

Рис. 2.11. Каротидная эндартерэктомия слева. Интраоперационная фотография. Выделение проксимального отдела бляшки диссектором перед его отсечением.

1 — проксимальный угол артериотомического разреза; 2 — дистальный угол артериотомического разреза, 3 — наружная сонная артерия, 4 — атеросклеротическая бляшка.

При ревизии крайне важно оценить радикальность удаления бляшки из ВСА а также состояние интимального лоскута в дистальных отделах ВСА. В том случае, если при ревизии выявлены

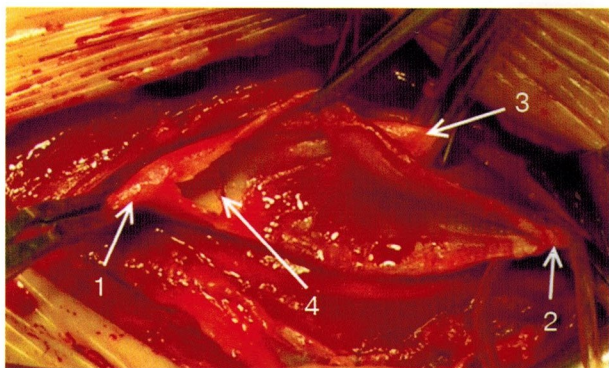


Рис. 2.12. Каротидная эндартерэктомия слева. Интраоперационная фотография. Ревизия просвета артерии.

1 — общая сонная артерия, 2 — внутренняя сонная артерия, 3 — наружная сонная артерия, 4 — край измененной интимы общей сонной артерии после отсечения проксимального конца бляшки.

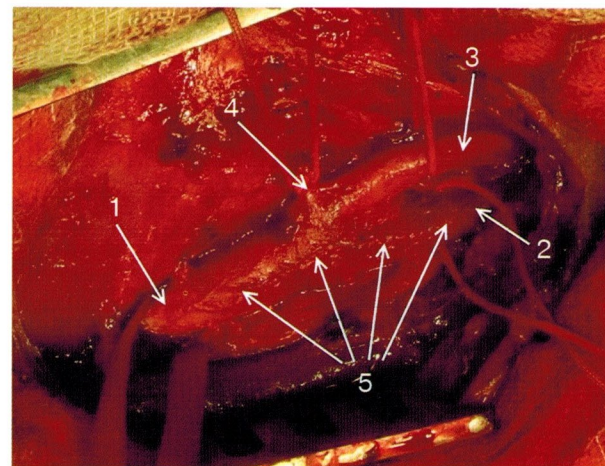


Рис. 2.13. Каротидная эндартерэктомия слева. Интраоперационная фотография. Целостность артерий восстановлена с помощью непрерывного обвивного сосудистого шва.

1 — общая сонная артерия, 2 — внутренняя сонная артерия, 3 — наружная сонная артерия, 4 — верхняя щитовидная артерия, 5 — линия шва.

признаки отрыва дистальной части бляшки, то тщательно удаляют оставшиеся фрагменты. Отслойку интимального лоскута в дистальных отделах ВСА, выявленную при ревизии, можно устранить, осторожно иссекая отслоившуюся часть интимы либо подшивая ее к стенке ВСА отдельными швами.

Затем с помощью кратковременного поочередного снятия зажимов проверяют ретроградный кровоток из внутренней и наружной сонных артерий и антеградный кровоток из общей сонной артерии.

Следующий этап — восстановление целостности артерий. При достаточном диаметре внутренней (более 5 мм) и общей сонных артерий допустимым является зашивание артериотомического отверстия обвивным швом (рис. 2.13).

При недостаточном диаметре артерий следует вшивать расширяющую заплату, аутовенозную или синтетическую (ПТФЭ, дакрон или др.) (рис. 2.14).

Для сосудистого шва используют монофиламентные нити размером 5/0—6/0. Перед окончанием шва с целью удаления воздуха из просвета артерии, последний заполняют кровью с по-



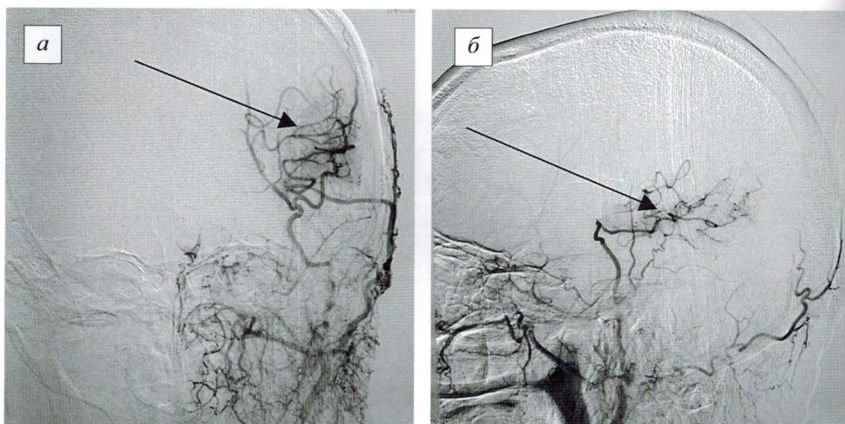


Рис. 4.20. Церебральные ангиограммы.

*а* — левосторонняя каротидная ангиограмма, прямая проекция. Визуализируется левая ПВА, через которую заполняются ветви 3—4-го порядка левой СМА (указано стрелкой); *б* — левосторонняя каротидная ангиограмма, боковая проекция, функционирующий анастомоз II типа (указано стрелкой).

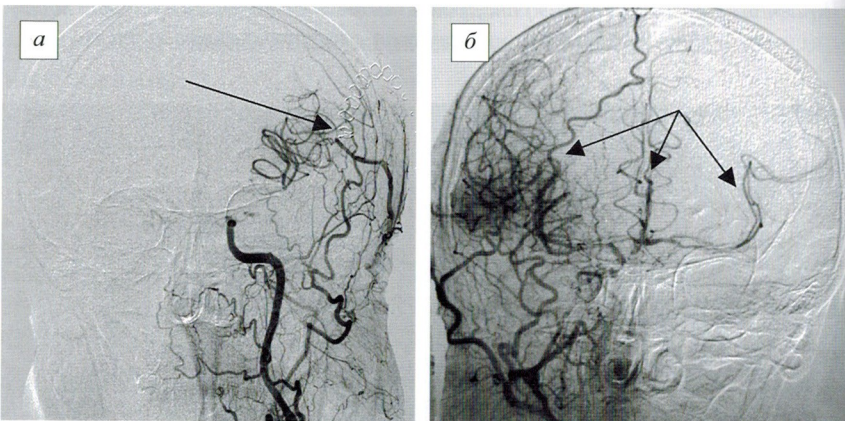


Рис. 4.21. Церебральные ангиограммы больного М с двухсторонней окклюзией ВСА.

*а* — левосторонняя каротидная ангиограмма, прямая проекция. Исследование выполнено на 4-е сутки после наложения ЭИКМА слева. Функционирующий ЭИКМА (указано стрелкой); *б* — правосторонняя каротидная ангиограмма. Исследование выполнено на 5-е сутки после наложения ЭИКМА справа. Через ЭИКМА заполняются ипсилатеральные ветви СМА, ПМА, ПСА, контралатеральные ПМА, СМА (указано стрелкой). Экспозиция между исследованиями 2 недели.

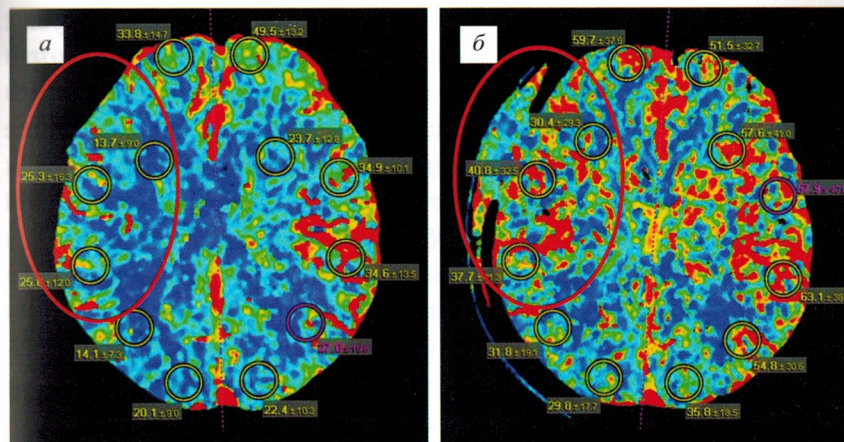


Рис. 4.22. Перфузионные томограммы больного Т., 60 лет.

*а* — до выполнения ЭИКМА и *б* — после (7-е сутки). Значительное увеличение фракции мозгового кровотока (CBF) в послеоперационном периоде (красный круг — зона интереса).

А.А. Спиридонов и соавт. выделяют 2 типа функционирующего анастомоза: при I типе ЭИКМА при ЦАГ заполняется только донорская ветвь ПВА, при II типе хорошо контрастируются артерия-донор, анастомоз и конечные ветви СМА (рис. 4.20) [12].

Несмотря на свои, казалось бы «скромные» возможности, ЭИКМА может служить одним из основных источников питания головного мозга при двухсторонней окклюзии головного мозга (рис. 4.21).

Оценка перфузии головного мозга в послеоперационном периоде не менее важна. После подтверждения проходимости анастомоза обычно выполняют перфузионную КТ, ОФЭКТ или ПЭТ в зависимости от вида дооперационного исследования (рис. 4.22).

В нашем исследовании КТ-перфузии у 10 пациентов, подготовленных к ЭИКМА, в предоперационном периоде отмечено неоднородное снижение CBF (до 18 мл/100 г/мин) и увеличение МТТ (до 7,2 с) на стороне окклюзии, наиболее подверженной хроническим ишемическим изменениям оказалась лобная область, в меньшей степени — височная и теменно-затылочная области. Минимальная CBF со стороны стеноза составила 24 мл/100 г/мин (при средней норме 44—56 мл/100 г/мин), а МТТ было увеличено до 5,6 с (при норме менее 6 с). Через 6 месяцев после наложе-



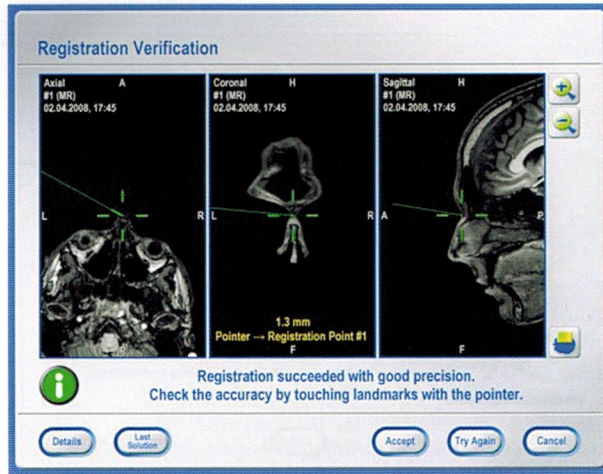


Рис. 4.28. Интраоперационное фото. Определение точности регистрации пациента.

Твердую мозговую оболочку вскрывают радиально, затем навигационной указкой идентифицируют корковую ветвь средней мозговой артерии, которая была верифицирована и отмечена на этапе дооперационного моделирования (рис. 4.31).

Дальнейшие этапы операции наложения ЭИКМА соответствуют общепринятым и осуществляют без нейронавигационного сопровождения.

**Клинический пример 1.** Пациент К., 73 лет, поступил в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского с жалобами на головокру-

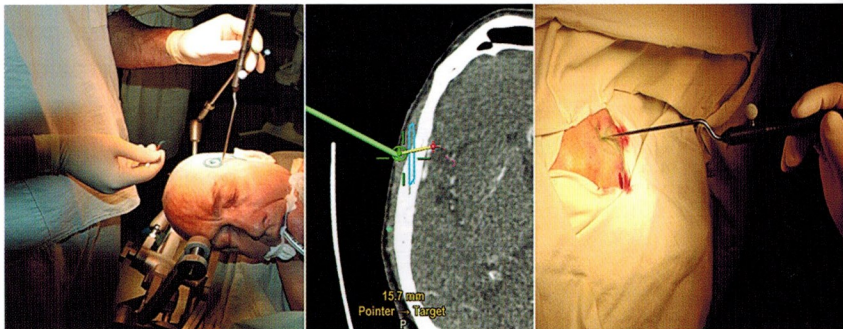


Рис. 4.29. Интраоперационное фото. Разметка кожного разреза и проекции трепанации черепа.

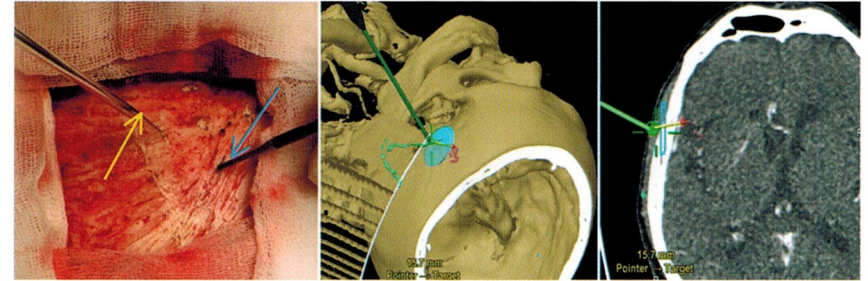


Рис. 4.30. Интраоперационные фото. Определение проекции трепанации черепа. Желтая стрелка — навигационная указка, синяя — монополярный коагулятор.

жение, шаткость при ходьбе, ухудшение памяти и внимания. За 3 месяца до поступления пациент перенес транзиторную ишемическую атаку в бассейне левой СМА, проявляющуюся переходящими нарушениями речи и слабостью в правой руке. При

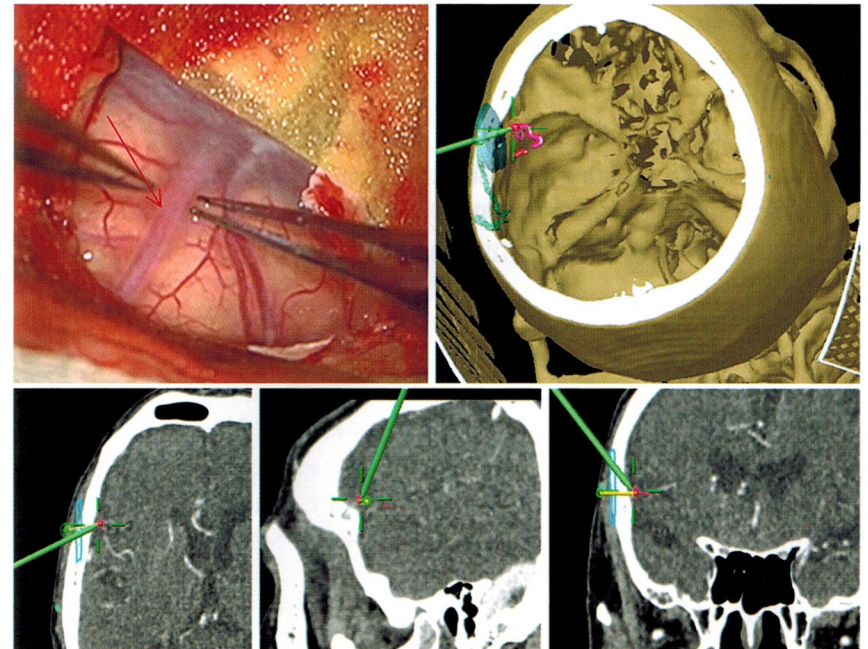


Рис. 4.31. Интраоперационные фото. Определение корковой ветви СМА в соответствии с дооперационным планированием. Красная стрелка — артерия-реципиент (корковая ветвь СМА).



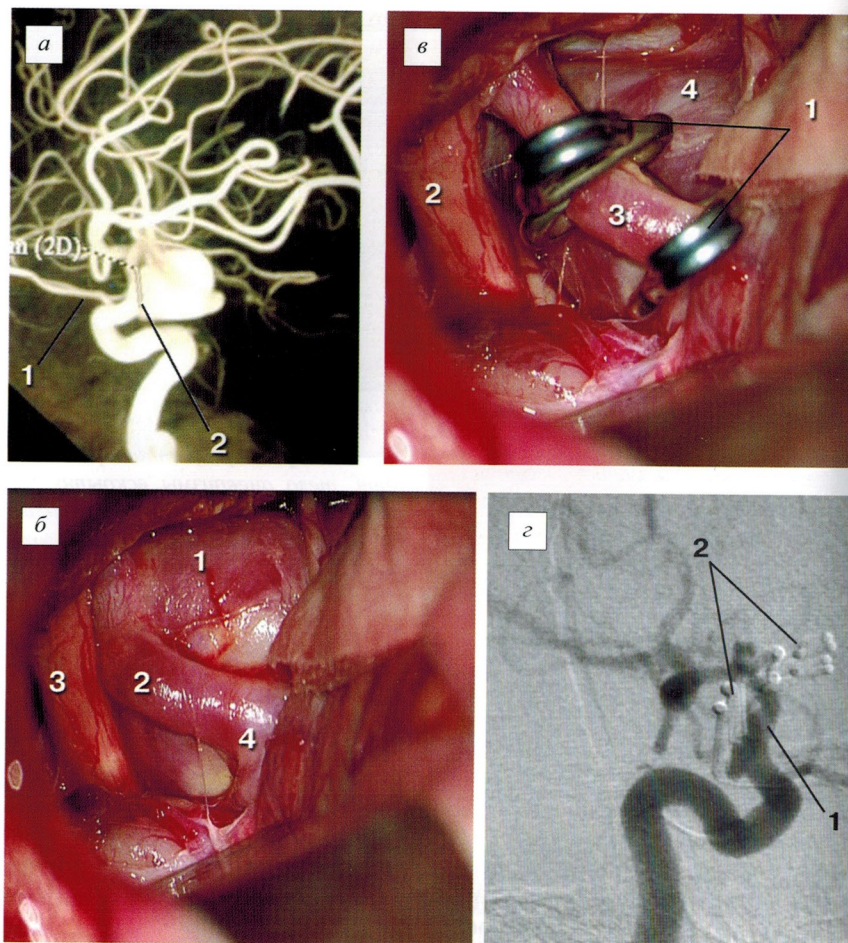


Рис. 5.6. Тандемное клипирование фенестрированными клипсами аневризмы офтальмического сегмента правой ВСА у больного Ш., 48 лет.

*а* — предоперационная МР-ангиограмма: 1 — офтальмическая артерия; 2 — широкая шейка (6 мм) аневризмы офтальмического сегмента правой ВСА; *б* — интраоперационная фотография: 1 — купол аневризмы; 2 — супраклиноидный отдел правой ВСА; 3 — зрительный нерв; 4 — развилка правой ВСА; *в* — интраоперационная фотография: 1 — тандемное расположение фенестрированных клипсов на шейке аневризмы; 2 — зрительный нерв; 3 — сформированная несущая артерия (супраклиноидный отдел правой ВСА); 4 — спавшееся тело аневризмы; *г* — послеоперационная правосторонняя каротидная ангиограмма, сагиттальная проекция: 1 — сформированный просвет несущей артерии (супраклиноидный отдел правой ВСА); 2 — тандем клипсов (аневризма не контрастируется).

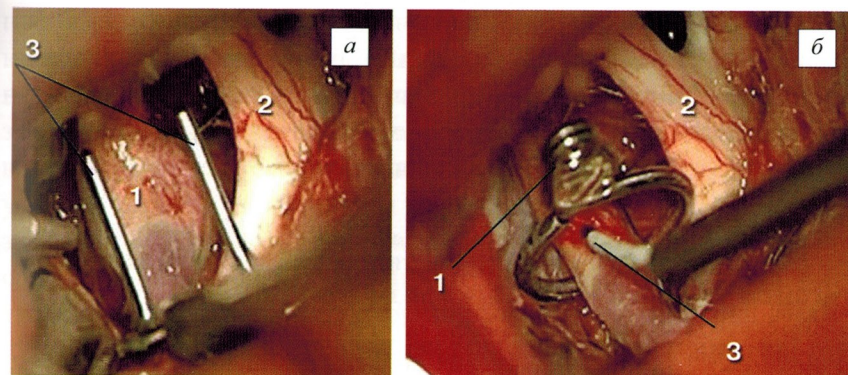


Рис. 5.7. Клипирование фенестрированным клипсом ГА офтальмического сегмента левой ВСА у больной X., 54 лет. Интраоперационные фотографии. *а* — 1 — широкая шейка ГА левой ВСА; 2 — хиазма; 3 — фенестрированный клипс; *б* — 1 — фенестрированный клипс на шейке ГА; 2 — хиазма; 3 — доплеровский микродатчик.

В результате проведенного авторами мультивариантного анализа к независимым факторам риска неблагоприятного исхода наряду с пожилым возрастом был отнесен и размер аневризмы более 25 мм [72]. Наконец, в 2010 году Н. Sano привёл результаты клипирования множественными клипсами 259 гигантских и больших интракраниальных аневризм, гигантскими из которых были 109 (аневризмы ВСА были у 43 пациентов, СМА- у 45, ПСА-ПМА- у 7, аневризмы вертебробазилярного бассейна — у 14 пациентов). Общий результат проделанной работы следующий: хорошие исходы зафиксированы в 95% наблюдений, однако в группе пациентов с ГА (109 аневризм) частота инвалидизации составила 16%, а летальность — 22% [146]. В отделении неотложной нейрохирургии НИИ СП им. Н.В. Склифосовского с 1992 по 2013 годы находились на лечении 125 пациентов с ГА сосудов головного мозга, из них операция была проведена 91 больному (аневризмы ВСА были у 39 пациентов, СМА- у 31, ПСА-ПМА- у 10, аневризмы вертебробазилярного бассейна — у 11 пациентов). Открытые вмешательства выполнены 65 пациентам, эндовасальные — 26 больным. Отличные и хорошие исходы отмечали у 69 (75,8%) больных, инвалидизация различной степени выраженности — у 6 (6,6%) пациентов, умерли 16 (17,6%) больных.



Занятие 5. Отработка наложения анастомоза «конец-в-конец» на силиконовой трубке (1—2 мм) нитью 10-0

*Последовательность действий:*

- ▶ фиксировать силиконовую трубку;
- ▶ произвести поперечный разрез сосуда;
- ▶ наложить анастомоз «конец-в-конец» с помощью нити 10-0 до сопоставления краев (8 узловых швов) (рис. 6.9)

Занятие 6. Отработка наложения анастомоза «конец-в-конец» на артерии бедра курицы нитью 9-0 — 10-0

*Последовательность действий:*

- ▶ зафиксировать бедро курицы;
- ▶ выделить сосудисто-нервный пучок (артерия, вена, нерв)

Для доступа к сосудистому пучку куриного окорочка его необходимо уложить так, чтобы бедренная кость находилась параллельно полю зрения (рис. 6.10). Бедренный сосудистый пучок находится на расстоянии 2 см от бедренной кости. В проекции сосудистого пучка производят разрез мягких тканей протяженностью 3 см параллельно бедренной кости. Затем расслоить мышцы в проекции пучка. Наиболее поверхностно располагается бедренная артерия, кзади и сверху — вена, а кзади и снизу — бедренный нерв. Мягкие ткани разводят в верхнем и нижнем направлении специальными крючками.

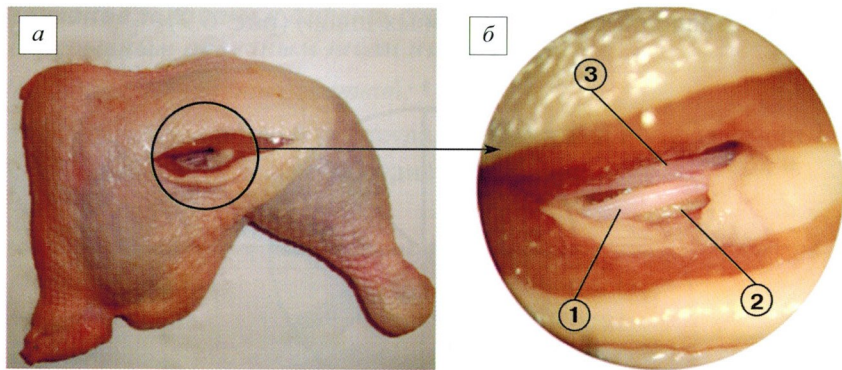


Рис. 6.10. Сосудисто-нервный пучок бедра курицы.

*a* — положение куриного окорочка относительно обучающего, разрез мягких тканей параллельно бедренной кости; *б* — вид сосудисто-нервного пучка через микроскоп. 1 — бедренная артерия, 2 — бедренный нерв, 3 — бедренная вена.

- ▶ подготовить артерии к наложению анастомоза «конец-в-конец» (поперечный разрез артерии, промывка артерии, удаление адвентиции, «протезирование» артерии) (рис. 6.11)

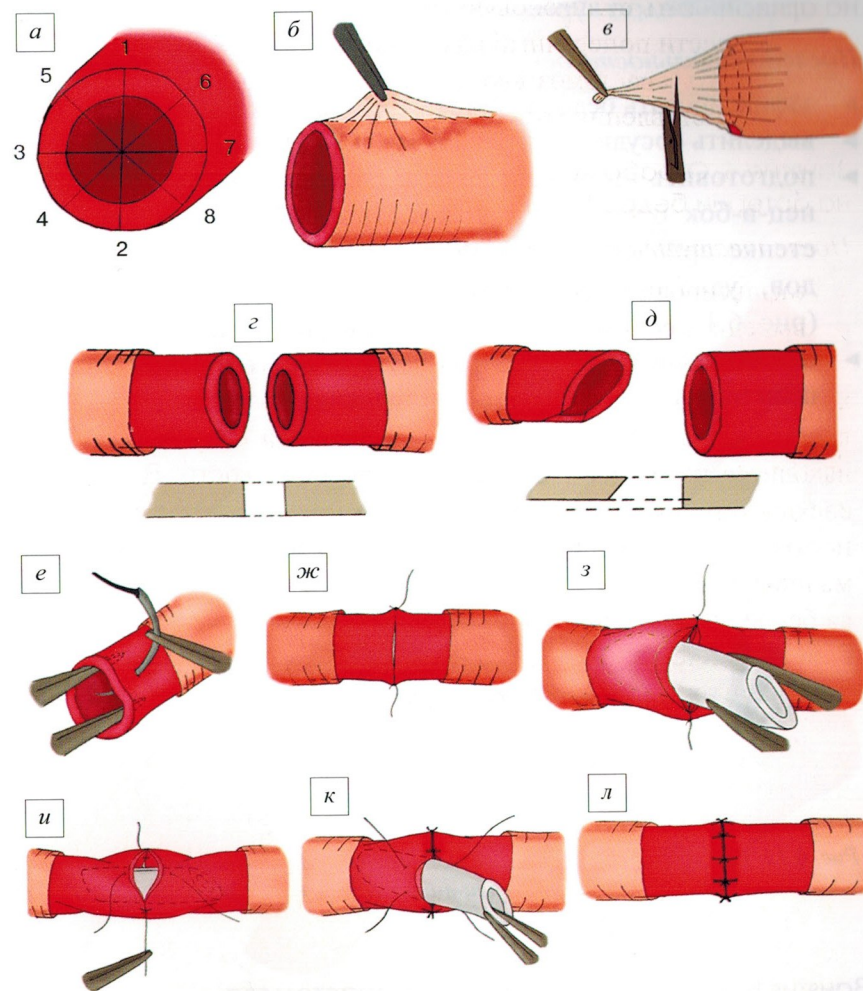


Рис. 6.11. Наложение анастомоза «конец-в-конец» (схема).

*a* — последовательность наложения швов; *б, в* — удаление адвентициальной оболочки с конца сосуда. Сопоставление краев сосудов при одинаковом (*г*) и разном диаметрах (*д*); *е* — наложение первого шва на «12» часов; *ж* — наложены швы на «12» и «6» часов с сопоставлением концов сосудов; *з* — «протезирование» силиконовым катетером просвета сосуда; *и* — ушивание задней стенки анастомоза (наложение шва на «3» часа); *к* — удаление силиконового катетера из просвета сосуда перед завязыванием двух последних швов; *л* — общий вид анастомоза.