переднего наклоненного отростка, затем направляется кпереди вдоль малого крыла основной кости контралатеральной стороны. Лоскут ТМО отворачивается кпереди (рис. 64).

2. Рассверливаются задние отделы сфеноидальной площадки и бугорка турецкого седла, резецируются фрагменты верхней и задней стенок основной пазухи. Слизистую оболочку основной пазухи тщательно закрывают коллагеновой губкой и тем самым предохраняют от повреждения (рис. 65).

3. Рассверливается медиальная часть переднего наклоненного отростка противоположной стороны (рис. 66).

4. Резецируется верхняя, медиальная и частично латеральная стенка канала зрительного нерва (рис. 67).

5. Рассверливается нижняя стенка оптического канала, максимально резецируется оптическая подпорка.

6. Рассекается оболочка зрительного нерва на границе перехода медиальной стенки зрительного канала в нижнюю (рис. 68).

7. Осуществляется транспозиция зрительного нерва; визуализируются проксимальное и дистальное дуральное кольцо, клиноидный сегмент контралатеральной ВСА (рис. 69).

### Микрохирургический подход к коммуникантному сегменту контралатеральной ВСА

Доступ осуществляется в следующем порядке.

1. Рассекается хиазмальная цистерна над контралатеральным зрительным нервом (см. рис. 59).

2. Продвигаясь над зрительным нервом, рассекается каротидная цистерна медиально и латерально от контралатеральной ВСА (через оптико-каротидный и ретрокаротидный коридоры). Визуализируются контралатеральная ВСА, устье ПВА (см. рис. 60,а). Иногда при достаточной длине супраклиноидного отдела ВСА (ее коммуникантного  $C_{1b}$  и офтальмического сегментов  $C_2$ ), нижняя и медиальная стенка сегмента  $C_{1b}$  и устье ЗСА визуализируются через оптико-каротидный треугольник, а латеральная стенка сегмента  $C_{1b}$  — через ретрокаротидный промежуток (см. рис. 60, б).

3. Наиболее часто подход к сегменту  $C_{1b}$  осуществляется через

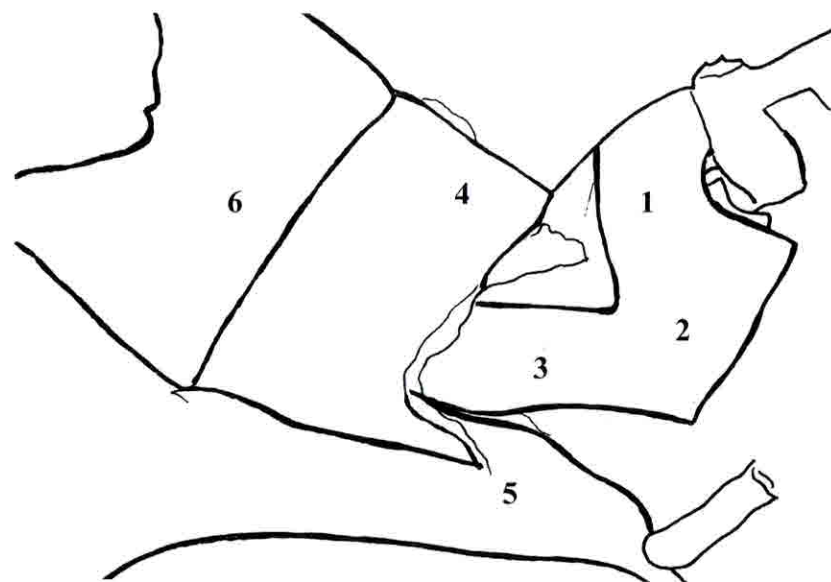


Рис. 64. Правосторонний контралатеральный птериональный доступ. Контралатеральный трансбазальный коридор. Разрез твердой мозговой оболочки: 1 — правый зрительный нерв; 2 — хиазма; 3 — левый зрительный нерв; 4 — сфеноидальная площадка; 5 — основание контралатерального (левого) переднего наклоненного отростка; 6 — отворнутый лоскут твердой мозговой оболочки.

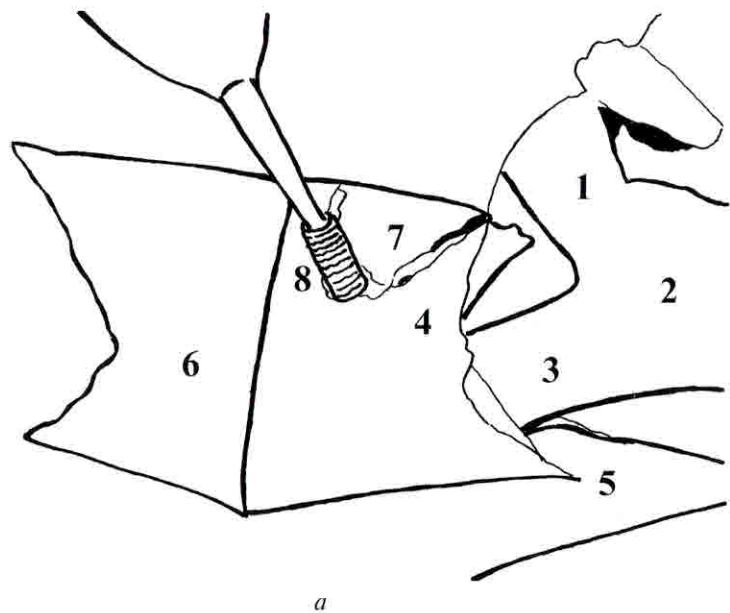


Рис. 65. Правосторонний контралатеральный птериональный доступ. Контралатеральный трансбазальный коридор. Рассверливание задних отделов сфеноидальной площадки и бугорка турецкого седла (а): 1 — правый зрительный нерв; 2 — хиазма; 3 — левый зрительный нерв; 4 — сфеноидальная площадка; 5 — основание контралатерального (левого) переднего наклоненного отростка.

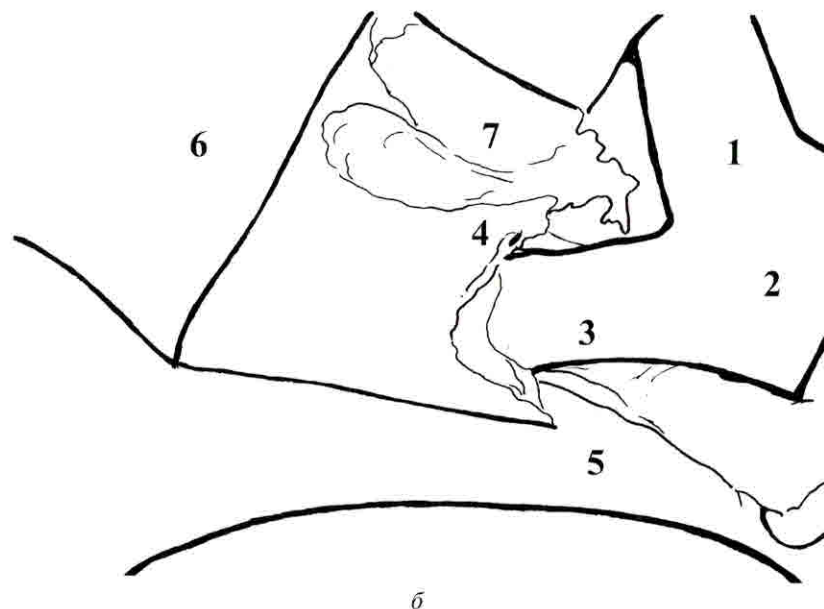
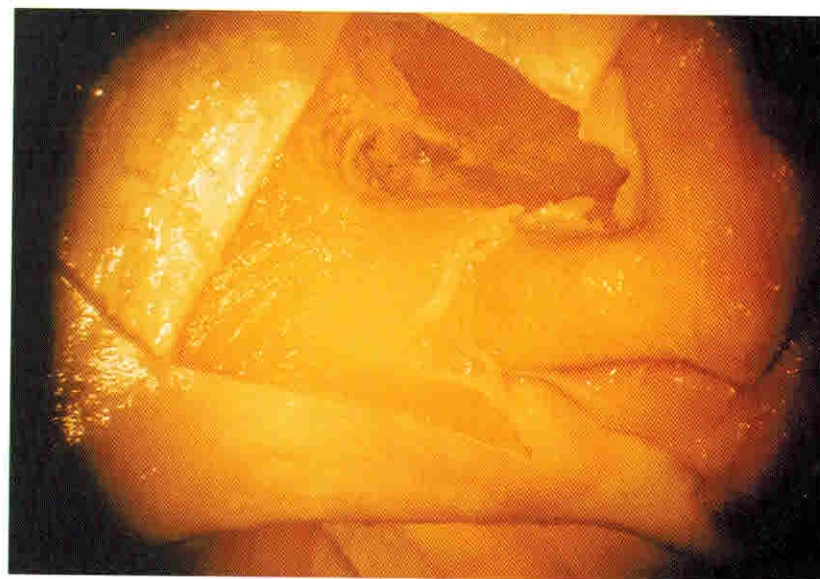


Рис. 65. Продолжение. б: 6 — отвернутый лоскут твердой мозговой оболочки; 7 — полость клиновидной пазухи; 8 — фреза бора.

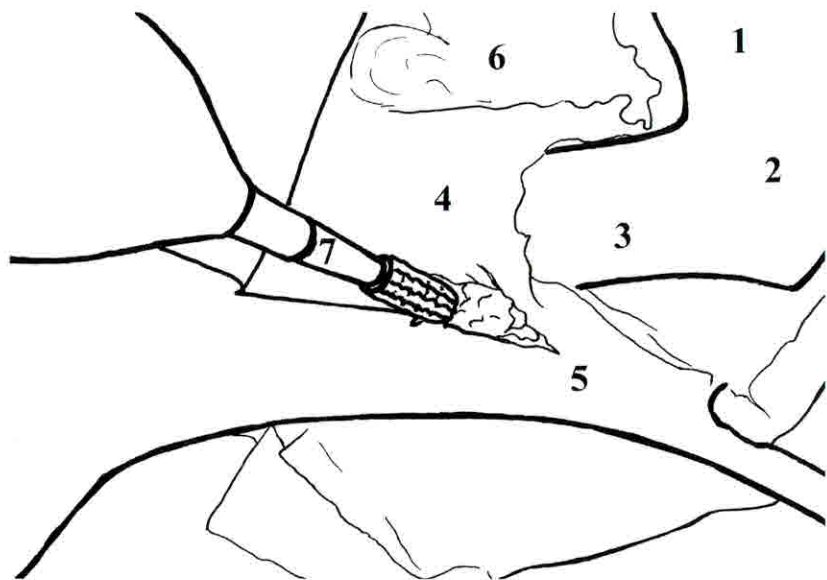
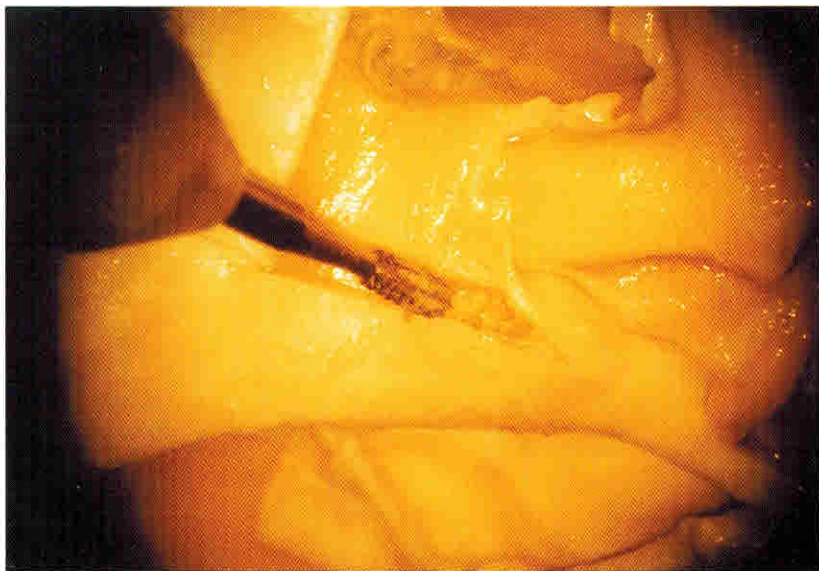


Рис. 66. Правосторонний контралатеральный птериональный доступ. Контралатеральный трансбазальный коридор. Рассверливание медиальной части переднего наклоненного отростка: 1 — правый зрительный нерв; 2 — хиазма; 3 — левый зрительный нерв; 4 — крыша канала зрительного нерва; 5 — основание контралатерального (левого) переднего наклоненного отростка; 6 — полость клиновидной пазухи; 7 — фреза бора.

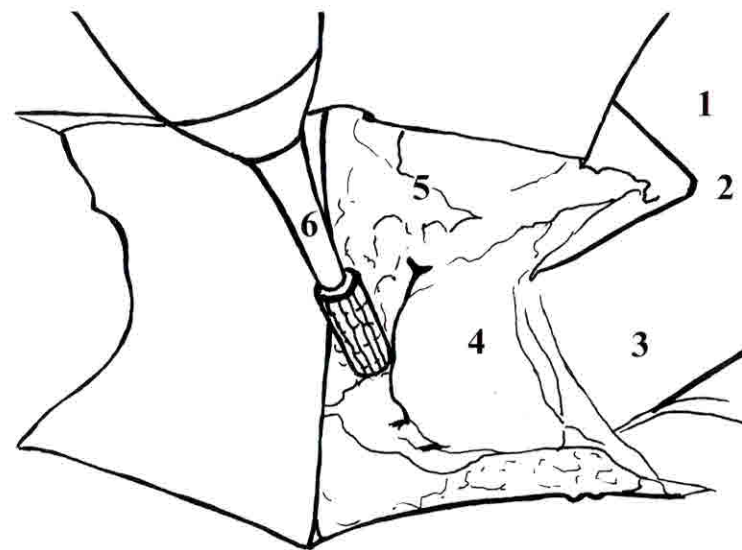
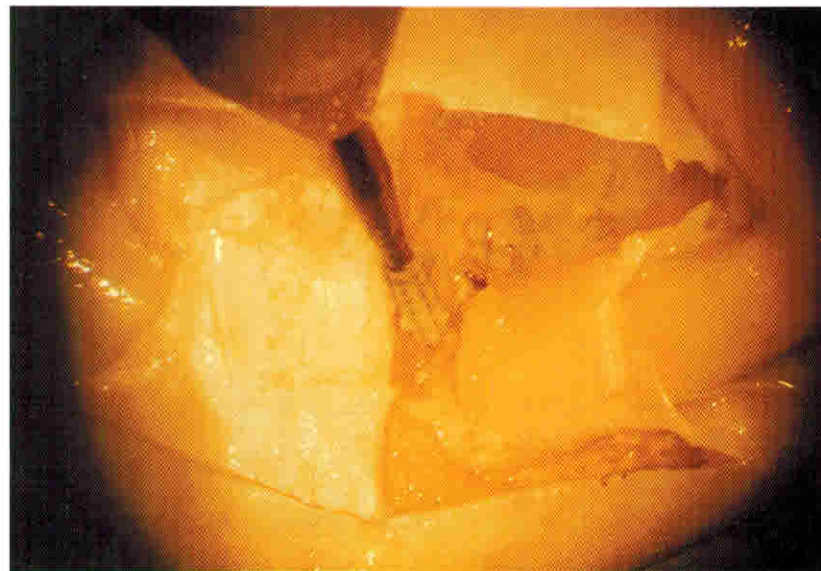


Рис. 67. Правосторонний контралатеральный птериональный доступ. Контралатеральный трансбазальный коридор. Резекция стенок канала зрительного нерва: 1 — правый зрительный нерв; 2 — хиазма; 3 — левый зрительный нерв; 4 — крыша канала зрительного нерва; 5 — полость клиновидной пазухи; 6 — фреза бора.

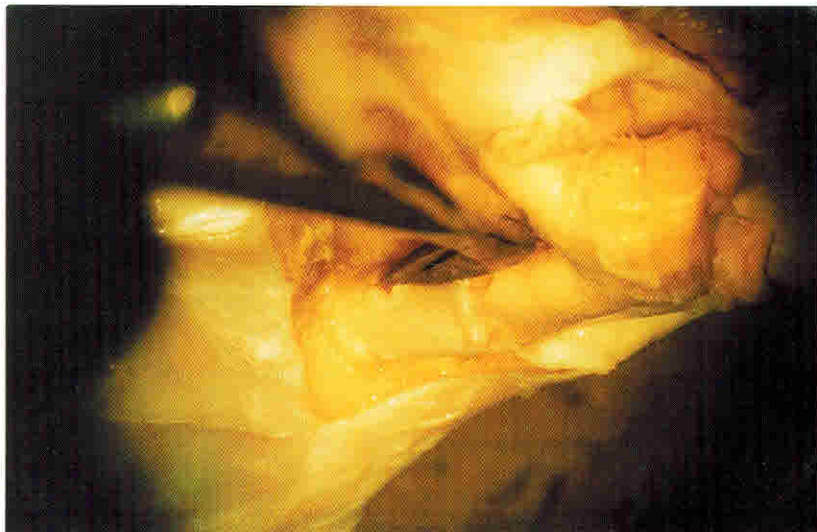


Рис. 68. Правосторонний контралатеральный птериональный доступ. Контралатеральный трансбазальный коридор. Рассечение оболочки контралатерального (левого) зрительного нерва: 1 — правый зрительный нерв; 2 — хиазма; 3 — интракраниальная часть левого зрительного нерва; 4 — интраканаловая часть левого зрительного нерва; 5 — микроножницы.

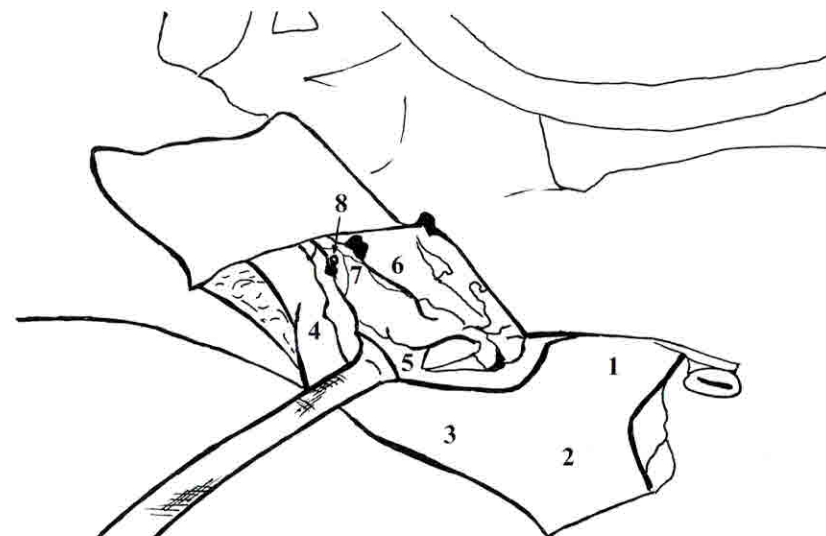
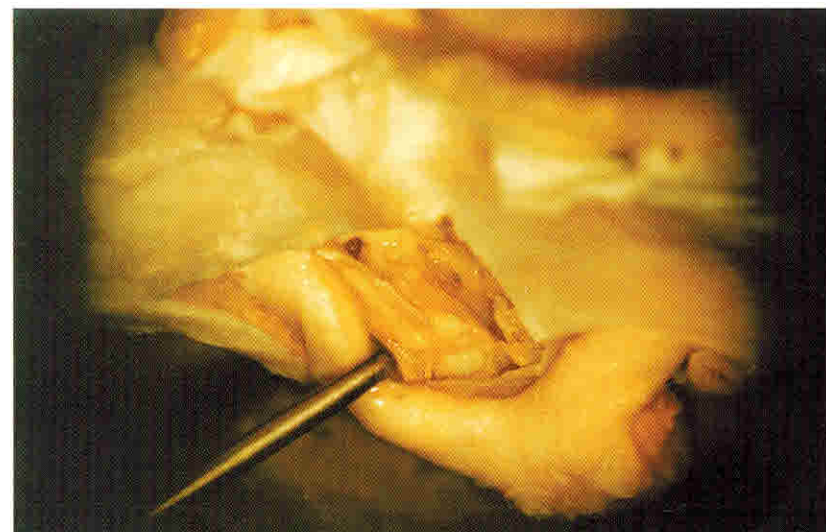


Рис. 69. Правосторонний контралатеральный птериональный доступ. Контралатеральный трансбазальный коридор. Визуализация клиноидного сегмента контралатеральной (левой) ВСА: 1 — правый зрительный нерв; 2 — хиазма; 3 — интракраниальная часть левого зрительного нерва; 4 — интраканаловая часть левого зрительного нерва; 5 — офтальмический сегмент  $C_2$  левой ВСА; 6 — клиноидный сегмент  $C_3$  левой ВСА; 7 — дистальное дуральное кольцо; 8 — устье глазной артерии.

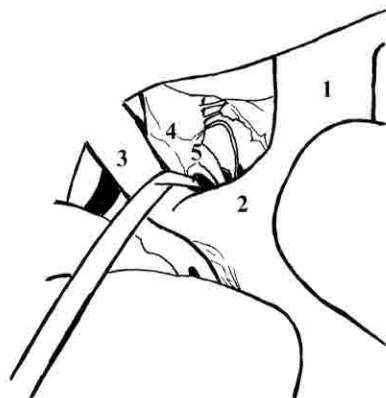
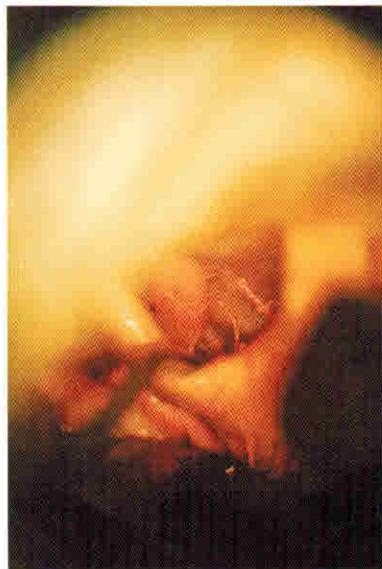


Рис. 70. Правосторонний контралатеральный птериональный доступ. Визуализация контралатеральной (левой) ЗСА в интероптическом промежутке: 1 — правый зрительный нерв; 2 — хиазма; 3 — левый (контралатеральный) зрительный нерв; 4 — левая (контралатеральная) ВСА; 5 — устье левой ЗСА.

интероптический коридор: рассекаются арахноидальные трабекулы хиазмальной цистерны (см. рис. 61), визуализируется гипофизарная ножка (медиально) и сегмент  $C_2$  (латерально), идентифицируются устье глазной артерии, верхняя гипофизарная артерия. Далее выделяются верхняя, медиальная и нижняя стенки сегмента  $C_{1b}$  контралатеральной ВСА, устье ЗСА (рис. 70).

4. При малом размере интероптического промежутка рассекается мембранозная часть канала зрительного нерва (см. рис. 63), а при необходимости резецируются структуры основания черепа через трансбазальный коридор и осуществляется мобилизация контралатерального зрительного нерва (см. рис. 64—69).

#### Микрохирургический подход к хориоидальному сегменту контралатеральной ВСА

Доступ осуществляется в следующем порядке.

1. Рассекается хиазмальная цистерна над контралатеральным зрительным нервом (см. рис. 59).

2. Через интероптический коридор рассекаются арахноидальные трабекулы хиазмальной цистерны, визуализируются гипофизарная ножка (медиально) и сегмент  $C_2$  (латерально), устье глазной артерии, верхняя гипофизарная артерия. Далее выделяются верхняя, медиальная и нижняя стенки сегмента  $C_{1b}$  контралатеральной ВСА, визуализируются устье ЗСА (см. рис. 61, 70). В редких случаях малого размера сегмента  $C_{1b}$  через интероптический коридор возможна визуализация начальных участков хориоидального сегмента и устья ПВА.

3. Через ретрокаротидный коридор осуществляется рассечение каротидной цистерны и визуализация латеральной стенки сегмента  $C_{1a}$  контралатеральной ВСА (рис. 71).

4. Через оптико-каротидный треугольник вскрываются каротидная цистерна, латеральные отделы межножковой цистерны и начальные отделы круральной цистерны. Визуализируются верхняя, медиальная и нижняя стенки сегмента  $C_{1a}$  контралатеральной ВСА, устье ПВА (рис. 72).

#### Микрохирургический подход к развилке контралатеральной ВСА

1. Дополнительно рассекается хиазмальная цистерна над контралатеральным зрительным нервом (см. рис. 59).

2. Через интероптический коридор визуализируются гипофизарная ножка, сегменты  $C_2$  и  $C_{1b}$  контралатеральной ВСА, устье глазной артерии, верхняя гипофизарная артерия, устье ЗСА (рис. 62, 70).

3. Через ретрокаротидный и оптико-каротидный коридоры осуществляется рассечение каротидной цистерны и визуализация сегмента  $C_{1a}$  контралатеральной ВСА и устье ПВА (см. рис. 71, 72).

4. Рассекается цистерна терминальной пластинки, визуализируются сегмент  $A_1$  контралатеральной ПМА, артерия Гейбнера (рис. 73).

5. Рассекается цистерна латеральной щели противоположной стороны, идентифицируется сегмент  $M_1$  контралатеральной СМА (рис. 74).

6. Выделяется терминальный участок контралатеральной ВСА (рис. 75), идентифицируются передние перфорирующие артерии и начальный сегмент базальной вены Розенталя.

#### Микрохирургический подход к развилке контралатеральной СМА

1—8. Осуществляется доступ к развилке контралатеральной ВСА.