

Оглавление

Введение	5
Список сокращений	6
Глава 1. Введение в проблему расслоения аорты В типа: история изучения, этиология, патогенез, классификация, клиника	7
1.1. Краткая история изучения расслоения аорты В типа	7
1.2. Этиология, патогенез, классификация, клиника расслоения аорты В типа	9
1.2.1. Частота встречаемости в популяции	9
1.2.2. Этиология и патогенез	10
1.2.3. Патофизиология и естественное течение заболевания	13
1.2.4. Классификация	15
1.2.5. Клинические признаки расслоения	19
1.2.6. Основные методы инструментального обследования пациентов с подозрением на расслоение аорты	21
Глава 2. Методы хирургического лечения расслоения аорты В типа	32
2.1. Вопросы хирургической тактики	32
2.2. Показания и противопоказания к операции	34
2.3. Варианты хирургических реконструкций	35
2.4. Рентгенэндоваскулярные методы лечения расслоения аорты В типа	36
Глава 3. Операция проксимального локального протезирования аорты при расслоениях В типа	40
3.1. Обеспечение операции	40
3.2. Уровень реконструкции	41
3.3. Хирургический доступ	43
3.4. Искусственное кровообращение и защита органов	45
3.5. Варианты левопредсердно-бедренного обхода	47
3.6. Методы мобилизации нисходящего грудного отдела аорты	50
3.6.1. Классическая техника	50
3.6.2. Методика «ручка чемодана»	51
3.7. Техника формирования анастомоза	53
3.7.1. Формирование проксимального анастомоза протеза с аортой	53
3.7.2. Формирование дистального анастомоза протеза с аортой	56
3.7.3. Гемодинамическая коррекция в дистальном анастомозе	58
3.8. Завершающий этап операции	59
3.9. Проксимальное локальное протезирование аорты как этап гибридного метода лечения	59
Глава 4. Материалы и методы клинического исследования	70
4.1. Характеристика клинического материала, методы обследования	70
4.2. Характеристика хирургических реконструкций	72
4.2.1. Объем хирургического вмешательства у пациентов I группы	72
4.2.2. Объем хирургического вмешательства у пациентов II группы	73
Глава 5. Результаты хирургического лечения расслоений аорты В типа	80
5.1. Опасности и осложнения операций на нисходящем грудном и торакоабдоминальном отделах аорты	80
5.2. Ближайшие результаты хирургического лечения расслоения аорты В типа	81
5.3. Послеоперационные осложнения	84
5.3.1. Кровотечения	84
5.3.2. Хилорей	85
5.3.3. Неврологические осложнения	85
5.3.4. Острая почечная недостаточность	86
5.3.5. Дыхательная недостаточность и гнойные легочные осложнения	87
5.3.6. Полиорганная недостаточность	87
5.4. Летальность	88
Заключение	91

Глава 3

Операция проксимального локального протезирования аорты при расслоениях В типа

Следует сразу оговориться, что в данной монографии мы делаем акцент на операции проксимального локального протезирования аорты при расслоении аорты В типа, поскольку именно ее наиболее часто выполняем при данной патологии в последние годы.

Однако в некоторых описанных выше ситуациях (дилатация всей ТАА, малая перфузия и пр.) требуется полная замена всей ТАА, вопросы хирургии которой подробно освещены нами в вышедшем в 2010 г. «Руководстве по хирургии торако-абдоминальных аневризм аорты».

3.1. Обеспечение операции

Анестезиологическое обеспечение операции проксимального локального протезирования аорты осуществляется методом многокомпонентной сбалансированной анестезии. Интраоперационный мониторинг проводят с помощью регистрации в реальном времени электрокардиограммы, электроэнцефалограммы, АД в сонной и бедренной артериях, центрального венозного давления, частоты сердечных сокращений. Кроме того, необходимо проводить регулярную оценку и при необходимости коррекцию изменений объема циркулирующей крови, электролитного и кислотно-щелочного состояния, газового состава крови. Для реинфузии крови всегда нужно иметь на вооружении аппарат Cell-Saver.

Для защиты внутренних органов и спинного мозга мы применяем ЛПБО перед пережатием аорты для снижения спинномозгового давления (СМД) и профилактики ишемии спинного мозга мы обычно выпускаем 10–25 мл спинномозговой жидкости. Дренаж спинномозговой жидкости (ДСМЖ) входит в комплексную терапию.

После больших интраоперационных кровопотерь, а также при наличии гемолиза необходимо применение плазмафереза и даже ультрагемодиализации, а при наличии острой почечной недостаточности — гемодиализа с целью детоксикации организма, что снижает риск возникновения полиорганной недостаточности в дальнейшем.

3.2. Уровень реконструкции

Ю.В. Белов в 2000 г. впервые ввел в хирургическую практику термин *locus minoris resistenciae* (место наименьшей сопротивляемости, лат.) [2]. Сегмент аорты в проекции проксимальной фенестрации интимы представляет собой самую слабую часть аорты (*locus minoris resistance*) при ее дистальном расслоении.

Расширенный диаметр брюшной аорты при отсутствии крупных дистальных фенестраций связан с перегрузкой ложного канала, в котором поступающий объем крови через крупную проксимальную фенестрацию (а она всегда больше дистальной, чем объясняется больший диаметр ложного канала во всех наблюдениях) не дренируется в полной мере в истинный просвет аорты в ее дистальных отделах. Это служит причиной повышенной нагрузки на стенку ложного канала и неминуемо приводит к его дилатации и разрыву стенки аорты, а также к сдавлению истинного канала и мальперфузии внутренних органов.

Принимая во внимание значимость проксимальной фенестрации в формировании аневризматического расширения аорты, мы сформулировали гипотезу о целесообразности протезирования именно этого ее сегмента.

Во всех случаях максимальный диаметр аорты был на уровне проксимальной фенестрации.

Таким образом, проксимальное локальное протезирование есть протезирование наиболее измененного участка аорты на уровне проксимальной фенестрации.

Уровень реконструкции определяется локализацией проксимальной фенестрации а также уровнем отхождения критических спинальных артерий (артерии Адамкевича).

При дистальном расслоении аорты проксимальная фенестрация располагается на уровне перешейка аорты либо в проксимальной трети НГА. Здесь, как и при проксимальном расслоении, возможно антеградное и ретроградное расслоение. Ретроградное расслоение, как правило, доходит до ветвей дуги аорты (левой подключичной артерии). Но изредка расслоение распространяется и на восходящий отдел аорты, что ухудшает прогноз, но в этом случае расслоение будет трактоваться как проксимальное.

Таким образом, уровнем наложения проксимального анастомоза оказывается зона перешейка аорты тотчас дистальнее левой подключичной артерии.

Основным фактором выбора уровня дистального анастомоза при протезировании НГА является послеоперационная параплегия/парапарез — специфическое осложнение хирургии ТАА.

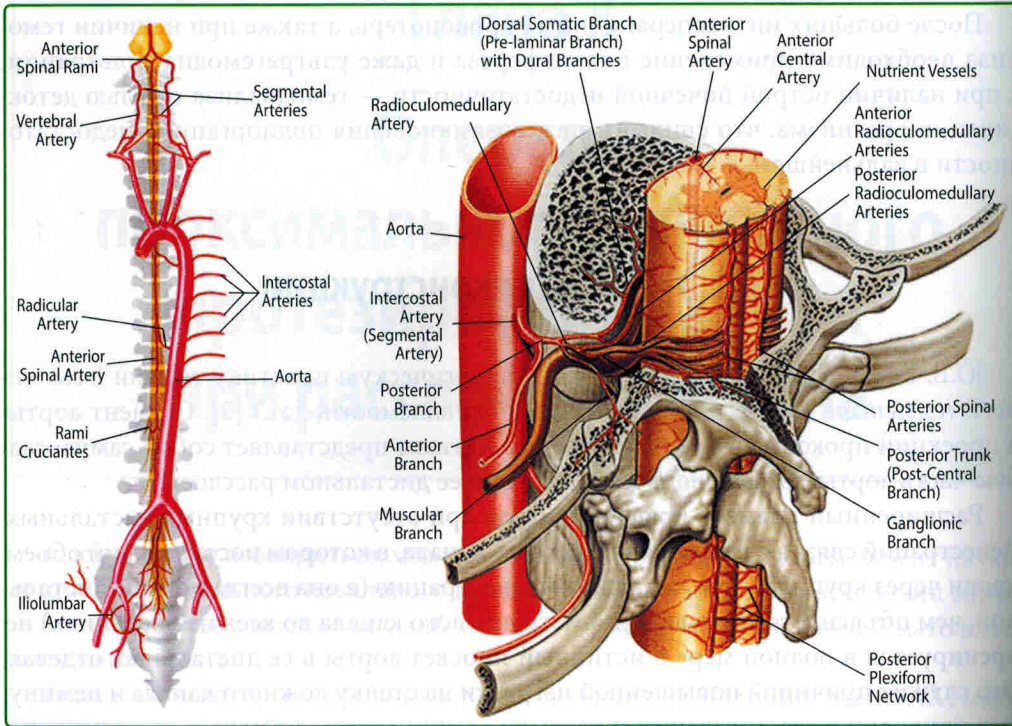


Рис. 3.1. Локализация отхождения артерии Адамкевича и кровоснабжение сегмента спинного мозга [76]

Возникновение параплегии — процесс многофакторный. Этиопатогенез данного осложнения не изучен до конца. Основной причиной послеоперационной параплегии служит ишемия или же инфаркт спинного мозга, связанный с временным либо постоянным нарушением его кровоснабжения во время операции [52], что может быть следствием эпизодов гипотензии, обусловленных гипоперфузией дистальной аорты [33, 38, 48, 49, 59, 78]. Ухудшение ишемической толерантности спинного мозга наступает при уменьшении дистального давления в аорте и увеличении спинномозгового давления при пережатии аорты [62].

Учитывая ведущую роль в кровоснабжении спинного мозга передней корешковой артерии (артерии Адамкевича) [8, 10, 53] (рис. 3.1), отходящей от аорты на уровне Th₈–L₁, в большинстве случаев рекомендуют рутинную реимплантацию межреберных артерий в данном сегменте [49, 64]. Указанная артерия кровоснабжает нижнюю треть спинного мозга, отходя от левой межреберной или поясничной артерии у 68–73% людей, а на уровне Th₉–Th₁₂ от межреберных артерий — у 62–75% индивидуумов [4, 40, 43, 46, 50, 51, 52, 74, 75, 79]. Имплантация артерий Th₈₋₁₂ рекомендуется во всех случаях, кроме их окклюзии, атерокальциноза аорты или прочих технических проблем [31] при тотальной замене ТАА.

Таким образом, в настоящее время существуют разногласия в мнениях о причинах развития спинальных нарушений [16, 31, 52, 54, 55, 63]. Одни авторы

ведущей причиной парапареза/плегии при операциях на ТААА считают нестабильную гемодинамику и длительность пережатия аорты [58, 61], другие главную роль отводят размеру резецированного участка аорты, количеству перевязанных и включенных в кровоток межреберных артерий, специфике кровоснабжения спинного мозга [18, 77], гипертензии цереброспинальной жидкости при пережатии аорты и необходимости ее дренирования [61], особенностям анестезиологического обеспечения [39].

Мы полагаем, что наложение дистального анастомоза проксимальнее предполагаемого уровня отхождения артерии Адамкевича (от Th₈) исключает возможность интраоперационной ишемии спинного мозга и снижает риск возникновения парапареза в ближайшем послеоперационном периоде.

3.3. Хирургический доступ

Важным для успеха операции является правильное положение больного на операционной столе. Хирургическое вмешательство выполняют в положении пациента на правом боку с отведенной вверх и вправо левой верхней конечностью так, чтобы угол между тазом больного и столом составлял 30°, а между плечевым поясом и столом — 60°. Хирургический доступ должен быть достаточно широким, чтобы хирург мог свободно манипулировать на аорте. Для выполнения проксимального локального протезирования аорты мы используем универсальную левостороннюю торакотомию по V межреберью. При этом кожный разрез необходимо вести, огибая нижний угол лопатки, далее под соском и заканчивая на уровне среднеключичной линии. Этот разрез обеспечивает выделение дистальной трети дуги, перешейка, левой подключичной артерии, а также большей части НГА. Если необходимо заменить всю ТАА, применяют торакофренопараректальный доступ по V–VIII межреберью. Используют одностороннюю вентиляцию для коллабирования левого легкого. Одновременно с торакотомией выполняют доступ к левой общей бедренной артерии.

Плевральную полость вскрывают очень осторожно, учитывая, что у большинства больных с данной патологией отмечается выраженный спаечный процесс. После мобилизации легкого вдоль торакотомной раны на одно ребро выше и ниже в рану устанавливают ранорасширитель и разводят ее края, стараясь не порвать легкое. Затем острым и тупым путем максимально мобилизуют легкое от париетальной плевры.

Выделение аорты выше аневризмы. После осуществления доступа, прекращения вентиляции и коллабирования левого легкого его отодвигают крючками медиально и вниз, создавая адекватную экспозицию дуги и нисходящей части грудного отдела аорты. Острым и тупым путем мобилизуют боковые и переднюю стенки аорты между подключичной и общей сонной артериями и по задней части дуги аорты. Определяют положение зажима для последующего

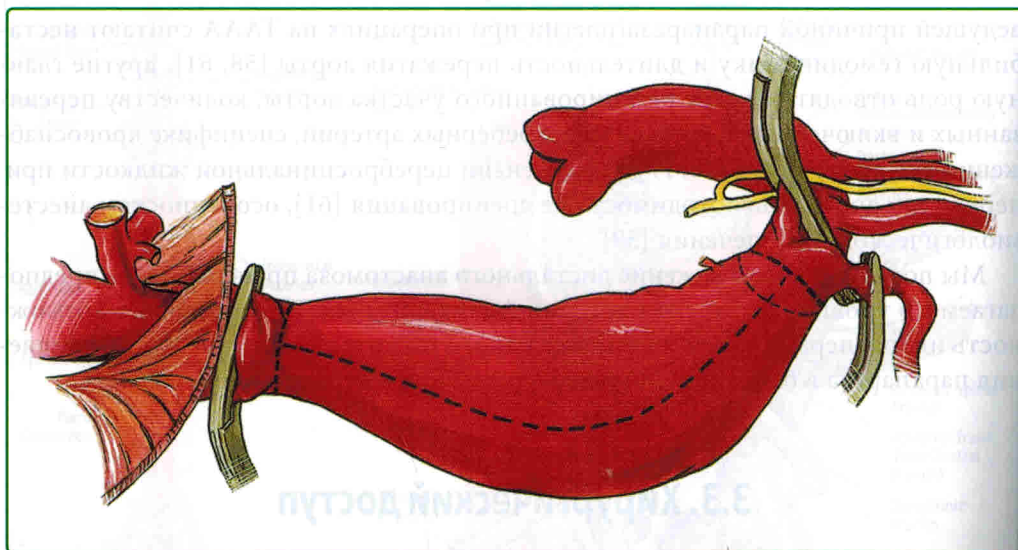


Рис. 3.2. Пережатие нисходящей грудной аорты

пережатия аорты путем его пробного помещения под дугу аорты. Далее приступают к мобилизации блуждающего и возвратного нервов. Лучше начинать от уровня подключичной артерии, где блуждающий нерв, как правило, не припаян к стенке аневризмы. Нерв берут на держалку, приподнимают и ножницами мобилизуют от окружающих тканей до уровня перешейка аорты, где от него отходит возвратный нерв, огибающий аорту сзади. Отделив оба нерва от аорты при необходимости пересекают артериальную связку, тем самым мобилизуют медиальную стенку аорты. Также необходим контроль за левой легочной артерией, пищеводом, локализованным под дугой аорты и верхней левой легочной веной. Последняя может потребоваться для подключения дополнительной венозной магистрали для выхода на расчетный режим ИК при использовании методики гипотермического циркуляторного ареста. Подключичную артерию выделяют из окружающих тканей ближе к устью.

Следующим этапом катетеризируют заранее обнаженные бедренную артерию и левое предсердие через его ушко либо одну из легочных вен для инициации ЛПБО.

Пережатие проксимального отдела аорты (рис. 3.2). Начинают ЛПБО. Затем аорту пережимают между левыми подключичной и общей сонной артериями. В момент пережатия во избежание артериальной гипертензии выше места пережатия увеличивают производительность насоса BioPump, разгружая левые отделы сердца. После пережатия аорты анестезиолог контролирует наличие пульса на левой сонной артерии для подтверждения правильности наложения перекрывающей аорту. Далее пережимают левую подключичную артерию и накладывают дистальный зажим.

3.4. Искусственное кровообращение и защита органов

Успешность операции при расслоении аорты во многом определяется правильным выбором метода интраоперационной защиты висцеральных органов и спинного мозга от ишемических повреждений. Частота острой почечной недостаточности и парапареза в хирургии ТАА составляет 10–40 [18, 22, 42, 44] и 6,7–17,6% [34, 36, 44, 56] соответственно.

В течение многих лет методом выбора при хирургическом лечении аневризм нисходящего и торакоабдоминального отделов аорты было простое пережатие аорты с фармакологическим контролем АД. Техника простого пережатия аорты и наложения анастомозов приводит к длительной ишемии органов и тканей ниже уровня пережатия аорты, вызывая значительные изменения в их физиологии. Главной проблемой при операциях по поводу аневризм нисходящего грудного и торакоабдоминального отделов аорты является поддержание кровообращения в дистальном русле аорты и предупреждение нежелательных эффектов проксимальной гипертензии при временном пережатии аорты [7, 11, 29, 71]. Проксимальная гипертензия приводит к острой перегрузке левого желудочка, острой митральной недостаточности, повышению легочно-капиллярного давления и в конечном счете к снижению сердечного выброса [73]. В основе снижения производительности сердца при внезапном пережатии аорты лежит гипоперфузия, ишемия субэндокарда вследствие повышения интрамиокардиального давления [26, 35]. Эти изменения усиливаются у больных с сопутствующими окклюзионными поражениями коронарных артерий и могут привести к инфаркту миокарда, кардиогенному шоку, фибрилляции желудочков и острой сердечной недостаточности [25].

Ранними исследованиями М. DeVakey было доказано, что дистальная гипотензия и гипоперфузия, развивающаяся при пережатии аорты даже на короткий промежуток времени, могут привести к ишемическому повреждению почек (тубулярный некроз) и спинного мозга (нижний парапарез и параплегия) [30].

Одни авторы считают безопасным пережатие грудной аорты на протяжении 30 мин [7, 11, 12, 13, 20, 32, 35]. Другие хирурги, обладающие большим опытом операций при ТААА, допускают пережатие грудной аорты до 60 мин без высокого риска развития ишемических осложнений [18, 22, 41, 45, 59, 66, 68].

Неудовлетворенность результатами операций без перфузии породила закономерную необходимость применения методов, обеспечивающих дистальную перфузию. Одним из первых методов стало применение обходных шунтов на время пережатия и реконструкции аорты, так называемых шунтов Готта [37]. Применение обходного шунтирования не позволяет осуществить адекватную декомпрессию левых отделов сердца [22], поэтому сердечный выброс остается низким, а легочно-капиллярное давление высоким, как и общее периферическое сопротивление. Методика применения шунта Готта в настоящее время имеет лишь исторический интерес, так как в сравнении с современными методами защиты данная методика явно им проигрывает. Использование пассивного шунтирования может быть оправдано лишь тогда, когда экстренность ситуации не позволяет оперировать в условиях

других способов (например, операции вне специализированных стационаров у нетранспортабельных пациентов).

В 1957 г. D. Cooley и соавт. впервые применили для защиты спинного мозга и жизненно важных органов во время протезирования аневризмы нисходящего отдела грудной аорты ЛПБО. Он был осуществлен путем канюляции бедренной артерии и левого предсердия, благодаря чему забираемая аутооксигенированная кровь нагнеталась центрифужным насосом в бедренную артерию [17]. Применение ЛПБО позволяет осуществить декомпрессию сердца (что особенно важно у больных с нарушением функции левого желудочка или недостаточностью аортального клапана), проводить непрерывный контроль и корригирование давления проксимальнее и дистальнее наложенного зажима. Таким образом, отпадает необходимость введения вазодилататоров во время пережатия аорты, бикарбоната натрия для коррекции ацидоза после снятия зажима; кроме того, снижается риск гипотензии при снятии зажима [18, 25, 61, 69]. Комбинация ЛПБО с сегментарным пережатием аорты позволяет значительно уменьшить время ишемии органов. По данным M. Schepens, применение ЛПБО снижает время ишемии спинного мозга в среднем на 11,2 мин, а почек — на 20 мин. К безусловным преимуществам ЛПБО относят использование низких доз гепарина и возможность снижения системной температуры до 32–34 °С, что также защищает спинной мозг от ишемических повреждений во время протезирования аорты [70, 72].

В настоящее время большинство хирургов, обладающих значительным опытом в хирургии аневризм нисходящего грудного и торакоабдоминального отделов аорты, подчеркивают высокую степень защиты спинного мозга и внутренних органов при применении ЛПБО в сочетании с ДСМЖ для поддержания давления в спинномозговом пространстве от 10 до 15 мм рт. ст. [27, 28, 47, 61]. Однако применение ЛПБО ограничено у больных со значительными нарушениями оксигенирующей функции легких, так как в этих условиях оксигенация естественным путем нарушается из-за компрессии левого легкого и неполноценности правого. В связи с этим отдельные авторы считают целесообразным использование частичного ИК путем канюляции правого предсердия через бедренную вену с реинфузией оксигенированной крови в ипси- или контралатеральную бедренную артерию [6]. На системная гепаринизация и последующее нарушение тромбообразования при выполнении обширных резекций аорты значительно повышают частоту интра- и послеоперационных кровотечений, которая достигает 18–38%. Кроме того, этот метод защиты не позволил существенно снизить процент спинальных нарушений, частота которых достигает 10–15,5%; при этом летальность равна 18,7–38% [60].

По тем же причинам определенные сложности создает применение циркуляторного ареста с глубокой гипотермией. По данным H. Safi и соавт. [67], использование циркуляторного ареста с глубокой гипотермией для защиты спинного мозга при протезировании нисходящего грудного и торакоабдоминального отделов аорты сопровождается высокой летальностью (20% при плановых операциях и 50% при экстренных), а частота спинальных нарушений достигает 13%. В связи с этим авторы считают, что применение метода должно быть ограничено аневризмами, распространяющимися на дистальные отделы дуги аорты при невозможности осуществить надежный проксимальный контроль.