

Список глав

1	Сосудистый шов и сосудистые анастомозы.....	1
2	Операции на ветвях дуги аорты	12
3	Операции на артериях верхних конечностей	73
4	Операции на восходящей части, дуге и грудной части аорты.....	85
5	Операции на брюшной части аорты и подвздошных артериях	105
6	Операции на почечных артериях.....	128
7	Операции на чревном стволе	138
8	Операции на верхней брыжеечной артерии.....	143
9	Операции при комбинированном поражении висцеральных артерий	149
10	Операции на артериях нижних конечностей.....	152
	Литература.....	201
	Предметный указатель.....	202

Содержание

Предисловие	iv
1 Сосудистый шов и сосудистые анастомозы.....	1
Сосудистый шов	1
Боковой сосудистый шов	2
Циркулярный сосудистый шов	3
Сосудистые анастомозы.....	8
Сосудистый анастомоз по типу «конец в конец».....	8
Сосудистый анастомоз по типу «конец в бок».....	8
Сосудистый анастомоз по типу «бок в бок».....	11
2 Операции на ветвях дуги аорты.....	12
Операции на сонных артериях	12
Хирургическая анатомия сонных артерий.....	12
Выделение сонных артерий.....	19
Открытая эндартерэктомия из бифуркации общей сонной артерии.....	21
Эверсионная каротидная эндартерэктомия.....	25
Резекция внутренней сонной артерии с протезированием	26
Анастомоз между внутренней и наружной сонными артериями по типу «конец в конец»	29
Операции при патологической извитости сонных артерий	29
Резекция избыточного сегмента внутренней сонной артерии с выпрямлением (редрессацией) и имплантацией в старое устье по типу «конец внутренней сонной артерии в бок общей сонной артерии»	29
Резекция избыточного сегмента внутренней сонной артерии с выпрямлением (редрессацией) и анастомозом «конец в конец»	30
Выпрямление (редрессация) сонных артерий	30
Резекция аневризмы сонных артерий	33
Резекция аневризмы внутренней сонной артерии.....	33
Резекция аневризмы общей сонной артерии.....	33
Резекция аневризмы наружной сонной артерии.....	35
Перевязка артерий шеи.....	35
Перевязка общей сонной артерии.....	35
Перевязка язычной артерии.....	35
Операции на сонных артериях с применением внутреннего шунта	35
Операции на позвоночной артерии	37
Хирургическая анатомия позвоночной артерии	37
Выделение позвоночных артерий.....	38
Надключичный доступ к первому сегменту позвоночных артерий	38
Вертикальный доступ к первому сегменту позвоночных артерий.....	38
Доступы к третьему сегменту позвоночных артерий	41
Пластика устья позвоночной артерии (истмопластика).....	42
Эндартерэктомия из устья и первого сегмента позвоночной артерии.....	43

Прямая открытая эндартерэктомия из устья и первого сегмента позвоночной артерии	43
Эверсионная эндартерэктомия из устья и первого сегмента позвоночной артерии	45
Устранение патологической извитости позвоночной артерии	45
Транспозиция позвоночной артерии в общую сонную артерию	46
Транспозиция позвоночной артерии в подключичную артерию	46
Транспозиция позвоночной артерии в щитошейный ствол	50
Операция Пауэрса	50
Операция Праца	50
Декомпрессия и денервация позвоночной артерии (артериолиз позвоночной артерии)	52
Операции на 3-м сегменте позвоночной артерии	52
Аутовенозное общесонно-позвоночное шунтирование	52
Наружносонно-позвоночное шунтирование	52
Транспозиция позвоночной артерии во внутреннюю сонную артерию	52
Операции на позвоночной артерии при ранениях	53
Перевязка позвоночной артерии в первом сегменте	53
Операции при ранении позвоночной артерии во втором сегменте	53
Операции при ранении позвоночной артерии в третьем сегменте	54
Операции на интракраниальной (супраклиноидной) части внутренней сонной артерии	55
Хирургическая анатомия интракраниальных артерий	55
Экстраинтракраниальный микроанастомоз	56
Операции на плечеголовном стволе	58
Хирургическая анатомия плечеголового ствола	58
Выделение плечеголового ствола	58
Аорто-сонное шунтирование	59
Протезирование плечеголового ствола	60
Бифуркационное шунтирование плечеголового ствола	61
Операции на подключичных артериях	62
Хирургическая анатомия подключичных артерий	62
Выделение подключичной артерии	62
Выделение первого отдела подключичной артерии	63
Выделение второго отдела подключичной артерии	63
Выделение третьего отдела подключичной артерии	63
Подключично-сонный анастомоз (имплантация подключичной артерии в общую сонную артерию)	63
Подключично-сонное шунтирование	64
Подключично-подключичное перекрестное шунтирование	65
Подключично-подмышечное шунтирование	66
Операции при сдавлении подключичных артерий	67
Скаленотомия	67
Резекция I ребра	68
Пересечение подключичной мышцы	70
Пересечение (иссечение) малой грудной и подключичной мышц	70
Операции при ранении подключичной артерии	70
Эмболэктомия из подключичной артерии	71
3 Операции на артериях верхних конечностей	73
Хирургическая анатомия артерий верхних конечностей	73
Хирургическая анатомия подмышечной артерии	73
Хирургическая анатомия плечевой артерии	74
Хирургическая анатомия артерий предплечья	74
Выделение артерий верхних конечностей	75
Выделение подмышечной артерии	75
Выделение плечевой артерии	75

Выделение артерий предплечья	76
Эмболэктомия из артерий верхних конечностей	79
Эмболэктомия из подмышечной артерии.....	79
Эмболэктомия из плечевой артерии.....	80
Эмболэктомия из лучевой и локтевой артерий	80
Шунтирование артерий верхних конечностей	81
Подмышечно-плечевое шунтирование.....	81
Протезирование артерий верхних конечностей	82
Операции, направленные на стимуляцию коллатерального кровообращения в верхних конечностях	83
Верхнегрудная симпатэктомия	83
Верхнегрудная симпатэктомия открытым способом	83
Видеоторакоскопическая грудная симпатэктомия.....	84
4 Операции на восходящей части, дуге и грудной части аорты	85
Хирургическая анатомия восходящей части, дуги и грудной части аорты	85
Выделение восходящей части, дуги и грудной части аорты	86
Истмопластика	86
Непрямая истмопластика	86
Прямая истмопластика	88
Комбинированная истмопластика	89
Резекция суженного участка грудной части аорты с протезированием	89
Резекция суженного участка грудной части аорты с анастомозом «конец в конец»	90
Обходное шунтирование грудной части аорты	91
Резекция восходящей части аорты	91
Пристеночная резекция мешковидной аневризмы восходящей части аорты.....	91
Резекция неосложненной аневризмы восходящей части аорты с протезированием.....	92
Резекция неосложненной аневризмы дуги аорты с полным протезированием	92
Резекция неосложненной аневризмы дуги аорты с полным протезированием по методике «хобот слона» («elephant trunk»)	92
Резекция неосложненной аневризмы дуги аорты с полным протезированием с использованием техники «без контакта» («no touch»).....	94
Резекция неосложненной аневризмы дистальной части дуги аорты с протезированием.....	94
Резекция торакоабдоминальной аневризмы с протезированием.....	96
Резекция мегааорты с протезированием	99
Операции при расслаивающей аневризме грудной части аорты.....	99
Операции при расслаивающей аневризме грудной части аорты I и II типов (по DeBakey).....	99
Операция при расслаивающей аневризме грудной аорты III типа (по DeBakey)	101
Резекция грудной части аорты с зоной первичной диссекции с протезированием	101
Резекция нисходящей части аорты с зоной первичной диссекции с протезированием	102
Операции при травматическом разрыве грудной части аорты.....	104
5 Операции на брюшной части аорты и подвздошных артериях.....	105
Хирургическая анатомия брюшной части аорты и подвздошных артерий.....	105
Выделение брюшной части аорты и подвздошных артерий.....	108
Резекция аневризмы брюшной части аорты с протезированием	111
Резекция аневризмы брюшной части аорты с линейным протезированием.....	111
Резекция аневризмы инфраренального отдела брюшной части аорты с линейным протезированием.....	111
Резекция аневризмы супраренального отдела брюшной части аорты с линейным протезированием.....	113
Резекция аневризмы брюшной части аорты с бифуркационным протезированием.....	114

9	Операции при комбинированном поражении висцеральных артерий.....	149
	Выделение висцеральных артерий	149
	Одномоментная чрезаортальная эндартерэктомия	149
	Поэтапная одномоментная чрезаортальная эндартерэктомия	149
	Одномоментное протезирование висцеральных артерий	149
	Одномоментное шунтирование висцеральных артерий	150
10	Операции на артериях нижних конечностей.....	152
	Хирургическая анатомия артерий нижних конечностей	152
	Выделение магистральных артерий нижних конечностей.....	156
	Выделение бедренной артерии.....	156
	Выделение бедренной артерии в верхней трети бедра.....	156
	Выделение поверхностной бедренной артерии в средней трети бедра.....	158
	Выделение поверхностной бедренной артерии в нижней трети бедра	159
	Выделение подколенной артерии	159
	Выделение берцовых артерий.....	164
	Выделение задней большеберцовой артерии	164
	Выделение передней большеберцовой артерии	165
	Выделение малоберцовой артерии	168
	Выделение артерий стопы	168
	Выделение артерии тыла стопы	168
	Выделение артерии подошвенной поверхности стопы.....	170
	Эмболэктомия из артерий нижних конечностей	171
	Прямая эмболэктомия из общей бедренной артерии.....	171
	Эмболэктомия из поверхностной бедренной артерии.....	172
	Ретроградная непрямая эмболэктомия из поверхностной бедренной артерии.....	173
	Антеградная непрямая эмболэктомия из поверхностной бедренной артерии.....	173
	Эмболэктомия из подколенной артерии.....	173
	Эмболэктомия из берцовых артерий	174
	Тромбэндартерэктомия из артерий нижних конечностей	175
	Открытая тромбэндартерэктомия	175
	Полузакрытая эндартерэктомия.....	175
	Эверсионная тромбэндартерэктомия	176
	Закрытая эндартерэктомия	176
	Шунтирование артерий нижних конечностей	177
	Шунтирование артерий нижних конечностей реверсированным сегментом большой подкожной аутовены	177
	Выделение артерий ниже окклюзионно-стенотического поражения.....	177
	Оценка состояния дистального артериального русла.....	178
	Подготовка шунта	178
	Выделение артерии выше окклюзионно-стенотического поражения.....	181
	Формирование анастомозов.....	182
	Проведение шунта.....	183
	Включение ишемизированной нижней конечности в кровоток	183
	Шунтирование артерий нижних конечностей с использованием синтетического протеза.....	183
	Комбинированное шунтирование артерий нижних конечностей	184
	Общебедренно-подколенное аутовенозное шунтирование в сочетании с артериовенозной фистулой	184
	Общебедренно-подколенное аутовенозное шунтирование с анастомозом «бок в бок» (скользящий шунт) в сочетании с артериовенозной фистулой	184
	Общебедренно-подколенное аутовенозное шунтирование в сочетании с артериовенозной фистулой, сформированной через приток устья большой подкожной вены	184
	Общебедренно-подколенное аутовенозное шунтирование in situ	184
	Протезирование магистральных артерий нижних конечностей	186

Операции на глубокой артерии бедра.....	186
Эндартерэктомия из устья глубокой артерии бедра.....	189
Профундопластика	189
Боковая профундопластика заплатой из эксплантата или реверсированного сегмента большой подкожной вены	189
Боковая профундопластика заплатой из аутоартерии на ножке.....	190
Профундопластика передней стенкой проксимального конца шунта.....	190
Профундопластика с формированием нового соустья между поверхностной бедренной артерией и глубокой артерией бедра (Y-образная феморопрофундопластика).....	191
Профундопластика методом протезирования общебедренно-глубокобедренного сегмента	192
Реконструкция общебедренно-глубокобедренного сегмента методом шунтирования.....	193
Операции, направленные на стимуляцию коллатерального кровообращения в нижних конечностях.....	193
Поясничная ганглионарная симпатэктомия	193
Поясничная ганглионарная симпатэктомия из транслюмбального доступа.....	193
Поясничная ганглионарная симпатэктомия из доступа по Робу	194
Видеоэндоскопическая экстраперитонеальная симпатэктомия	195
Реваскуляризирующая остеотрепанация.....	195
Компактная остеотомия.....	196
Артериализация вен нижних конечностей.....	196
Артериализация поверхностных вен нижних конечностей	196
Артериовенозное протезирование реверсированной аутовеной.....	197
Артериовенозное протезирование аутовеной in situ	197
Артериализация глубоких вен нижних конечностей	198
Резекция задних большеберцовых вен с перевязкой артериовенозных анастомозов	199

Литература.....201

Предметный указатель.....202

2 Операции на ветвях дуги аорты

Операции на сонных артериях

Хирургическая анатомия сонных артерий

Правая общая сонная артерия (a. carotis communis dextra) отходит от брахиоцефально-

го ствола (truncus brachiocephalicus), а левая общая сонная артерия (a. carotis communis sinistra) — от дуги аорты (рис. 2.1). В этой связи левая общая сонная артерия оказывается длиннее правой на 2,5–3 см. На уровне грудино-ключичных сочленений общие сонные артерии выходят на шею. На шее артерии располагаются в большой межфасциальной

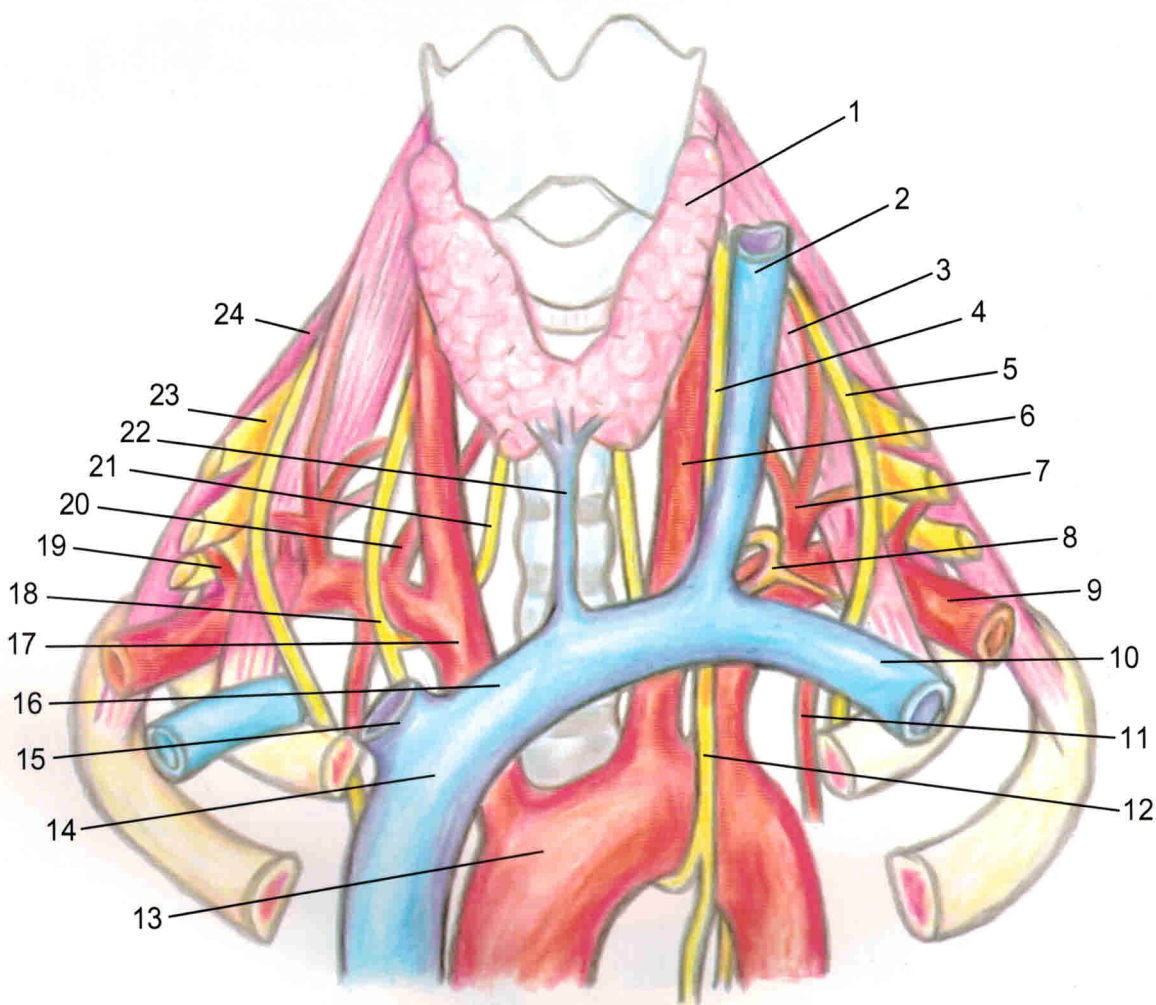


Рис. 2.1. Ветви дуги аорты и экстракраниальных артерий (полусхематично): 1, glandula thyroidea; 2, v. jugularis interna sinistra; 3, m. scalenus anterior; 4, 12, n. vagus sinister; 5, n. phrenicus; 6, a. carotis communis sinistra; 7, truncus thyrocervicalis; 8, ductus thoracicus; 9, a. subclavia sinistra; 10, v. subclavia; 11, a. thoracica interna; 13, arcus aortae; 14, v. cava superior; 15, v. brachiocephalica dextra; 16 — v. brachiocephalica sinistra; 17, truncus brachiocephalicus; 18, n. vagus dexter; 19, a. transversa colli; 20, a. vertebralis; 21, n. laryngeus recurrens dexter; 22, v. thyroidea ima; 23, plexus brachialis; 24, m. scalenus medius.

тели, которая отграничивается с медиальной стороны трахеей и пищеводом, сзади — предпозвоночной фасцией и передней лестничной мышцей (*m. scalenus anterior*), латерально и спереди — грудино-ключично-сосцевидной мышцей (*m. sternocleidomastoideus*).

На шее общие сонные артерии проходят в составе сосудисто-нервного пучка, включающего, помимо общей сонной артерии, внутреннюю яремную вену (*v. jugularis interna*), блуждающий нерв (*n. vagus*). Париетальный листок четвертой фасции шеи образует влагалище для сосудисто-нервного пучка, которое соединяется с поперечными отростками позвонков. Влагалище сосудисто-нервного пучка начинается на уровне верхнего края переднего средостения и доходит до основания черепа. Внутри влагалища имеются соединительнотканые перегородки, разделяющие артерию, вену и нерв. В результате этого каждый из элементов пучка имеет собственный фасциальный футляр. Блуждающий нерв проходит в клетчатке сосудистого ложа между фасциальными влагалищами артерии и вены.

К задней стенке сосудистого ложа прилегает пограничный симпатический ствол, отделенный от него предпозвоночной фасцией (*fascia praevertebralis*).

Как правило, общая сонная артерия ветвей не дает, но в ряде случаев (особенно при высоком варианте бифуркации) от ее верхней части может отходить верхняя щитовидная артерия (*a. thyreoidea superior*) — на 0,2-1,5 см ниже бифуркации.

На уровне верхнего края щитовидного хряща общая сонная артерия делится на две ветви: внутреннюю и наружную сонные артерии (*a. carotis interna et a. carotis externa*) (рис. 2.2). Реже бифуркация общей сонной артерии имеет более высокое или низкое расположение и находится на уровне III, IV или VI шейных позвонков. Угол деления общей сонной артерии колеблется от 2 до 74°. Бифуркация общей сонной артерии может располагаться во фронтальной или сагиттальной плоскостях или в плоскости, близкой к ним.

В области бифуркации общая сонная артерия образует ампулообразное расширение, так называемый сонный синус (*bulbus caroticus, sinus caroticus*). Каротидный синус содержит прессорецепторы: раздражение нервных окончаний каротидного синуса снижает артериальное давление и замедляет сокращения сердца.

Здесь же, в области бифуркации общей сонной артерии, на ее заднемедиальной поверхности у места отхождения внутренней сонной артерии находится сонный гломус (*glomus*

caroticum) (каротидная железа, межсонный клубок). Он представляет собой небольшое плоское образование длиной 2,5 мм и толщиной 1,5 мм, прочно связанное со стенкой сосуда соединительной тканью. По своей функции сонный гломус является специфическим сенсорным органом, содержащим сосудистые хеморецепторы, реагирующие на изменения химического состава крови и тем самым участвующим в регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы.

К каротидному синусу и сонному гломусу подходят нервы от языкоглоточного нерва (*n. glossopharyngeus*), блуждающего нерва и симпатического ствола (рис. 2.3). Ветвь языкоглоточного нерва к каротидному синусу называется синус-нервом. Между названными нервами имеются многочисленные связи. В этой же области разветвляется и депрессорный нерв Циона.

В совокупности, каротидный синус и каротидные тельца вместе с подходящими к ним нервами образуют рефлексогенную зону, играющую важную роль в регуляции кровообращения.

Выше бифуркации общей сонной артерии внутренняя сонная артерия отклоняется латерально и кзади и проходит в околопозвоночной клетчатке к наружному отверстию сонного канала (*foramen caroticum externum*). Наружная сонная артерия идет кнутри и кверху, с небольшим поворотом в медиальную сторону.

Внутренняя сонная артерия (*a. carotis interna*) является самой большой по диаметру ветвью общей сонной артерии. Внутреннюю сонную артерию принято делить на два отдела: шейный и внутричерепной. Во внутричерепном отделе внутренней сонной артерии различают внутрикостную, кавернозную и интрадуральную части.

Шейный отдел внутренней сонной артерии ветвей не дает. Через наружное отверстие сонного канала внутренняя сонная артерия проникает в сонный канал (*canalis caroticum*) и через его внутреннее отверстие попадает в полость черепа. Непосредственно на выходе из сонного канала внутренняя сонная артерия окружена пещеристой венозной пазухой (*sinus cavernosus*). После выхода из сонного канала внутренняя сонная артерия делает S-образный изгиб (сифон) и проходит через твердую мозговую оболочку в субдуральное пространство позади внутреннего отверстия зрительного канала, латеральнее зрительного нерва. От выпуклой части изгиба внутренней сонной артерии берет начало глазная артерия (*a. ophthalmica*). При входе в субдуральное пространство вну-

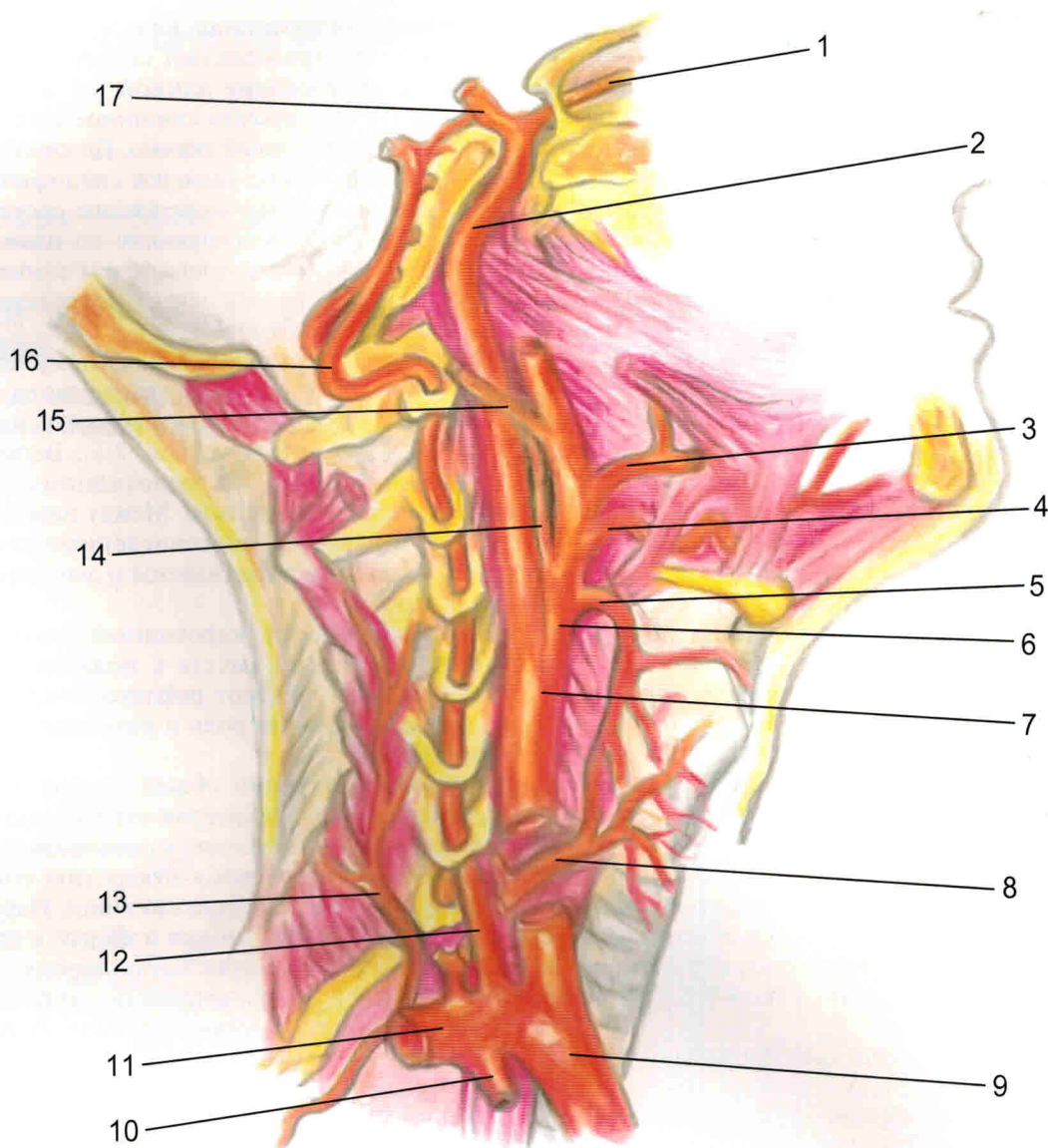


Рис. 2.2. Шейный отдел внутренней сонной артерии (вид справа, полусхематично): 1, a. ophthalmica; 2, 17, a. carotis interna; 3, a. facialis; 4, a. lingualis; 5, a. thyreoidea superior; 6, a. carotis externa; 7, a. carotis communis; 8, a. thyreoidea inferior; 9, truncus brachiocephalicus; 10, a. thoracica interna; 11, a. subclavia; 12, 16, a. vertebralis; 13, a. cervicalis profunda; 14, a. pharyngea ascendens; 15, a. occipitalis.

трянная сонная артерия у внутреннего края переднего клиновидного отростка разделяется на две ветви: переднюю мозговую артерию (a. cerebri anterior) и среднюю мозговую артерию (a. cerebri media). Длина шейного отдела внутренней сонной артерии у взрослого человека составляет 10–11 см, внутрикостной части — 4–5 см, кавернозной части — 5 см, интрадуральной части — 1 см.

Наружная сонная артерия является второй ветвью общей сонной артерии, имеющей, по сравнению с внутренней сонной артерией,

меньший диаметр. Однако ее диаметр в начальной части может быть больше диаметра внутренней сонной артерии. Наружная сонная артерия отдает 9 ветвей, в том числе 6 ветвей ниже заднего брышка двубрюшной мышцы (m. digastricus) и три ветви выше этой мышцы. На уровне или выше бифуркации от наружной сонной артерии отходит верхняя щитовидная артерия. Выше рога подъязычной кости от артерии отходят кпереди язычная артерия (a. lingualis) и лицевая артерия (a. facialis), а кзади — затылочная артерия (a. occipitalis). Дис-

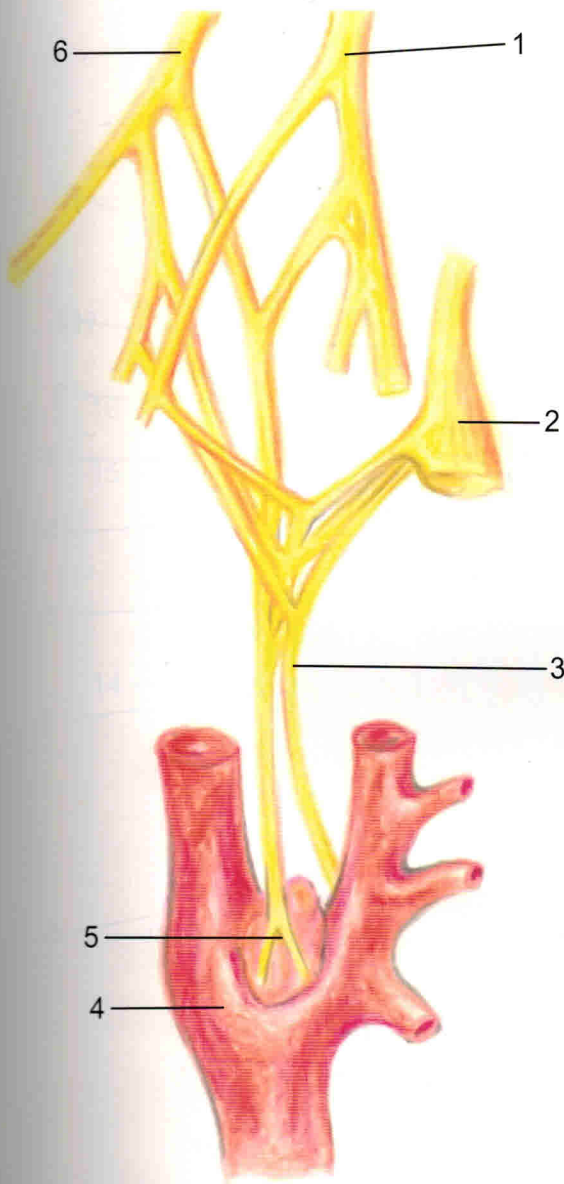


Рис. 2.3. Схема иннервации области бифуркации общей сонной артерии и сонного гломуса: 1, n. vagus; 2, ganglion cervicale superius; 3, rami sinus carotici; 4, sinus caroticum; 5, glomus caroticum; 6, n. glossopharyngeus.

тальнее берут начало задняя ушная артерия (a. auricularis posterior) и грудино-ключично-сосцевидная артерия (a. sternocleidomastoidea). В начальной части наружной сонной артерии или несколько выше отходит восходящая глоточная артерия (a. pharyngea ascendens). На уровне шейки нижней челюсти наружная сонная артерия делится на две конечные ветви — верхнечелюстную артерию (a. maxillaris) и поверхностную височную артерию (a. temporalis superficialis).

Сонные артерии имеют сложное взаимоотношение с окружающими структурами. Так, участок левой общей сонной артерии, расположенный в грудной полости, спереди граничит с левой плечеголовной веной (v. brachiocephalica sinistra). Латеральнее и кзади от нее проходит подключичная артерия (a. subclavia), прилегающая к медиастинальному листку плевры. Медиальнее, выше и несколько кзади от этого участка артерии расположена трахея.

На шее общая сонная артерия спереди покрыта передним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Однако возможен и вариант анатомического развития, при котором грудино-ключично-сосцевидная мышца прикрывает лишь нижнюю треть общей сонной артерии или вообще не покрывает ее. Между этой мышцей и артерией в нижнем отделе шеи проходят верхнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы (m. omohyoideus), грудино-щитовидная мышца (m. sternothyroideus) и грудино-подъязычная мышца (m. sternohyoideus).

По передней стенке артерии поверх ее влагилица идет в косом направлении нижняя ветвь шейной петли — *radix inferior ansae cervicalis*, образованная передними ветвями I–III шейных нервов (рис. 2.4–А). Нижняя ветвь шейной петли соединяется с верхней ветвью (*radix superior*) шейной петли, отходящей от подъязычного нерва, что и приводит к образованию *ansae cervicalis*.

В своей средней трети (до бифуркации) общая сонная артерия спереди прикрыта только фасцией. Несколько ниже бифуркации артерии по ее передней поверхности проходят общая лицевая вена (v. facialis communis) и верхняя щитовидная вена (v. thyroidea superior), впадающие общим устьем или раздельно во внутреннюю яремную вену (v. jugularis interna).

Сзади общая сонная артерия прилежит к предпозвоночной фасции. За ней располагаются передняя и средняя лестничные мышцы (m. scalenus anterior et medius), длинная мышца шеи (m. longus colli), а также симпатический ствол.

В нижнем отделе шеи общая сонная артерия лежит впереди позвоночной артерии (a. vertebralis), которая входит в отверстие поперечного отростка VI шейного позвонка.

Позади общей сонной артерии, у места входа позвоночной артерии в отверстие поперечного отростка, проходит нижняя щитовидная артерия (a. thyroidea inferior), являющаяся ветвью щитошейного ствола (truncus thyroescervicalis). Слева, позади общей сонной артерии, несколько ниже отхождения от нее нижней щитовид-

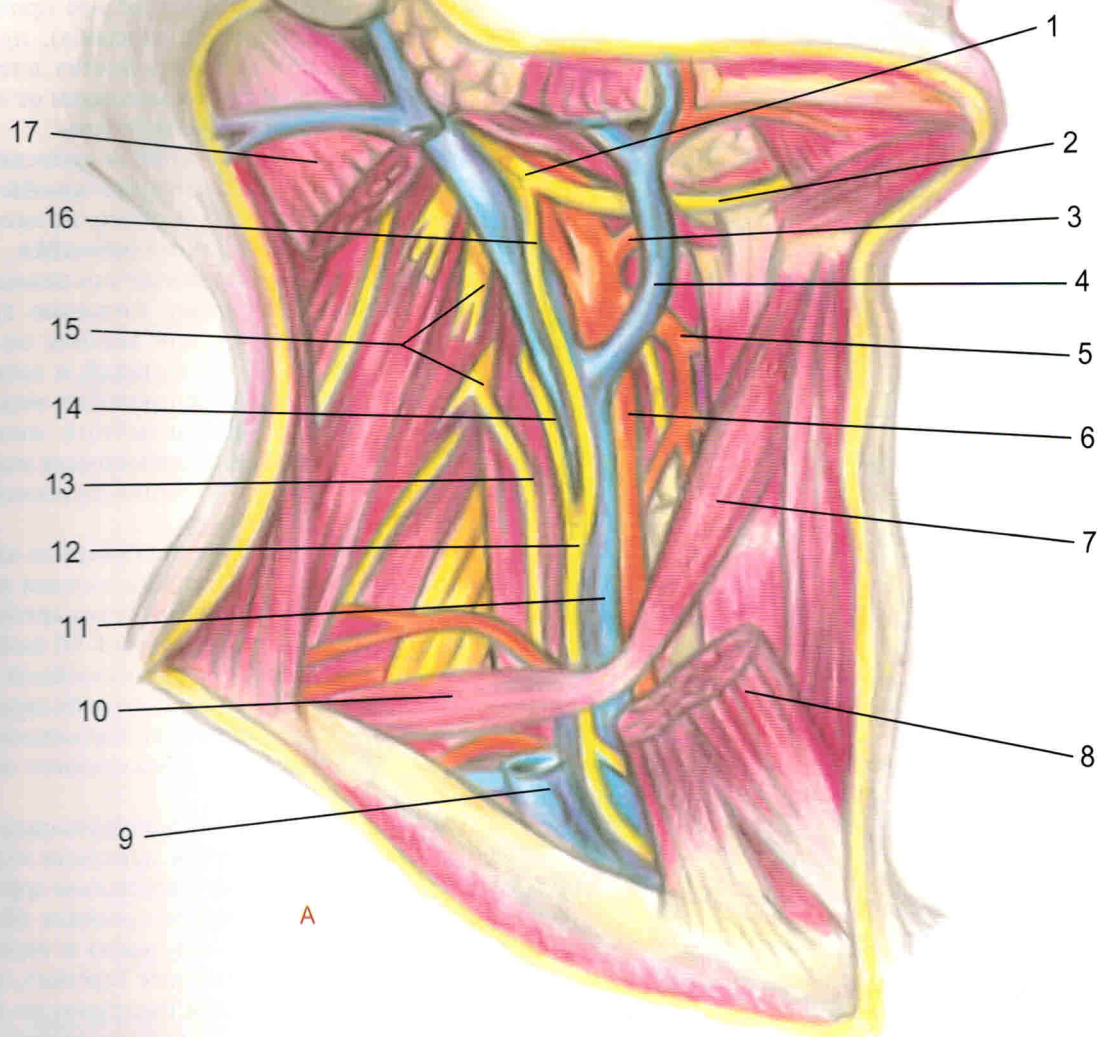


Рис. 2.4. Взаимоотношение экстракраниальной части сонных артерий с окружающими структурами (вид справа, полусхематично). (A) 1,2, n. hypoglossus; 3, a. lingualis; 4, v. facialis; 5, a. thyroidea superior; 6, a. carotis communis; 7, m. omohyoideus (venter superior); 8, 17, m. sternocleidomastoideus; 9, v. jugularis externa; 10, m. omohyoideus (venter inferior); 11, v. jugularis interna; 12, ansa cervicalis; 13, n. phrenicus; 14, ramus inferior ansae cervicalis; 15, plexus cervicalis; 16, ramus superior ansae cervicalis.

ной артерии, проходит грудной лимфатический проток (ductus thoracicus), впадающий в место слияния левой подключичной и внутренней яремной вен (венозный угол).

Медиально от общей сонной артерии располагается доля щитовидной железы, отделяющая артерию от шейного отдела пищевода и трахеи.

Область бифуркации общей сонной артерии с медиальной стороны прилежит к гортани позади средней лестничной мышцы (m. scalenus medius). Латерально и несколько спереди от бифуркации проходит внутренняя яремная вена (v. jugularis interna). Вдоль латеральной поверхности артерии проходит блуждающий нерв (рис. 2.4-Б).

5 Операции на брюшной части аорты и подвздошных артериях

Хирургическая анатомия брюшной части аорты и подвздошных артерий

Брюшной частью аорты (*pars abdominalis aortae*) называется дистальный сегмент нисходящей части аорты, начинающийся от уровня ее продолжения через аортальное отверстие (*hiatus aorticus*) диафрагмы (XII грудной позвонок). В полости живота брюшная часть аорты располагается забрюшинно и проходит по передней поверхности позвонков по средней линии или несколько левее нее (рис. 5.1).

Справа от брюшной части аорты лежит нижняя полая вена. Кпереди от ее верхней трети находятся поджелудочная железа, нижняя горизонтальная часть 12-перстной кишки и корень брыжейки тонкой кишки.

Брюшная часть аорты отдает париетальные и висцеральные ветви.

К париетальным ветвям брюшной части аорты (парным) относятся нижняя диафрагмаль-ная артерия (*a. phrenica inferior*) и поясничные артерии (*aa. lumbales*). Нижняя диафрагмаль-ная артерия берет начало от брюшной части аорты в аортальном отверстии. Поясничные артерии отходят от задней полуокружности аорты и направляются к мышцам живота. Каждая артерия отдает дорсальную (спинную) ветвь (*r. dorsalis*) к мышцам и коже спины в области поясницы. От спинной ветви артерий отходит спинномозговая ветвь (*r. spinalis*), проникающая через межпозвоночное отверстие к спинному мозгу.

Висцеральные ветви брюшной части аорты подразделяются на непарные и парные. К непарным ветвям относятся чревный ствол (*truncus coeliacus*), верхняя брыжеечная артерия (*a. mesenterica superior*) и нижняя брыжеечная артерия (*a. mesenterica inferior*). Парными ветвями являются средняя надпочечниковая артерия (*a. suprarenalis media*), почечная артерия (*a. renalis*), яичковая (яичниковая) артерия (*a. testicularis/a. ovarica*).

Чревный ствол (его длина составляет 1,5–2 см) начинается от передней полуокружности аорты на уровне XII грудного позвонка. Над верхним краем тела поджелудочной железы он делится на 3 ветви: левую желудочную, общую печеночную и селезеночную артерии.

Верхняя брыжеечная артерия отходит от передней полуокружности брюшной части аорты на уровне XII грудного–I поясничного позвонков. Спереди от нее находится тело поджелудочной железы. Артерия проходит книзу и правее между головкой поджелудочной железы и нижней частью 12-перстной кишки и входит в корень брыжейки тонкой кишки.

Нижняя брыжеечная артерия начинается от левой полуокружности брюшной части аорты на уровне III поясничного позвонка. Артерия идет позади брюшины вниз и влево и отдает ряд ветвей к сигмовидной, нисходящей ободочной и левой части поперечной ободочной кишки.

Средняя надпочечниковая артерия отходит от аорты на уровне I поясничного позвонка и направляется к воротам надпочечника.

Почечная артерия отходит от аорты на уровне I–II поясничных позвонков ниже устья средней надпочечниковой артерии. Артерия направляется к воротам почки. Ветвями почечной артерии являются нижняя надпочечниковая артерия (*a. suprarenalis inferior*) и мочеточниковые ветви (*rr. ureterici*).

Яичковая (яичниковая) артерия отходит от аорты ниже почечной артерии под острым углом.

На уровне середины IV поясничного позвонка брюшная часть аорты делится на 2 крупные ветви — общие подвздошные артерии (*aa. iliacae communes*), образуя бифуркацию аорты (*bifurcatio aorticae*), и непосредственно продолжается в таз в виде тонкой ветви — срединной крестцовой артерии (*a. sacralis mediana*).

Каждая из общих подвздошных артерий следует в сторону малого таза и на уровне крестцово-подвздошного сустава делится на внутреннюю (*a. iliaca interna*) и наружную (*a. iliaca externa*) подвздошные артерии (рис. 5.2).

Внутренняя подвздошная артерия спускается по медиальному краю большой поясничной мышцы вниз в полость малого таза и у верхнего края большого седалищного отверстия делится на заднюю и переднюю ветви (стволы), которые кровоснабжают стенки и органы малого таза. Ветвями внутренней подвздошной артерии являются: подвздошно-поясничная, латеральная крестцовая (верхняя

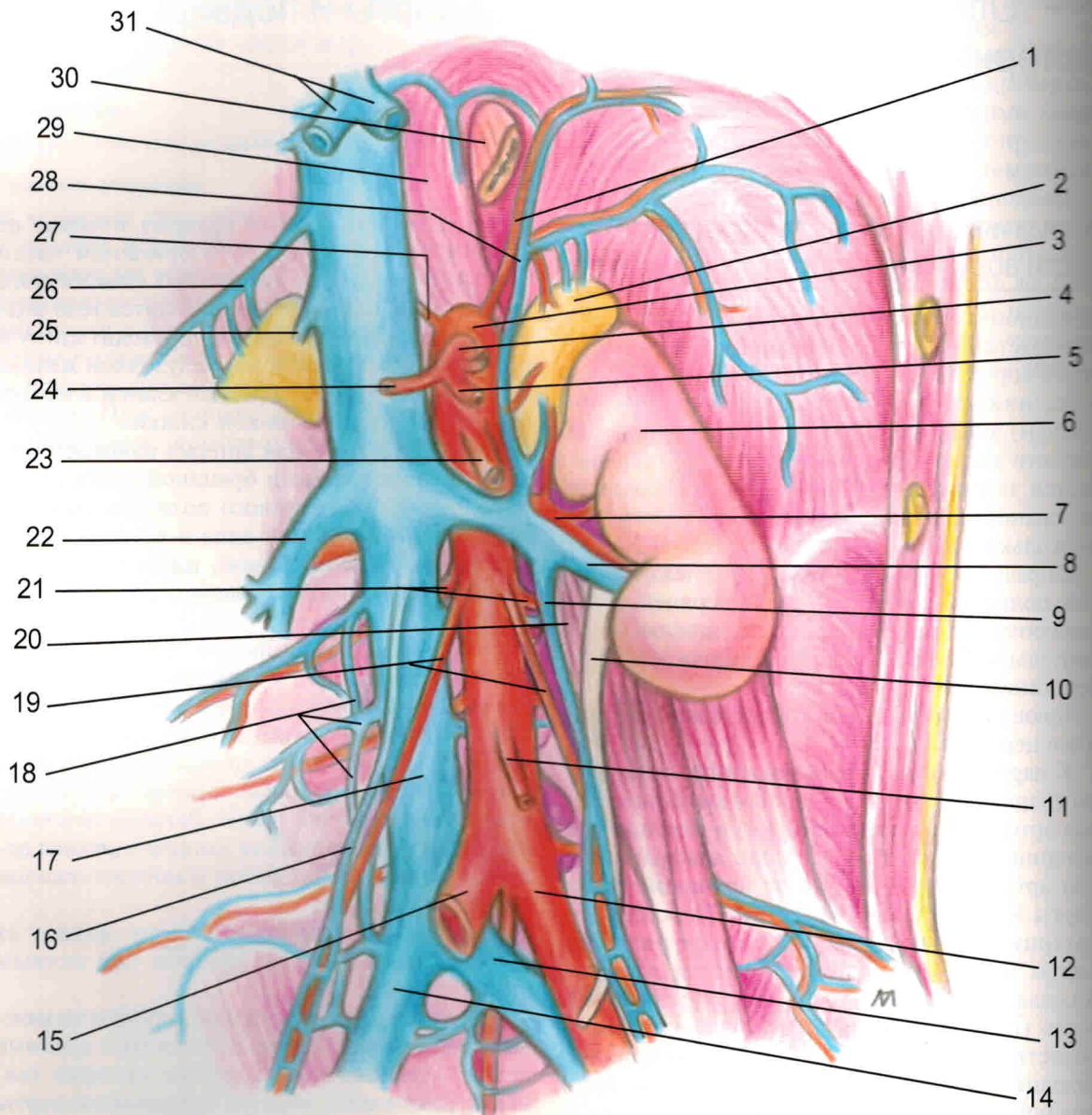


Рис. 5.1. Анатомия брюшной части аорты (схематично). 1, a. phrenica inferior sinistra; 2, glandula suprarenalis sinistra; 3, aorta abdominalis; 4, truncus coeliacus; 5, a. lienalis; 6, ren sinister; 7, a. renalis sinistra; 8, v. renalis sinistra; 9, v. testicularis (ovarica) sinistra; 10, ureter sinister; 11, a. mesenterica inferior; 12, a. iliaca communis sinistra; 13, v. iliaca communis sinistra; 14, v. iliaca communis dextra; 15, a. iliaca communis dextra; 16, v. testicularis (ovarica) dextra; 17, v. cava inferior; 18, vv. lumbales; 19, aa. testiculares (ovaricae); 20, m. psoas major; 21, aa. lumbales; 22, v. renalis dextra; 23, a. mesenterica superior; 24, a. hepatica communis; 25, 26, vv. suprarenales dextrae; 27, a. phrenica inferior dextra; 28, v. suprarenalis sinistra; 29, поясничная часть диафрагмы; 30, oesophagus; 31, vv. hepaticae.

и нижняя), верхняя и нижняя ягодичные, пупочная, нижняя мочепузырная, маточная (у мужчин — артерия семявыносящего протока), внутренняя половая и запирательная артерии.

Наружная подвздошная артерия является продолжением общей подвздошной артерии. Через сосудистую лауну артерия направляется на бедро. От наружной подвздошной артерии отходят ветви: нижняя надчревная артерия и

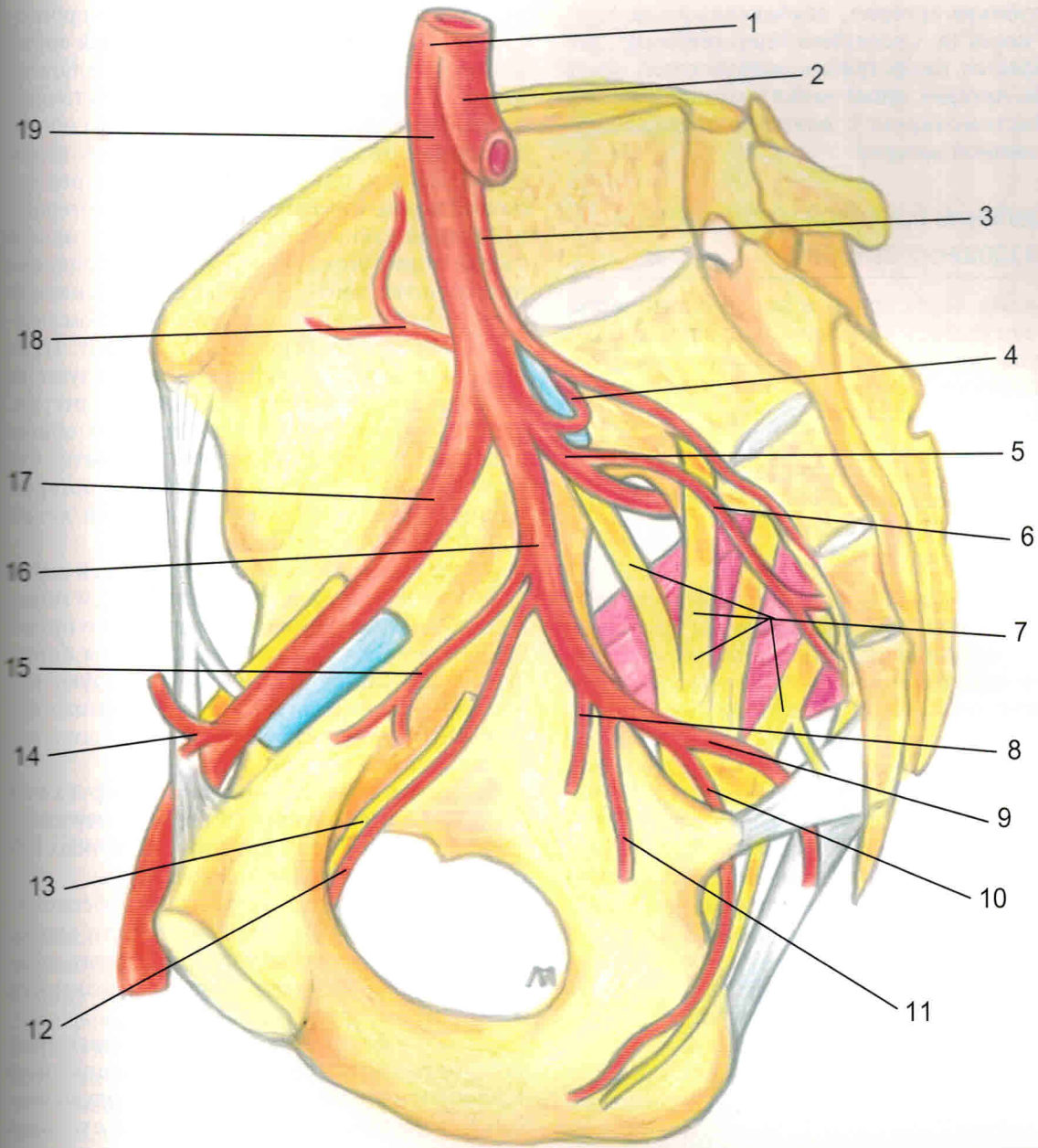


Рис. 5.2. Анатомия подвздошных артерий (схематично; правая сторона). 1, aorta abdominalis; 2, a. iliaca communis sinistra; 3, a. sacralis mediana; 4, a. iliolumbalis; 5, a. glutea superior; 6, a. sacralis lateralis; 7, plexus sacralis; 8, a. uterina (a. ductus deferentis); 9, a. glutea inferior; 10, a. pudenda interna; 11, a. rectalis media; 12, a. obturatoria; 13, n. obturatorius; 14, a. epigastrica inferior; 15, a. umbilicalis; 16, a. iliaca interna; 17, a. iliaca externa dextra; 18, r. iliacus a. iliolumbalis; 19, a. iliaca communis dextra.

глубокая артерия, огибающая подвздошную кость.

Нижняя надчревная артерия (a. epigastrica inferior) поднимается по задней поверхности передней стенки живота забрюшинно к прямой мышце живота. От ее начального отдела отходит лобковая ветвь (r. rubicus) к лобковой

кости и ее надкостнице. От лобковой ветви, в свою очередь, отходят запирательная ветвь (r. obturatorius), анастомозирующая с запирательной артерией, и — у мужчин — кремастерная артерия (a. cremasterica), а у женщин — артерия круглой связки матки (a. ligamenti teris uteri).

Глубокая артерия, огибающая подвздошную кость (a. circumflexa ilium profunda), направляется вдоль гребня подвздошной кости кзади. Артерия отдает ветви к мышцам живота и анастомозирует с ветвями подвздошно-поясничной артерии.

Выделение брюшной части аорты и подвздошных артерий

Брюшная часть аорты и подвздошные артерии могут быть выделены из лапаротомного доступа (полная срединная лапаротомия), забрюшинного доступа (доступ С. Rob; внебрюшинный параректальный доступ Carstensen, 1975; внебрюшинный доступ И. И. Сухарева и др., 1987; по Н. И. Пирогову) и торакофренолюмботомического доступа (расширенная торакофренолюмботомия).

Показания

1. Лапаротомный доступ (полная срединная лапаротомия) является основным при операциях на брюшной части аорты при локализации окклюзионно-стенотического процесса в инфраренальной ее части или на 0,5–1 см ниже почечных артерий, не требующих реконструкции почечных и висцеральных артерий.
2. Забрюшинные доступы используют для реконструкции инфраренальной части брюшной аорты у худых пациентов, а также при односторонней локализации окклюзионно-стенотического процесса в подвздошных артериях.
3. Торакофренолюмботомический доступ показан у больных с локализацией патологического процесса в проксимальном отделе брюшной аорты (супраренальной ее части или на уровне почечных артерий); с высокой окклюзией брюшной части аорты и при высоких аневризмах брюшной аорты.

Полная срединная лапаротомия. Больной лежит на спине с подложенным на уровне поясницы валиком. Разрез передней брюшной стенки производят по срединной линии от мечевидного отростка грудины до лонного сочленения с обходом пупка слева (рис. 5.3-А).

После вскрытия брюшной полости выполняют ревизию ее органов. Затем весь тонкий кишечник обертывают влажными пеленками или помещают в целлофановый пакет и отводят вверх и вправо. Сигмовидную кишку смещают влево. В области бифуркации аорты рассекают заднюю париетальную брюшину и обнажают переднюю стенку аорты и общие подвздошные артерии. Визуально и пальпаторно определяют

характер окклюзионно-стенотического процесса или аневризматического расширения аорты и подвздошных артерий. Исходя из результатов интраоперационной ревизии, осуществляют выделение аорты и ее ветвей. Для этого последовательно обнажают переднюю стенку аорты (берут на держалку отходящую от передней стенки аорты нижнюю брыжеечную артерию) и боковые стенки аорты (к правой боковой стенке аорты может быть интимно подпаяна нижняя полая вена). На границе неизменной и измененной частей аорты диссектором подходят под аорту и берут ее на турникет. Приподнимая аорту за турникет, мобилизуют ее заднюю стенку, выделяя люмбальные артерии. При выделении бифуркации аорты и общих подвздошных артерий следует помнить, что задняя стенка правой подвздошной артерии интимно спаяна с передней стенкой левой общей подвздошной вены.

В ряде случаев у больных с окклюзией аорты на уровне почечных артерий или на 1 см ниже, а также при аневризме инфраренального отдела брюшной части аорты для выделения аорты пересекают связку Трейтца и мобилизуют начальный отдел тощей кишки, а также нижнюю горизонтальную часть 12-перстной кишки, отводя их вправо и вверх.

Выделяют левую почечную вену, берут ее на держалку и отводят кверху. Берут на держалку левую почечную артерию. Выше почечных артерий проводят турникет вокруг аорты.

Полная срединная лапаротомия обеспечивает хороший подход к брюшной части аорты, в том числе к ее проксимальному отделу, подвздошным, брыжеечным, а при необходимости и к почечным артериям.

Однако у больных после полной срединной лапаротомии в раннем послеоперационном периоде могут наблюдаться парез желудочно-кишечного тракта, осложнения со стороны сердечно-сосудистой и дыхательных систем.

Забрюшинные доступы. Положение больного на спине с подложенным под поясницу валиком.

Разрез по С. Rob начинают слева от средней линии живота на 2–4 см ниже пупка, проводят в косом направлении кверху и заканчивают у свободного конца XII ребра (рис. 5.3-Б). Последовательно рассекают кожу, подкожную клетчатку, апоневроз наружной косой мышцы живота. Во внутреннем углу разреза пересекают частично или полностью прямую мышцу живота. С целью более широкого выделения подвздошных артерий противоположной стороны разрез может быть продлен с пересечением другой прямой мышцы живота. Далее по ходу

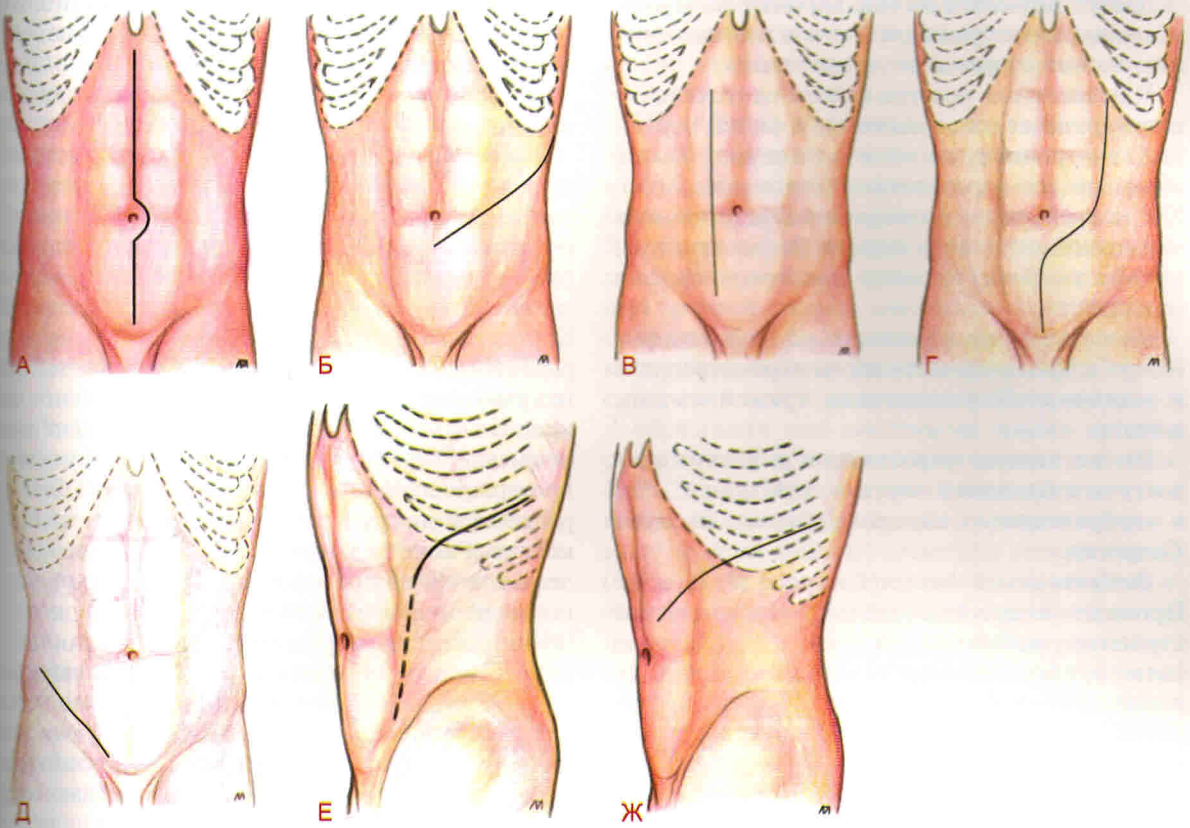


Рис. 5.3. Доступы к брюшной части аорты: (А) полная срединная лапаротомия; (Б) внебрюшинный доступ по С. Rob; (В) внебрюшинный параректальный доступ Carstensen; (Г) внебрюшинный доступ И. И. Сухарева и др.; (Д) доступ Н.И. Пирогова; (Е) торакофренолюмботомия; (Ж) расширенная торакофренолюмботомия.

волокон разделяют внутреннюю косую и поперечную мышцы живота. Рассекают заднюю стенку влагалища прямой мышцы живота (поперечную фасцию). В нижнем углу раны лигируют нижнюю надчревную артерию и одноименные вены. Брюшину отслаивают от передней, боковой и задней стенок полости живота, подходя к брюшной аорте и подвздошным артериям. Выделяют и берут на держалки брюшную часть аорты выше места локализации патологического процесса, общие подвздошные артерии и ветви аорты в области предстоящей манипуляции.

Доступ по С. Rob удобен для выполнения операций на средней и дистальной частях инфраренального отдела брюшной аорты. Использование доступа позволяет значительно сократить продолжительность операции, по сравнению с лапаротомным доступом, и уменьшить число послеоперационных осложнений со стороны органов желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой и легочной систем.

Недостатки доступа по С. Rob включают разъединение на значительном протяжении

наружной и внутренних косых мышц живота, пересечение нижней эпигастральной артерии. При использовании этого доступа у тучных больных возникают трудности при отведении и удержании брюшинного мешка в процессе операции. Кроме того, из этого доступа трудно выполнить операцию на проксимальной части брюшной аорты, подвздошных артериях правой стороны, на интра- и супраренальном отделе брюшной аорты, а также на нижней полой вене (в случае ее ранения при выделении аорты и подвздошных артерий).

При *внебрюшинном параректальном доступе Carstensen* разрезают мягкие ткани брюшной стенки по левой или правой параректальной линии от края реберной дуги до паховой связки или заканчивают на 1–2 см выше нее (рис. 5.3-В). После послойного рассечения кожи, подкожно-жировой клетчатки, апоневроза и мышц передней брюшной стенки, поперечной фасции брюшинный мешок отслаивают от боковой и задней стенок полости живота и отводят в медиальную сторону. Выделяют брюшную часть аорты и ее ветви.

Доступ позволяет манипулировать на терминальном отделе брюшной аорты и подвздошных артериях со стороны его выполнения.

К недостаткам доступа относятся рассечение апоневротической и мышечной частей наружной, внутренней, косой и поперечной мышц живота на всем протяжении, пересечение X, XI, XII межреберных, подвздошно-подчревного и подвздошно-пахового нервов. В последующем это обуславливает развитие паралича и атрофии мышц.

Известен и *трансректальный забрюшинный доступ* к брюшной части аорты через переднюю и заднюю стенки влагалища прямой мышцы живота.

Он не лишен недостатков и достоинств доступа к брюшной аорте и ее ветвям *C. Rob* и *внебрюшинного параректального доступа Carstensen*.

Внебрюшинный доступ Сухарева И. И. и др. Проводят зигзагообразный разрез кожи с одной ступенью, начинающийся от края IX ребра слева и продолжающийся вниз и внутрь до параректальной линии (рис. 5.3-Г). На уровне пупка направление разреза изменяют на косопоперечное и продолжают его до средней линии живота, на 3–4 см ниже пупка. Затем разрез продолжают по средней линии и заканчивают у лонного сочленения. По линии кожного разреза послойно рассекают подкожную клетчатку и собственную фасцию живота. По ходу волокон попеременно расслаивают наружную и внутреннюю косые, поперечную мышцу до брюшинного мешка. После этого пересекают переднюю и заднюю стенки влагалища левой прямой мышцы живота и саму мышцу. Рассекают продольно белую линию живота до париетальной брюшины. Вслед за этим тупо отслаивают брюшинный мешок от левой переднебоковой и задней стенок живота, обнажая аорто-подвздошный сегмент на протяжении от почечных артерий вверх до начальных отделов наружной и внутренней подвздошных артерий внизу справа. Слева выделяют все три подвздошные артерии на всем протяжении. Кроме того, из этого доступа обнажаются подвздошные и нижняя полая вены, левый и правый поясничные симпатические стволы.

Доступ создает хороший обзор при манипуляциях на брюшной аорте и ее ветвях, нижней полой вене и подвздошных венах, симпатических стволах.

Доступ по Н. И. Пирогову. Производят рассечение тканей передней брюшной стенки до париетальной брюшины длиной 10–15 см сверху вниз, справа налево, на 1–1,5 см медиальнее верхней горизонтальной ости подвздошной ко-

сти (рис. 5.3-Д). Париетальную брюшину отслаивают от внутренней поверхности подвздошной кости, подходя к подвздошным сосудам.

Доступ удобен при выполнении операций на наружной подвздошной артерии.

Торакофренолюмботомия. Больного укладывают на правый бок. Под правую боковую поверхность живота подкладывают валик, а левую руку отводят к голове и фиксируют в таком положении на подставке. Разрез начинают у задней подмышечной линии и проводят по IX-X межреберью через реберную дугу до параректальной линии (рис. 5.3-Е). В этом месте направление разреза меняют на продольное и продолжают его до паховой связки. Послойно вскрывают грудную полость и забрюшинное пространство. Затем пересекают реберную дугу, рассекают диафрагму вплоть до аортального кольца. Рассекают ножки диафрагмы, что облегчает мобилизацию аорты. После этого брюшинный мешок вместе с селезенкой и левой почкой отводят кпереди и выделяют торакоабдоминальную и брюшную часть аорты вместе с отходящими ветвями. Следует отметить, что брюшинный мешок легко отслаивается в задненаружных отделах. Отделение брюшины ближе кпереди сопровождается нередко ее разрывом.

Доступ позволяет осуществлять манипуляции на супра- и инфраренальной частях брюшной аорты и ее ветвях, венозных сосудах и симпатических стволах. Однако он не является идеальным, так как все же при его использовании возникают определенные трудности при экспозиции аорты и ее ветвей.

Расширенная торакофренолюмботомия. Доступ представляет собой комбинацию двух разрезов: грудного и брюшного. Разрез производят слева. Пациент лежит на операционном столе на боку, с подложенным под правую боковую поверхность живота валиком. Туловищу больного придается косое положение с умеренным отклонением кзади. Левая рука отводится к голове и фиксируется в таком положении.

В зависимости от локализации поражения аорты производят рассечение тканей по IX межреберью (сочетанное поражение торакоабдоминальной, супра- и интерренальной частей аорты, а также чревной и верхней брыжеечной артерий) или X межреберью (сочетанное поражение интра-, инфраренальной и терминальной частей аорты) от средней подмышечной до срединной линии на 2 см выше или ниже пупка (до паховой связки) (рис. 5.3-Ж).

В грудном сегменте отодвигают кзади нижние латеральные пучки широчайшей мышцы спины, рассекают волокна передней зубчатой