



УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА
ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ

*Н.И. Гончаров, Л.С. Сперанский,
А.И. Краюшкин, С.В. Дмитриенко*

**РУКОВОДСТВО
ПО ПРЕПАРИРОВАНИЮ
И ИЗГОТОВЛЕНИЮ
АНАТОМИЧЕСКИХ
ПРЕПАРАТОВ**



Учебная литература
для студентов медицинских вузов

Все факультеты

**Н.И. ГОНЧАРОВ, Л.С. СПЕРАНСКИЙ,
А.И. КРАЮШКИН, С.В. ДМИТРИЕНКО**

**РУКОВОДСТВО ПО ПРЕПАРИРОВАНИЮ
И ИЗГОТОВЛЕНИЮ
АНАТОМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ**



Москва ♦ МЕДИЦИНСКАЯ КНИГА

Н. Новгород ♦ Издательство НГМА
2002

УДК378(075.8):611
БИС 28.86я73
Р851

Гончаров Н.И., Сперанский Л.С, Краюшкин А.И., Дмитриенко С.В. Руководство по препарированию и изготовлению анатомических препаратов.

М: Медицинская книга, Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2002: — 192 с.

В руководстве подробно излагается методика препарирования трупа (конечности, шея, голова, спина, грудь, живот, промежность и наружные половые органы). Описание представляет собой ориентировочную основу действий для самостоятельной работы студентов в секционном зале.

Руководство предназначено для студентов медицинских вузов.

Р е ц е н з е н т ы :

Синельников Я.Р. — профессор, заведующий кафедрой анатомии и физиологии Харьковского государственного педагогического института им. Г.С. Сковороды;

Валишин Э.С. — профессор, заведующий кафедрой нормальной анатомии Казанского государственного ордена Трудового Красного Знамени медицинского института им. С.В. Курашова.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие

Введение

КОНЕЧНОСТИ

Глава первая. Препарирование верхней конечности

- I. Препарирование подмышечной области и плеча
- II. Препарирование локтевой ямки и передней поверхности предплечья
- III. Препарирование передней поверхности кисти
- IV. Препарирование задней области надплечья и плеча
- V. Препарирование задней поверхности локтевой области и предплечья
- VI. Препарирование тыла запястья и кисти

Глава вторая. Препарирование нижней конечности

- I. Препарирование передней поверхности бедра и колена
- II. Препарирование передней поверхности голени
- III. Препарирование тыла стопы
- IV. Препарирование ягодичной области
- V. Препарирование задней поверхности бедра и подколенной ямки
- VI. Препарирование подошвы стопы

ШЕЯ И ГОЛОВА

Глава первая. Препарирование шеи

- I. Препарирование поверхностных образований шеи
- II. Препарирование грудинно-ключично-сосцевидной области и медиального сосудисто-нервного пучка шеи
- III. Препарирование подъязычной области
- IV. Препарирование поднижнечелюстного треугольника
- V. Препарирование межмышечных промежутков
- VI. бокового треугольника шеи (канд. мед. наук А.А. Воробьев)

Глава вторая. Препарирование головы

- I. Препарирование мимических мышц
- II. Препарирование мягких тканей мозгового отдела головы
- III. Препарирование позадичелюстной ямки
- IV. Препарирование жевательных мышц и нижнечелюстного нерва
- V. Препарирование медиальной поверхности крыловидных мышц и нижнечелюстного нерва (медиальная сторона)
- VI. Препарирование верхнечелюстного нерва
- VII. Препарирование глазницы и ее содержимого
- VIII. Препарирование глотки
- IX. Препарирование гортани

СПИНА

Глава первая. Препарирование затылка и верхней части спины

- I. Препарирование кожного лоскута и поверхностного слоя мышц
- II. Препарирование второго слоя мышц
- III. Препарирование третьего слоя мышц
- IV. Препарирование четвертого слоя мышц

Глава вторая. Препарирование нижней части спины и поясничной области

- I. Препарирование кожного лоскута
- II. Препарирование поверхностных мышц
- III. Препарирование второго слоя мышц
- IV. Препарирование третьего слоя мышц

V. Препарирование четвертого слоя мышц

ГРУДЬ

Глава первая. Препарирование стенок грудной клетки

- I. Препарирование передней зубчатой мышцы
- II. Препарирование межреберного промежутка

Глава вторая. Препарирование грудной полости и органов грудной клетки

- I. Вскрытие грудной клетки
- II. Осмотр и изучение передней поверхности органов грудной полости
- III. Препарирование переднего средостения
- IV. Препарирование заднего средостения

ЖИВОТ

Глава первая. Препарирование передней брюшной стенки

- I. Линии разрезов
- II. Препарирование мышц и апоневрозов

Глава вторая. Препарирование пахового канала

- I. Линии кожных разрезов и препарирование кожного лоскута
- II. Стенки и отверстия канала

Глава третья. Препарирование органов брюшной полости

- I. Общие замечания
- II. Осмотр брюшины и органов брюшной полости

Глава четвертая. Препарирование таза

- I. Препарирование органов таза
- II. Препарирование мышц тазового дна

Глава пятая. Препарирование мышц задней стенки живота

Глава шестая. Препарирование диафрагмы

ПРОМЕЖНОСТЬ И НАРУЖНЫЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ

- I. Линии разрезов
- II. Препарирование поверхностных тканей промежности
- III. Препарирование глубоких тканей промежности
- IV. Препарирование женской промежности
- V. Препарирование мужских наружных половых органов

ИЗГОТОВЛЕНИЕ АНАТОМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Изучение анатомии не мыслимо без препарирования трупа. По учебникам и атласам можно понять лишь общую организацию строения тела человека, но изучить анатомию можно только на трупе.

Препарирование является неотъемлемой составной частью учебного процесса кафедр нормальной анатомии и топографической анатомии и несет в себе элементы исследовательской деятельности студента. Во время этой довольно трудной и кропотливой работы студент не только прочно усваивает анатомию, но также выявляет индивидуальные морфологические особенности строения тела в отличие от нормы, которая описывается в соответствующих учебниках и руководствах. Таким образом, препарирование приучает студента с его первых шагов на медицинском поприще к самостоятельному мышлению, которое так необходимо при индивидуальном подходе к больному человеку в клинике.

Предлагая данное руководство, мы старались не дублировать учебник, а дать студенту практические советы, представляющие собой ориентировочную основу действий при изучении анатомии на трупе. Описывая последовательность препарирования по областям тела человека, мы стремились к тому, чтобы данное руководство могло быть использовано как студентами I—II курсов при изучении ими систематической анатомии, так и студентами III—IV курсов при освоении ими топографической анатомии.

Для удобства пользования руководством мы сопровождаем его цветными иллюстрациями (в качестве приложения), показывающими послойное препарирование областей тела (таблицы пронумерованы по разделам: верхняя конечность № I—XVIII, нижняя конечность № I—XIX, шея и голова № I—XIV, спина № I—VII). Кроме того, в текст введено 33 черно-белых рисунка. К сожалению, по техническим причинам не удалось дать больше рисунков, поэтому при препарировании рекомендуем дополнительно пользоваться анатомическим атласом. В тексте имеются общепринятые в анатомии сокращения некоторых латинских терминов.

Ранее вышедшие в свет разделы данной книги о препарировании конечностей, головы и шеи были доброжелательно встречены студентами и преподавателями анатомических кафедр. Подано много заявок, которые к сожалению, не удалось все удовлетворить из-за малого тиража.

Мы будем благодарны читателям, которые выскажут нам свои замечания и пожелания по поводу данного издания.

Желаем будущим врачам успешного освоения фундаментальной дисциплины в медицинском образовании — анатомии человека.

ВВЕДЕНИЕ

Организация препарирования. Препарирование производится в специальном помещении (секционный зал, учебная комната) с хорошей вентиляцией и хорошим освещением. Во время препарирования студент должен быть одет в халат и шапочку. С гигиенической точки зрения хорошо использовать полиэтиленовые нарукавники и передник. Лучше работать в хирургических перчатках — они не только предохраняют руки, но и приучают к дальнейшей работе в операционной. Студенту при работе рекомендуется пользоваться винтовым табуретом, т.к. стоя работать неудобно и утомительно, а препарирование требует много времени и внимания. Необходимо помнить и о технике безопасности при пользовании острыми инструментами. Скальпель, ножницы, иглодержатель с иглой передают друг другу рукояткой вперед, острие лезвия скальпеля и иглы должно быть направлено в сторону от руки. Необходимо иметь элементарную аптечку, содержащую 5%ный раствор йода, лейкопластырь, стерильный бинт. По окончании препарирования перчатки, не снимая с рук, надо вымыть теплой водой с мылом, снять, просушить и пересыпать тальком, чтобы они не склеивались. После работы вымыть руки с мылом. Не рекомендуется использовать на других занятиях халат и шапочку, в которых проводилось препарирование.

Для препарирования необходимо иметь следующие инструменты:

— скальпель остроконечный	1
— скальпель брюшистый	1
— ножницы остроконечные	1
— ножницы, изогнутые по плоскости	1
— зонд желобоватый	1
— пинцет анатомический	2
— пинцет хирургический	2
— зажим кровоостанавливающий (Кохера)	4
— зажим кровоостанавливающий москит	4
— иглы хирургические режущие	2
— иглы хирургические колющие	2
— иглодержатель	1
— шелковые нити № 1 и № 4	
— точильный брусок	1

Для предохранения от высыхания препарированных частей тела необходимо иметь пленки и непромокаемую ткань (полиэтилен), а также 7%-ный раствор фенола в глицерине.

Техника препарирования

Прежде чем начать препарирование студент должен тщательно изучить по книге данную область тела. Нельзя препарировать вслепую. Во время работы надо иметь под рукой анатомический атлас или заранее выполненные собственные рисунки соответствующей области, чтобы можно было справиться во время работы о расположении мышц, сосудов, нервов. Ни в коем случае нельзя торопиться. Только приобретя соответствующие навыки в технике, можно работать быстрее. Следует помнить, что отпрепарированная область должна послужить для демонстрации другим студентам, поэтому нельзя забывать о бережном обращении с тканями. Периодически надо давать отдых рукам, а в это время постараться вспомнить и повторить то, что уже отпрепарировано. Полезно сделать схематические рисунки с препарата. Лучше всего запоминается то, что студент сам найдет, откроет для себя и зарисует с натуры.

Точность и быстрота препарирования зависят от правильного пользования инструментами.

Существует три позиции скальпеля. (Рис. 1) А. *Позиция тисчего пера* наиболее употребительна. При этом скальпель захватывают первыми тремя пальцами, опираясь четвертым и пятым на покровы. Такое положение ограничивает размах движений кончика ножа, и рассечение тканей производится аккуратно. Б. *Позиция столового ножа*. Рукоятка скальпеля захватывается четырьмя пальцами, при этом указательный палец нажимает на обушок лезвия. Подобное положение применяется в оперативной хирургии, оно удобно для рассечения кожи и мышц. В. *Позиция смычка*. Большой палец на одной стороне рукоятки, остальные четыре напротив слегка удерживают скальпель наподобие смычка скрипки. Это положение удобно для препарирования кожных покровов.

Позиция ножниц. Большой и средний пальцы вставляются в кольца, указательный — фикси-

рует ножницы в центре, четвертый и пятый пальцы служат опорой, кисть при этом может находиться либо в положении пронации, либо в полупронации.

Позиция пинцета. Пинцет является вспомогательным инструментом, его захватывают левой рукой как ручку — большой палец на одной бранше, указательный и средний — на другой. Не следует сильно сжимать инструмент, т.к. пальцы от этого быстро устают.

Для удобства препарирования все тело делится на области. Препарирование по областям концентрирует внимание студента на взаимных отношениях тканей и органов и приучает к комплексному восприятию строения каждой области.

Препарирование покровов. Кожу необходимо вымыть и побрить. Линии разрезов определяются соответственно внешним ориентирам (костные выступы, кожные складки) и могут быть обозначены предварительно раствором бриллиантовой зелени или нанесены острием скальпеля. Разрезы всегда производят слева направо, кожа при этом натягивается левой рукой в противоположную сторону. Если разрезается сразу кожа и подкожная клетчатка, то скальпель держат в положении столового ножа, если же требуется разрезать только кожу, то скальпель захватывают как писчее перо. При разрезах, проводимых в поперечном к оси конечности направлении, во избежание повреждения подкожных сосудов и нервов, рассекается только кожа. Продольные разрезы кожи можно сделать вместе с подкожной клетчаткой. Препарирование кожного лоскута лучше всего начинать с угла, образованного линиями поперечного и продольного разрезов, захватив угол лоскута анатомическим пинцетом и осторожно отсекая внутреннюю поверхность кожи скальпелем, направленным под острым углом к ее поверхности. Если лоскут большой, то его можно оттягивать рукой, но без большого усилия, чтобы не оторвать подходящие к коже сосуды и нервы. Тонкую кожу (на мошонке, веках, губах) отделяют очень осторожно во избежание повреждения, все время контролируя глазом отделяемую кончиком скальпеля внутреннюю поверхность кожи. Чтобы лучше сохранить подкожные вены и нервные стволы, целесообразно отслаивать кожу вместе с подкожной клетчаткой и на отвернутых лоскутах выделить сосуды и нервы путем тщательного и осторожного удаления окружающей их клетчатки.

Препарирование фасций. Фасция осторожно рассекается в продольном или поперечном направлении и отслаивается от подлежащей мышечной ткани до места своего прикрепления. Лоскуты фасций сохраняются до окончания препарирования. Фасциальные футляры сосудисто-нервных пучков вскрываются следующим образом: фасция приподнимается пинцетом в складку и прокалывается скальпелем, в отверстие вводится в продольном направлении желобоватый зонд и по нему рассекается фасциальный футляр.

Препарирование мышц. После вскрытия собственной фасции мышцы полностью изолируют от окружающей соединительной ткани. Изолирование мышц следует проводить в продольном по отношению к ходу волокон направлении. Для выявления сухожильных синовиальных влагалищ в последние можно ввести с помощью шприца воздух, а затем их вскрыть в продольном направлении.

Препарирование кровеносных сосудов и нервов. Кровеносные сосуды и нервы располагаются обычно вместе, образуя сосудисто-нервный пучок, и окружены различной толщины фасци-

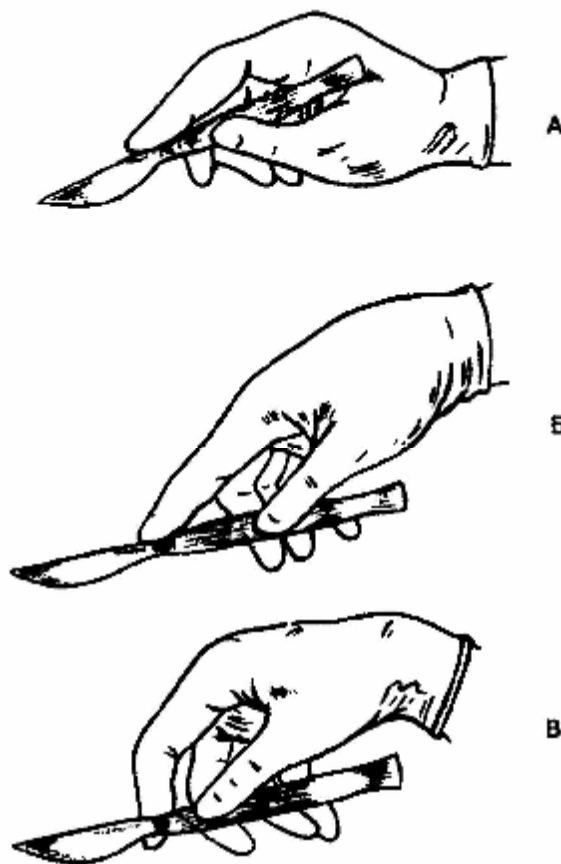


Рис. 1. Положение скальпеля в руке.

А. Позиция писчего пера.

Б. Позиция столового ножа.

В. Позиция смычка.

альным футляром (влагалищем). Фасциальные влагалища сосудисто-нервных пучков вскрываются осторожно по желобоватому зонду, как указано выше. Сосуды препарируют по ходу тока крови, нервы — от центра к периферии. Не рекомендуется захватывать пинцетом нерв или сосуд, т.к. они легко повреждаются. Пинцетом оттягивается лишь фасциальное влагалище и при этом стволы сосудов и нервов легко можно изолировать от окружающей клетчатки с помощью скальпеля или ножниц. Не обязательно сосудисто-нервные пучки выделять на всем протяжении. В некоторых местах следует оставить в целости сосудистое влагалище на небольшом протяжении (1—2 см), что позволит сохранить нормальные топографические отношения сосудов и нервов между собой и с окружающими тканями. Боковые ветви сосудов и нервов препарируют до места их вступления в мышцу или другой орган. Если необходимо приподнять ствол нерва или сосуда, то это можно сделать при помощи подведенной под него лигатуры. Ветви кожных нервов следует оставлять в связи с кожей, чтобы иметь представление о снабжаемой ими территории. Сосуды и нервы надо особенно беречь от высыхания, ибо они становятся ломкими и легко могут быть повреждены.

Для сдачи зачета по отпрепарированной области студент должен показать преподавателю все ткани и органы послойно в топографо-анатомическом плане, начиная с кожи и кончая глуболежащими образованиями.

В связи с ограниченным количеством трупного материала каждому студенту приходится участвовать в препарировании лишь одной или двух областей, поэтому он должен стремиться отпрепарировать область, таким образом, чтобы по возможности сохранить в ней все основные анатомические элементы, а те органы, которые необходимо было удалить или пересечь для выявления глубжележащих, можно было бы восстановить, чтобы быть готовым продемонстрировать отпрепарированную область своим товарищам.

К О Н Е Ч Н О С Т И

Г Л А В А I

ПРЕПАРИРОВАНИЕ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Общие замечания. Препарирование верхней конечности проводится в направлении от плечевого пояса к периферии. Сначала отрабатывается передняя поверхность затем задняя. Верхняя конечность трупа отводится на 90 градусов, укладываете на приставном столике ладонью вверх и фиксируется за кончики разведенных пальцев. Фиксировать конечность можно следующим образом: под кисть подложите доску размером приблизительно 25x20x2 см, напротив каждого пальца в доску вбейте гвозди 3—4 см длины, мякоть ногтевой фаланги каждого пальца прошейте толстой ниткой, которую прочно привяжите к соответствующему гвоздю. Для препарирования задних областей конечности труп кладут на живот и верхняя конечность фиксируется в таком же положении.

При работе над проксимальным отделом конечности студенту удобнее расположиться между конечностью и грудной клеткой трупа. Препарируя периферическую часть, студент может находиться с любой стороны отведенной конечности.

Для удобства препарирования делим конечность на три области: от ключицы до нижней трети плеча, от нижней трети плеча до запястья и кисть (табл. 1). Такое деление является условным, указанные разрезы кожных лоскутов соответствуют приблизительно распространению кожных нервов.

Таким образом, мы последовательно опишем технику препарирования следующих областей:

- подмышечной области и передней поверхности плеча,
- локтевой ямки и передней поверхности предплечья,
- ладонной стороны кисти,
- задней области надплечья и плеча,
- задней поверхности локтевой области и предплечья,
- тыла кисти.

I. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПОДМЫШЕЧНОЙ ОБЛАСТИ И ПЛЕЧА

Линии разрезов. После выбривания волос на коже намечаются пять линий разрезов. Четыре разреза рассекают кожу и подкожную клетчатку, пятый — лишь кожу (табл. 1, А).

1. Первый разрез в продольном направлении проводится от грудинно-ключичного сочленения до нижнего края большой грудной мышцы у места соединения ее с плечом (линия А — а) и далее по передней поверхности плеча, не доходя 8 см до локтевого сгиба (линия а — В).

2. Второй разрез проводится от наружного края грудины на уровне III ребра в горизонтальном направлении до широчайшей мышцы спины (линия Б — б).

3. Третий разрез соединяет первый со вторым по наружному краю грудины (линия А — Б).

4. Четвертый разрез идет в поперечном направлении через середину дельтовидной мышцы до наружной стороны плеча (линия а — в).

5. Пятый разрез ограничивает дистальную часть верхнего сегмента конечности и проводится горизонтально на 8 см выше локтевого сгиба (линия г — д).

Данные разрезы обеспечивают хорошую видимость глубже лежащих образований и щадят кожные ветви подмышечного и подключичных нервов, а также медиального кожного нерва плеча и латеральные кожные ветви межреберных нервов.

Препарирование кожных лоскутов

Прежде чем препарировать кожные лоскуты, вспомните поверхностные образования данной области: ветви надключичных нервов в лоскуте «Аав»; латеральные кожные ветви межреберных нервов, межреберно-плечевые ветви, медиальный кожный нерв плеча и медиальную подкожную вену руки в лоскуте «АББВ»; латеральную подкожную вену руки и латеральный кожный нерв плеча в лоскуте «аВвг».

Препарирование следует начинать с верхнего лоскута «Аав». Кожу препарируйте вместе с подкожной клетчаткой, отделяемой непосредственно от фасции, покрывающей большую грудную и дельтовидную мышцы. Лоскут отделите до латеральной поверхности плеча, в верхней части освобождаются легко определяемые наощупь акромиальный отросток лопатки и ключица. Медиально препарируйте до грудинно-ключичного сочленения. Обратите внимание на толщину подкожной жировой клетчатки. У основания лоскута кнутри от середины ключицы найдите надключичный нерв, который разделяется на несколько веточек, распространяющихся в откинutom лоскуте.

Препарирование верхне-наружного лоскута следует начать от угла «а» снутри кнаружи. Дойдя до дистальной части дельтовидно-грудной борозды, вы увидите латеральную подкожную вену руки, которая здесь углубляется между двумя листками собственной фасции. В нижней части лоскута иногда можно встретить латеральный кожный нерв плеча, сопровождающий указанную вену.

Препарирование нижнего лоскута начинайте с угла «А». Лоскут легко отделяется от фасции большой грудной мышцы до ее нижнего края. Затем переходите ниже и отделяйте лоскут от поверхностной подмышечной фасции по ходу нижнего края большой грудной мышцы в направлении дельтовидно-грудной борозды. Натянув лоскут рукой, отделяйте его далее до медиального края двуглавой мышцы плеча. Здесь надо быть осторожнее, чтобы не повредить медиальную подкожную вену и сопровождающий ее медиальный кожный нерв плеча. Последние препарируются на отвернутом лоскуте.

По отделении кожно-подкожных лоскутов выявляются контуры трех крупных мышц: дельтовидной — сверху, большой грудной — медиально, двуглавой мышцы плеча — дистально. Под фасцией в дельтовидно-грудной борозде просвечивает латеральная подкожная вена руки.

Следующим этапом препарирования будет удаление фасций. Фасция дельтовидной мышцы прорастает между отдельными пучками мышечных волокон, обуславливая ее грубоволокнистое строение. При удалении фасции приходится проникать вглубь между мышечными волокнами. Фасция большой грудной мышцы тонка на всем протяжении, легко рвется, отделяется от мышцы свободно. Фасция двуглавой мышцы плеча образует футляр для передней группы мышц плеча и продолжается в латеральную и медиальную межмышечные перегородки. Для отделения фасции рассеките ее вдоль по средней линии и добавьте поперечный разрез на уровне нижнего разреза кожи. Фасция легко отделяется до перегородок. В медиальной межмышечной борозде она образует влагалище сосудисто-нервного пучка. Пока его не вскрывайте. Затем закончите удаление клетчатки из дельтовидно-грудной борозды, для этого отодвиньте латеральную подкожную вену лате-

рально, чтобы не повредить ее. В верхней части борозды встречаются тонкие акромиальные веточки грудно-акромиальной артерии. V. basilica препарируется до места ее углубления в толщу собственной фасции у медиального края двуглавой мышцы, вместе с ней изолируется ствол медиального кожного нерва предплечья.

Препарирование подмышечной области (табл. II) начните с передней стенки подмышечной ямки, включающей в себя большую и малую грудные мышцы и фасциальные образования. Изолируйте с помощью желобоватого зонда или пальца дистальную часть большой грудной мышцы, подведите под нее зонд и пересекайте скальпелем всю толщу мышцы в поперечном к ходу волокон направлении на расстоянии 3 см от места ее прикрепления на плече. Тщательно изолируйте от соединительной ткани сухожилие до места его фиксации к *crista tuberculi majoris* плечевой кости. Затем приступайте к отделению мышцы снаружи внутрь, осторожно приподнимая ее, чтобы не повредить подходящие к задней поверхности сосуды и нервы. Их необходимо осторожно и тщательно изолировать в направлении от подлежащего слоя до мышцы и тогда она станет более подвижной и ее будет возможно рассечь вдоль волокон на две части: ключичную и грудинно-реберную. Рассекать надо осторожно, чтобы не повредить мышечные сосуды и нервы. По рассечении ключичную часть отверните вверх к ключице, а грудинно-реберную часть к груди и закончите препарирование сосудов большой грудной мышцы, которые происходят из грудной ветви *a.thoracoacromialis*, и нервов, которые подходят к мышце, проникая из толщи подлежащей малой грудной мышцы или из-под ее нижнего края. Закончив таким образом препарирование большой грудной мышцы, перед вами откроется следующий слой передней стенки подмышечной ямки, который представлен малой грудной мышцей и ключично-грудной фасцией; последняя начинается от ключицы, идет вниз, охватывает футляром малую грудную мышцу, ниже которой переходит в подмышечную фасцию. Костными ориентирами вверху будут ключица и клювовидный отросток лопатки, от которого начинается малая грудная мышца. На протяжении от ключицы до нижнего края большой грудной мышцы выделяют три треугольника: *trigonum clavipectorale* — между ключицей и верхним краем малой грудной мышцы; *trigonum pectorale* — соответствует контурам малой грудной мышцы и *trigonum subpectorale* — между нижним краем малой грудной мышцы и линией, соответствующей нижнему краю большой грудной мышцы.

Под описанным слоем проходит сосудисто-нервный пучок подмышечной области, поэтому препарирование должно проводиться осторожно. Прежде необходимо отпрепарировать малую грудную мышцу, последняя пересекается на расстоянии 3 см от клювовидного отростка и отслаивается книзу до места прикрепления к ребрам. Затем препарируйте нижнюю часть ключично-грудной фасции, отделяя её при помощи пинцета и скальпеля от подлежащей жировой клетчатки, заполняющей подмышечную ямку. Эта часть фасции, называемая подвешивающей связкой подмышки, представляет собой тонкую прерывистую пластинку, связанную фиброзными тяжами с кожей подмышечной ямки. Удаляя клетчатку, выделите лежащие в ней тонкие латеральные кожные ветви межреберных нервов, выходящие из 2-го, 3-го и 4-го межреберных промежутков. Две верхние из них крупнее, первая из которых анастомозирует с медиальным кожным нервом плеча. Препарирование этого анастомоза продолжите до плеча.

Перейдите теперь к верхней части фасции в пределах ключично-грудного треугольника, отделите ее ножницами от клювовидного отростка и нижней части ключицы, где она раздваивается, образуя влагалище для подключичной мышцы. Последнюю найдите у самой верхушки подмышечной впадины — эта маленькая мышца идет от нижней поверхности ключицы к первому ребру и нависает над основным сосудисто-нервным пучком. Удаление фасции в пределах ключично-грудного треугольника позволит выявить прободающую ее конечную часть латеральной подкожной вены (сопровождаемую *a.thoracoacromialis*) и место ее впадения в подмышечную вену. Закончите препарирование *a.thoracoacromialis* и ее ветвей. Выделите одновременно *nn.pectorales*, которые возникают из плечевого сплетения ниже ключицы, охватывают начальную часть *a.thoracoacromialis*, пересекают спереди подмышечную артерию и затем уже направляются к большой и малой грудным мышцам.

Препарирование подмышечного сосудисто-нервного пучка (табл. III). Топография сосудисто-нервного пучка сложная, взаимные отношения его элементов на протяжении меняются, от них отходит много сосудистых и нервных ветвей, что требует при препарировании последовательности и терпения. Начать следует с препарирования кровеносных сосудов. Подмышечная артерия занимает центральное положение и поэтому по отношению к ней определяют топографию

остальных сосудисто-нервных элементов. Прежде чем приступить к препарированию сосудисто-нервного пучка тщательно освободите от клетчатки начинающиеся от клювовидного отростка блестящие сухожилия короткой головки двуглавой мышцы плеча и клювоплечевой мышцы. Последняя, кстати, сопровождая подмышечный сосудисто-нервный пучок, служит внутренним ориентиром при хирургическом доступе к нему. Постарайтесь сохранить тонкие нервные веточки подходящие к этой мышце с медиальной стороны.

Препарирование подмышечной вены начинают в пределах *trigonum pectorale*, где она лежит наиболее поверхностно и медиально от артерии, почти полностью прикрывая ее; часто подмышечная вена имеет второй ствол, который является как бы продолжением медиальной подкожной вены руки. Выделение подмышечной вены ведите сначала в центральном направлении до ключицы, удаляя окружающую клетчатку и фасцию вместе с лимфатическими узлами. Сохраните ее притоки: *v.cephalica*, *v.thoracoacromialis*, а также прилежащие к ним *nn.pectorales*. Продолжите препарирование дистального сегмента вены, также удаляя постепенно окружающие ее клетчатку, фасцию и лимфатические узлы. Выделите также терминальные отделы впадающих в подмышечную вену притоков: *vv.thoracica lateralis*, *subscapularis*, *circumflexae humeri anterior et posterior*. Обратите внимание на варианты этих вен, последние три из них довольно часто соединяются в один ствол, который впадает в подмышечную вену в ее начальной части в пределах *trigonum subpectorale*.

Препарирование подмышечной артерии и ее ветвей. Чтобы увидеть хорошо подмышечную артерию, необходимо отвести медиально и книзу отпрепарированную подмышечную вену. Выделять артерию из фасциального футляра также начните в пределах *trigonum pectorale* сначала по направлению к верхушке подмышечной впадины. При этом старайтесь не повредить *a.thoracica lateralis*, отходящую в направлении книзу, и уже отпрепарированную *a.thoracoacromialis*. Проследите подмышечную артерию до ключицы. Здесь она располагается латеральнее и глубже вены. Пощупайте пальцем первое ребро, на котором лежит артерия. Отведя артерию медиально, убедитесь, что латерально и кзади от нее располагаются пучки плечевого сплетения: латерально лежат его латеральный и задний пучки, кзади — медиальный пучок. Обратите внимание, что впереди артерию пересекают *nn.pectorales* и конечный участок *v.cephalica*, ниже которой от передней поверхности подмышечной артерии начинается *a.thoracoacromialis*.

Далее переходите к выделению *a.axillaris* из фасциального влагалища в дистальном направлении. Здесь кпереди от нее располагается *n.medianus*, который как бы сидит верхом на артерии, начинаясь двумя корешками — от латерального и медиального пучков плечевого сплетения. В пределах *trigonum subpectorale* от подмышечной артерии отходят *a.subscapularis* и *aa.circumflexae humeri anterior et posterior*. Отпрепарировав подмышечную артерию до начала плечевой (на уровне нижнего края большой грудной мышцы), переходим к выделению ее ветвей.

A.thoracoacromialis уже отпрепарирована. *A.thoracica lateralis* отходит в пределах *trigonum pectorale*. Извилистая и длинная, сопровождаемая двумя соответствующими венами, она идет по латеральной стенке груди (медиальной стенке подмышечной ямки), располагаясь на зубах передней зубчатой мышцы. Артерию сопровождают лимфатические узлы медиальной группы и *n.thoracicus longus*. Конечные разветвления *a.thoracica lateralis*, которые препарировать надо очень осторожно, т.к. они тонки и нежны, заканчиваются в большой грудной мышце, передней зубчатой, частично в покровах, анастомозируют с передними ветвями 5-й, 6-й и 7-й межреберных артерий, а у женщин направляются к молочной железе.

Подлопаточная артерия отходит в пределах *trigonum subpectorale*, чтобы увидеть ее начало, надо отвести книзу медиальный пучок плечевого сплетения — здесь она лежит на латеральном крае подлопаточной мышцы, а затем в пространстве между ней и большой круглой мышцей. Подлопаточная артерия на расстоянии 2—3 см от своего начала делится на две ветви: *a.circumflexa scapulae* и *a.thoracodorsalis*. Первая уходит через трехстороннее отверстие в лопаточную область, вторая подходит к подлопаточной, большой круглой и широчайшей мышцам спины. Препарировать ветви подлопаточной артерии следует осторожно с помощью тупоконечных ножниц и желобоватого зонда, т.к. они извиты, разветвляются в довольно плотной жировой клетчатке, содержащей лимфатические узлы, и пересекаются с ветвями *n.thoracodorsalis*, идущими к широчайшей мышце спины и к большой круглой. Одновременно с артериями препарируются и сопровождающие их вены.

A.circumflexa humeri posterior начинается по соседству с подлопаточной, а иногда и от нее.

Выделите только ее начальную часть, т.к. она вместе с сопровождающей ее веной уходит в четырехстороннее отверстие и препарировать ее следует в последнюю очередь.

A.circumflexa humeri anterior тонкая ветвь, начинается немного ниже или на уровне подлопаточной от латеральной полуокружности подмышечной артерии и почти сразу скрывается под клювоплечевой мышцей.

Препарирование нервов. Отпрепарировав большую часть кровеносных сосудов подмышечной ямки, переходите к препарированию нервов. Нервы большой и малой грудных мышц отпрепарированы ранее. Приступаем к препарированию ветвей надключичной части плечевого сплетения, которые иннервируют мышцы плечевого пояса.

N.thoracicus longus, сопровождающий *a.thoracica lateralis*, располагается в щели между грудной стенкой и передней поверхностью подлопаточной мышцы, которая отходит от грудной стенки при отведении конечности. Проксимальная часть нерва по удалении клетчатки оказывается весьма подвижной, т.к. не имеет ветвей, а дистальная часть отдает тонкие веточки к каждому зубцу передней зубчатой мышцы.

N.subscapularis. Не ищите пока начало нерва. Отпрепарируйте 2 или 3 его веточки, лежащие на передней поверхности подлопаточной мышцы и идущие сверху вниз и медиально. Верхняя веточка тонкая, нижняя толще, может быть в наличии и промежуточная веточка. Один из этих нервов проходит позади *a.thoracodorsalis* и чуть ниже начала *a.circumflexa scapulae* и вступает в большую круглую мышцу.

N.thoracodorsalis более крупный, чем два предыдущих, ищите его кзади на несколько сантиметров от длинного грудного нерва, параллельно которому он идет и, пересекая грудоспинную артерию, распространяется в широчайшей мышце спины.

Нервы подключичной части плечевого сплетения выходят из трех его пучков. Со срединным нервом, возникающим одновременно из латерального и медиального пучков плечевого сплетения, мы уже познакомились в начале препарирования содержимого подмышечной впадины. Перейдите теперь к препарированию *n.musculocutaneus*, который отделяется от латерального пучка плечевого сплетения выше примерно на 2 см латерального корешка срединного нерва. Проследите его до вступления в клювоплечевую мышцу.

Далее переходите к медиальному пучку плечевого сплетения. *N.cutaneus brachii medialis* — тонкий нерв, возникает из медиального пучка около ключицы со стороны заднемедиальной поверхности подмышечной артерии. Проследите его ход позади подмышечной вены и впереди сухожилий подлопаточной и широчайшей мышц спины. На этом уровне к нему подходит соединительная ветвь от второго межреберного нерва — *n.intercostobrachialis*. Далее медиальный кожный нерв плеча вступает в кожный лоскут плеча с медиальной стороны, где он уже был отпрепарирован. Вместе с ним из медиального пучка плечевого сплетения выходит локтевой нерв. Проследите ход этих нервов до плеча.

Прежде чем перейти к препарированию глубоких образований, лежащих на задней стенке подмышечной ямки, окиньте еще раз взглядом подмышечную область и постарайтесь запечатлеть в памяти топографию ее основных анатомических образований последовательно в медиальном направлении: клювоплечевая мышца, мышечно-кожный нерв, срединный нерв, подмышечная артерия, локтевой нерв, медиальный кожный нерв предплечья, медиальный кожный нерв плеча и, наконец, подмышечная вена, которая частично их прикрывает.

Препарирование задней стенки подмышечной ямки (табл. IV). Чтобы лучше увидеть заднюю стенку подмышечной ямки и лежащий на ней задний пучок плечевого сплетения, можно частично удалить подмышечные артерию и вену и пересечь латеральный пучок плечевого сплетения. Однако этого делать не следует с целью сохранения препарата для дальнейшей демонстрации. Вполне достаточно пересечь на расстоянии 3 см от клювовидного отростка отходящие от него клювоплечевую и короткую головку двуглавой мышц и отвести их книзу. Затем, отступя на 3—4 см от ключицы, разрежьте ключичную часть дельтовидной мышцы, что позволит выявить лежащий под ней проксимальный конец плечевой кости. Далее освободите от остатков клетчатки нижний край подлопаточной мышцы, отведите его вверх, чтобы увидеть под ним переднюю поверхность малой круглой мышцы. Затем полностью отпрепарируйте сухожилие подлопаточной мышцы, прикрепляющееся к малому бугорку плечевой кости, и сухожилия широчайшей мышцы спины и большой круглой мышцы, прикрепляющиеся ниже — к гребешку малого бугорка. После этого, перемещая последовательно латерально и медиально с помощью марлевой тесьмы сосудисто-

нервный пучок, внимательно рассмотрите треугольную щель между подлопаточной и большой круглой мышцами с основанием у плечевой кости. Сухожилие длинной головки трехглавой мышцы плеча пересекает эту щель, разделяя ее на два отверстия. Медиально лежит трехстороннее отверстие, ограниченное сверху подлопаточной мышцей, снизу — большой круглой мышцей, латерально — длинной головкой трехглавой мышцы плеча. С латеральной стороны находится четырехстороннее отверстие, которое сверху ограничено подлопаточной мышцей, снизу — большой круглой мышцей, латерально — хирургической шейкой плечевой кости и медиально — длинной головкой трехглавой мышцы плеча.

Для выявления заднего пучка плечевого сплетения следует отвести медиально мышечно-кожный нерв и латеральный корешок срединного нерва вместе с подмышечной артерией. Изолируйте задний пучок плечевого сплетения, здесь он разделяется на два нерва — лучевой и подмышечный, иногда на этом уровне из заднего пучка начинается и подлопаточный нерв при низком его отхождении. Проследите ход подмышечного нерва до четырехстороннего отверстия, куда он проникает вместе с *a. et vv. circumflexae humeri posteriores*. Пройдите пальцем в это отверстие и ощупайте его стенки. Обратите внимание на контакт подмышечного нерва с надкостницей хирургической шейки плечевой кости. В пределах, отверстия от нерва отходит ветвь к малой круглой мышце и иногда — к подлопаточной. Параллельно препарируются и *a. et vv. circumflexae humeri posteriores* и их ветви к соседним мышцам. Отвернув рассеченную ранее ключичную часть дельтовидной мышцы, найдите в поддельтовидной клетчатке конечные разветвления подмышечного нерва и огибающих плечевую кость сосудов. Последние проникают сюда, обогнув хирургическую шейку плечевой кости сзади и латерально. Передняя артерия, огибающая плечевую кость, входит в поддельтовидную клетчатку из под клювоплечевой и двуглавой мышц. Проследите еще раз ход *a. et vv. circumflexae scapulae* в трехстороннее отверстие.

На этом закончите препарирование подмышечной ямки и переходите к препарированию плеча.

Препарирование передней области плеча. Начать рекомендуется с препарирования двуглавой мышцы плеча и мышечно-кожного нерва. На переднемедиальной поверхности верхней трети плеча ориентиром служит пересеченное ранее сухожилие большой грудной мышцы, уходящее вглубь борозды, в которой расположена длинная головка двуглавой мышцы плеча. Препарировать ее начинайте от середины плеча в проксимальном направлении до места вступления сухожилия длинной головки мышцы в полость плечевого сустава. Затем выделяйте мышцу дистально до места слияния длинной и короткой ее головок. С помощью сомкнутых ножниц Купера отделите от двуглавой мышцы клювоплечевую, чтобы выявить на латеральной стороне мышцы прободающий ее *n. musculocutaneus*. Рассеките в поперечном направлении по середине длины двуглавую мышцу, щадя при этом расположенный медиально сосудисто-нервный пучок плеча и лежащий за мышцей мышечно-кожный нерв. Подняв рассеченные концы двуглавой мышцы, вы увидите подходящие к ней ветви этого нерва. Вместе с нервами препарируйте мышечные сосудистые ветви. Выделите *n. musculocutaneus*, который пересекает переднюю поверхность плечевой мышцы в направлении сверху вниз и снутри кнаружи. От этого нерва, по выходе из клювоплечевой мышцы, в некоторых случаях может отходить к срединному нерву соединительная ветвь, которая следует по глубокой поверхности двуглавой мышцы.

Препарирование сосудисто-нервного пучка плеча. Подмышечная артерия продолжается в плечевую, начало которой находится на уровне нижнего края широчайшей мышцы спины. Сосудистое влагалище, образованное собственной фасцией плеча (Н.И. Пирогов) следует вскрыть по желобоватому зонду, проведенному, параллельно направлению артерии. Препарируйте плечевую артерию и сопровождающие ее две вены от центра к периферии. Вены соединяются между собой и с медиальной подножной веной короткими поперечно расположенными анастомозами (в виде перекладин лестницы). Параллельно с артерией препарируйте срединный нерв, который в верхней трети плеча расположен латерально от артерии, в средней — кпереди от нее и в нижней — медиально.

Выделите отходящие от плечевой артерии ветви. В самом ее начале бывает непостоянная маленькая веточка к дельтовидной мышце. На уровне сухожилия широчайшей мышцы спины отходит *a. profunda brachii*. Выделите часть ее ствола, который на протяжении 1—2 см лежит в переднем мышечно-фасциальном ложе плеча, а затем вместе с лучевым нервом уходит в заднее ложе — в плече-мышечный канал. Ниже от плечевой артерии начинается *a. collateralis ulnaris superior*,

сопровождающая локтевой нерв; вместе они прорывают медиальную межмышечную перегородку и уходят в заднее ложе.

На латеральной стороне плечевой артерии имеются довольно переменные по толщине и уровню отхождения мышечные ветви к двуглавой и плечевой мышцам. Наиболее постоянной является артерия двуглавой мышцы. Довольно длинная ветвь к плечевой мышце иногда отдает артерию, питающую плечевую кость (она может отходить также и от глубокой артерии плеча).

У нижней границы плеча найдите начало самой нижней ветви плечевой артерии — *a.collateralis ulnaris inferior*, которую можно будет отпрепарировать в нижележащей области.

Вернитесь к *p.cutaneus antebrachii medialis*, который начинается от медиального пучка плечевого сплетения выше локтевого нерва. Медиальный кожный нерв предплечья в своей начальной части лежит под подмышечными артерией и веной, затем идет вместе с локтевым нервом, переходит на переднюю поверхность медиальной подкожной вены и вместе с ней выходит в средней трети плеча под кожу, следуя дальше на предплечье.

Тщательно отпрепарируйте *m.coracobrachialis* в области его прикрепления на плечевой кости и обратите внимание на образованную этой мышцей фиброзную дугу, под которой проходят к своим точкам фиксации сухожилия большой круглой и широчайшей мышц спины.

Отпрепарируйте затем, проксимальную часть лучевого нерва, расположенную на сухожилиях подлопаточной и большой круглой мышц. На этом уровне от ствола лучевого нерва отходят веточки к медиальной и длинной головкам трехглавой мышцы плеча, а также *p.cutaneus brachii posterior*, который вы найдете в дальнейшем, препарировав заднюю область плеча.

Проследите лучевой нерв до нижнего края широчайшей мышцы спины, где он примыкает к глубокой артерии плеча, вместе с которой уходит в заднее ложе плеча.

Перейдите к медиальной поверхности плеча и, используя желобоватый зонд, рассеките медиальную межмышечную перегородку, чтобы выявить ход локтевого нерва и сопровождающей его *a.collateralis ulnaris superior*. Выделить нерв легко, т.к. он не отдает ветвей на плече, артерия же посылает несколько веточек к медиальной головке трехглавой мышцы, на которой она лежит.

Выявите наконец места начала плечевой мышцы: нижнюю часть дельтовидной бугристости, медиальную и латеральную поверхности плечевой кости и наружную и внутреннюю межмышечные перегородки.

На этом закончите препарирование передней области плеча.

II. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЛОКТЕВОЙ ЯМКИ И ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

Линии разрезов (табл. 1, А)

1. Продольный разрез кожи проводится по средней линии передней поверхности локтевой ямки и предплечья до средней ладонной складки запястья (В — Г).
2. Второй разрез — поперечный — проводится по этой складке от лучевого до локтевого края предплечья (е — ж).

Препарирование кожных лоскутов

Начиная препарирование, необходимо вспомнить, чтобы не повредить при отделении лоскутов: *p.cutaneus antebrachii lateralis* — конечную ветвь мышечно-кожного нерва, появляющуюся под кожей в верхней части латерального лоскута; анастомотическую ветвь последнего с поверхностной ветвью лучевого нерва в нижней части этого же лоскута и *p.cutaneus antebrachii medialis* в клетчатке медиального лоскута.

Препарирование медиального лоскута. Начинайте с угла В. Отделяя лоскут от собственной фасции, щадите подкожные вены и нервы. Отгибая лоскут медиально, найдите в нижней трети предплечья анастомотическую ветвь между медиальным кожным нервом предплечья и локтевым, эта веточка перфорирует собственную фасцию, пересеките ее над фасцией. На отвернутом лоскуте в клетчатке отпрепарируйте *v. basilica* и другие подкожные вены: *v.mediana cubiti*, *v.mediana antebrachii* и их притоки. В верхней части лоскута вернитесь к медиальному кожному нерву предплечья, сопровождающему медиальную подкожную вену, и с помощью остроконечного скальпеля выделите на всем протяжении ствол нерва и его ветви — переднюю (более крупную) и заднюю

тонкую, идущую на заднюю поверхность предплечья.

Препарирование латерального лоскута. Начинайте отслаивание его от локтевой ямки. Обратите внимание на перфорирующие собственную фасцию вены, связывающие поверхностную венозную сеть с глубокими венами. В нижней части латеральной двуглавой борозды найдите выходящую из-под собственной фасции ветвь мышечно-кожного нерва — *n.cutaneus antebrachii lateralis*. Препарируя лоскут сверху вниз и латерально, в нижней его трети приблизительно в 3 см от поперечного кожного разреза на уровне сухожилия плечелучевой мышцы у лучевого края предплечья найдите выходящую из-под собственной фасции под кожу поверхностную кожную ветвь лучевого нерва, которая анастомозирует с латеральным кожным нервом предплечья. Вместе с нервами изолируйте *v.cerphalica* и ее притоки. Обратите внимание на взаимоотношение подкожных вен и нервов.

Закончив препарирование кожно-подкожных лоскутов, рассмотрите внимательно мышцы передней области предплечья, покрытые собственной фасцией (табл. V). Вверху в центре находится переходящая в локтевой ямке в сухожилие *m.biceps brachii*; по сторонам от ее сухожилия выступают мышцы предплечья, начинающиеся от медиального и латерального надмышелков плечевой кости. Пропальпируйте и повторите названия этих мышц по направлению снаружи внутрь: к латеральной группе относятся: *m.extensor carpi radialis longus*, *m.extensor carpi radialis brevis* et *m.brachio radialis*. Медиально расположены: *m.pronator teres*, *m.flexor carpi radialis*, *m.palmaris longus* et *m.flexor carpi ulnaris* (последняя лежит параллельно локтевой кости). Проникая пальцами в промежутки между сухожилиями перечисленных мышц, пропальпируйте находящийся во втором слое *m.flexor digitorum superficialis*. Обратите внимание на усиление плотными поперечными волокнами собственной фасции предплечья, прикрепляющейся к медиальному надмышелку плеча. От этого участка фасции берут начало ряд мышц предплечья: от медиального края сухожилия двуглавой мышцы отходят плотные поперечные волокна, вплетающиеся в собственную фасцию — это сухожильное растяжение носит имя Н.И. Пирогова.

Препарирование мышц локтевой ямки и предплечья. Продолжите передний срединный разрез фасциального влагалища нижней части двуглавой мышцы плеча до ее сухожилия. Лоскуты фасции отделите от мышцы и отверните в сторону. Освобожденный таким образом нижний отрезок двуглавой мышцы можно в зависимости от надобности отвернуть медиально или латерально.

Прежде чем перейти к препарированию мышц, повторите по учебнику поперечные распилы предплечья на уровне верхней и нижней его трети. Запомните, что длинные мышцы расположены в три слоя (в дистальной части имеется четвертый слой, представленный квадратным пронатором), уточните топографию сосудисто-нервных пучков, обратите внимание на уменьшение объема мышц по направлению сверху вниз, т.к. все мышцы кисти и пальцев в нижней трети предплечья переходят в сухожилия.

Собственная фасция предплечья рассекается соответственно кожным разрезам: продольному — по средней линии и поперечному — в области запястья. В двух нижних третях она легко отслаивается от мышц, но довольно интимно спаяна в верхней трети, особенно с мышцами медиальной группы, для которых она служит местом фиксации. Поэтому отделяйте ее с помощью скальпеля от каждой мышцы в отдельности. Таким образом, начиная от сухожилий и заканчивая мышечными брюшками, последовательно отпрепарируйте поверхностный слой мышц предплечья.

Тщательно выделите сухожилия мышц со всех сторон и пересекайте их, кроме локтевого сгибателя кисти, как это показано пунктирной линией на табл. V, на уровне 1 см выше перехода мышечного брюшка в сухожилие. При таком разрезе мышцы не повреждается подходящий к ней нерв. Будьте внимательны, пересекая плечелучевую мышцу и лучевой сгибатель кисти, т.к. в клетчатке между ними проходит лучевая артерия.

Затем отверните пересеченные сухожилия вниз и латерально, чтобы они не мешали дальнейшей работе, а мышечные брюшки отпрепарируйте последовательно с их глубокой поверхности и также отогните кверху. При этом не забывайте, что нервные веточки подходят к мышцам в их верхней части, поэтому будьте осторожны и старайтесь их не повредить. Латеральную группу мышц (плечелучевую, короткий и длинный лучевые разгибатели кисти) препарировать легче, т.к. они имеют различные точки начала одна над другой: волокна их расположены параллельно и между ними находится рыхлая соединительная ткань. Медиальная группа мышц, напротив, в своей верхней части как бы сливается в единую мышечную массу: с одной стороны они фиксированы к собственной фасции, а с другой — прикрепляются к костям в разных участках. Поэтому, выделяя

ту или иную мышцу, сначала определите места ее фиксации, тщательно их отпрепарируйте, а потом уже пересекайте мышцу.

Начинайте с круглого пронатора. Он расположен медиально от сухожилия двуглавой мышцы и ограничивает с медиальной стороны локтевую ямку. Препарирование его производится снаружи и сверху вниз. Латеральная сторона мышцы легко отделяется от плечелучевой мышцы. Отодвиньте от мышцы плечевую и ниже лучевую артерии и лучевой нерв, который пересекает последнюю. Найдите место прикрепления мышцы в средней части латеральной поверхности лучевой кости, осторожно отделите глубокую часть мышцы от поверхностного сгибателя пальцев, на котором она лежит. Пересеките мышцу поперек хода ее волокон на 4 см от места прикрепления на луче, поднимите и отверните медиально ее верхнюю часть (табл. VI). При этом вы увидите, что мышца фиксирована к венечному отростку локтевой кости сухожильной пластинкой, латерально от которой лежит плечевая артерия, а медиально — срединный нерв. Последний проходит между двумя головками — плечевой и локтевой — круглого пронатора. Уяснив эти взаимоотношения, изолируйте срединный нерв и локтевую головку круглого пронатора. Затем введите под нее желобчатый зонд, натяните ее и пересеките по зонду. Теперь вы сможете откинуть круглый пронатор вместе с мышечными брюшками лучевого сгибателя кисти и длинной ладонной мышцы (табл. VI).

После этого полностью обнажится поверхностный сгибатель пальцев и вы увидите его общее начало с круглым пронатором на медиальном надмыщелке плечевой кости, а также сухожильную дугу его лучевой головки, под которую уходят срединный нерв и локтевая артерия. Поверхностный сгибатель пальцев занимает всю ширину предплечья и переходит дистальнее других мышц в две пары сухожилий, одна из которых для III и IV пальцев лежит более поверхностно, другая — для II и V пальцев — глубже. Удалите покрывающую мышцу фасцию, которая участвует в образовании сосудистых влагалищ лучевой и локтевой артерий. Затем осторожно, чтобы не повредить срединный нерв, отделите поверхностный сгибатель пальцев от лучевой кости (как можно ближе к ней), что позволит отвернуть мышцу медиально и увидеть расположенный под ней срединный нерв, лежащий на глубоком сгибателе пальцев (*m. flexor digitorum profundus*). После этого пересеките сухожилия поверхностного сгибателя пальцев на 2 см выше кожного разреза.

Удалите теперь собственную фасцию с передней поверхности наиболее медиально расположенной мышцы — локтевого сгибателя кисти, не трогая пока его проксимального и дистального концов, чтобы позже выявить взаимоотношения с ним локтевого сосудисто-нервного пучка.

Далее начинайте препарировать *m. flexor pollicis longus*, который покрывает межкостную мембрану. Выявите место его начала на всем протяжении лучевой кости, затем освободите от клетчатки переднюю поверхность, позаботьтесь о сохранении тонкого и длинного мышечного нерва, происходящего из межкостного. Освободите теперь локтевой край мышцы, следуя осторожно по борозде отделяющей ее от глубокого сгибателя пальцев и, отогнув мышцу, осмотрите лежащие под ней передние межкостные сосуды и нерв на всем их протяжении до верхнего края квадратного пронатора, под который они уходят.

Изучив таким образом мышцы Локтевой ямки и передней поверхности предплечья, мы не повредим основных сосудов и нервов, к препарированию которых приступаем.

Препарирование сосудов и нервов локтевой ямки. *A. brachialis et n. medianus* поступают в локтевую ямку из медиальной двуглавой борозды плеча и ложатся а медиальную бороздку локтевой ямки между двуглавой мышцей латерально и круглым, пронатором медиально. Выделите артерию до места бифуркации. Препарируя осторожно срединный нерв, лежащий на плечевой мышце, выявите одну или несколько веточек, которые он посылает на уровне медиального надмыщелка плеча круглому пронатору, и под который затем уходит. Найдите еще маленькую ветвь плечевой артерии — *a. collateralis ulnaris inferior*, начало которой вы уже видели, заканчивая препарирование сосудов плеча. Она идет позади срединного нерва; постарайтесь найти на передней поверхности плечевой мышцы ее анастомоз с передней ветвью локтевой возвратной артерии — *a. recurrens ulnaris*.

N. radialis. Отведите конечную часть двуглавой мышцы плеча медиально и отпрепарируйте в латеральной бороздке локтевой ямки, прилежащей к локтевой стороне лучевого сгибателя кисти, лучевой нерв, который в пределах бороздки на разном уровне делится на глубокую и поверхностную ветви. Немного выше места деления от него отходят тонкие веточки косо вниз к лучевому сгибателю кисти и длинному лучевому разгибателю кисти. Параллельно с лучевым нервом идет конечная ветвь глубокой артерии плеча — *a. collateralis radialis*, которая кпереди от локтевого сус-

тава анастомозирует с *a. recurrens radialis* — коллатеральной веточкой плечевой или лучевой артерии.

Препарирование сосудов и нервов предплечья. Продолжите препарирование лучевого нерва, следующего из локтевой ямки на предплечье. Его задняя ветвь *r. profundus n. radialis*, двигательная, лежит на супинаторе предплечья, отдает здесь веточку к короткому лучевому разгибателю кисти и уходит между мышечными пучками супинатора на заднюю область предплечья. Далее проследите ход поверхностной ветви лучевого нерва. Она ветвей не отдает, идет вдоль медиального края плечелучевой мышцы впереди дистального конца круглого пронатора, в нижней трети предплечья прободает собственную фасцию, где она уже была отпрепарирована в латеральном кожном лоскуте.

A. radialis вместе с двумя сопровождающими венами идет параллельно поверхностной ветви лучевого нерва медиально от нее. В верхней трети лучевая артерия проходит над круглым пронатором, дистальнее лежит на передней поверхности длинного сгибателя большого пальца. Положив на место пересеченные ранее сухожилия плечелучевой мышцы и лучевого сгибателя кисти, убедитесь, что лучевая артерия идет в бороздке между этими сухожилиями в том месте, где на ней определяют пульс. В начале лучевой артерии отметьте лучевую возвратную артерию, если она не была отпрепарирована в области локтевой ямки, в одну из ее постоянных веточек, которая кровоснабжает мышцы лучевой группы предплечья.

N. medianus начните препарировать сверху, где он лежит на передней поверхности плечевой мышцы. Препарируйте осторожно, т.к. он отдает ветви от своего медиального края ко всем мышцам, начинающимся от медиального надмыщелка плеча, за исключением локтевого сгибателя кисти. Отпрепарируйте эти ветви в количестве 4—5, последовательно отходящие к лучевому сгибателю кисти, длинной ладонной мышце, нижний нерв к круглому пронатору и несколько ветвей к поверхностному сгибателю пальцев, одна из которых отходит довольно низко, ниже прикрепления круглого пронатора на лучевой кости. На уровне локтевой складки от лучевой стороны срединного нерва берет начало *n. interosseus anterior*, проследите его ход вместе со срединным медиально от локтевой головки круглого пронатора. Оба эти нерва пересекают локтевую артерию спереди и следуют в бороздке между длинным сгибателем большого пальца и глубоким сгибателем пальцев. Выделите веточки срединного нерва к этим мышцам. В нижней трети предплечья он отдает лишь одну веточку — *r. cutaneus palmaris*, которая вначале прилежит к передней поверхности нерва, а затем выходит из-под собственной фасции под кожу немного выше запястья.

A. ulnaris в начальном отделе идет в медиальном направлении и сверху вниз под сухожильную дугу поверхностного сгибателя пальцев. На этом участке выделите три ее веточки: *a. recurrens ulnaris anterior*, *a. recurrens ulnaris posterior* — они часто начинаются общим стволом и *a. interossea*, которая делится на переднюю и заднюю, последняя уходит на тыл предплечья. От передней межкостной отходит *a. mediana*, сопровождающая срединный нерв. Отдав в проксимальной части описанные ветви, локтевая артерия подходит к локтевому нерву и идет вместе с ним спереди и латерально от него параллельно переднему краю локтевого сгибателя кисти, собственная фасция которого образует влагалище локтевого сосудисто-нервного пучка. Закончите удаление фасции, которое начали при препарировании мышцы. На протяжении выявите мышечные ветви локтевой артерии и в дистальной части ее *r. carpeus dorsalis*, которая уходит под локтевой сгибатель кисти, огибая локтевую кость, на дорзальную сторону.

Параллельно с локтевой артерией препарируется и локтевой нерв, начиная с того места, где он подходит к локтевой артерии. Вы увидите начальную часть пересеченной при отделении медиального лоскута анастомотической ветви между локтевым нервом и медиальным кожным нервом предплечья. В нижней трети предплечья от локтевого нерва берет начало довольно крупная *r. dorsalis n. ulnaris*, которая уходит под локтевой сгибатель кисти, окружает локтевую кость и идет на тыл предплечья. Наконец, немного выше предыдущей вы можете найти тонкую длинную веточку, сопровождающую локтевую артерию до самой кисти.

Препарирование глубоких образований локтевой ямки и предплечья. Последним этапом будет выявление мест фиксации уже отпрепарированных мышц, а также супинатора, квадратного пронатора и локтевого нерва с его ветвями в верхней трети предплечья (табл. VII).

Прикрепление двуглавой мышцы на бугристости лучевой кости выявляется между плечевой мышцей латерально и супинатором медиально. Посмотрите как бы наворачивание сухожилия на медиальную поверхность лучевой кости, вскройте слизистую сумку между сухожилием и

tuberositas radii, изолируйте прикрепление сухожилия на задней поверхности луча.

Место прикрепления плечевой мышцы выявляется путем выделения ее широкого сухожилия, прикрепляющегося к основанию венечного отростка локтевой кости. Между сухожилиями двуглавой мышцы латерально и плечевой медиально отпрепарируйте блестящую *chorda obliqua*, натянутую между бугорком венечного отростка локтевой кости и лучевой костью ниже *tuberositas radii*. Обратите внимание на расположенный ниже связки верхний край межкостной мембраны.

Далее отпрепарируйте места начала от латерального надмыщелка плеча и латерального края плечевой кости мышц переднелатеральной группы предплечья: плечелучевой, длинного и короткого лучевых разгибателей кисти. Отвернув их латерально увидим между ними и плечевой мышцей медиально переднюю поверхность плечелучевого сустава и ниже переднюю поверхность супинатора. Отпрепарируйте эту мышцу, идущую косо сверху вниз и латерально от проксимального лучелоктевого сустава до места прикрепления круглого пронатора. Позаботьтесь теперь сохранении глубокой ветви лучевого нерва, которая проходит сквозь супинатор.

Перейдите теперь к медиальному надмыщелку. Изолируйте друг от друга преимущественно искусственно места начала круглого пронатора, лучевого сгибателя кисти, длинной ладонной мышцы и плечевой головки локтевого сгибателя кисти. Рассеките три первых из этих мышц (табл. VII) сверху вниз и медиально, щадя локтевой нерв, который, окружая локтевую кость, направляется под плечевую головку локтевого сгибателя кисти и появляется на предплечье между этой мышцей медиально и глубоким сгибателем пальцев латерально. Выделите внимательно ветви, отходящие здесь от локтевого нерва. В первую очередь — это ветвь к локтевому сгибателю кисти, которая идет по его глубокой поверхности, и ниже — две ветви к глубокому сгибателю пальцев, они короткие и вступают в мышцу на ее передней поверхности. Поиски этих ветвей приведут к полному препарированию мышцы. Очистите ее переднюю поверхность от клетчатки, выделите места начала ее от передней и медиальной поверхности локтевой кости, межкостной перепонки и отдельные мышечные пучки начинающиеся от лучевой кости ниже ее бугристости. Четыре сухожилия, в которые переходит мышца, пересеките немного дистальнее пересеченных сухожилий поверхностного сгибателя пальцев. Пересеките таким же образом сухожилие длинного сгибателя большого пальца и отверните все сухожилия к запястью, а мышцы — кверху и тогда увидите межкостную перепонку и квадратный пронатор, волокна которого идут в поперечном направлении. Препарируя мышцу, постарайтесь сохранить у ее верхнего края межкостную артерию и веточку к мышце от межкостного нерва, а у нижнего края — конечную ветвь межкостной артерии. Закончите препарирование передней области предплечья, выявив места прикрепления плечелучевой мышцы над шиловидным отростком луча и сухожилия локтевого сгибателя кисти к гороховидной кости.

III. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ КИСТИ

Линии разрезов (табл. 1, А)

1. Первый разрез проводится в продольном направлении от середины поперечного разреза на запястье по средней линии ладони до конца III пальца (Г — Д). Им рассекается кожа и подкожная клетчатка до апоневроза.

2. Второй разрез — поперечный проводится через кожу и подкожную клетчатку по ладанно-пальцевой складке от лучевого до локтевого края ладони (з — и), он пересекает срединный разрез в точке «к».

3. Третьим разрезом рассекается только кожа в поперечном направлении от первого межпальцевого промежутка до средней линии (л — н).

4. Четвертый разрез проводится поперечно только через кожу, по переднелатеральной поверхности метакарпофалангеального сустава от латерального конца предыдущего разреза к лучевому краю первого пальца (н — м).

Препарирование лоскутов

При препарировании лоскутов необходимо щадить: в медиальном лоскуте — короткую ладонную мышцу и ее нервные веточки, в латеральном лоскуте — кожную ладонную ветвь срединного нерва (*r. palmaris n. mediani*). Постарайтесь также не повредить сосуды и нервы пальцев, выхо-

дящие через комиссуральные отверстия в межпальцевых промежутках.

Препарирование начните с медиального лоскута из точки «Г». Несмотря на то, что по линии срединного разреза рассечена и подкожная клетчатка, отделяйте кожу без клетчатки осторожными движениями острого остроконечного скальпеля, постепенно продвигаясь к локтевому краю лоскута, где вы встретите конечные разветвления кожных ветвей локтевого нерва и прикрепление к коже маленькой короткой ладонной мышцы. Отпрепарируйте нервные окончания и отогните лоскут (табл. VIII).

Препарирование латеральной стороны начните с дистального лоскута от угла «Л». Отслаивайте кожу вместе с подкожной клетчаткой, но не слишком близко к апоневрозу, помня о том, что здесь имеется два опасных участка: комиссуральное отверстие большого пальца и второго межпальцевого промежутка. Далее отпрепарируйте кожно-подкожный лоскут тенара, начиная с угла «Л» в направлении снизу вверх и латерально. При натягивании кожного лоскута напрягаются кожные ветви срединного нерва и определяются места их выхода из-под апоневроза: сделав насечки скальпелем в апоневрозе, вы сможете освободить верхние части указанных нервных веточек. Отпрепарировав лоскут до основания, не ослабляйте внимания, чтобы не повредить в области его латерального края кожную веточку лучевого нерва к тенару. Закончив препарирование кожных веточек, имейте в виду, что иногда лучевой нерв посылает 1—2 веточки под апоневроз к короткому абдуктору большого пальца.

Препарирование поверхностных образований

Короткая ладонная мышца расположена в проксимальной части подкожной клетчатки, покрывающей гипотенар; она имеет поперечно идущие волокна, которые могут быть выделены кончиком скальпеля до тонких фиброзных тяжей, фиксирующих мышцу к коже. В промежутках между мышечными волокнами найдите кожную ветвь локтевого нерва.

Удаление подкожной клетчатки ладони произведите изогнутыми ножницами Купера, держа их плоскость параллельно плоскости апоневроза. Подкожная клетчатка на ладони имеет особое строение: апоневроз посылает по направлению к коже соединительнотканые фиброзные тяжи, которые разделяют клетчатку на отдельные жировые ячейки. Поэтому удалить клетчатку в виде слоя не удастся, а приходится удалять ее отдельными фрагментами путем отсечения от апоневроза соединительнотканых тяжей. Обратите внимание на слабое развитие этого слоя в области тенара и значительную толщину у основания пальцев. Удалив подкожную клетчатку, выявите ладонный апоневроз, продольные волокна которого направляются к последним четырем пальцам, поперечные же предварительно перекрещиваются и также следуют на пальцы и в межпальцевые промежутки. Между продольными и поперечными волокнами имеются три так называемых комиссуральных отверстия, через которые подкожная жировая клетчатка сообщается с подапоневротической: крупные жировые комки выпячиваются через эти отверстия наружу. Возьмите желобоватый или пуговчатый зонд и с помощью его выделите из жира в центре комиссуральных отверстий собственные пальцевые сосуды и нервы, направляющиеся в форме буквы «У» к прилежащим друг к другу сторонам пальцев. Удалите скальпелем всю клетчатку, окружающую эти сосуды. Повторите подобную манипуляцию в первом межпальцевом промежутке, где, однако, комиссурального отверстия нет, но апоневроз становится тонким. Сделайте скальпелем отверстие в апоневрозе и выделите из клетчатки с помощью зонда собственные сосуды и нервы большого пальца.

Удалив клетчатку с ладонного апоневроза внимательно рассмотрите его строение. Он имеет треугольную форму и начинается своей вершиной от сухожилия длинной ладонной мышцы. Поверхность апоневроза белая и блестящая, представляет собой плотное веерообразное сухожилие, укрепляющее ладонную впадину. С помощью скальпеля можно выявить строение апоневроза, как бы сотканного из продольных и поперечных (более редких) волокон. Боковые края апоневроза ограничивают его от мышечных групп большого пальца латерально и мизинца — медиально. Выявите хотя бы на одном пальце форму фиксации продольных фиброзных пучков апоневроза, которые расходясь затем охватывают пястно-фаланговые суставы. Обратите внимание что области тенара и гипотенара покрывает тонкая, нежная просвечивающая собственная фасция, которая резко контрастирует с ладонным апоневрозом.

Прежде чем продолжать препарирование, изучите поперечный распил кисти, проведенный немного дистальнее оснований пястных костей. Рассмотрите внимательно три мышечно-фасциальных ложа кисти. Латерально в ложе тенара лежат четыре короткие мышцы: короткая

мышца, отводящая большой палец кисти; короткий сгибатель большого пальца кисти; мышца, противопоставляющая большой палец кисти, и мышца, приводящая большой палец кисти. Между двумя — поверхностной и глубокой — головками короткого сгибателя большого пальца кисти проходит в собственном синовиальном влагалище сухожилие длинного сгибателя большого пальца кисти. Медиально в ложе гипотенара лежат три короткие мышцы: мышца, отводящая мизинец; короткий сгибатель мизинца и мышца, противопоставляющая мизинец. Между двумя боковыми мышечными ложами расположено среднее ложе ладони, которое содержит четыре сухожилия поверхностного сгибателя пальцев и четыре сухожилия глубокого сгибателя пальцев, а также срединный нерв. Сухожилия сгибателей окружены локтевой синовиальной сумкой. Над сухожилиями в среднем ложе располагается поверхностная артериальная ладонная дуга и локтевой нерв, под сухожилиями лежит глубокая артериальная ладонная дуга и глубокая ладонная ветвь локтевого нерва. Медиальная фасциальная перегородка, отграничивающая ложе гипотенара, идет от медиального края ладонного апоневроза к пятой пястной кости. Латеральная межмышечная перегородка, отграничивающая ложе тенара, идет от латерального края ладонного апоневроза к третьей пястной кости.

Препарирование ладонного апоневроза. Ладонный апоневроз пересекается у вершины, по боковым сторонам и у основания пальцев. Разрезы надо проводить по желобоватому зонду (табл. VIII). Начните с поперечного разреза у вершины апоневроза. Введите в это отверстие желобоватый зонд под апоневроз вдоль его лучевого края, приподнимите зондом апоневроз и осторожно разрежьте его. Не повредите двигательную ветвь срединного нерва. Рассеките апоневроз таким же образом с локтевой стороны, сохранив лоскуток короткой ладонной мышцы. Благодаря боковым разрезам можно приподнять апоневроз и тогда тонким остроконечным скальпелем, держа его лезвие параллельно плоскости апоневроза, отсекайте от него в направлении сверху вниз фасциальные перегородки, отделяющие мышцы тенара и гипотенара. По мере пересечения перегородок апоневроз становится более подвижным, что позволяет поднять его проксимальную часть. Когда обе перегородки будут пересечены, апоневроз можно откинуть к пальцам. Но чтобы облегчить последующее препарирование, можно пересечь места прикрепления апоневроза к основаниям пальцев.

Рассечение и удаление фасции тенара надо производить очень осторожно, чтобы не повредить здесь два важных образования: у медиального края — двигательную ветвь срединного нерва и на передней поверхности — поверхностную ладонную ветвь лучевой артерии, которая участвует в образовании поверхностной ладонной дуги. Фасция рассекается и удаляется в латеральном направлении и от пальца к основанию ладони.

Рассечение и удаление фасции гипотенара начните с отгибания на медиальном лоскуте короткой ладонной мышцы (табл. IX), выявляя при этом иннервирующие ее и подходящие к ней из глубины тонкие веточки локтевого нерва. Мышцу отгибайте осторожно и не полностью, чтобы не оторвать ее нервные веточки. Удаляйте фасцию гипотенара от основания ладони дистально и снаружи внутрь, все время осторожно, чтобы не повредить глубже лежащие локтевую артерию и ветви локтевого нерва.

Препарирование подапоневротических образований рекомендуется проводить в такой последовательности: поверхностные сосуды, *retinaculum flexorum*, поверхностные мышцы тенара, нервы, сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев.

Препарирование поверхностных сосудов, поверхностной артериальной дуги и ее ветвей (табл. IX). На уровне запястья *a. ulnaris* проходит в фиброзном канале вместе с локтевым нервом. Поверх его проходит к гороховидной кости сухожилие локтевого сгибателя кисти. Дистальнее гороховидной кости изолируйте локтевую артерию, которая располагается здесь поверхностно, прикрытая тонкой фасцией. Артерию всегда сопровождает поверхностная ладонная ветвь локтевого нерва, а далее — его глубокая ветвь. На протяжении этого отрезка находят ладонную запястную ветвь локтевой артерии — *r. carpeus palmaris*, которая идет по нижнему краю квадратного пронатора. У основания ладони изолируйте отходящую от медиальной стороны локтевой артерии ветвь, погружающуюся в мышцы гипотенара. Под крючком крючковидной кости можно увидеть начало глубокой ладонной ветви локтевой артерии — *r. palmaris profundus*, проходящей вглубь через поверхностную головку короткого сгибателя мизинца. Следуйте затем по изгибу локтевой артерии, которая довольно часто самостоятельно образует поверхностную ладонную дугу. Выделяйте дугу очень осторожно, т.к. на ее глубокой поверхности надо найти и сохранить анастомотическую ветвь между срединным и локтевым нервами.

Препарирование лучевой артерии на предплечье мы закончили в нижней его трети, где она огибает латеральный край запястья и уходит на тыльную сторону. В данном месте от нее отходит маленькая веточка — *r. carpeus palmaris*, аналогичная таковой, отходящей на этом же уровне от локтевой артерии. Ниже, на уровне шиловидного отростка лучевой кости берет начало *r. palmaris superficialis*, участвующая в образовании поверхностной ладонной дуги. Иногда эта поверхностная ветвь ныряет в короткую мышцу, отводящую большой палец, и появляется медиально от нее. Однако она не всегда соединяется с локтевой артерией для образования поверхностной дуги. Далее отпрепарируйте, отходящие от поверхностной ладонной дуги, общие пальцевые артерии, которые в количестве 4 или 5, анастомозируя с ладонными пястными ветвями, переходят в собственные пальцевые. Препарировать их трудно, т.к. они часто тонки и прикрыты соответствующими нервами, поэтому препарирование их можно будет произвести позднее.

Перейдите затем к препарированию удерживателя сгибателей — *retinaculum flexorum*. Очистите тупоконечными ножницами от фасции его переднюю поверхность, верхний и нижний края. Обратите внимание, что собственная фасция предплечья над ним утолщена за счет поперечных волокон и срастается с верхним краем удерживателя сухожилий между ладьевидной костью латерально и гороховидной костью медиально. Нижний его край плотный, несколько вогнутый кверху, натянут между трапецией и крючковидной костью и четко вырисовывается над ладонным желобом. Выделяя его, помните о ветвях срединного нерва, который разделился несколько выше под *retinaculum flexorum*. Его волокна как бы продолжают в сухожилия мышц тенара и гипотенара, являясь для них местом фиксации. После оголения *retinaculum flexorum* рассеките его поперек по средней линии и, отвернув в стороны лоскуты, осмотрите боковые стенки запястного канала.

Далее начните препарирование поверхностных мышц тенара. Под фасцией лежит *m. abductor pollicis brevis*. Изолируя эту мышцу, помните, что по лучевому краю ее проходит веточка лучевого нерва, а по локтевому — срединного нерва. Сохраните также поверхностную ладонную ветвь лучевой артерии. Отпрепарируйте мышцу до места ее прикрепления к латеральному бугорку основания первой фаланги большого пальца. Пройдите желобоватым зондом под мышцу и рассеките ее поперечно на границе дистальной и средней трети, лоскуты мышцы отогните кверху и книзу.

Затем отпрепарируйте *m. opponens pollicis*, освободив место его прикрепления на первой пястной кости в латеральном направлении, следуя ходу его поперечно расположенных волокон.

Далее перейдите к поверхностной головке короткого сгибателя большого пальца (*m. flexor pollicis brevis*), расположенной на медиальном крае мышцы, противопоставляющей большой палец. Поверхностная головка идет в продольном направлении и вместе с глубокой головкой присоединяется к латеральной сесамовидной кости и латеральному бугорку основания первой фаланги большого пальца. Не пытайтесь изолировать места начала описанных трех мышц тенара на запястье. Позаботьтесь о сохранении нервов, подходящих к верхней части передней поверхности мышцы, противопоставляющей большой палец, и верхней поверхности короткого сгибателя большого пальца.

Препарирование подапоневротических нервов

Срединный нерв и его ветви. Поднимите *n. medianus* с помощью зонда или толстой, подведенной под него лигатуры в нижней трети предплечья между сухожилиями длинного сгибателя большого пальца латерально и поверхностного сгибателя пальцев снутри. Следуя по нерву в дистальном направлении, увидите, что он делится в запястном канале на конечные ветви. Иногда нерв сначала делится на две — латеральную и медиальную ветви, которые и дают начало его конечным ветвям.

а) Мышечная ветвь (*r. muscularis, n. mediani*) берет начало на лучевой стороне передней поверхности срединного нерва, лежит на лучевой стенке запястного канала, выходя из него дугообразно изгибается и подходит к мышцам тенара, иногда разделяясь на три ветви до вступления в мышцу, иногда — после. С этими ветвями вы уже встречались, препарировав мышцы. Иногда короткая отводящая мышца и противопоставляющая получают иннервацию от одной веточки. Препарировать веточки надо тонким остроконечным скальпелем и не проникайте глубоко в мышцу.

б) Кнутри от мышечной ветви располагаются латеральная и медиальная собственные ладонные ветви большого пальца (*nn. digitales palmares proprii*). Иногда они могут начинаться общим стволом, а потом уже делятся. Расположены на локтевой стороне тенара, препарироваться свободно.

в) Латеральный собственный ладонный нерв второго пальца препарируется осторожно от самого своего начала. Он следует по латеральной поверхности сухожилия поверхностного сгибателя пальца и по медиальной стороне первой червеобразной мышцы, к которой отдает тонкую короткую веточку, которую надо сохранить. У основания пальца на латеральной стороне нерва берет начало тыльная веточка средней фаланги, которая, окружая палец, проходит латерально от собственной пальцевой артерии.

г) Медиальный собственный ладонный нерв второго пальца и латеральный собственный ладонный нерв третьего пальца препарируются таким же образом вдоль латерального края сухожилия сгибателей среднего пальца. Уровень бифуркации нерва варьирует. От него или от собственного латерального ладонного нерва третьего пальца отходит веточка ко второй червеобразной мышце.

д) Собственный ладонный латеральный нерв среднего пальца и собственный ладонный медиальный нерв четвертого пальца должны быть отпрепарированы в своем начальном отрезке очень осторожно, т.к. от этого места отходит к локтевому нерву анастомотическая веточка, которая variabelна в расположении и часто скрыта поверхностной артериальной дугой.

Заметьте, что поверхностная дуга перекрывает общие пальцевые нервы, в то время как собственные пальцевые нервы располагаются впереди от артерий.

Локтевой нерв. Приподнимите ствол нерва в нижней трети предплечья, проследите еще раз ход его вместе с локтевой артерией в канале, образованном удерживателем сгибателей в глубине и поперечной связкой запястья (утолщенная собственная фасция) спереди, с лучевой стороны гороховидной кости. Выйдя на ладонь локтевой нерв делится на две ветви. Глубокая ветвь (двигательная) лежит между гороховидной костью латерально и крючком крючковидной кости медиально, уходит под поверхностную ветвь и исчезает между местами прикрепления мышцы, отводящей мизинец медиально и его короткого сгибателя латерально. Поверхностная ветвь локтевого нерва почти сразу делится на медиальную и латеральную. Проследите сначала ход медиальной ветви вдоль латерального края мышцы, отводящей мизинец. Вначале она идет медиально, затем впереди от сопровождающей ее соответствующей пальцевой артерии. По ходу первой ветви вы снова встретитесь с ее кожной веточкой, которая уже отпрепарирована в медиальном кожном лоскуте, а также с веточками, которые она посылает к короткой ладонной мышце и заканчивается собственным ладонным нервом V пальца, идущим по его медиальной стороне. Препарируйте затем латеральную ветвь, более крупную, чем предыдущая. Сначала она сопровождает локтевую артерию по ее медиальной стороне, затем IV общую пальцевую артерию. Вспомните, что именно к этой ветви подходит в ее начальной части анастомоз от срединного нерва. В четвертом межпальцевом промежутке ветвь делится на собственные ладонные пальцевые ветви к прилежащим сторонам IV и V пальцев.

Препарирование сухожилий поверхностного сгибателя пальцев. Препарирование начинаем с пальцев. Чтобы не повторяться, мы опишем препарирование только среднего пальца, но студент должен отпрепарировать их все. Подкожная жировая клетчатка пальцев разделена на отдельные ячейки фиброзными перемышками, которые с одной стороны сращены с кожей, а с другой — с фиброзными влагалищами сухожилий. Отделите в стороны от средней линии кожно-подкожные лоскуты, в которых отпрепарировать собственные ладонные пальцевые сосуды и нервы. Затем выделите на боковых сторонах пальцев места прикрепления червеобразных мышц и приступайте к изолированию фиброзных каналов сухожилий, их прикреплений по бокам костных фаланг, связей с продольными тяжами ладонного апоневроза и с поперечными пластинками в области ладонно-пальцевых складок. Обратите внимание на продольное направление волокон фиброзных футляров в области фаланг и косое — в области суставов. Здесь футляры менее прочны т.к. через щели между их волокнами вглубь проникает подкожная жировая ткань и кровеносные сосуды к суставам и сухожилиям. Наконец изолируйте фиброзный футляр на основании концевой фаланги, где прикрепляется конец сухожилия глубокого сгибателя пальца. Чтобы лучше выявить синовиальные влагалища сухожилий сгибателей пальцев, следует предварительно ввести в их просвет с помощью шприца жидкость, подкрашенную метиленовой синькой. Захватывая на предплечье ранее уже пересеченные каждое сухожилие в отдельности, препарировать в дистальном направлении по ходу запястного канала, предварительно вскрыв соответствующие синовиальные влагалища, которые прерываются на середине ладони для II, III и IV пальцев и снова возникают на уровне соответствующих пястно-фаланговых суставов. Синовиальные влагалища длинных сгибателей I и V

пальцев продолжают от предплечья до ногтевой фаланги, причем синовиальное влагалище сгибателей V пальца, расширяясь, в проксимальной части ладони и запястном канале охватывает также и сухожилия сгибателей IV, III и II пальцев, распространяясь с ними на предплечье в клетчаточное пространство Парона—Пирогова, образуя так называемую локтевую синовиальную сумку. А синовиальное влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца на протяжении от концевой фаланги до клетчаточного пространства Парона—Пирогова носит название лучевой синовиальной сумки. Выделяя каждое сухожилие последовательно, вскрывайте его синовиальное влагалище до концевой фаланги. Извлекая осторожно из влагалища сухожилие, убедитесь, что оно фиксировано в глубине синовиального влагалища тонкими соединительноткаными перемычками — брыжеечками сухожилия (mesotenon), через которые к сухожилию подходят питающие сосуды. Затем отпрепарируйте на боковых сторонах средней фаланги ножки сухожилия поверхностного сгибателя, между которыми увидите сухожилие глубокого сгибателя пальца, которое отпрепарируйте до конца ногтевой фаланги.

На этом вы заканчиваете препарирование поверхностных образований ладони. Далее остается отпрепарировать сухожилия глубокого сгибателя пальцев, червеобразные мышцы, оставшиеся мышцы тенара и гипотенара, глубокую ветвь локтевого нерва, глубокую артериальную ладонную дугу и ладонные межкостные мышцы.

Препарирование сухожилий глубокого сгибателя пальцев и червеобразных мышц (табл. X). Препарируя одно за другим сухожилия глубокого сгибателя пальцев, одновременно отпрепарируйте начинающиеся на них четыре червеобразные мышцы: две первые — от латеральной поверхности сухожилий II и III пальцев, две вторые — от прилежащих друг к другу поверхностей сухожилий III, IV и V пальцев. Препарирование червеобразных мышц надо провести медленно и внимательно. Откидывание сухожилия в сторону пальца надо делать осторожно и только после того как будут найдены нервные веточки червеобразных мышц. Первые две — от срединного нерва — уже найдены, отыщите их окончания. К двум последним червеобразным мышцам идут тонкие и нежные веточки от глубокой ветви локтевого нерва. Проследите каждую червеобразную мышцу по направлению к основанию пальца. Обратите внимание, что они начинаются в глубине, затем идут к поверхности и заканчиваются сухожилиями. Проходя по фаланге пальца, они пересекаются собственными пальцевыми сосудами и нервами. Сухожилие глубокого сгибателя пальца препарируется, до концевой фаланги и вытягивается дистально в щель между двумя ножками сухожилия поверхностного сгибателя, фиксированными на средней фаланге. Сухожилие длинного сгибателя большого пальца препарируется в дистальном направлении: в запястном канале, затем в пространстве между поверхностной и глубокой головками короткого сгибателя большого пальца до места прикрепления на основании ногтевой фаланги. Также откидывается дистально, как и другие сухожилия.

Препарирование глубоких мышц тенара. Рассмотрите внимательно прикрепление короткой мышцы, отводящей большой палец, на ладьевидной кости, мышцы, противопоставляющей большой палец, и короткого сгибателя — на трапеции. Рассеките поверхностную головку короткого сгибателя большого пальца (табл. IX) дистальнее веточки от срединного нерва, что облегчит препарирование глубокой головки этой мышцы, начинающейся от трапеции, трапециевидной кости, фасции лучевого сгибателя кисти и прикрепляющейся к медиальной сесамовидной кости локтевой стороны основания первой фаланги большого пальца. Препарируя короткий сгибатель большого пальца, попытайтесь найти, хотя это и трудно, пространство, отделяющее глубокую головку этой мышцы от косой головки мышцы, приводящей большой палец. Препарируйте последнюю разъединяя веерообразно развернутую ее поверхность на две головки, — одна из которых (поперечная) начинается от переднего края третьей пястной кости, а другая (косая) — от трапеции и головчатой кости, и прикрепляется к медиальной сесамовидной кости сустава большого пальца и основной фаланге. Препарирование должно быть осторожным, чтобы избежать повреждения глубоких сосудов и нервов ладонной впадины.

Препарирование мышц гипотенара (табл. X). Отпрепарируйте окончательно мышцу, отводящую мизинец: выделите волокна, которые берут начало от гороховидной кости и найдите около кости нервную веточку, которую посылает в мышцу глубокая ветвь локтевого нерва от своей начальной части. Затем пересеките мышцу поперечно на границе средней и дистальной трети и отверните в стороны ее концы. Найдите короткий сгибатель мизинца, отпрепарируйте его начало от крючка крючковидной кости и удерживателя сгибателей, выделяя мышцу в дистальном направ-

лении, постарайтесь сохранить на ее внутренней поверхности веточку от глубокой ветви локтевого нерва. Отпрепарируйте затем место фиксации мышцы вместе с коротким сгибателем на медиальном бугорке основной фаланги мизинца. И, наконец, отпрепарируйте мышцу, противопоставляющую мизинец. Она лежит под двумя предыдущими и натянута от крючка крючковидной кости, где ее волокна сплетаются с коротким сгибателем, до медиальной поверхности V пястной кости. Нерв, отходящий от глубокой ветви локтевого нерва, вступает в мышцу в том месте, где эта ветвь погружается в ладонную впадину.

Препарирование глубокой ветви локтевого нерва, глубокой ладонной артериальной дуги и ладонных межкостных мышц. Не рекомендуется пересекать и смещать нервы и сосуды, находящиеся на дне ладонной впадины с целью сохранения препарата для демонстрации другим студентам и на зачете.

Вооружившись остроконечным скальпелем, проследите ход глубокой ветви локтевого нерва, которая покрыта глубоким листком собственной фасции ладони. Начало глубокой ветви находится ниже крючковидной кости. Не натягивайте нерв сильно, т.к. отходящие от него веточки тонки и легко обрываются. Выделите начальную часть ветви, осторожно рассекая скальпелем мышцу, противопоставляющую мизинец. Эта мышца прикрывает нерв и в этом месте от него отходят веточки к мышцам гипотенара. Следуя по ходу нерва, отпрепарируйте сначала идущую параллельно ему веточку локтевой артерии к мышцам гипотенара, затем перейдите к глубокой ладонной ветви локтевой артерии, которая пересекает полностью начало мышцы, противопоставляющей мизинец дистальнее глубокой ладонной ветви локтевого нерва, т.е. ближе к основаниям пальцев. Также как и нерв, артерия погружается в ладонную впадину, покрытая глубоким листком собственной фасции. Нерв и артерию препарируют, последовательно освобождая из-под фасции. Следуйте сначала по ходу нерва, который в виде дуги лежит впереди сосудов, и ищите его веточки, наиболее значительными из которых являются пястные в количестве 4—5. Область эта узкая и глубокая, поэтому работать здесь неудобно. Каждая из указанных веточек проникает в межкостный промежуток и иннервирует сначала ладонные межкостные, затем тыльные межкостные мышцы. Не забудьте, что две первые веточки иннервируют третью и четвертую червеобразные мышцы. На уровне третьей пястной кости, когда глубокая ветвь локтевого нерва уже истонченная достигает места прикрепления мышцы, приводящей большой палец, она вступает под эту мышцу и исчезает. Если нерв немного подтянуть и сделать разрез мышц, то можно увидеть распространение его в аддукторе, в глубокой головке короткого сгибателя большого пальца и выделить нервные веточки II и I межкостных промежутков.

Глубокая ладонная дуга представляет собой анастомоз конец-в-конец лучевой артерии с глубокой ладонной ветвью локтевой артерии. Лучевая артерия проникает с тыла кисти на ладонь через I межпястный промежуток и скрывается под косой головкой аддуктора большого пальца. Эту мышцу надо пересечь, чтобы обнаружить под ней артерию. Глубокая артериальная ладонная дуга, лежащая на средней части пястных костей, отдает очень тонкие пястные ладонные ветви, которые практически отпрепарировать невозможно. Эти веточки следуют по II, III и IV межпястным промежуткам и в конце их анастомозируют с общими ладонными пальцевыми артериями. В задней части пястных ветвей имеются перфорирующие веточки, идущие на тыл кисти. Иногда от участка лучевой артерии, находящегося под мышцей, приводящей большой палец, могут отходить собственные пальцевые артерии большого и II пальцев.

Ладонные межкостные мышцы. Работа в глубине ладони заканчивается препарированием ладонных межкостных мышц. Они в количестве трех начинаются на стороне пястной кости, которая направлена к срединной линии кисти: I — на локтевой поверхности II метакарпальной кости, II и III — на лучевой стороне IV и V метакарпальных костей. Следуя по их сухожилиям, вы увидите, что они прикрепляются к тыльному сухожильному растяжению разгибателя на основании II, IV и V пальцев.

IV. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЗАДНЕЙ ОБЛАСТИ НАДПЛЕЧЬЯ И ПЛЕЧА

Линии разрезов (табл. I, Б)

1. Первый разрез (линия а — б) — вертикальный проводится параллельно медиальному краю лопатки, отступя от него на 2 см кнутри от нижнего угла лопатки и не доходя 4 см до его верхнего края. Рассекаются кожа и подкожная клетчатка.

2. Второй разрез (линия в — г) — проводится в поперечном направлении от внутреннего к наружному краю плеча и является продолжением соответствующей поперечной линии разреза на передней поверхности плеча, проведенной на 4 поперечных пальца выше локтевой складки. Этим разрезом рассекается только кожа.

3. Третий разрез (линия А — Б) соединяет два предыдущих. Начинается от точки (А), расположенной на границе между нижней и средней третью длины медиального края лопатки, идет латерально и вверх, не доходя на I поперечный палец до выступа акромиального отростка, отсюда в виде дуги достигает средней линии конечности и следует по ней до середины линии «в — г» в нижней трети плеча. Этим разрезом рассекаются кожа и подкожная клетчатка.

Препарирование кожных лоскутов

Вспомните поверхностные образования данной области, которые следует сохранить при отделении лоскутов. В верхнем лоскуте (аАБв) это — nn. supraclaviculares laterales (posteriores) шейного сплетения в верхней его части и n. cutaneus brachii posterior (латеральная ветвь) в нижней части. В нижнем лоскуте (бАБг) распространяются также два кожных нерва: n. cutaneus brachii lateralis и ниже — n. cutaneus brachii posterior (медиальная его ветвь).

Препарирование верхнего (латерального) лоскута начинайте с угла «А». Кожа толстая, плотная в лопаточной области отделяется вместе с подкожной жировой клетчаткой от собственной фасции, покрывающей трапециевидную, подостную, дельтовидную, надостную мышцы. Выявите акромиальный отросток лопатки, лопаточную ость, над которой найдете идущие косо вниз и наружу латеральные (задние) надключичные нервы шейного сплетения. Отделяя осторожно лоскут на плече, подумайте о заднем кожном нерве плеча: он прободает собственную фасцию и выходит под кожу ниже прикрепления дельтовидной мышцы, отдает ветви вверх в дельтовидную область и вниз — на плечо. Дистальный поперечный разрез кожи не должен их повредить.

Препарирование нижнего (медиального) лоскута также начните с угла «А» в направлении сверху вниз и латерально. Отделяя кожу вместе с подкожной клетчаткой, будьте осторожны в области заднего края дельтовидной мышцы, где по середине его длины выходит под кожу латеральный кожный нерв плеча. Его ветви сопровождают сосуды. Если нерв мешает отделению лоскута, то пересеките его на расстоянии 1 см от места выхода из-под фасции. По мере отделения лоскута выявляется рельеф длинной головки трехглавой мышцы плеча, на поверхности которой в верхней трети выходят из-под фасции веточки заднего кожного нерва плеча. Отвернув отпрепарированные лоскуты (табл. XI), вы сможете осмотреть рельеф лопаточной области, задней части дельтовидной и задней части верхних двух третей плеча. Обследуйте пальцем лопаточную ость и акромион. Обратите внимание, что трапециевидная мышца берет начало от плоской площадки на медиальной стороне лопаточной ости и от ее верхнего края. Дельтовидная мышца начинается от нижнего края ости и акромиального отростка, задний выпуклый ее край пересекает подостную, малую круглую мышцу и верхнюю часть трехглавой. В нижней части отпрепарированной области вы видите рельеф широчайшей мышцы спины и большой круглой, сухожилия которых, направляясь к плечу, скрываются под длинной головкой трехглавой мышцы и которые вместе с ней образуют угол, где лежит медиальная ветвь заднего кожного нерва плеча.

Обратите внимание на различие в строении собственной фасции. В местах фиксации к ней трапециевидной и дельтовидной мышц она блестящая, плотная, эластичная. В других местах она тонка и прозрачна. У маломускулистого субъекта можно видеть под длинной головкой трехглавой мышцы просвечивающие сквозь фасцию огибающие лопатку сосуды, выходящие сюда через трехстороннее отверстие.

Препарирование поверхностных образований

Препарирование трапециевидной мышцы начните с удаления собственной фасции мышцы в области надостной ямки. Рассеките мышцу в поперечном к ходу ее волокон направлении на уровне между апоневротической и мышечной частью таким образом, чтобы ее апоневроз остался на лопаточной ости. Отведите мышцу медиально. Удалите жировую клетчатку, покрывающую апоневроз подостной мышцы. Обратите внимание на артерии и вены, часто довольно крупные, которые ее пересекают — поверхностные ветви надлопаточных и подлопаточных сосудов. Перейдите затем к препарированию дельтовидной мышцы.

Дельтовидная мышца, ее нервы и сосуды. Удаление собственной фасции производится

параллельно ходу мышечных волокон и отнимает много времени, т.к. фасция тонка и глубоко проникает между отдельными группами мышечных волокон. Обратите внимание, что на лопаточной ости волокна сухожилия дельтовидной мышцы продолжают в таковые трапецевидной мышцы.

Освободив дельтовидную мышцу от фасции, рассеките ее поперек хода волокон, отступя на 2 см от места прикрепления на лопаточной ости и акромиальном отростке (табл. XI). Отвернув мышцу латерально и вниз, можно осмотреть ее глубокую поверхность. Обратите внимание на обильное распространение в поддельтовидном пространстве задних, окружающих плечевую кость сосудов и подмышечного нерва, тщательно их отпрепарируйте на поверхности мышцы, удалите глубокий листок дельтовидной фасции, чтобы четко показать распространение сосудов и нервов. Затем полностью освободите от клетчатки четырехстороннее отверстие и аккуратно отпрепарируйте выходящие из него *n.axillaris et a.circumflexa humeri posterior* приблизительно на уровне 5 см ниже *lig.coracoacromiale*. В процессе этого препарирования позаботьтесь не пересечь нервную веточку к малой круглой мышце. Найдите также в этой точке культю латерального кожного нерва плеча, дистальную часть которого вы отсекли, препарировав кожный лоскут.

Препарирование глубоких образований

Надостная ямка (табл. XII). Для облегчения ее препарирования распилите осторожно пилой латеральную часть лопаточной ости (пунктирная линия, табл. XI) в точке, где она истончается и нависает над плечевым суставом. Удалите латеральную часть надостного апоневроза, где он тонок и легко расщепляется и оставьте медиальную его часть, где он прочен и крепко фиксирован к лопаточной ости и краям лопатки.

Отпрепарируйте затем надостную мышцу до места ее прикрепления к верхней фасетке большого бугра плечевой кости. Рассеките ее сухожилие в 2 см от места прикрепления на плече, постарайтесь при этом не вскрыть полость плечевого сустава. Приподнимите осторожно мышцу насколько это позволит фиксация ее волокон к кости надостной ямки. Таким образом выявятся надлопаточные сосуды и нерв, которые проникают в надостную ямку через лопаточную вырезку, обычно имеющую вид отверстия (вырезку ограничивает сверху *lig.transversum scapulae superius*). Нерв проходит под связкой, т.е. через отверстие, а артерия выше связки. Отпрепарируйте *n.suprascapularis*, который проникает в мышцу через ее глубокую поверхность и проследите сосудистые ветви, часть из которых идет в мышцу, в то время как другие направляются навстречу с ветвями подлопаточной артерии. Оставьте эти ветви в том месте, где они переходят в подостную ямку. Позже вы к ним вернетесь.

Подостная ямка. Апоневроз подостной ямки вместе с лопаткой образует костно-фиброзное влагалище для подостной мышцы, апоневроз более плотен с внутренней стороны. Удалите верхнюю и латеральную части подостного апоневроза, находящегося в контакте с конечными отделами подостной и малой круглой мышц. Отпрепарируйте от плеча до лопатки эти две мышцы, чтобы выявить щель между их сухожилиями. Не забывайте, что обе эти мышцы сращены и находятся в одном подостном костно-фиброзном ложе. Но их сухожилия в месте фиксации к большому бугру плечевой кости довольно легко разъединить.

Сухожилие подостной мышцы рассеките в 2 см от места прикрепления на плече. Мышцу осторожно поднимите глубокой поверхностью кверху. Таким образом выявите сосуды и надлопаточный нерв в месте их прохождения под лопаточной остью, что позволит отпрепарировать их мышечные ветви и ветви, идущие к углу лопатки, где они соединяются с конечными ветвями подлопаточной артерии.

Трехстороннее отверстие. Нижний край малой круглой мышцы изолируйте сверху вниз (ее нерв выявлен ранее). Ниже малой круглой мышцы отпрепарируйте большую круглую, она имеет собственную фасцию, которая легко удаляется. Чтобы облегчить ее удаление, отодвиньте широчайшую мышцу спины, которая прикрывает часть большой круглой.

Отпрепарируйте далее длинную головку трехглавой мышцы в том месте, где она пересекает обе круглые мышцы. Таким образом выявляется трехстороннее отверстие, с которым вы встречались, препарировав заднюю стенку подмышечной ямки. Оно ограничено сверху малой круглой мышцей, снизу — большой круглой и латерально — длинной головкой трехглавой мышцы. Отпрепарируйте внимательно в этом отверстии артерию, огибающую лопатку (ветвь подлопаточной артерии), и вены, ее сопровождающие. Артерия имеет извилистую форму.

Затем закончите препарирование **четырёхстороннего отверстия**, с которым встречались при препарировании задней стенки подмышечной ямки. Это отверстие находится латерально от трёхстороннего. Сверху и снизу оно ограничено теми же мышцами, что и трёхстороннее, медиально — длинной головкой трёхглавой мышцы, латерально — хирургической шейкой плечевой кости. Закончите, если это не было сделано ранее, препарирование проходящих через четырёхстороннее отверстие подмышечного нерва и задней, огибающей плечевую кость, артерии. Найдите на этом уровне ее довольно крупную ветвь, которую она посылает к длинной головке трёхглавой мышцы плеча и которая анастомозирует на плече с ветвью глубокой артерии плеча.

Задняя область плеча (табл. XII)

Тщательно ощупайте три головки трёхглавой мышцы плеча. Закончите их препарирование. С обеих сторон латеральной и медиальной головок мышцы выявите мощные фасциальные межмышечные перегородки. Затем перейдите к следующему этапу препарирования.

Пересечение сухожилий широчайшей мышцы спины и большой круглой мышцы. Ствол лучевого нерва и его ветви не могут быть отпрепарированы без предварительного пересечения мышц. Начните с очень осторожного пересечения сухожилий широчайшей мышцы спины и большой круглой. Пересечь их надо на уровне соприкосновения с передней поверхностью длинной головки трёхглавой мышцы плеча. Разрез сделайте перпендикулярно ходу волокон. Приподняв рассеченные сухожилия, откроете вход в *canalis humeromuscularis*.

Пересечение латеральной головки трёхглавой мышцы плеча. Предыдущий разрез недостаточен, его надо дополнить пересечением латеральной головки трёхглавой мышцы. Для этого найдите в качестве ориентира отпрепарированный в латеральном лоскуте задний кожный нерв плеча и, начиная от него, осторожными движениями пересеките мышцу соответственно пунктирной линии, указанной на табл. XI. Разрез проведите косо сверху вниз и латерально, медленно и осторожно, чтобы не повредить сосуды и нервы. Ни на минуту не теряйте из виду кожную ветвь и в ходе препаровки дойдите до ее начала. Такое рассечение латеральной головки трёхглавой мышцы плеча на две части дает доступ к борозде лучевого нерва по всей ее длине. Отверните верхнюю часть рассеченной мышцы вверх и латерально к дельтовидной мышце, а нижнюю часть вниз и медиально в сторону длинной головки трёхглавой мышцы. Таким образом откроется верхняя часть медиальной головки и можно будет приступить к препарированию лучевого нерва и сосудов, которые его сопровождают.

Препарирование лучевого нерва и глубокой артерии плеча. Начиная с уровня пересеченных сухожилий широчайшей мышцы спины и большой круглой, препарирование лучевого нерва должно быть осторожным, т.к. в своей верхней части он отдает большинство ветвей. Здесь вы увидите 1—2 ветви к длинной головке трёхглавой мышцы плеча, начало которых уже было встречено ранее при изучении глубоких образований передней области плеча. По медиальному краю медиальной головки трёхглавой мышцы плеча идет возвратная ветвь к плечевому суставу. Найдите также начало кожной ветви, которое уже было отпрепарировано с медиальным кожным лоскутом, проследите ветвь от возникновения до прободения ею собственной фасции.

В той части лучевого нерва, которая огибает плечевую кость, от ствола нерва отходят многочисленные ветви к трёхглавой, локтевой мышцам, к коже. Они вариабельны и могут отходить общими стволами и по отдельности. Можно проследить ход этих ветвей в глубине мышцы: для этого слегка потягивая за нерв, рассеките мышцу между волокнами и увидите распространение нерва в мышце на ту или иную глубину.

Препарируя последовательно ветви лучевого нерва, дойдите до латеральной двуглавой борозды в нижней трети плеча, где нерв становится поверхностным и ветвей больше не отдает. Здесь к нему подходит *a. profunda brachii*: сначала она располагается медиально, потом кзади от нерва, т.е. поверхностно по отношению к препарированному. Затем она переходит наружу. В области перекреста ее с лучевым нервом выделите мышечные ветви и ветвь, которая идет в обратном направлении, достигая задней артерии, огибающей плечевую кость.

На этом закончите препарирование проксимального сегмента задней области верхней конечности. Восстановите положение сосудов, нервов и пересеченных мышц в их естественном положении.

V. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ И ПРЕДПЛЕЧЬЯ

Линии разрезов (табл. I, Б)

1. Первый разрез (линия в — г) соответствует нижнему горизонтальному разрезу предыдущего сегмента. Рассекается только кожа.
2. Второй разрез (линия д — е) — поперечный проводится от шиловидного отростка луча до шиловидного отростка локтевой кости. Рассекается только кожа.
3. Третий разрез (линия Б — В) соединяет два предыдущих поперечных разреза, но не точно по средней линии. Сверху он начинается из точки, расположенной на середине расстояния между локтевым отростком и латеральным надмышелком, и заканчивается в середине нижнего поперечного разреза на тыле запястья. Такое положение разреза способствует более удобному препарированию, которое проводится последовательно между локтевой костью медиально и лучевой — латерально.

Препарирование кожных лоскутов

В медиальном лоскуте (или локтевом) БВгд находятся веточки медиального кожного нерва предплечья, тыльная ветвь локтевого нерва, поверхностные вены тыла предплечья.

В латеральном (или лучевом) лоскуте БВе расположены задний кожный нерв предплечья, латеральный кожный нерв предплечья, поверхностные вены.

Препарирование медиального лоскута (табл. XIII). Захватите пинцетом угол Б и препарируйте кожу вместе с клетчаткой. Найдите в проксимальной части заднюю ветвь медиального кожного нерва предплечья, который окружает выше локтя медиальный край плеча и который вы уже видели, препарируя переднюю область. Отпрепарируйте притоки медиальной подкожной вены на протяжении всего лоскута. Затем найдите в нижней трети лоскута тыльную ветвь локтевого нерва, которая выходит на тыл с передней поверхности предплечья, огибая локтевую кость.

Препарирование латерального лоскута. Также начните с угла Б, отделяя кожу вместе с подкожной клетчаткой. Выделите ветви заднего и латерального кожных нервов предплечья и тщательно отпрепарируйте поверхностную ветвь лучевого нерва в нижней трети лоскута, приходящую сюда с передней поверхности предплечья на уровне сухожилия плечелучевой мышцы.

Отпрепарировав лоскуты, вы увидите заднюю поверхность локтевой области и предплечья, покрытую собственной фасцией (табл. XIII). В верхней трети области рельефно выступает трехглавая мышца, сухожилие которой фиксировано к локтевому отростку. С каждой стороны от сухожилия имеются углубления, которые отвечают локтевому суставу и ограничены мышцами, начинающимися от латерального и медиального надмышелков плеча. Ощупайте эти выступы и углубления также как и неровный гребень локтевой кости, который прощупывается на всем протяжении. Отметьте плотность апоневроза, крепко фиксированного между костными образованиями. Последовательно ощупайте рельеф мышц, покрытых фасцией. Вверху латерально располагается небольшая треугольная пластинка — *m. anconeus*. Медиально от латерального надмышелка плеча идет в виде веретена *m. extensor carpi ulnaris*. Латерально от него расположен тонкий *m. extensor digiti minimi*. Затем идет массивный *m. extensor digitorum*. И, наконец, латеральную сторону ограничивает масса лучевых мышц: *m. extensor carpi radialis longus et m. extensor carpi radialis brevis*. В нижней части латерально от сухожилий разгибателя пальцев можно выявить короткий сегмент длинного разгибателя большого пальца — *m. extensor pollicis longus*. Наконец, в самой нижней части предплечья поперечные волокна удерживателя разгибателей в виде браслета скрывают проходящие под ним на кисть сухожилия в костно-фиброзных каналах.

Препарирование поверхностных образований

Прежде всего надо уяснить, что собственная фасция предплечья вверху продолжается в фасцию трехглавой мышцы плеча, а внизу утолщается за счет поперечных волокон. Она посылает вглубь межмышечные перегородки, из которых наиболее мощной является латеральная, отделяющая разгибатель пальцев от лучевых мышц. Кроме того, каждая мышца имеет свой собственный фасциальный футляр — рыхлый в дистальной части и плотный в проксимальной, где к нему фиксируются мышечные волокна и вместе с ним прикрепляются к латеральному надмышелку, локтевому отростку, гребню локтевой кости. С подобной формой строения мы встречались в области медиального надмышелка плеча, к которому прикрепляются мышцы передней области предпле-

чья. Поэтому мы вначале воздержимся от препарирования их по отдельности в проксимальной части.

Препарирование дистальной части трехглавой мышцы плеча, локтевой мышцы и локтевого нерва. Собственная фасция с нижнего участка трехглавой мышцы и ее сухожилия удаляется. Затем следует рассечь вертикальными разрезами на расстоянии 1 см по бокам от локтевого отростка апоневротические пластинки. С латеральной стороны локтевого отростка приподнимите фасциальные лоскуты и отпрепарируйте маленькую локтевую мышцу, имеющую форму треугольника, вершина которого начинается от латерального надмыщелка, а основание прикрепляется к латеральной стороне локтевого отростка.

Далее переходите к препарированию локтевого нерва, который следует вдоль медиальной межмышечной перегородки плеча, сопровождаемый нижней локтевой коллатеральной артерией до локтя, где она заканчивается участвуя в образовании артериальной коллатеральной сети локтевого сустава. На уровне медиального надмыщелка плеча сохраните и отпрепарируйте фиброзную полосу, перекидывающуюся позади нерва в виде мостика между надмыщелком и локтевым отростком. Выделите нерв в этом костно-фиброзном канале и проследите его переход на предплечье между локтевой и плечевой головками локтевого сгибателя кисти.

Препарирование поверхностных мышц задней области предплечья производится снизу вверх. Поперечным разрезом рассеките собственную фасцию над удерживателем разгибателей. Второй разрез фасции проводится от середины предыдущего перпендикулярно ему в проксимальном направлении до тех пор, пока фасция перестает отслаиваться от мышц. Получившиеся фасциальные лоскуты отслаиваются в лучевую и локтевую стороны. Последовательно снизу вверх удалите клетчатку вокруг локтевого разгибателя, разгибателя мизинца и разгибателя пальцев до уровня рассеченного апоневроза. Затем пересекайте сухожилие разгибателя мизинца, четыре сухожилия разгибателя пальцев на 2 см выше удерживателя разгибателей. Не трогайте разгибатель указательного пальца. Отпрепарированный со всех сторон разгибатель мизинца отбросьте в локтевую сторону. Сделайте тоже с разгибателем пальцев. Изолируйте четыре его сухожилия, из которых два — III и IV пальцев — покрыты в средней части предплечья сухожилиями II и V пальцев. В процессе изолирования сухожилий сохраните один из мышечных нервов, который часто опускается очень низко. Отбросьте разгибатель пальцев в лучевую сторону, изучив предварительно отношения его латерально с коротким лучевым разгибателем кисти и медиально — с разгибателем мизинца. Выше середины предплечья отпрепарированные две мышцы — разгибатель мизинца и разгибатель пальцев — сращены с помощью фасции, поэтому разделить их можно только искусственным путем: рассекайте короткими движениями кончика скальпеля апоневротическое сращение снизу вверх до латерального надмыщелка (табл. XIII и XIV). При этом будьте осторожны, т.к. на глубокой стороне этих мышц проходят сосуды и нервы. Закончив разъединение мышц, их можно будет широко раздвинуть и приступить к препарированию подлежащих образований.

Препарирование глубоких образований

Препарирование глубоких мышц проводится по тому же плану, что и поверхностных, т.е. в направлении снизу вверх. На предплечье они фиксированы друг над другом. С точки зрения препарирования глубокие мышцы образуют две группы: латеральную, содержащую две, расположенные друг над другом мышцы — *m. extensor indicis et m. extensor pollicis longus*, и медиальную, также содержащую интимно спаянные между собой две мышцы — *m. extensor pollicis brevis et m. abductor pollicis longus*. Отделите каждую из этих мышц, не пересекая сухожилий, сохраните их сосуды и нервы, которые лежат в промежутках между ними и проникают в мышцы с поверхностной стороны. Отметьте, что сосуды и нервы задней области предплечья находятся между поверхностным и глубоким слоями мышц, они тонки и значительно отличаются по объему от аналогичных передней области предплечья.

У вершины угла между раздвинутыми разгибателем мизинца и разгибателем пальцев отпрепарируйте места начала супинатора от латерального надмыщелка плеча и от локтевой кости; прикрепление его на лучевой кости вы видели с передней стороны предплечья. Препарирование супинатора на локтевой кости требует деликатности: не вскройте полость локтевого сустава и особенно позаботьтесь о глубокой ветви лучевого нерва, которая проходит между двумя головками супинатора.

Препарирование глубокой ветви лучевого нерва и задних межкостных сосудов (табл. XIV).

По выходе из супинатора глубокая ветвь лучевого нерва распадается на многочисленные ветви — препарирование их требует осторожности, т.к. они тонки и хрупки. Сначала вы встретите иногда двойную ветвь к локтевому разгибателю кисти, которую проследите после отодвигания разгибателя мизинца. Затем препарируйте ветви к разгибателю пальцев и разгибателю мизинца — эти нервы часто возникают общим стволом: верхние из них короткие, нижние — к разгибателю пальцев — длинные. Ближе к кисти выделите ветви к длинному разгибателю большого пальца и разгибателю указательного пальца; затем отпрепарируйте ветви к длинной мышце, отводящей большой палец, и короткому разгибателю большого пальца. В промежутке между латеральной и медиальной группами мышц расположена более толстая ветвь *n.interosseus posterior*, который препарируют сверху вниз, изолируя от примыкающих мышц и межкостной перепонки, к которым он прилежит. Вместе с нервом препарируется сопровождающая его с латеральной стороны *a.interossea posterior*.

Препарирование мест начала мышц. Препарирование глубоких образований задней области предплечья заканчивается препарированием мест начала мышц разгибателей. Начните с поверхностных мышц. Медиально это будет: локтевой разгибатель кисти, начинающийся от латерального надмыщелка плеча и гребня локтевой кости; затем — разгибатель мизинца, берущий начало от латерального надмыщелка и, наконец, разгибатель пальцев, начинающийся от латерального надмыщелка и фиброзной перегородки, которая отделяет его от короткого лучевого разгибателя кисти, расположенного латерально от него. Затем препарируйте в направлении сверху вниз мышцы глубокого слоя, который составляют: длинная мышца, отводящая большой палец, берущая начало от задней поверхности обеих костей предплечья, ниже супинатора; короткий разгибатель большого пальца, расположенный ниже предыдущей мышцы; длинный разгибатель большого пальца, фиксированный на локтевой кости и межкостной перепонке, и начинающийся там же разгибатель указательного пальца, который препарируется в последнюю очередь.

Прежде чем перейти к препарированию тыльной стороны запястья и кисти, уложите отпрепарированные и пересеченные мышцы, а также сосуды и нервы на места, учитывая их топографию.

VI. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ТЫЛА ЗАПЯСТЬЯ И КИСТИ

Линии разрезов (табл. I, Б)

1. Первый разрез (д — е) соответствует нижнему горизонтальному разрезу вышележащего сегмента. Проводится между шиловидными отростками лучевой и локтевой костей. Разрезается только кожа.
2. Второй разрез (линия В — Г) — продольный по средней линии кисти от середины предыдущего до ногтевой фаланги среднего пальца.
3. Третий разрез (линия ж — и) проводится через кожу основания пальцев от лучевой до локтевой стороны кисти. На каждом пальце рассечь кожу срединным тыльным разрезом от основания до ногтевой фаланги.

Препарирование кожных лоскутов

Латеральный лоскут (ВежД) содержит кожные ветви наружного кожного нерва предплечья и поверхностной ветви лучевого нерва, а также тыльные вены кисти.

Медиальный лоскут (ВдиД) содержит тыльные кожные ветви локтевого нерва и тыльные вены кисти.

Кожа тыла кисти тонкая и подвижная, поэтому препарировать ее следует осторожно, держа скальпель близко к коже, не захватывая клетчатку, чтобы не повредить кожные нервы и тыльную подкожную венозную сеть. Препарируя кожные лоскуты, старайтесь сохранить подходящие к ним веточки кожных нервов.

Препарирование поверхностных образований

Препарирование вен. Вены тыла кисти многочисленны и значительно развиты, т.к. они собирают кровь со всей кисти и пальцев. Их расположение весьма вариабельно, но среди всего многообразия можно выделить два основных типа: рассыпной и магистральной (В.Н. Шевкуненко). Тыльные вены кисти располагаются более поверхностно, чем кожные нервы. Сосуды препарируют сверху вниз и начинать надо с изолирования крупных маргинальных стволов, затем перейти к

тыльной венозной сети и сплетениям межпальцевых промежутков.

Препарирование нервов. Сначала надо найти основные стволы, которые уже были отпрепарированы на предплечье. Медиально — это разветвление тыльной кожной ветви локтевого нерва, латерально — поверхностной ветви лучевого нерва.

Ramus dorsalis n. ulnaris располагается позади шиловидного отростка локтевой кости медиально от сухожилия локтевого разгибателя кисти. Она имеет короткий ствол и обычно делится на три ветви: медиальную, среднюю и латеральную (табл. XV). Медиальная ветвь довольно тонкая идет вдоль локтевого края кисти до кончика V пальца. Средняя ветвь более крупная следует по четвертому межпястному промежутку и делится на латеральный тыльный нерв V пальца и медиальный тыльный нерв IV пальца. Латеральная ветвь пересекает косо четвертый межпястный промежуток, достигает третьего и делится на две ветви — латеральную и медиальную III пальца. Зона чувствительной иннервации пальцевых нервов обычно не достигает ногтевой фаланги IV пальца с латеральной стороны и III пальца с медиальной стороны.

После препарирования пальцевых ветвей найдите анастомоз между лучевым и локтевым нервами. Уровень его весьма вариабелен — он может отходить высоко как четвертая латеральная ветвь локтевого нерва или ниже в качестве коллатерали от третьей ветви. Он соединяется с самой медиальной ветвью лучевого нерва.

Ramus superficialis n. radialis найдите на тыльной поверхности запястья между сухожилием плечелучевой мышцы латерально и сухожилием длинного лучевого разгибателя кисти медиально. Она делится над шиловидным отростком на 3—4 конечные ветви, лежащие под венами. Отпрепарируйте сначала две латеральные, которые часто имеют общий ствол. Первая образует тыльный латеральный нерв, вторая — тыльный медиальный нерв первого пальца. Проследите затем среднюю ветвь, идущую через первый межпястный промежуток к латеральной половине кожи ногтевой фаланги II пальца. Третья ветвь лежит во втором межпястном промежутке и заканчивается в медиальной половине кожи ногтевой фаланги II пальца и в латеральной половине кожи ногтевой фаланги III пальца. Эта последняя ветвь, как вы уже увидели, анастомозирует с локтевым нервом.

Иногда можно увидеть на лучевой поверхности большого пальца тонкую веточку от латерального кожного нерва предплечья.

Кожные вены и нервы лежат на тонкой, прозрачной в своей дистальной части собственной фасции и довольно толстой в проксимальном отделе, где она соединяется с удерживателем разгибателей.

Препарирование собственной фасции тыла кисти и сухожилий разгибателей пальцев. Прежде, чем удалять собственную фасцию, необходимо удалить крупные венозные стволы и их анастомозы. (Если труп свежий, то вены рассекаются между предварительно наложенными двумя лигатурами). Нервы оставляют на месте, т.к. они не так многочисленны и не мешают дальнейшему препарированию.

Рассеките собственную фасцию по средней линии и двумя поперечными разрезами: сверху — по нижнему краю удерживателя разгибателей, снизу — вдоль оснований пальцев. Фасциальные лоскуты отверните в стороны до места их прикрепления на первой и пятой пястных костях.

Чтобы освободить сухожилия разгибателей из их костно-фиброзных каналов запястья, необходимо рассечь вертикальными разрезами *retinaculum extensorum*. Один — проводится над массой сухожилий разгибателя пальцев, второй — параллельно предыдущему над сухожилием разгибателя мизинца (пунктирные линии, табл. XV). Во время препарирования предплечья эти сухожилия уже были пересечены. Приподнимайте их, освобождая глубокую поверхность, но не пересекайте сухожильные пластинки, которые их соединяют вместе. Вытяните затем сухожилия из окружающих их синовиальных влагалищ и отпрепарируйте до оснований пальцев. Затем выявите пластинки, прикрепляющие каждое сухожилие к основанию первой фаланги каждого пальца. Не трогайте пястно-фаланговые суставы.

Препарирование начните с разгибателя указательного пальца, сухожилие которого расположено в одном футляре с разгибателями пальцев. Его выделение не представляет никаких трудностей, так же как и длинного разгибателя большого пальца, который, прежде чем достигнуть I пястной кости, перекрещивает сухожилия двух лучевых мышц. Проследите его до второй фаланги большого пальца, к которой оно прикрепляется. Препарируйте затем наиболее латерально расположенные сухожилия короткого разгибателя и длинной мышцы, отводящей большой палец, которые спаяны между собой. Но сухожилие первой мышцы спускается дистальной — до ногтевой фа-

ланги, в то время как сухожилие второй прикрепляется на латеральном бугорке основания первой пястной кости.

Прежде чем удалить сухожилие большого пальца, заметьте, что спаянные сухожилия длинной мышцы, отводящей большой палец, и короткого разгибателя большого пальца, расположенные латерально, и сухожилие длинного разгибателя большого пальца, расположенное медиально, отграничивают у основания первой пястной кости небольшое углубление, называемое «анатомической табакеркой». Удалите осторожно из нее клетчатку до кости и обнаружите проходящую здесь лучевую артерию.

Препарирование глубоких образований тыла кисти

Сюда относятся сухожилия локтевого и лучевых разгибателей кисти, лучевая артерия и тыльные межкостные мышцы.

Место фиксации локтевого разгибателя кисти выявляем на проксимальном конце V пястной кости. Места прикрепления двух лучевых разгибателей на проксимальных концах II и III пястных костей очень просто отпрепарировать. Сухожилия скользят в бороздках по тыльной стороне дистального эпифиза луча, имеют общее синовиальное влагалище, опускающееся до места прикрепления сухожилий на костях. Под сухожилиями проходит тыльная запястная ветвь лучевой артерии, поэтому постарайтесь не повредить ее.

Изолировав лучевую артерию в анатомической табакерке и отделив сопровождающие ее две вены, отпрепарируйте артерию до первого межкостного промежутка, который она перфорирует, направляясь в глубокое клетчаточное пространство ладони. Путь ее короткий, но препарирование затруднено, т.к. она мало растяжима за счет фиксации тонкими боковыми веточками.

Первая тыльная пястная артерия направляется к лучевой стороне указательного пальца и к обеим сторонам большого пальца.

Тыльная запястная ветвь лучевой артерии начинается дистальнее предыдущей от медиального края сосуда. Проследите ее ход до медиального края кисти, где она анастомозирует с тыльной запястной ветвью локтевой артерии. Изолируйте по возможности 2 или 3 тыльных пястных артерии, которые отходят от выпуклости тыльной запястной ветви. Каждая из них идет по межкостному промежутку, в конце которого делится на две тыльные собственные пальцевые ветви к прилежащим друг к другу сторонам соседних пальцев. Каждая из пястных ветвей посылает через межпястный промежуток перфорирующую веточку к соответствующей артерии ладонной стороны.

Препарирование четырех маленьких тыльных межкостных мышц нетрудно. Их освобождают от тонкой фасции и выделяют места прикрепления на пястных костях. Волокна мышц очень хрупки, начинаются от прилежащих друг к другу сторон пястных костей, но на различном протяжении кости и идут в сходящемся к III пястной кости направлении, прикрепляясь на II, III и IV пальцах. В своей дистальной части каждая мышца фиксируется веретенообразным сухожилием, глубокая часть которого прикрепляется на латеральной части пястно-фалангового сустава, а поверхностная — сплетается с волокнами разгибателя пальцев. Препарируя эту сухожильную пластину, обратите внимание, что ее верхняя часть обхватывает тыл первой фаланги поперечными волокнами, которые покрывают сухожилие разгибателя и перекрещиваются с сухожилием разгибателя противоположной стороны; ее нижняя часть, сливаясь с сухожилием соответствующей червеобразной мышцы, соединяется с пластинками сухожилия разгибателя, которые фиксируются на основании средней фаланги, и с конечной частью самого сухожилия, которое прикрепляется к основанию третьей фаланги.

К О Н Е Ч Н О С Т И

Г Л А В А II

ПРЕПАРИРОВАНИЕ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Общие замечания. Для препарирования передней поверхности нижней конечности труп лежит на спине, задней — на животе. Конечность слегка отводится и ротируется кнаружи. Угол между двумя разведенными конечностями должен быть равен приблизительно 40 градусам. Для отработки голени конечность, наоборот, ротируется кнутри. При препарировании задней поверхно-

сти конечности под живот трупа рекомендуется подложить валик, чтобы слегка приподнять таз.

Студент располагается с наружной стороны трупа для препарирования ягодичной области, бедра, голени и тыла стопы. Препарирование подошвы удобнее проводить, располагаясь напротив нее. Препарирование проводится от центра к периферии.

Таким образом, мы должны отпрепарировать следующие области:

- переднюю поверхность бедра,
- переднюю поверхность голени,
- тыл стопы,
- ягодичную область,
- заднюю поверхность бедра и подколенную ямку,
- заднюю поверхность голени,
- подошву стопы.

I. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ БЕДРА И КОЛЕНА

Линии разрезов

Побрив волосы на коже, нанесите линии разрезов (табл. I).

1. Первый разрез наносится в косом направлении параллельно и выше на 1 см паховой складки от передней верхней подвздошной ости до лонного бугорка (линия а — б). Этим разрезом рассекается только кожа.

2. Второй разрез проводится в горизонтальном направлении через бугристость большеберцовой кости от внутреннего до наружного края голени (линия в — г). Рассекается только кожа.

3. Третий разрез проводится продольно от середины верхнего горизонтального до середины нижнего через переднюю поверхность бедра и через надколенник (линия А — Б). На протяжении бедренного треугольника (верхняя половина бедра) рассекается сначала только кожа.

Указанные разрезы открывают широкое поле для препарирования и щадят ветви поверхностных нервов в выкроенных лоскутах.

Препарирование лоскутов

Прежде чем препарировать кожные лоскуты, вспомните области распространения в них кожных нервов и крупных подкожных вен. В латеральном лоскуте распространяется *n.cutaneus femoris lateralis*, а также бедренные ветви (в верхней трети) *n.genitofemoralis*, некоторые из них переходят в кожу медиального лоскута и при проведении продольного разреза пересекаются. Медиальный лоскут содержит *v.saphena magna* и некоторые ее притоки от передней брюшной стенки и наружных половых органов. Здесь находятся также *a.pudenda externa* и передние кожные ветви бедренного нерва. В верхней части внутреннего лоскута находится большая группа поверхностных паховых лимфатических узлов.

а) Препарирование латерального лоскута следует начать с угла А (табл. I, А) в направлении сверху вниз, умеренно его натягивая. Необходимо сохранить на месте подкожную клетчатку соответственно всей области бедренного треугольника. Отделите сначала верхнюю половину лоскута (немного ниже бедренного треугольника) и оттяните ее латерально, освободив верхнюю переднюю подвздошную ость и латеральную часть бедра. Такой прием позволит обнаружить в начале препарирования латеральный кожный нерв бедра, а позже сохранить его конечные ветви. Чтобы найти ствол этого нерва, сделайте в собственной фасции бедра вертикальный разрез длиной 2—3 см на поперечный палец ниже передней верхней подвздошной ости. Здесь нерв лежит в подфасциальной клетчатке. Обилие ее у упитанных субъектов затрудняет поиски нерва.

Продолжите срединный продольный разрез вниз, но уже вместе с подкожной клетчаткой, не захватывая широкой фасции. Нижнюю часть лоскута удобнее отделять от угла Б, т.е. снизу вверх. Такая техника позволит облегчить обнаружение кожных нервов в местах их выхода из-под собственной фасции, которую они перфорируют обычно в верхней и средней трети бедра. Поэтому здесь надо действовать осторожно, не дергать лоскут, потягивая время от времени через сделанный ранее разрез фасции ствол латерального кожного нерва бедра, чтобы выявить направление его двух боковых ветвей путем натяжения. Они выходят из-под фасции на разных уровнях. Медиальная ветвь выходит из-под фасции в средней части бедра, латеральная — становится подкожной в верхней трети бедра. Выделив оба эти ствола, легко проследить их конечные ветви до уровня медиального надмыщелка бедра.

б) Препарирование медиального лоскута проводится сверху вниз. До уровня нижнего угла бедренного треугольника отделяется только кожа. Натягивая лоскут медиально, препарируйте его до лонного бугорка. В этом месте помните о наружных половых сосудах, которые тонки и хрупки, но сохранить их постарайтесь.

У вершины бедренного треугольника найдите крупную большую подкожную вену и поверхностные нервные веточки к портняжной мышце, освободите их на некотором протяжении, чтобы дать большую подвижность отделяемому лоскуту и свободно отвести его медиально. Сделав это, перейдите к нижней части лоскута и тщательно отделяйте его вместе с подкожной клетчаткой сверху вниз. При этом выявляются места выхода из-под широкой фасции передних ветвей бедренного нерва и кожная ветвь запирающего нерва. Последний анастомозирует с *n.saphenus* ниже приводящего канала. Пока этот анастомоз не ищите. Препарирование медиального лоскута включает в себя также выделение *n.saphenus* et *a.genus descendens*, которые выходят под кожу из переднего отверстия приводящего канала. В двух нижних третях лоскута пока не выделяйте большую подкожную вену из окружающей клетчатки, но освободите ее в верхней трети вместе с сопровождающей ее ветвью бедренного нерва, которая подходит к вене чаще всего на границе верхней и средней трети бедра, пройдя предварительно некоторое расстояние по медиальному краю портняжной мышцы. Нерв по ходу вены спускается до медиального надмыщелка бедра, где анастомозирует с подкожным нервом.

Препарирование поверхностных образований (табл. II)

А. Препарирование области бедренного треугольника. Треугольник ограничен сверху паховой связкой, латерально — портняжной мышцей, медиально — длинной приводящей мышцей. Начните с выделения конечного отдела большой подкожной вены и ее притоков. Освободив от клетчатки ее конечный изогнутый отдел, отпрепарировать его притоки: а) на медиальной вогнутой стороне *vv.pudendae externae*, *vv.dorsales penis*, (*clitoridis*) *superficiales*, которые чаще впадают в вену левой стороны; б) в верхней части *vv.epigastricae superficiales*, сопровождающие соответствующую артерию, а иногда и независимо от нее; в) иногда в нижней медиальной части бедренного треугольника находим *v.saphena accessoria*, конечный отдел которой до впадения обычно идет параллельно и медиально от основного ствола вены. Далее препарируем овальную ямку (*annulus femoralis*), ограниченную латерально и снизу плотным серповидным краем — *margo falciformis*. Чтобы выявить эти образования необходимо удалить клетчатку и лимфатические узлы, заполняющие углубление овальной ямки. Серповидный край препарируется сомкнутыми тупоконечными ножницами — при этом выделяют два его рога до места их прикрепления: верхний рог вплетается в нижний край паховой связки; нижний рог, через который перекидывается большая подкожная вена, продолжается непосредственно в широкую фасцию бедра.

Затем отпрепарировать в верхней части бедренного треугольника кожные ветви бедренной артерии:

а) *Aa.pudendae externae* направляются в сторону лобка и мошонки, (большой половой губы). Ход их очень variabelen: иногда они проходят впереди от большой подкожной вены, иногда — позади нее или выше вены сразу под паховой связкой.

б) *A.epigastrica superficialis* часто очень тонкая, пересекает паховую связку приблизительно в середине. Проследите ее ход вместе с сопровождающими венами до верхней границы кожного разреза.

в) *A.circumflexa ilium superficialis* часто начинается общим стволом с предыдущей, следует по нижнему краю паховой связки до медиальной части передней верхней подвздошной ости, где уходит в брюшную стенку.

Поверхностные нервы. Большинство из этих ветвей мы уже отпрепарировали вместе с кожными лоскутами. *Ramus femoralis n.genitofemoralis* находится латерально от бедренной артерии в сосудисто-нервном влагалище, которое она перфорирует ниже паховой связки, распространяясь в верхней трети бедра. Несколько ниже и латерально собственную фасцию перфорирует передняя кожная ветвь бедренного нерва.

Лимфатические узлы сохранить не представляется возможным, но прежде необходимо изучить их взаимоотношения с сосудами, изолировать и затем уже удалить. Поверхностные паховые и подпаховые лимфатические узлы располагаются в подкожной клетчатке. Подпаховая группа узлов в количестве 5—6 расположена по обеим сторонам большой подкожной вены в месте ее впа-

дения в бедренную вену. Паховые узлы тоже в количестве 5—6 находятся параллельно медиальной половине паховой связки. Нередко несколько узлов соединяются в один.

Б. Препарирование поверхностных образований, расположенных ниже бедренного треугольника. Препарирование этой области состоит прежде всего в удалении жировой клетчатки с целью выявления собственной фасции бедра. При этом надо найти в фасции щели, через которые из глубины выходят поверхностные сосуды и нервы уже отпрепарированные с лоскутами: передние кожные ветви бедренного нерва, большой подкожный нерв с его ветвями, ветви нисходящей артерии колена.

На уровне колена широкая фасция бедра фиксируется к костным выступам: к мышелкам бедренной и большеберцовой костей, к бугристости большеберцовой кости и к головке малоберцовой кости. В латеральном отделе фасция утолщается за счет плотного подвздошно-берцового тракта, а в медиальном — за счет сухожильных пучков портняжной мышцы. Препарируя фасцию на уровне связки надколенника, идущей от его верхушки к бугристости большеберцовой кости, можно обнаружить слизистые преднадколенниковые сумки — подкожную и подфасциальную.

Освободив от клетчатки широкую фасцию бедра на всем протяжении, мы увидим, что она в латеральной части усилена фиброзными волокнами, идущими от сухожилия большой ягодичной мышцы и напрягателя широкой фасции. Медиально она становится тоньше. Под фасцией выявляется рельеф подлежащих мышц: четырехглавой мышцы бедра и портняжной. Медиально от портняжной мышцы фасция покрывает группу приводящих мышц, в том числе *m. gracilis*, которая ограничивает область бедра снутри. С латеральной стороны сухожилие напрягателя широкой фасции формирует плотную толстую пластинку — *tractus iliotibialis*. В медиальной части бедренного треугольника фасция становится тонкой, ее перфорируют многочисленные мелкие кровеносные и лимфатические сосуды. Поэтому данный участок фасции, имеющий овальную форму, носит название решетчатой фасции (*fascia cribrosa*). С латеральной стороны она ограничена плотным фиброзным краем серповидной формы — *margo falciformis*, верхняя часть которого — *cornu superius* — соединяется с паховой связкой, а через нижнюю — *cornu inferius* — перекидывается конечный отдел большой подкожной вены. Решетчатая фасция в случае возникновения бедренной грыжи является подкожным кольцом бедренного канала, через которое грыжевой мешок выходит под кожу.

Прежде чем перейти к изучению глубоких слоев передней поверхности бедра, обратитесь к поперечным распилам, чтобы восстановить в памяти расположение мышечно-фасциальных футляров, сосудов и нервов.

Препарирование глубоких образований передней поверхности бедра

Препарирование данной области представляет значительные трудности из-за сложных взаимоотношений мышц, фасциальных листков, сосудов и нервов. Это тем более трудно в случаях, когда имеется значительное развитие жировой клетчатки.

Препарирование широкой фасции бедра. Сделайте продольный срединный разрез фасции, соответственно кожному, чтобы он прошел по биссектрисе бедренного треугольника, по передней поверхности четырехглавой мышцы и через надколенник до бугристости большеберцовой кости. Этот разрез должен пощадить места выхода из-под фасции уже отпрепарированных кожных нервов. Отслоение широкой фасции не представляет трудностей ниже бедренного треугольника. Достаточно освободить кожные сосуды и нервы, которые выходят из глубины наружу, затем отслоить от фасции и клетчатки переднюю поверхность портняжной мышцы латерально, длинную приводящую медиально и переднюю поверхность четырехглавой мышцы. В нижней части последней не спутайте широкую фасцию с апоневротическим растяжением широких мышц — они лежат под фасцией. На уровне надколенника подфасциальная слизистая сумка служит ориентиром правильного отделения собственной фасции.

В области бедренного треугольника препарирование фасции требует большого внимания, поэтому предварительно рекомендуем тщательно прочитать в учебнике строение этой области, в пределах которой находится бедренный канал.

На уровне бедренного треугольника широкая фасция имеет два листка: поверхностный и глубокий. Первый проходит над бедренными сосудами, второй — под ними, покрывая мышцы, формирующие дно треугольника. Рассеките косопоперечным разрезом поверхностный листок широкой фасции у места прикрепления его к паховой связке. При этом убедитесь, что, несмотря на

этот разрез и сделанный ранее продольный разрез, лоскуты фасции остаются фиксированными т.к. они связаны с глубоким листком фасции, расположенным под сосудами и покрывающим с латеральной стороны *m.iliopsoas*, а с медиальной — *r.pectineus*. В борозде между этими мышцами лежат бедренные сосуды. Прежде отпрепарируйте нижний край паховой связки, нависающий над сосудами. Бедренные сосуды отделите от связки с помощью желобоватого зонда. Бедренная артерия латерально прилежит к подвздошно-поясничной фасции, которая здесь утолщена и называется *arcus iliopectineus*. Последняя соединяет паховую связку с подвздошно-лобковым возвышением, разделяя таким образом пространство между паховой связкой и тазовой костью на два отдела: латеральный — *lacuna musculorum*, и медиальный — *lacuna vasorum*. В мышечной лакуне проходит подвздошно-поясничная мышца с бедренным нервом, в сосудистой лакуне — бедренные артерия и вена. В сосудистой лакуне медиально от бедренной вены находится внутреннее кольцо бедренного канала, ограниченное спереди паховой связкой, сзади — *lig.pectineale*, латерально — фасциальным влагалищем бедренной вены и медиально — лакунарной связкой. Приподняв медиальный конец паховой связки, увидите лакунарную связку (*lig.lacunare*), представляющую собой волокна апоневроза наружной косой мышцы живота, которые идут от паховой связки к медиальной части гребня лобковой кости, прикрывая острый угол между этими образованиями. Латеральный полукруглой формы свободный край лакунарной связки направлен в сторону бедренной вены; между связкой и веной имеется небольшое пространство, заполненное рыхлой клетчаткой, в которой лежит непостоянный лимфатический узел Розенмюллера-Пирогова-Клоке. Это пространство представляет собой глубокое кольцо бедренного канала, которое становится ясно видным по удалении клетчатки и лимфатического узла.

Далее перейдите к отделению лоскутов собственной фасции бедра.

Препарирование портняжной мышцы — *m.sartorius*. Мышца имеет собственный фасциальный футляр. Сначала освободите от фасции переднюю поверхность и края мышцы. Затем пересекайте ее в поперечном направлении в верхней трети несколько ниже первой кожной ветви бедренного нерва (пунктирная линия, табл. II). Приподнимите оба конца мышцы и очистите от клетчатки, не повреждая мышечных нервов. Вторая кожная ветвь бедренного нерва сопровождает мышцу в ее футляре до нижней трети. Отогнув верхний конец мышцы латерально, а нижний — медиально, выявите межмышечную бороздку, расположенную между медиальной широкой мышцей и приводящими. В борозде расположен бедренный сосудисто-нервный пучок. Портняжная мышца служит ориентиром при хирургическом доступе к бедренным сосудам.

Латеральный кожный нерв бедра — *n.cutaneus femoris lateralis* расположен ниже передней верхней подвздошной ости. Две его ветви — латеральную и медиальную выделяют при препарировании латерального лоскута и широкой фасции. Заднюю ветвь можно будет отпрепарировать на задней поверхности бедра.

Напрягатель широкой фасции — *m.tensor fasciae latae*. Отпрепарируйте переднюю и латеральную поверхности мышцы. Покажите начало ее от передней верхней подвздошной ости. Начало задней части будет препарироваться на задней области бедра. Выделите мышцу сверху вниз. На уровне колена не повредите апоневротические волокна широкой фасции, которые связывают ее с латеральным краем надколенника. Закончите препарирование, хорошо изолировав прикрепление сухожилия мышцы к латеральному мыщелку большеберцовой кости.

Четырехглавая мышца бедра — *m.quadriceps femoris*. Препарирование ее состоит в выделении всех четырех головок, что требует довольно времени и терпения, т.к. мышца имеет большие размеры и надо сохранить ее сосуды и нервы.

Препарирование начните с освобождения *m.rectus femoris*. Его начало не может быть полностью изучено на данном этапе. После отведения верхнего сегмента портняжной мышцы, найдите промежуток между латеральным краем подвздошно-поясничной и прямой мышцей бедра и осторожно раздвиньте его, чтобы избежать повреждения сосудов и нервов, подходящих к прямой мышце и следующих далее латерально в поперечном направлении и в глубину. Освободив этот промежуток и проходящие через него сосуды и нервы, очистите поверхность мышцы сверху вниз до слияния ее сухожилия с другими головками четырехглавой мышцы.

Латеральная и медиальная широкие мышцы — *mm.vastus medialis et lateralis* могут быть отпрепарированы только частично, т.к. на данном этапе невозможно выявить их прикрепление на бедренной кости. Поэтому освободите от клетчатки лишь доступные участки обеих широких мышц настолько, чтобы не повредить соседние с ними ткани.

Четвертая головка — *m.vastus intermedius* — может быть отпрепарирована полностью. Если прямую мышцу бедра удастся легко мобилизовать, ее отводят латерально; если же она имеет большой объем и коротка, ее рассекают в средней части, щадя подходящие к ней сосуды и нервы. Любым путем вы можете очистить промежуточную широкую мышцу бедра, которая имеет форму цилиндрического жолоба, прикрепленного боковыми краями к переднелатеральной и переднемедиальной частям диафиза бедра. Закончите препарирование мышцы в местах фиксации ее сухожилий к верхнему и боковым краям надколенника. Обратите внимание, что сухожильные волокна конечной части прямой мышцы бедра располагаются в центре и поверхностно, под ними и латерально находятся продолжения мышечных и фиброзных волокон широких мышц и, наконец, третий слой составляют сухожильные волокна промежуточной широкой мышцы. Все это сухожильное растяжение, образованное взаимно перекрещивающимися волокнами, охватывая надколенник, формирует его латеральную и медиальную поддерживающие связки, а в области верхушки надколенника переходит в его связку.

Бедренный нерв — *n.femoralis* — (табл. II и III) препарировать трудно, особенно у жирных субъектов, т.к. ветви его длинные, тонкие и нежные. Начните с препарирования основного ствола. Для этого надо рассечь подвздошную фасцию латерально от бедренной артерии под паховой связкой. Здесь нерв выходит из полости таза через мышечную лауну, отделенный от артерии утолщенной подвздошной фасцией — *arcus iliopectineus*. На этом уровне нерв уже разделен на ветви, но они лежат все вместе, представляя собой плоский шнур приблизительно 1 см шириной, окруженный рыхлой жировой тканью. Бедренный нерв дает следующие ветви: передние кожные, мышечные и подкожный нерв.

Кожные ветви были выявлены при препарировании кожных лоскутов.

Мышечные ветви к портняжной мышце мы уже видели. Ветви четырехглавой мышцы обычно в количестве четырех идут к каждой головке. Наиболее поверхностно лежит нерв прямой мышцы, он идет в нисходящем направлении, одна из его веточек следует вверх к началу мышцы и до тазобедренного сустава. Нерв латеральной широкой мышцы лежит под предыдущим. Его можно обнаружить на глубокой поверхности прямой мышцы бедра, где он делится на 2 или 3 ветви, которые погружаются в *m.vastus lateralis* и частично достигают латеральных пучков *m.vastus intermedius*. Аналогично нерву прямой мышцы бедра он дает довольно часто возвратную ветвь, поднимающуюся до тазобедренного сустава. Нерв медиальной широкой мышцы довольно трудно отдифференцировать от *n.saphenus*, тем более что они часто имеют общее начало и могут иметь на некотором протяжении одинаковые взаимоотношения с бедренной артерией. Однако его отличают некоторые анатомические особенности: в то время как *n.saphenus* располагается медиально от сосудисто-нервного влагалища и не отдает ветвей, нерв медиальной широкой мышцы лежит латерально от него и посылает многочисленные веточки. Около своего начала нерв медиальной широкой мышцы отдает к ее передней поверхности короткие верхние ветви. Далее он отдает этой же мышце нижние ветви, которые отличаются значительной длиной и глубоко проникают в толщу мышцы, где их можно обнаружить только путем рассечения мышцы. Одна из этих веточек достигает коленного сустава. Чтобы ее найти, мышцу надо рассечь в ее нижней части.

Нерв промежуточной широкой мышцы располагается еще глубже. Его верхние ветви очень короткие; средние, которые происходят более часто из нерва медиальной широкой мышцы, пересекают ее в прямом направлении, достигая *m.vastus intermedius* в ее средней части. Нижние же веточки мышцы обычно отходят от нерва латеральной широкой мышцы. Все нервные веточки надо препарировать в направлении сверху вниз. Чтобы отпрепарировать специально все ветви бедренного нерва полностью до их разветвления в мышцах, то мышечные пучки надо рассекать параллельно ходу их волокон.

Подкожный нерв — *n.saphenus* легко доступен препарированию. Его начало лежит наиболее глубоко вне сосудистого влагалища, вдоль которого нерв следует до его средней трети, где проникает внутрь. Вскрыв сосудистое влагалище, увидите нерв лежащим на артерии, затем следуйте по его ходу сверху вниз до вступления в приводящий канал. В 3—4 см ниже верхнего отверстия канала *n.saphenus* покидает его через переднее отверстие. На своем пути подкожный нерв отдает несколько ветвей, которые распространяются в медиальном лоскуте. Некоторые из них спускаются до медиальной и задней поверхности голени. Над входом в канал приводящих мышц всегда выше отхождения кожных веточек подкожный нерв посылает анастомоз к запирательному нерву. Наконец, отпрепарируйте две конечные ветви *n.sapheni*. Передняя, или поднаколенниковая

ветвь обычно перфорирует портняжную мышцу над медиальным надмыщелком и распространяется в области него и надколенника. Вторая, медиальная кожная ветвь голени, расположена в промежутке между сухожилием прямой мышцы бедра и портняжной. На уровне верхнего эпифиза большеберцовой кости она пересекает собственную фасцию, примыкает к большой подкожной вене и спускается до тыла стопы, где мы с ним встретимся далее.

Бедренные сосуды — *a. et v.femorales* (табл. III) мы начали препарировать в области бедренного треугольника. Далее надо закончить препарировать под паховой связкой мелкие артериальные и венозные веточки на передней поверхности бедра. Препарирование бедренных сосудов осуществляется сверху вниз до нижней трети бедра, где они уходят в подколенную ямку.

Сохранив *arcus iliopectineus*, которая находится латерально от бедренной артерии, выделите на передней и латеральной полуокружностях сосуда начальные части *a.epigastrica superficialis*, *a.circumflexa ilium superficialis* и *a. pudenda externa*, разветвления которых вы уже препарировали в поверхностном слое.

Освободите бедренную артерию от фасциального влагалища. При этом на небольшом расстоянии от паховой связки вы найдете самую крупную ее ветвь, иногда по объему равную основному сосудистому стволу. Это *a.profunda femoris*. Ее отхождение довольно вариабельно: она может отходить сразу под паховой связкой или, что наблюдается чаще, в 4—5 см. ниже. Эта крупная ветвь отходит от бедренной на ее заднелатеральной полуокружности и идет позади нее в бороздке между гребенчатой мышцей медиально и длинной приводящей латерально. Далее она углубляется между длинной и короткой приводящей мышцами, а затем между короткой и большой приводящими. Последнюю она прободает, отдавая свою конечную ветвь — *a.perforans III*. Чтобы препарировать глубокую артерию бедра, необходимо отвести латерально пластинчатым крючком бедренную артерию, затем выделить на ее задней поверхности начало глубокой артерии, которая следует в промежутке между гребенчатой и длинной приводящей мышцами. Препарировать надо не спеша, чтобы не повредить ее коллатерали: медиальную и латеральную артерии, огибающие бедренную кость. Ниже от глубокой артерии отходят первая и вторая перфорирующие артерии, препарирование которых проводится на задней области бедра.

Сначала отпрепарируйте мышечные ветви. Они либо начинаются общим стволом с латеральной артерией, огибающей бедренную кость, либо отходят от бедренной. Здесь могут быть разные варианты. Проследите сначала ветви к портняжной мышце и подвздошно-поясничной, затем к четырехглавой. Отпрепарируйте одну из них наиболее постоянную, которая является продолжением основного ствола, идет под прямую мышцу бедра, лежит на медиальной широкой и заканчивается низко в толще латеральной и промежуточной широких мышц. Препарирование артерии может быть сделано одновременно с препарированием нерва этой мышцы.

A.circumflexa femoris lateralis не может быть отпрепарирована на всем протяжении, т.к. она, направляясь сначала латерально, скрывается под прямую мышцу бедра, которой отдает несколько веточек, и уходит в заднюю область бедра сквозь латеральную широкую мышцу несколько ниже большого вертела. Поэтому ее препарирование закончите по достижении латеральной широкой мышцы. Конечную часть артерии будете препарировать в задней области бедра.

A.circumflexa femoris medialis может быть отпрепарирована на небольшом протяжении. Отходит она от начальной части глубокой артерии бедра и направляется медиально и кзади, образуя дугу, которая перекидывается через верхний край гребенчатой мышцы, достигает передней поверхности шейки бедра, пересекает ее и идет в заднюю область бедра, где мы в дальнейшем найдем ее ветви и анастомозы. Для препарирования начального отдела артерии следует отодвинуть латерально бедренные артерию и вену, поверхностные мышцы. Изолируйте веточки, которые она посылает к гребенчатой мышце, к длинному и короткому аддукторам. Препарирование перфорирующих артерий проведите по рассечению мышц аддукторов.

Препарировать ствол бедренной артерии выше отхождения глубокой артерии просто. Не следует полностью оголять артерию от сосудистого влагалища. Лишь в пределах приводящего канала полностью очистите ее от фасции, чтобы хорошо рассмотреть взаимоотношения артерии и подкожного нерва. Выделение бедренной артерии доведите до начала нисходящей коленной артерии, окончание которой вы видели при препарировании поверхностных образований.

Параллельно с бедренной артерией препарировывают и бедренную вену, которая сначала лежит медиально от артерии, потом отклоняется кзади, сохраняя такие отношения и в приводящем канале. Старайтесь не повредить стенку вен, т.к. из их просвета вытекает окрашенная кровью консер-

вирующая жидкость, заливая поле деятельности. Предусмотрительно лучше предварительно под крупные вены подвести по несколько лигатур, чтобы в случае повреждения стенки вены по обе стороны дефекта можно было сразу перевязать с целью предупреждения истечения из нее жидкости. Не следует стараться найти и отпрепарировать все притоки глубокой вены бедра, т.к. стенки их тонки и легко повреждаются.

Гребенчатая мышца, приводящие мышцы бедра, тонкая мышца. Запирательные нервы и сосуды. Эти различные образования лежат в медиальном мышечно-фасциальном ложе (табл. III). Приводящие мышцы расположены послойно таким образом, что прикрывают одна другую, поэтому при препарировании часть из них приходится рассекать. Препарирование проводится в следующей последовательности: гребенчатая мышца и длинная приводящая, короткая приводящая, большая приводящая, тонкая мышца. Препарируют эти мышцы частично с передней поверхности бедра, частично — с задней. Одновременно с мышцами препарируются сосуды.

Чтобы отпрепарировать гребенчатую и длинную приводящую мышцы, надо сначала отвести латерально бедренные сосуды в бедренном треугольнике и пересечь большую подкожную вену и ее притоки, если они слишком развиты и не могут быть отведены. Освободите от фасции переднюю поверхность гребенчатой мышцы сверху вниз от верхней ветви лобковой кости по направлению к шероховатой линии бедра. Постарайтесь сохранить нервные веточки, подходящие к передней поверхности мышцы от бедренного нерва. Место прикрепления мышцы можно выявить лишь препарировав заднюю область бедра. Нижний край гребенчатой мышцы идет параллельно верхнему краю длинной приводящей. В промежуток между ними уходит глубокая артерия бедра. Верхний край гребенчатой мышцы прилежит к подвздошно-поясничной. На этом уровне располагается медиальная артерия, огибающая бедренную кость, которая уже была отпрепарирована. По освобождении от фасции длинной приводящей мышцы можно без дополнительных манипуляций изолировать ее сухожилие на лобковой кости и проследить ход волокон вниз и латерально где она расширяется в виде веера, прикрепляясь вдоль шероховатой линии бедра. Сохраните нервные веточки, подходящие к передней поверхности мышцы.

Короткая приводящая мышца может быть выявлена после поперечного рассечения длинной приводящей приблизительно в 3 см ниже ее начала, чтобы сохранить подходящую к нижней трети ее задней поверхности ветвь от запирательного нерва. Эту ветвь можно увидеть только после тщательного и осторожного препарирования задней поверхности мышцы. Раздвинув концы пересеченного длинного аддуктора, препарируйте короткую приводящую мышцу. Выделите ее начало на нижней ветви лобковой кости между наружной запирательной мышцей латерально и тонкой мышцей медиально. При этом найдите и отпрепарируйте прилежащую к передней поверхности мышцы переднюю ветвь запирательного нерва. Приподняв нижний край гребенчатой мышцы, можно увидеть скрытый под ним верхний край короткого аддуктора. Освобождая его от клетчатки, дойдите до прикрепления мускула на бедренной кости.

Большая приводящая мышца. Места ее начала от седалищной и лобковой костей можно увидеть только со стороны задней области бедра. Оттянув кверху короткий аддуктор, приступите к препарированию передней поверхности большой приводящей мышцы и ее нижнего и внутреннего сегментов. При этом выделите глубокую ветвь запирательного нерва, который проходит между малым и большим аддукторами. Дистально мышца переходит в мощное сухожилие, прикрепляющееся к медиальному надмыщелку бедра. В процессе препарирования обратите внимание на фиброзные щели, в которые уходят кзади прободающие артерии. Отпрепарируйте их вместе с мышцей.

Приводящий канал. Препарируя большую приводящую мышцу, обратите внимание на плотную сухожильную пластину (*lamina vastoadductoria*), которая в виде арки перекидывается от медиальной межмышечной перегородки большого аддуктора к медиальной широкой мышце, формируя таким образом канал, имеющий три стенки: передняя образована *m.vastus medialis*, задняя — *m.adductor magnus* и медиальная *lamina vastoadductoria*. Верхнее отверстие канала ограничено сухожильным краем *laminae vastoadductoriae*. Содержимым канала являются бедренные сосуды и подкожный нерв. На медиальной стенке канала находится его переднее отверстие, через которое выходит под кожу *n.saphenus et a.genus descendens*. Вскройте медиальную стенку канала по желобоватому зонду, введя его через переднее отверстие, т.е. непосредственно снаружки от медиального края большой приводящей мышцы, сухожилие которой хорошо контурируется. Вскрыв канал, закончите препарирование находящихся в нем сосудов и нервов.

Тонкая мышца располагается на самой медиальной стороне бедра в виде длинной ленты. Мышца легко препарируется от ее начала на лобковой и седалищной костях до дистальной части, где ее сухожилие вместе с сухожилиями портняжной и полуперепончатой мышц принимает участие в образовании так называемой «гусиной лапки». На границе верхней и средней трети в мышцу вступает нерв — ветвь запирающего нерва.

Запирающие нерв и сосуды (табл. III). Большинство ветвей запирающего нерва и сосудов отпрепарированы вместе с мышцами. Осталось найти и отпрепарировать сосудисто-нервный пучок на уровне входа его на бедро.

Запирающий нерв — *n.obturatorius* выходит из запирающего канала выше артерии. Он прикрыт гребенчатой мышцей. Рассеките ее нижний край и отогните лоскуты в стороны и тогда увидите деление ствола запирающего нерва на две ветви. При внимательном рассмотрении можно увидеть отходящую от ствола нерва в пределах запирающего канала тонкую веточку, которая направляется к верхнему краю наружной запирающей мышцы. Иногда бывает вторая нервная веточка, также отходящая от ствола нерва или от его поверхностной ветви и идущая к гребенчатой мышце. Постарайтесь сохранить эту веточку.

Передняя ветвь запирающего нерва следует между малым и длинным аддукторами; при ее препарировании изолируйте четыре коллатерали: а) ветвь к глубокой поверхности длинного аддуктора, от нее иногда отделяется длинная кожная ветвь к покровам внутренней поверхности области коленного сустава; б) ветвь короткого аддуктора; в) ветвь к тонкой мышце, которая иногда отдает веточку к медиальной поверхности кожи бедра, и г) анастомотическая ветвь, очень тонкая, которую вы уже проследили на передней поверхности короткого аддуктора, откуда она, достигая фасциального влагалища бедренных сосудов, проникает вместе с ними в приводящий канал, где анастомозирует с подкожным нервом.

Задняя ветвь запирающего нерва возникает, как и поверхностная, у наружного отверстия запирающего канала и пересекает наружную запирающую мышцу. Ветвь идет между коротким аддуктором спереди и большим аддуктором сзади. Она отдает несколько веточек к большому аддуктору бедра.

Закончив на этом препарирование передней области бедра, вы могли убедиться, насколько эта работа длительна и кропотлива. Прежде чем перейти к голени восстановите все топографические взаимоотношения сосудов, нервов и мышц послойно и в той же последовательности, в какой пришлось их препарировать, чтобы можно было в последующем сознательно продемонстрировать область своим товарищам.

II. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ГОЛЕНИ

Переднюю область голени можно и логичнее препарировать одновременно с тылом стопы, т.к. мышцы, сосуды и нервы, начинающиеся на голени, заканчиваются на стопе, и гораздо анатомичнее препарировать все эти образования целиком от начала до конца. Поэтому граница, проводимая между препарируемой областью и тылом стопы по нижней трети голени, является не анатомической, а топографической. Если имеются время и возможности, то следует сразу по окончании работы над передней поверхностью голени приступить к тылу стопы и закончить препарирование на стопе всех тех образований, которые имеют свое начало на голени. В таком случае можно получить о них более целостное представление. Однако в каждом конкретном случае, учитывая методические установки кафедры, преподаватель может индивидуализировать подход к препарированию областей по своему усмотрению.

Линии разрезов

Прежде всего надо правильно уложить голень, т.е. повернуть ее кнутри таким образом, чтобы медиальная поверхность большеберцовой кости лежала на столе. Стопа должна быть в состоянии небольшого разгибания. Студент находится кнаружи от конечности.

1. Первый разрез (линия в — г) проводится в поперечном направлении на границе с вышележащим сегментом конечности, т.е. соответствует нижнему поперечному разрезу предыдущей области на уровне бугристости большеберцовой кости. Для препарирования переднелатерального ложа голени медиальная часть разреза (Б— в) бесполезна и можно ограничиться лишь латеральной частью разреза, т.е. линией Б — г (табл. I).

2. Второй разрез — (линия д — е) поперечный проводится по основанию лодыжек, т.е. на 3

см выше вершушки латеральной лодыжки. Разрез ведется от медиального края большеберцовой кости до заднего края малоберцовой кости. Рассекается только кожа.

3. Третий разрез — (линия Б — В) проводится в продольном направлении от бугристости большеберцовой кости по переднему ее краю до нижнего разреза. Этим разрезом рассекается кожа и подкожная клетчатка.

Препарируется только один лоскут — латеральный.

Препарирование лоскута

В препарируемом лоскуте (табл. IV) необходимо сохранить два кожных нерва: *n.cutaneus surae lateralis* — ветвь общего малоберцового нерва — в верхней латеральной части лоскута; и кожную ветвь поверхностного малоберцового нерва — в нижней части лоскута. Последняя перфорирует собственную фасцию голени на границе средней и нижней трети кпереди от малоберцовой кости.

Отделение кожного лоскута вместе с подкожной жировой клетчаткой начинают сверху вниз, натягивая его в направлении дистально и кнаружи. При этом в верхней части лоскута выявляется *n.cutaneus surae lateralis*, который приходит сюда с задней поверхности голени. Его веточки распространяются в верхней части латеральной поверхности голени, но иногда спускаются и до уровня латеральной лодыжки. Кожная ветвь поверхностного малоберцового нерва выходит из-под собственной фасции голени в нижней части ее средней трети на уровне фасциальной перегородки между передней и латеральной группами мышц (т.е. между длинной малоберцовой мышцей латерально и длинным разгибателем пальцев медиально). Надо сохранить этот нерв, который, продолжаясь на тыл стопы, часто уже на голени делится на две ветви: медиальный и промежуточный тыльные кожные нервы.

Отпрепарировав лоскут и изолировав кожные нервные ветви, очистите тщательно от клетчатки собственную фасцию голени, которая в верхней части особенно плотна и служит не только прочным футляром для мышц, но и местом их прикрепления. В нижней части, где голень становится тоньше в связи с переходом мышц в сухожилия, фасция снова утолщается в основном за счет поперечных волокон, образуя удерживатель разгибателей — *retinaculum mm.extensorum*, который участвует в формировании костно-фиброзных каналов для сухожилий мышц разгибателей, идущих на тыл стопы.

Передняя группа мышц в верхней части, прочно прикрепляясь к костным выступам верхнего эпифиза большеберцовой кости и к собственной фасции, образует как бы единую мышечную массу.

Прежде чем приступить к дальнейшему препарированию, советуем повторить топографию поперечных распилов голени, на которых четко видно, что собственная фасция голени прикрепляется с одной стороны к переднему краю большеберцовой кости, с другой стороны — к заднему краю малоберцовой кости и посылает от своей медиальной поверхности перегородку и к переднему краю малоберцовой кости. Таким образом формируются два мышечно-фасциальных ложа: переднее и латеральное. В переднем находятся: передняя большеберцовая мышца, длинный разгибатель пальцев, длинный разгибатель большого пальца; латеральное ложе содержит две мышцы: длинную и короткую малоберцовые.

Препарирование мышечно-фасциального ложа малоберцовых мышц. Препарирование этой области состоит из следующих этапов: а) выявление общего малоберцового нерва, б) вскрытие мышечного ложа, в) препарирование длинной малоберцовой мышцы и г) препарирование короткой малоберцовой мышцы.

Препарирование общего малоберцового нерва — *n.peroneus communis*. Этот нерв служит как бы проводником при препарировании длинной малоберцовой мышцы. Он является латеральной ветвью седалищного нерва и идет на голень из подколенной ямки. Обнаружить его можно в верхнелатеральной части области. Нащупайте головку малоберцовой кости, разрежьте фасцию, которая покрывает ее шейку, найдите лежащий на надкостнице нерв и выделите его сверху вниз до места, где он проникает в ложе малоберцовых мышц. Разделившись на ветви, пока еще скрытые, он служит ориентиром места начала длинной малоберцовой мышцы.

Вскрытие ложа малоберцовых мышц производится продольным разрезом, параллельным переднему краю малоберцовой кости вдоль длинной малоберцовой мышцы до горизонтального надлодыжечного разреза. Между двумя отвернутыми лоскутами фасции лежит длинная малоберцовая

мышца. Она начинается тремя частями — одной верхней и двумя нижними. Верхняя часть мышцы начинается на передней и латеральной стороне малоберцовой кости и покрывает спереди межберцовый сустав. Под ней проходит общий малоберцовый нерв. Нижняя передняя часть мышцы начинается от переднего края малоберцовой кости и фасциальной перегородки, которая отделяет разгибатели. Нижняя задняя часть мышцы начинается на заднем крае малоберцовой кости и спускается ниже предыдущей. Далее сделайте два разреза, которые позволят увидеть места начала мышцы и скрытый под ними нерв. Первый разрез проведите вертикально по ходу общего малоберцового нерва. Для этого введите в отверстие в собственной фасции, через которое выходит этот нерв, желобоватый зонд, продвиньте его вверх так, чтобы не повредить нерв, т.е. немного кпереди и латерально от него. По зонду рассеките фасцию и мышцу. Таким образом мы отсечем переднюю нижнюю часть мышцы. Этот разрез позволит отвести основную массу мышцы кзади и латерально. Вторым разрезом проведите косо без помощи зонда. Осторожными движениями скальпеля параллельно ходу общего малоберцового нерва отсеките верхнюю часть длинной малоберцовой мышцы, под которой на шейке малоберцовой кости лежит общий малоберцовый нерв (*canalis musculoperoneus superius*). Этот разрез высвобождает нерв и позволяет отпрепарировать отходящие от него ветви: глубокий малоберцовый нерв (*n. peroneus profundus*), направляющийся медиально через межмышечную перегородку к передней группе мышц; поверхностный малоберцовый нерв (*n. peroneus superficialis*) такого же объема как предыдущий; мышечные ветви к малоберцовым мышцам. Дальнейшее препарирование длинной малоберцовой мышцы до нижней части изучаемой области не представляет никаких трудностей.

Препарирование короткой малоберцовой мышцы просто. Чтобы ее увидеть, надо отвести латерально сухожилие длинной малоберцовой мышцы, под которой она находится. Чтобы легче отвести сухожилие, немного согните стопу. Короткая малоберцовая мышца имеет перистую форму и начинается в средней трети латеральной поверхности малоберцовой кости, передней межмышечной перегородке и задней части собственной фасции голени, которая фиксирована к заднему краю малоберцовой кости.

Препарирование переднего мышечного ложа голени начните со вскрытия собственной фасции (табл. V). В верхней части от собственной фасции голени частично берут начало мышцы разгибатели, поэтому изолировать ее от мышц не представляется возможным. В нижней части голени фасция утолщена и образует *retinaculum mm. extensorum*, который находится на уровне голеностопного сустава и лишь ее верхний край заходит в пределы изучаемой области. Таким образом нам придется ограничиться лишь частичным рассечением по вертикали ее верхнего края. Если удерживатель разгибателей развит сильно, то можно увидеть, что он натянут между основанием латеральной лодыжки и передним краем и медиальной поверхностью большеберцовой кости. Эта пластинка образована косопоперечными фиброзными волокнами. Разрезая ее верхний край, надо позаботиться, чтобы не повредить поверхностный малоберцовый нерв, который лежит на фасции. Разрез удерживателя разгибателей позволит нам выявить сухожилия мышц переднего ложа. При этом заметьте, что сухожилие передней большеберцовой мышцы, лежащее с медиальной стороны, расположено наиболее поверхностно и большинство волокон удерживателя разгибателей проходит позади сухожилия. Поэтому сухожилие этой мышцы наиболее свободно и когда мы активно разгибаем стопу, оно, по сравнению с другими, более остальных выпячивает кожные покровы в виде продольного плотного валика. Латерально от него находится сухожилие собственного разгибателя большого пальца. Между этими двумя сухожилиями позже мы найдем передние большеберцовые сосуды и глубокий малоберцовый нерв. Наиболее латерально располагается вместе со своим сателлитом — третьей малоберцовой мышцей, — сухожилие длинного разгибателя пальцев, которое на данном уровне еще не разделилось на сухожилия к отдельным пальцам или только начинает делиться, а сухожилие *m. peroneus tertius* сливается с ним. Когда все эти сухожилия идентифицированы (после частичного рассечения удерживателя разгибателей), проведите вертикальный разрез фасциального футляра передней группы мышц снизу вверх на небольшом расстоянии от переднего края большеберцовой кости, параллельно сухожилию большеберцовой мышцы (табл. V). Разрез надо довести до зоны сращения собственной фасции с мышцами, т.е. не доходя 4—5 см до бугристости большеберцовой кости. К этому разрезу добавьте в его верхней части горизонтальный разрез, который проводят по желобоватому зонду, введенному под фасцию снаружи внутрь до упора в медиальную межмышечную перегородку. Сделав эти два разреза, отверните лоскут фасции латерально, хорошо освободив предварительно поверхностный малоберцовый

нерв.

Мышцы переднего ложа голени препарируют снизу вверх, начиная с сухожилий. Это противоречит обычному принципу препарирования, но позволяет без колебаний определить места прикрепления мышц в верхней части голени. Таким образом легко можно найти проксимально промежуток между передней большеберцовой мышцей и длинным разгибателем пальцев, легко отделив их друг от друга. В самом начале на протяжении 4—5 см мышцы сращены и разделить их можно только острым путем. Разрезав таким образом мышцы, раздвиньте их и увидите в глубине между ними передние большеберцовые сосуды и глубокий малоберцовый нерв. Если труп истощен, то эта щель достаточна, чтобы через нее отпрепарировать сосуды и нерв, но обычно этого не удастся сделать, чтобы осуществить полное препарирование. Тогда доступ надо увеличить путем поперечного пересечения длинного разгибателя пальцев на расстоянии трех поперечных пальцев ниже бугристости большеберцовой кости. Разрезав длинный разгибатель пальцев, его можно легко отвести в сторону и в глубине становится видимым длинный разгибатель большого пальца, который значительно короче предыдущего. Сосудисто-нервный пучок становится легко доступным. Прежде чем его препарировать, надо закончить туалет мышц, изолировать места их фиксации, особенно длинного разгибателя большого пальца на медиальной поверхности малоберцовой кости. В нижней части области можно отделить от длинного разгибателя пальцев маленький, как бы добавочный пучок — третью малоберцовую мышцу.

Передняя большеберцовая артерия — *a.tibialis anterior* — возникает после бифуркации подколенной артерии и проникает в переднее мышечное ложе через верхнюю часть межкостного промежутка. С этого уровня и начинайте ее препарировать в дистальном направлении, изолируя сопровождающие ее вены. Если последние мешают, то их можно удалить. Позаботьтесь о сохранении верхних нервов передней большеберцовой мышцы, которые отходят или прямо от общего малоберцового нерва или от глубокого малоберцового нерва. Они проходят впереди начальной части передней большеберцовой артерии. На этом же уровне от ствола артерии отходит *a.recurrens tibialis anterior*, достигающая передней поверхности коленного сустава. Ниже передняя большеберцовая артерия отдает мышечные ветви и малоберцовую артерию — *a.peronea*, идущую в латеральное ложе. В нижней части голени от передней большеберцовой артерии отходит *a.malleolaris anterior lateralis*, которая достигает латеральной лодыжки, пройдя под мышцами разгибателями; на том же уровне начинается *a.malleolaris anterior medialis*, направляющаяся к медиальной лодыжке под сухожилием передней большеберцовой мышцы.

Глубокий малоберцовый нерв — *n.peroneus profundus* — является ветвью общего малоберцового нерва и проникает в переднее ложе мышц голени через верхнюю часть передней межмышечной перегородки голени и сопровождает переднюю большеберцовую артерию, располагаясь латерально от нее. Ниже он перекрещивает артерию спереди и переходит на ее медиальную сторону. Артерия и нерв лежат в промежутке между передней большеберцовой мышцей и длинным разгибателем большого пальца. Последний прикрывает сосудисто-нервный пучок на некотором протяжении, поэтому для препарирования сосудов и нерва мышцу надо частично пересечь и отогнуть. В процессе препарирования найдите ветви нерва к мышцам переднего ложа.

III. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ТЫЛА СТОПЫ

Препарирование данной области не трудно. Оно лишь требует бережного отношения к тканям, т.к. они довольно нежны. Конечность укладывается в нормальное положение, стопа несколько сгибается.

Линии разрезов

1. Первый разрез (линия д — е) проводится поперечно над основанием лодыжек (табл. I, А).
2. Второй разрез (линия ж — и) поперечный, слегка выпуклый дистально, проводится чуть проксимальнее межпальцевых промежутков.
3. Третий разрез (линия В — Г) продольный проводится от переднего края большеберцовой кости к первому межпальцевому промежутку до встречи с дистальным поперечным разрезом. Всеми разрезами рассекается только кожа.

Препарирование лоскутов

В изучаемой области выкраивается два лоскута: латеральный — большой и медиальный — меньший (табл. VI).

В медиальном лоскуте надо сохранить следующие подкожные образования: начальную часть большой подкожной вены ноги, конечную ветвь подкожного нерва и медиальный тыльный кожный нерв. В латеральном лоскуте следует сохранить: начальную часть малой подкожной вены, медиальный и промежуточный тыльные кожные нервы.

Препарирование латерального лоскута проводится сверху вниз путем тщательного освобождения кожи от подкожной клетчатки. Кожа тыла стопы очень тонка, поэтому отделять ее надо осторожно. Перейдя за наружный край стопы, отверните лоскут латерально.

Таким же образом отпрепарируйте медиальный лоскут.

Препарирование поверхностных образований включает в себя поверхностные вены и кожные нервы. Начинают обычно с вен, которые расположены более поверхностно по отношению к нервам. Строение подкожной венозной сети тыла стопы весьма вариабельно. Кпереди от медиальной лодыжки находится крупный венозный ствол большой подкожной вены, которую сопровождает конечная часть подкожного нерва. Препарируйте вену по направлению к пальцам. У латерального края стопы находим малую подкожную вену ноги, которая огибает снизу латеральную лодыжку, здесь вена идет вместе с одной из ветвей поверхностного малоберцового нерва. Большая и малая подкожные вены соединяются поперечным анастомозом — *arcus venosus dorsalis*, идущим на уровне середины плюсневых костей. В тыльную венозную дугу стопы впадают тыльные плюсневые вены — *vv. metatarsae dorsales*, идущие от пальцев по межплюсневым промежуткам. На уровне верхушки медиальной лодыжки можно обнаружить венозные анастомозы, выходящие из-под фасции и связывающие большую подкожную вену с глубокими венами.

Поверхностные нервы препарируйте, начиная с медиальной стороны. Подкожный нерв идет вместе с большой подкожной веной. Он дает несколько разветвлений в проксимальной части медиального края стопы. Поверхностный малоберцовый нерв делится на две ветви в дистальной части голени: *n. cutaneus dorsalis medialis et n. cutaneus dorsalis intermedius*. Первый идет в направлении первого межпальцевого промежутка, второй — пятого. *N. cutaneus dorsalis medialis* отдает тыльные пальцевые ветви к медиальной стороне большого пальца и обращенным друг к другу сторонам II и III пальцев. *N. cutaneus dorsalis intermedius* посылает веточки к обращенным друг к другу сторонам III—V пальцев. *N. cutaneus dorsalis lateralis* является продолжением *n. suralis* и идет по латеральному краю тыла стопы и V пальца. Удалив подкожную клетчатку, увидим под сетью вен и нервов собственную фасцию тыла стопы. Она тонка, фиксирована по краям стопы, дистально продолжается на пальцы. В проксимальной части на уровне голеностопного сустава она связана с *retinaculum mm. extensorum*. Последняя состоит из двух частей — верхней и нижней. *Retinaculum mm. extensorum superius*, верхний край которого был отпрепарирован в нижней части голени, располагается в виде поперечной полосы шириной 2 см между медиальной и латеральной лодыжками. *Retinaculum mm. extensorum inferius* берет начало в предплюсневой пазухе, на уровне сухожилия длинного разгибателя пальцев расщепляется на верхнюю и нижнюю ножки. Верхняя вплетается в надкостницу медиальной лодыжки, нижняя — идет к медиальной клиновидной кости. Через собственную фасцию просвечивают сухожилия разгибателей.

Препарирование подапоневротических образований тыла стопы

Вначале удалите собственную фасцию тыла стопы отдельными участками между поверхностными венами и нервами. Удалить фасцию без повреждения отдельных тыльных сосудов и нервов обычно не удается.

Удерживатель разгибателей раскройте над сухожилием длинного разгибателя большого пальца (пунктирная линия, табл. VI), освободив его таким образом из фиброзного влагалища, что позволит оттянуть сухожилие и отпрепарировать переднюю большеберцовую артерию и глубокий малоберцовый нерв, которые на голени расположены с медиальной стороны сухожилия, на уровне голеностопного сустава — углубляются под него и выходят с латеральной стороны. Чтобы сосуды и нервы отпрепарировать, надо прежде всего выделить все сухожилия тыла стопы. Для облегчения этой задачи оттяните в стороны поверхностные вены и нервы с помощью лигатур.

Препарирование сухожилий начинают с сухожилия передней большеберцовой мышцы. Не вскрывая его синовиального влагалища, выделите пучки, которыми оно прикрепляется на стопе —

одним на нижне-внутреннем основании первой плюсневой кости, вторым — на медиальной поверхности первой клиновидной кости.

Сухожилие длинного разгибателя большого пальца изолируйте до места фиксации на основании второй фаланги большого пальца. Выделяя сухожилие, постарайтесь не повредить тыльную артерию стопы, проходящую по его латеральной поверхности.

Сухожилия длинного разгибателя пальцев и третьей малоберцовой мышцы оставьте в их фиброзном влагалище. На тыле стопы изолируйте их, отделяя друг от друга и от подлежащих мышц короткого разгибателя пальцев. Проследите сухожилия до окончаний, которыми каждое из них в виде трех пучков прикрепляется к фалангам пальцев: средним — на верхней и задней поверхности второй фаланги, двумя латеральными — на верхней и задней поверхности третьей фаланги. Сохраните фиброзные растяжения, которые фиксируют сухожилия к боковым поверхностям первых фаланг.

Сухожилие третьей малоберцовой мышцы (иногда отсутствующее) всегда тонкое прикрепляется к основанию бугристости пятой плюсневой кости.

Короткий разгибатель пальцев — *m. extensor digitorum brevis* (табл. VII) препарируется через межсухожильные промежутки длинного разгибателя пальцев. Для этого достаточно удалить тонкие фасциальные пластинки, которые его покрывают. Выделение места начала мышцы затруднено, т.к. она фиксирована в пяточно-таранном синусе, а также к удерживателю разгибателей. На этом уровне мышца толста и широка. Изолируя ее медиальный край, можно отпрепарировать подходящий к ней нерв. Дистально мышца прикрепляется в виде четырех пластинок, следующих до их соединения с латеральным краем каждого сухожилия длинного разгибателя пальцев. Первая пластинка прикрепляется к основанию первой фаланги большого пальца и она является независимой от других, поэтому ее выделяют в особую мышцу — короткий разгибатель большого пальца. Под этой мышцей проходит тыльная артерия стопы.

Глубокий малоберцовый нерв проходит рядом с латеральным краем длинного разгибателя большого пальца. По отношению к тыльной артерии стопы он лежит медиально. Следуя по нерву в дистальном направлении, найдите начало ветки к короткому разгибателю пальцев. Она направляется сверху вниз и латерально в сопровождении *a. tarsea lateralis* и вскоре уходит в мышцу со стороны ее глубокой поверхности. Глубокий малоберцовый нерв на уровне предплюсны делится на две ветви — латеральную и медиальную, обе лежат глубоко около костей. Медиальная ветвь обнаруживается при отведении медиального края короткого разгибателя пальцев и латеральная — при отведении длинного разгибателя большого пальца. Ее можно проследить вдоль первого межплюсневого промежутка до места, где она анастомозирует с медиальным тыльным кожным нервом. Латеральная ветвь глубокого малоберцового нерва полностью скрыта коротким разгибателем пальцев и может быть выявлена только при рассечении данной мышцы. Ветвь идет в сопровождении наружной предплюсневой артерии.

Артерии тыла стопы. Ниже медиальной лодыжки передняя большеберцовая артерия переходит в тыльную артерию стопы — *a. dorsalis pedis*, которая лежит латерально от глубокого малоберцового нерва и достигает медиального края короткого разгибателя пальцев, затем скрывается под коротким разгибателем пальцев и появляется из-под него с латеральной стороны на уровне дистальной части первого межплюсневого промежутка, через который отдает ветвь — *r. plantaris profundus*, анастомозирующую с латеральной подошвенной артерией.

По ходу препарирования снова найдите начало *a. tarsea lateralis*, которая, как уже было отмечено, вместе с латеральной ветвью глубокого малоберцового нерва скрывается под коротким разгибателем пальцев, достигает латерального края этой мышцы и анастомозирует с латеральной подошвенной артерией и затем с латеральной лодыжковой ветвью и с тыльной плюсневой.

Тыльная артерия стопы отдает дистально *a. metatarsa dorsalis*, которая видна в промежутках между сухожилиями длинного разгибателя пальцев. Она имеет форму поперечно расположенной аркады, которая анастомозирует в области латерального края стопы с *a. plantaris lateralis*. По ходу аркады изолируйте отходящие от нее вторую, третью и четвертую тыльные межкостные артерии, которые довольно трудно препарировать без предварительной инъекции. Каждая из этих межкостных артерий лежит в соответствующем межкостном пространстве на тыльных межкостных мышцах, направляется дистально и посылает в задней части каждого межкостного промежутка заднюю перфорирующую ветвь на подошву, где она анастомозирует с латеральной подошвенной артерией.

Тыльная артерия стопы заканчивается первой тыльной плюсневой артерией. Она относительно велика и делится на три ветви: *aa. digitales dorsales proprii* к двум сторонам большого пальца и медиальной стороне II пальца. Все эти сосуды имеют довольно много вариантов в своем строении и расположении.

Окончание малоберцовой артерии ищите с латеральной стороны проксимального отдела тыла стопы. Она уже была отпрепарирована в передней области голени. Следуя ее ходу, убедитесь, что она анастомозирует с *a. malleolaris anterior lateralis* — ветвью передней большеберцовой артерии.

Препарирование тыла стопы обычно заканчивают выявлением четырех тыльных межкостных мышц. Для этого надо осторожно удалить покрывающий их тонкий фасциальный листок. Начинаясь от латеральных поверхностей плюсневых костей, они прикрепляются к основанию первой фаланги пальцев со стороны ближней к срединной линии стопы.

IV. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЯГОДИЧНОЙ ОБЛАСТИ

Препарирование ягодичной области довольно трудно из-за обилия жировой клетчатки и больших мышечных масс. Прежде чем наносить линии разрезов, повторите внешние ориентиры области, чтобы при ощупывании правильно их определить. Основными ориентирами, необходимыми для нанесения разрезов, являются: сверху — гребень подвздошной кости, оканчивающийся спереди передней верхней подвздошной остью и сзади задней верхней подвздошной остью. Латерально и к низу пальпируется большой вертел, снизу и медиально — седалищный бугор.

Линии разрезов

1. Первый разрез (линия А — а) проводится по контуру подвздошного гребня на 2 см выше него от передней верхней подвздошной ости к задней верхней подвздошной ости (табл. I, Б). Рассекается только кожа, чтобы выявить кожные ветви поясничных нервов.

2. Второй разрез (линия б — в) поперечный от латерального до медиального края бедра на два поперечных пальца ниже ягодичной складки. Латеральный край бедра определяется линией, соединяющей основание большого вертела с задним краем латерального мыщелка бедренной кости. Медиальный край определяется линией проведенной от лонной дуги к заднему краю медиального мыщелка бедренной кости; эта линия соответствует заднему краю тонкой мышцы. Вторым разрезом рассекается только кожа. Помните, что этот разрез не соответствует нижнему краю большой ягодичной мышцы.

3. Третий разрез (линия А — Б) соединяет верхний и нижний разрезы. Проводится от медиального конца верхнего разреза, т.е. от задней верхней подвздошной ости, откуда он направляется через ягодицу по направлению к большому вертелу, в середине ягодицы, описывая дугу, переходит в вертикальный срединный и заканчивается на середине нижнего поперечного разреза. Этим разрезом можно рассечь кожу и подкожную клетчатку вместе, однако лучше разрезать только кожу, чтобы сохранить поверхностные образования и убедиться в распространении жирового слоя области.

Препарирование лоскутов

С помощью проведенных разрезов образуем два лоскута — латеральный и медиальный (табл. VIII). В верхней части латерального лоскута распространяются тонкие кожные ветви *nn. clunium superiores* (задние ветви поясничных нервов). В этом же лоскуте на уровне большого вертела разветвляются веточки от латерального кожного нерва бедра. В верхней части медиального лоскута находятся *nn. clunium medii* (задние ветви крестцовых нервов), а в нижней части — *nn. clunium inferiores* (веточки заднего кожного нерва бедра). Препарируют последовательно сначала латеральный, затем медиальный лоскуты.

Препарирование начинайте с верхнего угла А. Отделяйте кожу сверху вниз, не проникая в подкожную жировую клетчатку. В верхней части она менее толста и в ней можно обнаружить довольно легко кожные нервы. Если вы их найдете, следуйте их ходу через жировой слой. После освобождения этих нервных веточек отделение лоскута продолжайте осторожно к нижней части, где найдите окончания заднего кожного нерва бедра. Эти веточки препарируйте по мере обнаружения от их конечных волокон к началу. Они ведут к латеральной поверхности напрягателя широкой

фасции.

Препарирование медиального лоскута также начинайте с угла А по направлению сверху вниз. Отделяйте осторожно вместе с жировой клетчаткой. По мере отделения лоскута изучите строение ягодичной складки — обратите внимание на фиброзные сращения, которые отходят от кожи и идут к седалищному бугру и ягодичной фасции, образуя настоящую перегородку, которая отделяет клетчатку ягодичной области от клетчатки бедра. В толще клетчатки, отделяемой книзу вместе с лоскутом, находятся *pp. clunium inferiores*. Они располагаются в основном на средней части ягодичной складки. Освободите их от окружающей жировой клетчатки и проследите их путь с одной стороны к коже, где они заканчиваются, и с другой стороны — к их началу — нижнему краю большой ягодичной мышцы, из-под которого они выходят. В медиальной части нижнего края лоскута найдите промежностные ветви того же заднего кожного нерва бедра. Они находятся под седалищным бугром на уровне соединения ягодичной и бедренно-промежностной складок. Отпрепарируйте их до проникновения в промежность. Заканчивая освобождение медиального лоскута, найдите тонкие задние веточки крестцовых нервов: они прободают фасцию большой ягодичной мышцы латерально от края крестца и заканчиваются в коже ягодичной области. Освобождение лоскута закончите до выявления латерального крестцового гребня. И, наконец, полностью удалите оставшуюся на собственной фасции ягодичной области жировую клетчатку.

После препарирования лоскутов ягодичной области четко выявляется костная основа области: гребень подвздошной кости с выступающими впереди передней верхней подвздошной остью и сзади — задней верхней подвздошной остью, большой вертел и седалищный бугор. В центре области выступает объемистая масса большой ягодичной мышцы. Кверху и впереди выделяется треугольной формы площадка, образованная верхней частью средней ягодичной мышцы. Латерально задний край напрягателя широкой фасции образует небольшой вертикальный валик, продолжающийся вниз на бедро.

Собственная фасция ягодичной области покрывает всю область и соединяется с окружающими костными выступами. Мощными фиброзными волокнами она прикрепляется к гребню подвздошной кости, затем образует футляр большой ягодичной мышцы. Эта часть фасции тонка и легко рвется, а часть, покрывающая среднюю ягодичную мышцу утолщена. Латерально и впереди фасция отделяется от заднего края напрягателя широкой фасции, а книзу переходит в собственную фасцию бедра. Медиально она соединяется с плотными фиброзными пластинками, покрывающими крестец.

Препарирование поверхностных образований

Начните с удаления собственной фасции большой ягодичной мышцы, удаляя ее параллельно мышечным волокнам и из бороздок между ними. Каждый лоскуток фасции рассекается скальпелем, с помощью кончика прямых ножниц раздвигаются мышечные пучки и фасция удаляется из их промежутков. При этом мы выявляем места фиксации большой ягодичной мышцы в области задней четверти подвздошного гребня, на боковых частях крестца и копчика. Латерально находим переход мышечных волокон в широкую фасцию бедра и *m. tensor fasciae latae*. Тщательно изолируйте весь нижний край большой ягодичной мышцы, сохраняя выходящие из-под него ягодичные, промежностные и бедренные веточки заднего кожного нерва бедра.

Освободив с помощью пальца нижний край большой ягодичной мышцы, рассеките ее приблизительно на расстоянии трех поперечных пальцев медиально от большого вертела (табл. VIII) При этом нужно рассечь только мышечные волокна, сохранив нижнюю сухожильную часть прикрепления мышцы. Подлежащие сосуды и нервы расположены медиально от проводимого разреза мышцы, но несмотря на это, разрезая мышцу, надо о них помнить, чтобы не повредить. Разделяем мышцу на две части, из которых медиальная является более крупной. Чтобы эту часть было легче откинуть, необходимо еще освободить верхний край мышцы путем рассечения апоневроза задней части средней ягодичной мышцы (пунктирная линия, табл. VIII).

Полностью очистив мышечные волокна от фасции, приступайте к изолированию сосудов и нервов, подходящих к мышце. Препарирование занимает много времени, и успех его зависит от методичности в работе. По мере освобождения выявленных сосудистых и нервных ветвей, отворачивайте медиальный лоскут мышцы. По ходу артерий идут извитые и обычно заполненные кровью вены. К большой ягодичной мышце подходят поверхностная ветвь верхней ягодичной артерии и задние ветви нижней ягодичной артерии.

Верхняя ягодичная артерия — *a.glutea superior*, лежащая над верхним, краем грушевидной мышцы, делится рядом с ней на много ветвей, самые крупные из которых спускаются параллельно мышечным волокнам в направлении большого вертела.

Нижняя ягодичная артерия — *a.glutea inferior* кровоснабжает нижнюю часть большой ягодичной мышцы. Она обычно имеет две ветви: медиальную, довольно тонкую, и латеральную, более крупную. Одновременно с сосудами отпрепарируйте нижний ягодичный нерв, ветви которого располагаются на нижней в медиальной части мышцы. Одни из них направляются медиально к крестцу, другие — латерально и вниз к сухожилиям мышцы.

Закончив препарирование большой ягодичной мышцы, необходимо сориентироваться в органах, которые будут предметом следующего этапа. В передне-верхней части области распласталась средняя ягодичная мышца, которая покрывает малую ягодичную, глубокую ветвь верхней ягодичной артерии и верхний ягодичный нерв. Средняя часть области косо пересечена маленькой плоской грушевидной мышцей, идущей из таза через большое седалищное отверстие к верхушке большого вертела. Выше мышцы находится ограниченное спереди задним краем средней ягодичной мышцы узкое надгрушевидное отверстие (*foramen suprapiriforme*), через которое проходят верхние ягодичные сосуды и нерв. Ниже грушевидной мышцы расположено более крупное погрушевидное отверстие (*foramen infrapiriforme*), через которое проходят: седалищный нерв, нижняя ягодичная артерия с венами, нижний ягодичный нерв, задний кожный нерв бедра, внутренние половые сосуды и половой нерв. Эти сосуды и нервы расположены на мышцах — внутренней запирательной, двух близнецовых и квадратной мышце бедра.

Препарирование глубоких образований ягодичной области

Препарирование проводят в следующем порядке: средняя ягодичная мышца, сосуды и нервы надгрушевидного отверстия, малая ягодичная мышца, грушевидная мышца, наконец сосуды и нервы подгрушевидного отверстия (табл. IX).

Удалите ту часть фасции средней ягодичной мышцы, которая легко отслаивается. Верхнелатеральную часть фасции, сращенную с мышцей, а также с напрягателем широкой фасции, не трогайте. Надсеките напрягатель широкой фасции, чтобы обнажить нижний край средней ягодичной мышцы, где фасция от нее хорошо отделяется. Отпрепарируйте место прикрепления ее сухожилия к большому вертелу. Затем пересеките сухожилие на два поперечных пальца выше большого вертела и отверните его вниз и латерально, открыв тем самым серозную сумку, которая часто отделяет сухожилие от грушевидной мышцы. *M.gluteus medius* отверните вверх и латерально и отслоите распатором или скальпелем часть мышцы от верхнего края большого седалищного отверстия, чтобы более четко выявить верхний ягодичный сосудисто-нервный пучок.

Верхний ягодичный нерв — *n.gluteus superior* прилежит к верхнему краю большого седалищного отверстия латерально и снизу от сосудов. В месте контакта с костью, где его следует искать, он делится на тонкие восходящие ветви и более крупные нисходящие. Отпрепарируйте сначала восходящие до их проникновения в среднюю и малую ягодичные мышцы. Нисходящие ветви сначала объединяются в одну индивидуально варьирующую ветвь, которая, пройдя между средней и малой ягодичными мышцами, достигает латеральной части ягодичной области, где проникает в напрягатель широкой фасции, отдав предварительно веточки средней и малой ягодичным мышцам.

Верхние ягодичные сосуды препарировать трудно. Вены, имеющие значительный объем и много анастомозов между собой, мешают препарированию артерий. Их надо аккуратно изолировать и удалить (между зажимами и лигатурами).

Верхняя ягодичная артерия — *a.glutea superior* появляется над нервом из надгрушевидного отверстия. Закончите выделение начальной части ее поверхностной ветви, начатое во время препарирования большой ягодичной мышцы, и перейдите к глубокой ветви, которая имеет короткий ствол и делится на две ветви. Верхняя ветвь следует параллельно подвздошному гребню и верхнему краю малой ягодичной мышцы и проникает в напрягатель широкой фасции. Нижняя ветвь может быть отпрепарирована одновременно с нижней ветвью верхнего ягодичного нерва, вместе с которым она идет в одном направлении. Пересекая по диагонали середину малой ягодичной мышцы, она кровоснабжает ее и спускается под напрягатель широкой фасции навстречу латеральной артерии, огибающей бедренную кость, с которой анастомозирует. Анастомозы глубокой ветви верхней ягодичной артерии не могут быть полностью отпрепарированы без предварительной инъ-

екции этого сосуда и удаления мышц.

Предварительное препарирование нервов, и сосудов позволяет выявить волокна малой ягодичной мышцы — *m.gluteus minimus*, часто сливающиеся с мышечными пучками средней ягодичной и напрягателя широкой фасции. Препарируйте аккуратно нижнюю часть мышцы и ее сухожилие на большом вертеле. Для этого надо сначала сильно отвести сухожилие средней ягодичной мышцы. Тогда будет возможно следовать по поверхностной стороне сухожилия малой ягодичной мышцы и изолировать ее края. Выявите место прикрепления мышцы на латеральной части большого вертела и отпрепарируйте одновременно начинающуюся здесь латеральную широкую мышцу бедра, что невозможно было сделать с передней стороны бедра.

Грушевидная мышца — *m.piriformis*. Препарируется только ягодичная часть этой мышцы. После выделения острого переднего края крестцово-бугорной связки удалите фасцию грушевидной мышцы и осторожно изолируйте верхний и нижний края мышцы, не касаясь сосудов и нервов, прилегающих к ним. Сухожилие, часто сращенное с верхней близнецовой мышцей, идет до верхнего края большого вертела.

Препарирование сосудов и нервов подгрушевидного отверстия осуществляется осторожно в следующем порядке: седалищный нерв, нижняя ягодичная артерия, нерв квадратной мышцы бедра, нервы внутренней запирающей и верхней близнецовой мышц, половой нерв и внутренние половые сосуды.

Оттяните сильно большую ягодичную мышцу, приподнимите грушевидную мышцу, освободите доступную часть крестцово-остистой связки и найдите седалищную ость, которая послужит ориентиром.

Седалищный нерв — *n.ischiadicus*. Самый крупный нерв выходит из-под нижнего края грушевидной мышцы и опускается на бедро. Осмотрите место выхода нерва из таза, приподняв нижний край грушевидной мышцы. На этом уровне нерв лежит на седалищной ости, которую частично прикрывают крестцово-остистая связка и верхняя близнецовая мышца. Изолируйте ствол нерва сверху вниз до бедра. Медиально от него находится нижняя ягодичная артерия и несколько выше внутренние половые сосуды. Седалищный нерв здесь не отдает ветвей, иногда лишь в нижней части области от него отходит ветвь к полусухожильной мышце. Освобождая нерв от окружающей соединительной ткани, постарайтесь сохранить одну или несколько часто хорошо видимых сосудистых веточек, которые к нему посылает нижняя ягодичная артерия. Обратите внимание на положение нерва по отношению к костным выступам: седалищному бугру и большому вертелу. Нерв находится ближе к седалищному бугру и покоится на мышечной подкладке, состоящей из близнецовых мышц, внутренней запирающей и квадратной мышцы бедра. Последняя отделяет его от шейки бедренной кости. Иногда встречается разделение седалищного нерва в самом его начале на большеберцовый и общий малоберцовый нервы. В таком случае общий малоберцовый нерв может пронизывать грушевидную мышцу или выходить через надгрушевидное отверстие.

Нижняя ягодичная артерия, ветви которой к большой ягодичной мышце уже отпрепарированы, выходит из таза медиально от седалищного нерва, но более поверхностно. Она окружена венозным сплетением. Изолируя артерию от седалищной ости до бедра, заметьте, что она перекрещивается в латеральном направлении внутреннюю половую артерию, затем половой нерв, приближается к заднему кожному нерву бедра и, наконец, седалищному нерву, который сопровождает с медиальной стороны. На протяжении артерии выделите её верхнюю или восходящую ветвь, которая пересекает грушевидную мышцу; затем — начальные отделы ягодичных ветвей, посылающих также маленькие веточки к тазовым мышцам.

Мышечные ветви крестцового сплетения иннервируют квадратную мышцу бедра, близнецовые и внутреннюю запирающую. Они очень тонкие и нежные, поэтому препарировать их трудно.

Нерв квадратной мышцы бедра и нижней близнецовой мышцы начинайте искать по направлению снаружи внутрь. Из всех глубоких сосудов и нервов он находится наиболее поверхностно. Ориентиром для него служит седалищный нерв. Отодвиньте его латерально, а нижнюю ягодичную артерию — медиально. Затем изолируйте осторожно верхний край квадратной мышцы бедра в направлении от большого вертела к седалищному бугру. Около него находится нерв, который подходит к мышце в верхней части её глубокой поверхности по соседству с костью. Выделите его в направлении к седалищной кости. На этом уровне он отдает веточку к нижней близнецовой мышце.

Нерв внутренней запирающей мышцы и верхней близнецовой расположен более медиально, но менее глубоко. Его можно найти в соприкосновении с седалищной остью латерально от внутренних половых сосудов, около вены. Его ствол короткий, он отдает маленькую ветвь, которая проникает в верхний край верхней близнецовой мышцы; затем, располагаясь на седалищной ости, он достигает малого седалищного отверстия, в котором отдает веточку к внутренней запирающей мышце.

Внутренние половые сосуды и половой нерв расположены более медиально, чем предыдущие, но имеют значительные размеры. Артерия лежит поверхностнее нерва и в самом начале находится латерально от него. Ищите сосуды в верхней части седалищной ости. Выделяйте артерию сверху вниз, отводя то латерально, то медиально от нижней ягодичной артерии. Вскоре артерия достигнет внутреннего полового нерва и пойдет впереди от него, т.е. глубже. Половой нерв препарируется таким же образом. Едва выйдя из таза, он возвращается через малое седалищное отверстие в седалищно-прямокишечную ямку. Довольно часто можно встретить вместе с нервом маленькую веточку — нижний прямокишечный или анальный нерв. Он возникает или самостоятельно из крестцового сплетения или из полового нерва.

Препарирование тазово-вертельных мышц. Во время предшествующей работы мы познакомились и частично отпрепарировали глубокие тазово-вертельные мышцы. Близнецовые мышцы и тазовая часть внутренней запирающей мышцы составляют один слой. Близнецовые ограничивают сверху и снизу конечную часть внутренней запирающей мышцы. Их начальные части на седалищной кости в настоящий момент недоступны. Ограничимся лишь препарированием их видимой части, щадя при этом принадлежащие им нервы. Надо очистить от клетчатки часть внутренней запирающей мышцы, находящуюся в малом седалищном отверстии и посмотреть взаимоотношение ее сухожилия с близнецовыми мышцами. Последние образуют угол, биссектрисой которого является сухожилие внутренней запирающей мышцы. Далее отпрепарируйте заднюю поверхность квадратной мышцы бедра, натянутой между седалищным бугром и большим вертелом.

Закончив препарирование ягодичной области, оставляют для специального препарирования сухожилие наружной запирающей мышцы.

Препарирование запирающих мышц осуществляется на изолированной половине таза. Препарирование их не трудно, но нужна сложная подготовительная работа по доступу к мышцам. Для этого удаляют тазовые органы, не трогая запирающего сосудисто-нервного пучка на внутренней стенке таза. Желательно ампутировать бедро на 3 см ниже большого вертела.

Чтобы обнаружить наружную запирающую мышцу (*m.obturatorius externus*), рассекают длинную и короткую приводящие мышцы на 3 см ниже их начала. Удаляют поясничную и гребенчатую мышцы. Переходя затем к задней части препарата, отсекают и удаляют ягодичные мышцы. Рассекают грушевидную и квадратную мышцы посередине их длины и разводят в стороны. Сохраняют близнецовые мышцы, которые являются придатками сухожилия внутренней запирающей. Таким путем освобождается тазобедренный сустав и поверхностная часть запирающей области. Затем препарируют наружную запирающую мышцу, изолируя места ее прикрепления по окружности запирающего отверстия. При этом выявляются (если они выражены) три мышечных пучка, разделенные сосудистыми ветвями и запирающим нервом. Находят нерв наружной запирающей мышцы, который отходит от запирающего нерва в пределах запирающего канала. Заканчивают выделением сухожилия, которое прилежит к передней поверхности тазобедренного сустава и прикрепляется к вертельной ямке.

Внутренняя запирающая мышца препарируется после удаления мочеполовой диафрагмы, кавернозных тел, нижней части прямой кишки. *M.levator ani* осторожно отсекается от фасции внутренней запирающей мышцы. Удаляют половой, сосудисто-нервный пучок, расположенный на мышце. Затем препарируют крестцово-остистую и крестцово-бугорную связки. Запирающий сосудисто-нервный пучок следует сохранить. Выделив таким образом внутреннюю запирающую мышцу, переходят к препарированию ее внетазовой части в ягодичной области.

V. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЗАДНЕЙ ОБЛАСТИ БЕДРА И ПОДКОЛЕННОЙ ЯМКИ

Линии разрезов

1. Первый разрез соответствует нижнему разрезу, проведенному при препарировании яго-

дичной области (линия б— в).

2. Второй разрез — поперечный (линия г — д) проводится на уровне бугристости большеберцовой кости; он соответствует нижней границе подколенной ямки. Разрезается только кожа, чтобы не повредить малую подкожную вену.

3. Третий разрез (Б — В) продольный срединный соединяет верхний и нижний поперечные разрезы. Рассекается кожа и подкожная клетчатка (табл. I, Б).

Препарирование лоскутов

В латеральном лоскуте следует сохранить веточки латерального кожного нерва бедра, в медиальном — ветви заднего кожного нерва бедра и анастомотическую ветвь между малой и большой подкожными венами ноги.

Препарирование латерального лоскута начинайте сверху от угла В. Кожу отделяйте вместе с подкожной клетчаткой до собственной фасции. По мере отделения лоскута, при легком его потягивании выявляются кожные нервы. В верхней части это ветви латерального кожного нерва бедра, в нижней — заднего кожного нерва бедра, ствол которого был выявлен у нижней границы ягодичной области.

Препарирование медиального лоскута также начинайте сверху вниз от угла В. Найдите в нижней части венозный анастомоз, который идет от конечного отдела малой подкожной вены в подколенной области вверх к средней трети медиальной поверхности бедра, где впадает в большую подкожную вену. Отделяя лоскут, ищите ветви заднего кожного нерва бедра. Отпрепарировав лоскуты, завершите удаление подкожной клетчатки с поверхности собственной фасции бедра.

Осмотрите область (табл. X). Мышечная масса суживается книзу. С латеральной стороны выделяется контур двуглавой мышцы бедра, которая заканчивается у головки малоберцовой кости. Почти посередине идет полусухожильная мышца, к которой медиально примыкают полуперепончатая и тонкая мышцы. В нижней части области через тонкую фасцию видна ромбовидной формы подколенная ямка. Верхний угол ее медиально ограничивают полусухожильная и полуперепончатая мышцы, латерально — двуглавая. Нижний угол ограничивают медиальная и латеральная головки икроножной мышцы. У худых субъектов в нижней части через фасцию просвечивает конечная часть заднего кожного нерва бедра. На уровне подколенной ямки видим конечный отдел малой подкожной вены, углубляющийся в толщу подколенной фасции (канал Пирогова).

Препарирование поверхностных образований

Собственная фасция бедра сверху фиксирована к седалищному бугру и продолжается в фасцию большой ягодичной мышцы. Внизу фасция бедра переходит в собственную фасцию голени. Две межмышечные фасциальные перегородки, прикрепляясь к шероховатой линии бедренной кости, отделяют заднюю группу мышц бедра от аддукторов медиально и от наружной широкой мышцы латерально.

Мышцы задней области бедра расположены в два слоя. Поверхностный слой составляют: латерально — длинная головка двуглавой мышцы бедра, медиально — полусухожильная мышца. Глубокий слой представлен: латерально — короткой головкой двуглавой мышцы бедра, медиально — полуперепончатой мышцей. Между мышцами находится клетчаточное пространство, в котором проходит седалищный нерв, а книзу мышцы расходятся и ограничивают верхние стороны подколенной ямки. Повторив эти данные, рассеките собственную фасцию бедра соответственно кожным разрезам, щадя задний кожный нерв бедра. Лоскуты фасции отверните в стороны.

Отпрепарируйте ствол заднего кожного нерва бедра и конечный отдел малой подкожной вены, который в канале Пирогова, образованном расщеплением листков подколенной фасции, углубляется в клетчатку подколенной ямки и впадает в подколенную вену.

Вернитесь к верхней части области и отпрепарируйте место прикрепления большой ягодичной мышцы. Отверните лоскут мышцы латерально, освободив тем самым начальные отделы мышц бедра, начинающих на седалищном бугре.

Препарирование мышц бедра (таб. XI) проводите сверху вниз. Двуглавая мышца бедра — *m. biceps femoris* — длинная и толстая, состоит из двух головок — длинной и короткой. Длинная головка начинается от седалищного бугра вместе с полусухожильной мышцей. Очистите и отделите их сухожилия от подлежащих полуперепончатой и большой приводящей мышц. Ниже длинная головка бицепса и полусухожильная мышца отходят друг от друга. Нерв длинной головки на-

чинается высоко от седалищного нерва и спускается по глубокой поверхности мышцы. Вместе с ним или чуть ниже отделяется нерв полусухожильной мышцы. Эти два нерва являются первыми ветвями седалищного. Проследите длинную головку бицепса до прикрепления её сухожилия на головке малоберцовой кости, где она покрывает малоберцовую коллатеральную связку. Выделить сухожилие, которое соединяется фиброзными волокнами с *retinacula patellae lateralis* и фасцией голени, будет легче после пересечения мышцы несколько выше ее середины. Рассечение длинной головки бицепса позволяет выявить под ней короткую головку, седалищный нерв и облегчить поиски мышечных нервов. Далее препарируйте короткую головку, которая начинается в середине бедра от латеральной губы шероховатой линии, мышца имеет уплощенную треугольную форму и сливается с длинной головкой. Нерв короткой головки отходит от седалищного в нижней части.

Полусухожильная мышца — *m.semitendinosus* — очищается от клетчатки в направлении сверху вниз. В нижней половине мышца переходит в тонкое шнуровидное сухожилие, которое следует до медиального мыщелка бедра, где соединяется с сухожилиями тонкой и портняжной мышц, образуя вместе с ними так называемую поверхностную гусиную лапку. Верхняя нервная веточка к мышце уже была отпрепарирована. Второй ее нерв идет несколько ниже предыдущего по глубокой поверхности мышцы.

Полуперепончатая мышца — *m.semimembranosus* — начинается под предыдущими медиально от большого аддуктора. Сначала препарируйте ее широкое и плоское сухожилие, которое вначале обменивается волокнами с предыдущими; затем — мышечное брюшко, которое книзу значительно утолщается. Конечное сухожилие разделяясь, прикрепляется тремя пучками: к медиальному мыщелку большеберцовой кости, к фасции подколенной мышцы и к задней стенке коленного сустава. Эти три пучка формируют глубокую гусиную лапку. Нервы мышцы отходят от седалищного в верхней части бедра и дают одновременно ветви к большому аддуктору.

Закончив препарирование задней группы мышц бедра, отверните внутренние мышцы медиально, а двуглавую — латерально и приступайте к препарированию седалищного нерва.

Седалищный нерв — *n.ischiadicus*. Освобождая его от окружающей клетчатки, постарайтесь сохранить отходящие от ствола уже отпрепарированные мышечные ветви и сопровождающую артерию. Вены, окружающие нерв, удалите. В нижней трети бедра найдите нервную ветвь к коленному суставу, она достигает сустава, проходя по медиальной поверхности латерального мыщелка бедра. Затем отпрепарируйте основные ветви седалищного нерва, на которые делится его ствол: большеберцовый нерв — *n.tibialis* и общий малоберцовый нерв — *n.peroneus communis*. Найдите отходящий от большеберцового нерва *n.cutaneus surae medialis*, который сначала лежит на латеральной стороне полуперепончатой мышцы, затем идет к нижнему углу подколенной ямки. Найдите также отходящий от общего малоберцового нерва *n.cutaneus surae lateralis*. Изолируйте также начальные части нервных ветвей к обеим головкам икроножной мышцы, камбаловидной и подколенной мышцам. К этим ветвям вернемся при отработке голени.

Большая приводящая мышца — *m.adductor magnus* представляет собой ложе, на котором покоятся мышцы задней группы бедра. Отведите медиально полусухожильную и полуперепончатую мышцы, латерально — двуглавую и нижнюю часть большой ягодичной мышцы. Начало большой приводящей мышцы на лобковой и седалищной костях прикрыто мышцами, начинающимися от седалищного бугра. Прикрепление же ее на латеральной губе шероховатой линии видно на всем протяжении. Изолируйте верхний несколько вогнутый книзу край мышцы, через который перекидывается и выходит в заднюю область бедра медиальная артерия, огибающая бедренную кость. Препарируя ниже заднюю поверхность мышцы, найдите в ней отверстия, ограниченные сухожильными волокнами, через которые выходят три прободающие артерии. И, наконец, внизу отпрепарируйте мощное сухожилие большой приводящей мышцы, прикрепляющееся к медиальному надмыщелку бедра. Между сухожилиями и костью через нижнее отверстие приводящего канала проходят в подколенную ямку бедренные артерия и вена.

Препарирование сосудов. Кровеносные сосуды задней области бедра формируют коллатеральные пути кровотока между системами внутренней подвздошной и бедренной артерий.

Медиальная артерия, огибающая бедренную кость, появляется в задней области бедра между нижним краем квадратной мышцы бедра и верхним краем большой приводящей. Одна из ее ветвей идет вверх под квадратную мышцу бедра, где анастомозирует с латеральной артерией, огибающей бедренную кость. Другие ветви, опускаясь, подходят к мышцам сгибателям и анастомозируют с нижней ягодичной, и первой прободающей артериями. Постарайтесь найти анастомозы ар-

терии, сопровождающей седалищный нерв, с прободающими артериями.

Прободающие артерии — *aa.perforantes* — обычно в количестве трех выходят на задней поверхности большой приводящей мышцы. Количеств их может варьировать. Попытайтесь отпрепарировать анастомозы этих артерий с ветвями артерий, огибающих бедренную кость. Это не всегда удается, т.к. прободающие артерии могут иметь малый калибр.

Подколенные сосуды препарировать довольно затруднительно, т.к. они окружены значительным количеством жировой клетчатки и лежат глубоко в ямке. Наиболее поверхностно по средней линии подколенной ямки проходит большеберцовый нерв, под ним располагается подколенная вена и еще глубже подколенная артерия (по первым буквам — «HeBA»).

Отведя большеберцовый нерв, подходим к подколенной вене, которая окружена плотной фасцией и поэтому напоминает артерию. Проводником к ней служит малая подкожная вена. Изолировав подколенную вену от артерии, препарируйте ее в центральном направлении, стараясь не повредить ветви подколенной артерии. В верхней части вена лежит латерально от артерии. Мелкие притоки вены приходится удалять, т.к. они мешают подходу к артерии. Отведя подколенную вену, удалите глубокую клетчатку осторожно, чтобы не повредить мелкие ветви подколенной артерии. На уровне верхнего края мыщелков бедра найдите две *aa.genus superior medialis et lateralis*, ниже — тонкую *a.genus media* и еще ниже на уровне суставной щели — *aa.genus inferior medialis et lateralis*. Последняя обычно отходит ниже суставной щели. Отпрепарируйте также мышечные ветви, наиболее значительные из них икроножные — *aa.surales*.

Препарирование подколенной ямки. Иногда студент получает задание отпрепарировать изолированно подколенную ямку. В таком случае работа должна проводиться по следующему плану. Кожа рассекается тремя разрезами: верхний горизонтальный проводится на 4 поперечных пальца выше основания надколенника, нижний горизонтальный — на уровне бугристости большеберцовой кости. Третий разрез — срединный соединяет два предыдущих. Отпрепарированные кожные лоскуты отворачиваются в стороны. При этом надо следить, чтобы не нарушить целостность кожных нервов. Такими же разрезами рассекается собственная фасция подколенной области, но поперечные разрезы следует провести, отступя приблизительно по 1 см от кожных, чтобы лучше показать послонное взаимоотношение тканей. Удаляя подкожную клетчатку, старайтесь сохранить кожные нервы и конечный отдел малой подкожной вены. Затем отпрепарируйте мышцы, ограничивающие ромб подколенной ямки: сверху медиально — полусухожильную и полуперепончатую, сверху латерально-двуглавую и снизу медиальную и латеральную головки икроножной мышцы. Далее отпрепарируйте большеберцовый и общий малоберцовый нервы. Затем перейдите к сосудам. Подколенную вену препарируйте, ориентируясь по малой подкожной вене, которая в нее впадает. Затем отпрепарируйте подколенную артерию с ее веточками. Для удобства препарирования сосудисто-нервного пучка подколенной ямки голень следует немного согнуть, чтобы уменьшить напряжение мышц и ослабить натяжение сосудов.

Препарирование мышц аддукторов проводится после отработки передней и задней мышечных групп. Для подхода к аддукторам необходимо удаление четырехглавой и подвздошно-поясничной мышц передней группы и мышц сгибателей в задней области бедра. Для удобства препарирования произведите предварительно вычленение голени в коленном суставе, а также срединный разрез таза. После этого отпрепарируйте сначала переднюю сторону приводящих мышц, затем — заднюю. В процессе этого препарирования обратите внимание на приводящий канал и нервы приводящих мышц, являющиеся ветвями седалищного и запирательного нервов.

VI. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ГОЛЕНИ

Мышцы, сосуды и нервы задней поверхности голени продолжают на подошву стопы и поэтому полное изучение их может быть осуществлено после препарирования области подошвы. Поэтому препарирование должно быть проведено без грубого нарушения целостности органов голени.

Линии разрезов

1. Первый разрез горизонтальный (линия г — д) соответствует нижнему разрезу предыдущей области (табл. I, Б).
2. Второй разрез (линия е — ж) проводится в поперечном направлении по основанию лодыжек, т.е. приблизительно на 3 см выше верхушки наружной лодыжки. Рассекается только кожа.

3. Третий разрез (линия В — Г) проводится продольно по средней линии и соединяет два предыдущих. Рассекается кожа и подкожная клетчатка.

Препарирование лоскутов

В латеральном лоскуте (табл. XII) находятся латеральный и медиальный кожные нервы голени, в верхней части — конечные разветвления заднего кожного нерва бедра. В медиальном лоскуте — ветви подкожного нерва.

Препарирование латерального лоскута начните с угла В, осторожно отделяя его вместе с клетчаткой по направлению сверху вниз, отыскивая места выхода нервов из-под собственной фасции и выделяя ветви, идущие к коже. Для придания нервам большей подвижности можно сделать насечки в фасции у выхода нерва.

N.cutaneus surae lateralis — ветвь общего малоберцового нерва выходит из-под фасции ниже и медиально от головки малоберцовой кости. Он имеет восходящую ветвь к области колена и нисходящие — по латеральной стороне голени, одна из них выходит из-под фасции в средней трети голени.

N.cutaneus surae medialis — ветвь большеберцового нерва препарируется вместе с малой подкожной веной, которая лежит медиально от него. Обычно он выходит из-под фасции в средней трети голени. Над латеральной лодыжкой два кожных нерва голени анастомозируют, образуя *n.suralis*.

Препарирование медиального лоскута проводится по тому же плану, что и латерального. У основания лоскута можно встретить большую подкожную вену и задние ветви подкожного нерва.

Отпрепарировав лоскуты, увидим под собственной фасцией икроножную мышцу, которая книзу переходит в пяточное (ахиллово) сухожилие. Медиально от него лежат сухожилия сгибателей. Собственная фасция голени медиально фиксирована к большеберцовой кости, латерально она образует заднюю межмышечную перегородку, которая идет к латеральному краю малоберцовой кости. Таким образом формируется задний мышечно-фасциальный футляр. Последний разделяется глубоким листком фасции на поверхностный и глубокий отделы. В поверхностном ложе находятся трехглавая мышца голени и длинная подошвенная мышца, в глубоком — длинный сгибатель пальцев, задняя большеберцовая мышца и длинный сгибатель большого пальца. Между поверхностным и глубоким слоями мышц расположен голенно-подколенный канал, содержащий задний сосудисто-нервный пучок.

Препарирование поверхностных образований

Собственная фасция голени рассекается разрезами, соответствующими кожным. В верхней части обратите внимание, что между головками икроножной мышцы фасция расслаивается на два листка, образуя канал (Н.И. Пирогова), в котором проходит конечный отдел малой подкожной вены. После отслаивания фасциальных лоскутов закончите препарирование подфасциальных отделов кожных нервов, по ходу которых продвигайтесь к их началу в подколенной ямке. Латеральный кожный нерв икры лежит на латеральной головке икроножной мышцы, а медиальный кожный нерв икры идет между ее головками.

Икроножная мышца — *m.gastrocnemius* (табл. XIII) является наиболее поверхностной, фасция легко отслаивается от нее. Для облегчения дальнейшего препарирования пересеките малую подкожную вену между двумя лигатурами. Начальные части головок мышцы надо препарировать осторожно, т.к. между ними в нижней части подколенной ямки лежит подколенный сосудисто-нервный пучок с его ветвями. Начните с латеральной головки. Оттяните двуглавую мышцу и отпрепарируйте начало головки на латеральном мыщелке бедра. Прежде чем приступить к выделению медиальной головки, пересеките полуперепончатую мышцу на 8 см выше суставной линии и отбросьте ее медиально. Следуйте затем по медиальной головке к месту ее начала от медиального надмыщелка бедра и ямки, расположенной ниже и кзади от приводящего бугорка. Выделите, если это не было сделано ранее, нервы икроножной мышцы и артериальные веточки. Нерв латеральной головки берет начало от большеберцового на уровне верхнего края мыщелка бедра и подходит к медиальной поверхности мышцы, сопровождаемый соответствующей артерией. Нерв медиальной головки начинается выше предыдущего и пересекает на своем пути подколенную артерию. Препарирование этих нервов облегчится при пересечении головок мышцы. А пока отпрепарируйте на-

чало длинной подошвенной мышцы от латерального мышцелка под латеральной головкой икроножной. Затем отслоите пальцем икроножную мышцу от подлежащей камбаловидной и пересекайте обе головки разрезами, сходящимися к средней линии под тупым углом (см. пунктирную линию на табл. XII). При этом пересекайте и длинную подошвенную мышцу. Каждую головку осторожно приподнимите и отодвиньте их в стороны, после чего увидите заднюю поверхность камбаловидной мышцы. Далее завершите препарирование подколенного сосудисто-нервного пучка.

Большеберцовый нерв уже отпрепарирован в подколенной ямке вместе с его ветвями к икроножной мышце и сопровождающими артериями. Отыщите нерв подколенной мышцы. Он начинается ниже предыдущих, идет вместе с медиальной нижней коленной артерией и вступает в мышцу на ее поверхностной стороне.

Поверхностный нерв камбаловидной мышцы часто является общим с нервом латеральной головки икроножной мышцы, он спускается вертикально и вступает в мышцу рядом с фиброзной дугой.

Нерв длинной подошвенной мышцы очень тонкий, является последней веточкой большеберцового нерва и достигает мышцы в ее верхней части. Он может быть веточкой нерва латеральной головки икроножной мышцы или камбаловидной.

Вместе с мышечными нервами отпрепарируйте нижние веточки подколенной артерии, если они не были выделены ранее.

A. genus media отходит на глубокой стороне подколенной артерии и погружается в клетчатку между мышцелками бедра.

A. genus inferior lateralis идет под латеральную головку икроножной мышцы рядом с сухожильной дугой и исчезает под малоберцовой коллатеральной связкой.

A. genus inferior medialis идет под верхним краем подколенной мышцы и уходит под большеберцовую коллатеральную связку.

Камбаловидная мышца — *m. soleus* — открывается после отведения пересеченных головок икроножной мышцы. Ее поверхность препарировать легко. Мышца начинается латерально на головке и на верхней трети задней поверхности малоберцовой кости и медиально — на задней поверхности и медиальном крае большеберцовой кости. В том месте, где мышца перекидывается от малоберцовой кости к большеберцовой, образуется сухожильная дуга, под которую идет подколенный сосудисто-нервный пучок. Большеберцовый нерв расположен более поверхностно, под ним лежит задняя большеберцовая артерия в сопровождении двух вен.

Рассеките осторожно камбаловидную мышцу поперечным разрезом примерно по середине длины мышечного брюшка и осторожно отыщите в глубокой клетчатке сосудисто-нервный пучок. Затем отверните нижнюю половину мышцы, очистив ее от клетчатки вплоть до пяточного (ахиллова) сухожилия. Далее введите желобоватый зонд под сухожильную дугу по средней линии и по зонду разрежьте срединным продольным разрезом верхнюю часть мышцы. Отверните половинки ее в стороны, но не натягивайте их, во избежание повреждения подлежащих сосудов и нервов. Закончите препарирование мышечных лоскутов.

Препарирование глубоких образований

Сюда входит препарирование содержимого голеноподколенного канала и глубоких мышц сгибателей.

Большеберцовый нерв препарируйте сверху вниз. Медиально от него лежит задняя большеберцовая артерия, латерально — малоберцовая артерия. По ходу нервного ствола выделяйте мышечные ветви. Первой из них будет значительной толщины глубокая ветвь камбаловидной мышцы. Эта ветвь делится на несколько веточек, идущих к мышце. Ниже начинается ветвь, вступающая в верхнюю часть задней большеберцовой мышцы. Ниже этого нерва и медиально от него идет ветвь к длинному сгибателю пальцев, в который она вступает тонкими веточками на середине голени. Самая нижняя мышечная ветвь идет параллельно малоберцовой артерии и вступает в длинный сгибатель большого пальца. Вместе с нервами выделяйте и мышечные артериальные веточки. Проследите большеберцовый нерв до нижнего поперечного разреза кожи и обратите внимание на его положение между сухожилиями длинного сгибателя большого пальца латерально и длинного сгибателя пальцев медиально. Задняя большеберцовая артерия идет здесь медиально от нерва. В нижней части нерва от него отходят кожные медиальные пяточные и подошвенные ветви.

Далее вернитесь к дистальной части подколенной артерии и выделите отходящую от нее ко-

роткую начальную часть передней большеберцовой артерии. Она идет сзади наперед и латерально в верхней части межкостной мембраны. Попробуйте найти ее ветвь *a. recurrens tibialis posterior*, которая идет к коленному и межберцовому суставам.

Заднюю большеберцовую артерию также препарируйте сверху вниз. Она лежит на задней большеберцовой мышце. Освободите артерию от сопровождающих двух вен, которые соединяются друг с другом поперечными анастомозами. В верхней трети от артерии отходит наиболее крупная ветвь — *a. peronea*, которая скрывается в *canalis musculoperoneus inferior*, образованном средней третью малоберцовой кости и мышцами: длинным сгибателем большого пальца и задней большеберцовой. Малоберцовая артерия оканчивается у пяточной кости. Отпрепарируйте также мышечные ветви, которые идут вместе с нервами.

Препарирование глубоких мышц голени заключается в удалении с их поверхности клетчатки и фасции, выявлении мест фиксации и выделении сухожилий.

В верхней части голени отпрепарируйте подколенную мышцу — *m. popliteus*, идущую косо от латерального мыщелка бедра к верхней части задней поверхности большеберцовой кости.

Длинный сгибатель пальцев — *m. flexor digitorum longus* — начинается от внутренней и задней поверхностей большеберцовой кости на протяжении от камбаловидной мышцы вверху и до средней трети голени внизу. Иногда начало мышцы распространяется и на малоберцовую кость, перекидываясь в виде сухожильной дуги над задней большеберцовой мышцей. Выделите сухожилие мышцы до медиальной лодыжки, где оно лежит кзади и латеральной (глубже) задней большеберцовой мышцы.

Длинный сгибатель большого пальца — *m. flexor hallucis longus* — имеет перистую форму, берет начало от двух нижних третей задней поверхности малоберцовой кости. Его сухожилие лежит в борозде на таранной кости.

Задняя большеберцовая мышца — *m. tibialis posterior* — расположена глубже двух предыдущих. Чтобы обнаружить ее, отведите сосудисто-нервный пучок. Мышца начинается от обеих костей голени и лежит на межкостной мембране. Сухожилие мышцы в нижней части области пересекает сухожилие длинного сгибателя пальцев. Таким образом, позади медиальной лодыжки сухожилия сгибателей расположены в следующем порядке: наиболее кпереди лежит сухожилие задней большеберцовой мышцы, затем — длинного сгибателя пальцев и наконец — длинного сгибателя большого пальца.

Закончите препарирование задней поверхности голени, уложите на место пересеченные части трехглавой мышцы и переходите к следующей области.

VII. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПОДОШВЫ СТОПЫ

Препарирование этой области затруднено в связи с тем, что ткани подошвы довольно плотные и отдельные слои сращены друг с другом. Для удобства препарирования стопы следует приподнять, уложив на подставку. Студент располагается напротив подошвы.

Линии разрезов

1. Первый разрез (линия е — ж) поперечный, соответствует нижнему разрезу задней поверхности голени, проводится на 3 см выше вершины латеральной лодыжки. Рассекается только кожа (табл. I, Б).

2. Второй разрез (линия з — и) дугообразный, проводится в поперечном направлении, отступя 1 — 1,5 см от подошвенно-пальцевой складки. Рассекается только кожа.

3. Третий разрез (линия Г — з) идет от середины первого до пятки и далее, огибая пятку, по латеральному краю стопы до дистального поперечного разреза, с которым соединяется у основания мизинца.

Препарирование кожного лоскута

Попытайтесь сохранить пяточные и подошвенные ветви большеберцового нерва, которые отходят от него над медиальной лодыжкой и распространяются в коже пятки и задней части подошвы.

Кожа подошвы в области пятки и головок плюсневых костей обычно очень жесткая, поэтому надо пользоваться хорошо наточенным скальпелем. Отделение лоскута начните в проксимальной части,

спускаясь постепенно к пятке и затем по латеральному краю подошвы. Рассекайте кожу вместе со сращенной с ней подкожной жировой клетчаткой. В клетчатке иногда выявляются слизистые сумки в местах наибольшей нагрузки — в области пятки и головок I и V плюсневых костей. Клетчатка сращена с апоневрозом соединительнотканными перемышками, которые приходится пересекать при отделении клетчатки от апоневроза. В задней и медиальной частях лоскута находятся подошвенные и пяточные кожные нервы. Их легче найти, начиная от ствола большеберцового нерва, отпрепарированного в предыдущей области. Отвернув кожно-подкожный лоскут, очистите от остатков жира апоневроз, который в медиальной части более тонкий. У основания пальцев надо быть осторожной, чтобы не повредить пальцевые нервы. Отпрепарируйте апоневротические пластинки, идущие к плюсно-фаланговым суставам и подошвенной поверхности пальцев.

Подошвенный апоневроз разделен продольными бороздами на три части: медиальную, латеральную и среднюю.

Средняя часть апоневроза толстая с перламутровым блеском, начинается от пяточной кости и, разделяясь на пять пластинок, прикрепляется к основаниям пальцев. Латеральная часть апоневроза идет от пяточной кости к бугристости пятой плюсневой кости. Далее она истончается и покрывает мышцу, отводящую мизинец стопы. Медиальная часть апоневроза, наоборот, тонкая в проксимальной части и утолщена дистально. Она покрывает мышцу, отводящую большой палец стопы, соединяясь проксимально с удерживателем сухожилий сгибателей. Последний ограничивает вместе с лодыжкой и пяточной костью лодыжковый канал — *canalis malleolaris*. В нем проходят на подошву сухожилия сгибателей и находится большеберцовый сосудисто-нервный пучок. Дистально лодыжковый канал переходит в пяточный — между пяточной костью и мышцей, отводящей большой палец стопы.

От продольных бороздок подошвенного апоневроза отходят вглубь сагиттальные фасциальные перегородки, которые разделяют подошву на три мышечно-фасциальных ложа: медиальное, среднее и латеральное.

Препаирование поверхностных образований

Начните с рассечения удерживателя сгибателей на середине расстояния между бугром пяточной кости и передним краем медиальной лодыжки (пунктирная линия, табл. XIV). Затем удалите фасцию с мышцы, отводящей большой палец. Далее рассеките поперечным разрезом среднюю часть подошвенного апоневроза приблизительно на 2 см проксимальнее головок плюсневых костей (пунктирная линия, табл. XIV). При этом обратите внимание, что проксимальная часть апоневроза сращена с подлежащим коротким сгибателем пальцев. Дистальную часть апоневроза, отделяя скальпелем от фасциальных межмышечных перегородок, отверните в сторону пальцев. При этом будьте осторожны, чтобы не повредить лежащие глубже сосуды и нервы.

Далее отпрепарируйте, прикрепляющееся на медиальной сесамовидной кости, I плюсневой кости и основной фаланге большого пальца, сухожилие короткого сгибателя большого пальца. Выделите скальпелем место начала мышцы на пяточной кости и с помощью долота и молотка отделите медиальную часть бугра пяточной кости вместе с начальной частью мышцы. Отвернув мышцу, вскрыете пяточный канал и увидите подошвенные сосудисто-нервные пучки (табл. XV). Отводя сильнее мышцу найдите отходящую от медиального подошвенного нерва веточку к мышце, отводящей большой палец. Препаировав латеральную поверхность этой, мышцы одновременно выделяйте медиальный сосудисто-нервный пучок подошвы.

Перейдите затем к короткому сгибателю пальцев — *m. flexor digitorum brevis*. Отпрепарируйте четыре его сухожилия, которые, расщепляясь, пропускают сухожилия длинного сгибателя пальцев, и прикрепляются на вторых фалангах пальцев. Найдите на глубокой поверхности проксимального отдела мышцы веточку, идущую от медиального подошвенного нерва. Затем осторожно отпрепарируйте латеральный край мышцы, отделяя его от латеральной межмышечной перегородки. Пересеките и отверните в сторону пальцев сухожилия мышцы, а мышечное брюшко вместе с проксимальной частью апоневроза — в сторону пятки. При этом увидите сосудисто-нервные пучки, лежащие на квадратной мышце подошвы, сухожилия длинного сгибателя пальцев и длинного сгибателя большого пальца.

Препаирование подапоневротических образований

Начните с выделения сосудисто-нервного пучка в лодыжковом канале. Здесь он лежит меж-

ду сухожилиями длинного сгибателя пальцев спереди и длинного сгибателя большого пальца сзади. Последнее, постепенно приближаясь к первому, перекрещивает его на подошве. В пяточном канале большеберцовый нерв и задняя большеберцовая артерия делятся на медиальные и латеральные подошвенные ветви. Бифуркация артерии лежит более поверхностно по отношению к нервам.

N. plantaris lateralis проходит под соответствующей артерией и вместе с ней пересекает косо подошву, располагаясь на квадратной мышце подошвы. У латерального края этой мышцы нерв отдает свою глубокую ветвь, которую отпрепарируете несколько позже. Из поверхностных ветвей наиболее проксимально ответвляется нерв к короткой мышце, отводящей мизинец. Другие ветви латерального подошвенного нерва переменны. От них идут кожные ветви к боковым сторонам мизинца и к наружной стороне IV пальца.

A. plantaris lateralis препарируется вместе с соответствующим нервом. Без предварительной инъекции практически невозможно отпрепарировать все ее веточки. Можно лишь выделить ее ствол и латеральную подошвенную ветвь мизинца. Артерия уходит вглубь вместе с такой же ветвью нерва. Они будут отпрепарированы позже.

N. plantaris medialis препарируется от начала до конца. Ветви к мышце, отводящей большой палец и его короткому сгибателю уже отпрепарированы. Ствол нерва идет параллельно медиальному краю стопы. Миновав сухожилия длинного сгибателя пальцев, он достигает уровня V плюсневой кости и затем отдает большинство своих ветвей. Первым с медиальной стороны идет первый общий пальцевый нерв, который дает веточки к первой червеобразной мышце и делится на латеральную ветвь большого пальца и медиальную ветвь II пальца. Второй общий пальцевый нерв лежит во втором промежутке между плюсневыми костями и отдает веточки второй червеобразной мышце и заканчивается собственными пальцевыми нервами II и III пальцев. Нерв анастомозирует с латеральным подошвенным и отдает латеральную ветвь III пальца и медиальную — IV пальца. Все эти нервные веточки лежат на сухожилиях длинного сгибателя пальцев стопы.

A. plantaris medialis препарируется вместе с соответствующим нервом. Она часто имеет малый калибр, расположена медиально от нерва, идет в направлении к большому пальцу и делится на поверхностную ветвь к мышце, отводящей большой палец, и глубокую, которая соединяется с латеральной подошвенной артерией.

Срединное ложе подошвы содержит сухожилия длинного сгибателя пальцев с квадратной мышцей подошвы. Сухожилие длинного сгибателя пальцев в проксимальной части подошвы лежит поверхностно по отношению длинного сгибателя большого пальца, пересекает его и направляется латерально (табл. XV). Отпрепарируйте четыре его сухожилия, которые прикрепляются к конечным фалангам пальцев, а также начинающиеся от сухожилий четыре червеобразные мышцы. Отпрепарируйте также квадратную мышцу подошвы, на которой лежат сосуды и нервы. Эта мышца начинается двумя головками от пяточной кости и прикрепляется к латеральному краю сухожилия длинного сгибателя пальцев.

Препарирование глубоких образований подошвы

Чтобы увидеть глубокие образования подошвы (табл. XVI), пересеките сухожилия длинного сгибателя пальцев и длинного сгибателя большого пальца в пяточном канале, затем перережьте квадратную мышцу подошвы на расстоянии приблизительно 2 см от пяточной кости. Затем отведите дистально сухожилие длинного сгибателя большого пальца и более осторожно — сухожилие длинного сгибателя пальцев. Постарайтесь не порвать при этом нервные веточки к червеобразным мышцам, из которых две латеральные идут от латерального подошвенного нерва, а две медиальные — от медиального.

Далее отпрепарируйте *lig. plantare longum*, которую пересекает в косом направлении сухожилие длинной малоберцовой мышцы. Вместе со связкой отпрепарируйте сухожилие задней большеберцовой мышцы и место ее прикрепления на ладьевидной кости. Отогнув в сторону мышцу, отводящую большой палец, увидим под ней короткий сгибатель большого пальца, начинающийся на медиальной клиновидной кости и идущий к сесамовидным костям первого плюснефалангового сустава и основанию проксимальной фаланги большого пальца. Мышца разделяется на две головки, между которыми проходит сухожилие длинного сгибателя большого пальца. Попытайтесь найти нерв мышцы, происходящий из медиального подошвенного нерва I пальца.

M. adductor hallucis состоит из двух головок: косой и поперечной. Косая головка начинается

от кубовидной кости, латеральной клиновидной и оснований трех средних плюсневых костей. По латеральному краю этой мышцы идет глубокая ветвь латерального подошвенного нерва, о которой надо помнить, чтобы ее не повредить. Поперечная головка более нежная, получает начало от суставных сумок II—V плюснефаланговых суставов, идет в поперечном направлении и вместе с косою головкой прикрепляется на латеральной сесамовидной кости и на основании первой фаланги большого пальца.

Далее закончите препарирование глубокой ветви латерального нерва подошвы и подошвенной артериальной дуги. От глубокой ветви нерва отходят тонкие веточки к двум латеральным червеобразным мышцам, трем межкостным подошвенным и четырем межкостным тыльным мышцам, а также более крупные — к косою и поперечной головкам мышцы, приводящей большой палец стопы. Для выявления окончаний глубокой ветви необходимо рассечь косую головку мышцы, приводящей большой палец. Вместе с нервом отпрепарируйте подошвенную артериальную дугу, которая лежит несколько дистальнее и глубже нерва и отдает тонкие подошвенные плюсневые ветви.

Затем перейдите к мышцам латерального ложа подошвы. *M. adductor digiti minimi* лежит у латерального края стопы, отделена от короткого сгибателя пальцев фасциальной перегородкой. Удалив ее, найдите место начала мышцы на нижней поверхности пяточной кости и изолируйте мышцу до прикрепления на основании первой фаланги мизинца. Отсеките место фиксации мышцы на бугристости V плюсневой кости, чтобы мышцу можно было отвести латерально. *M. flexor digiti minimi et m. opponens digiti minimi* отпрепарируйте от их совместного начала на бугристости V плюсневой кости и до основания проксимальной фаланги мизинца. Последним отпрепарируйте сухожилие длинной малоберцовой мышцы от уровня кубовидной кости и до медиальной клиновидной и I плюсневой. Чтобы увидеть его, надо предварительно отсечь короткий сгибатель большого пальца и косую головку мышцы, приводящей большой палец.

ШЕЯ И ГОЛОВА

ГЛАВА I

ПРЕПАРИРОВАНИЕ ШЕИ

Общие замечания. Область шеи делится условной фронтальной плоскостью, проходящей через передние края трапециевидной мышцы, на два отдела: передний и задний. Задний отдел (затылок) препарируется вместе с областью спины.

Для препарирования передней области шеи труп кладется на спину, под его плечи подкладывается валик, голова поворачивается в противоположную препарированию сторону. Верхнюю конечность на стороне препарирования следует опустить, чтобы она свешивалась за край секционного стола. При таком положении ключица опускается и область шеи несколько «удлинняется». Студент располагается на табурете со стороны препарирования. Инструменты можно положить на салфетке на грудь трупа или рядом с его головой на столе. Можно препарировать только одну сторону шеи, однако, предпочтительнее отработать всю шею, чтобы иметь представление о расположении непарных органов и об асимметрии правой и левой сторон. Чтобы избежать повторений, мы будем описывать препарирование одной стороны.

I. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ШЕИ

Линии разрезов (табл. I).

Внешними ориентирами для разрезов служат подбородок, сосцевидный отросток, наружный затылочный бугор, яремная вырезка, рукоятка грудины, ключица и акромион. Проводится три кожных разреза.

1. Первый разрез — срединный от подбородка до яремной вырезки (линия А — Б)
2. Второй разрез — от нижнего конца предыдущего до акромиона проводится вдоль ключицы несколько ниже ее передней поверхности (линия Б — В).
3. Третий разрез проводится от верхнего конца срединного по краю нижней челюсти на 1

см выше него и от угла челюсти к основанию сосцевидного отростка и далее к наружному затылочному бугру (линия А — Г).

Препарирование кожных лоскутов (табл. I, II)

Препарируется один кожный лоскут, ограниченный указанными линиями. При отделении кожи надо стараться не повредить подкожную мышцу шеи, кожные ветви шейного сплетения, переднюю и наружную яремные вены. Препарирование начинают с угла А в направлении сверху вниз и латерально до переднего края трапециевидной мышцы. Кожу следует отделять очень осторожно, т.к. она тонкая и к ней близко прилежит подкожная мышца шеи, особенно у худых субъектов. По мере отделения лоскута выявляются контуры грудинно-ключично-сосцевидной мышцы, надключичная ямка, волокна подкожной мышцы шеи, веточки кожных нервов и поверхностные вены.

Препарирование подкожной мышцы шеи и поверхностных сосудов и нервов (табл. II). Начните с удаления подкожной жировой клетчатки с поверхности мышцы, изолируя при этом ее передний и задний края. Верхние пучки мышцы прикрепляются к фасции по краю нижней челюсти, а нижние — уходят за пределы нижнего кожного разреза в область груди (до уровня I—II ребра). Удаляя клетчатку в подподбородочной области, выявите начало передней яремной вены и, лежащие на подкожной мышце шеи тонкие веточки кожного нерва шеи. Затем пересекайте мышцу поперечно в направлении спереди назад по частям. Последовательно приподнимайте разрезанные части мышцы, чтобы видеть подлежащие сосуды и нервы и не повредить их при дальнейшем пересечении мышцы. Лоскуты мышцы отверните кверху и книзу. Поднимая верхний лоскут мышцы, найдите подходящую к нему шейную ветвь лицевого нерва, расположенную немного ниже угла челюсти. Отворачивая нижний лоскут мышцы, проследите за надключичными нервами, которые перфорируют мышцу и выходят под кожу сразу над ключицей. В клетчатке под мышцей лежат две крупные поверхностные вены — передняя и наружная яремные и кожные ветви шейного сплетения.

Передняя яремная вена, *v.jugularis anterior*, возникает из мелких притоков под подбородком, спускается вниз вблизи срединной линии шеи и уходит под поверхностный листок собственной фасции в 2—3 см над грудиной (табл. II).

Наружная яремная вена, *v.jugularis externa*, выходит позади угла нижней челюсти из области позадищелюстной ямки. Препарируйте ее сверху вниз, освобождая от фасции, в толще которой она лежит; на расстоянии 3—4 см выше ключицы она уходит вглубь.

Кожные ветви шейного сплетения выходят из-под заднего края грудинно-ключично-сосцевидной мышцы на уровне середины ее длины. Они довольно тонкие и нежные, поэтому выделять их надо осторожно, особенно в местах, где клетчатка, их окружающая, уплотняется, в частности, в области сосцевидного отростка и околоушной слюнной железы.

Поперечный нерв шеи, *n.transversus colli*, располагается в над- и подподъязычной областях. Конечные его разветвления уже были выявлены во время препарирования подкожной мышцы шеи. Следуя по ним кзади выделите основную ветвь нерва, выходящую изпод фасции у заднего края грудинно-ключично-сосцевидной мышцы. Постарайтесь найти анастомоз нерва с шейной ветвью лицевого нерва, лежащей ниже угла челюсти.

Большой ушной нерв, *n.auricularis magnus*, выходит над предыдущим и располагается кзади от наружной яремной вены в восходящем направлении; распространяется до мочки уха и сосцевидного отростка.

Малый затылочный нерв, *n.occipitalis minor*, идет вверх по заднему краю грудинно-ключично-сосцевидной мышцы под ее фасцией и достигает латеральной части затылочной области.

Надключичные нервы, *nn.supraclaviculars mediales, intermedii et laterales*, идут в нисходящем направлении, распространяясь от грудины до акромиона.

II. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ГРУДИННО-КЛЮЧИЧНО-СОСЦЕВИДНОЙ ОБЛАСТИ И МЕДИАЛЬНОГО СОСУДИСТО-НЕРВНОГО ПУЧКА ШЕИ

Чтобы подойти к медиальному сосудисто-нервному пучку шеи, необходимо вскрыть поверхностный листок собственной фасции шеи (2-я фасция по В.Н. Шевкуненко), пересечь и отвернуть

грудинно-ключично-сосцевидную мышцу.

Поверхностный листок собственной фасции шеи, *lamina superficialis fasciae colli propriae*, покрывает мышцы шеи от края нижней челюсти до передней поверхности ключицы, образует фасциальные влагалища для грудинно-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышц и для поднижнечелюстной слюнной железы. Освободите конечные веточки поперечного нерва шеи и отведите их назад за грудинно-ключично-сосцевидную мышцу. Затем разрежьте фасциальный листок вдоль всего переднего края этой мышцы и отпрепарируйте его до переднего края трапециевидной мышцы, щадя при этом нервы. Несколько ниже тела подъязычной мышцы рассеките фасцию горизонтальным разрезом от переднего края грудинно-ключично-сосцевидной мышцы до средней линии. Образовавшийся лоскут фасции отверните медиально. Пересеките притоки наружной яремной вены и ее ствол отверните латерально. Затем отпрепарируйте грудинно-ключично-сосцевидную мышцу и места ее прикрепления вверху и внизу и пересеките ее на 3 поперечных пальца выше ключицы (пунктирная линия, табл. II). Нижнюю часть мышцы отогните книзу, а верхнюю — кверху. Оттягивайте верхнюю часть мышцы с большой осторожностью, щадя расположенные под ней проксимальные части кожных ветвей шейного сплетения, которые идут изнутри в латеральном направлении. Чтобы их не повредить, скальпель следует держать перпендикулярно мышечным волокнам. Надо также сохранить наружную ветвь добавочного нерва, которая идет вниз и латерально к мышце и постоянно анастомозирует с шейным сплетением на уровне верхней трети мышцы или ниже. Сосуды грудинно-ключично-сосцевидной мышцы происходят из надлопаточной артерии и поперечной артерии шеи в нижней трети, из наружной сонной — в середине и из верхней щитовидной и затылочной — в верхней трети. Наружную ветвь добавочного нерва проследите до его вступления в трапециевидную мышцу.

Закончив препарирование грудинно-ключично-сосцевидной мышцы, обратите внимание, что глубже лежащие ткани пересекает в косом направлении тонкая лопаточно-подъязычная мышца. Книзу и медиально от нее располагается глубокий листок собственной фасции шеи (3-я фасция по В.Н. Шевкуненко). Кверху и латерально от мышцы лежит слой жировой клетчатки (с лимфатическими узлами), скрывающий верхнюю часть медиального сосудисто-нервного пучка шеи. Приступайте к удалению этой клетчатки, что позволит полностью отпрепарировать ветви шейного сплетения.

Внутренняя яремная вена, *v.jugularis interna*, хорошо видна, т.к. она обычно заполнена кровью. Препарируйте ее сверху вниз до перекреста с лопаточно-подъязычной мышцей. Выделите вену из фасциального футляра, образованного париетальным листком внутришейной фасции (4-я фасция по В.Н. Шевкуненко). При этом сохраните шейную петлю, *ansa cervicalis*, которая лежит медиально и впереди от венозного ствола. Она соединяет шейное сплетение с дугой подъязычного нерва. Препарирование вены и шейной петли проводится одновременно. Веточки, отходящие от петли, направляются к мышцам, лежащим ниже подъязычной кости.

III. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПОДПОДЪЯЗЫЧНОЙ ОБЛАСТИ.

Препарирование мышц, лежащих ниже подъязычной кости (табл. III, IV) начинайте с удаления окружающей их фасции — глубокого листка собственной фасции шеи, *lamina profunda fasciae colli propriae*. Сначала отпрепарируйте в направлении снизу вверх *m. omohyoideus* и *m. sternohyoideus*. Затем пересеките первую мышцу на уровне её сухожилия, вторую — на границе средней и нижней трети и осторожно отгибая мышцы в стороны, найдите подходящие к их внутренней поверхности нервные веточки от шейной петли. Первая мышца получает по одной к каждому брюшку, вторая — три. Глубже этих мышц расположены еще две маленькие мышцы: *m. sternothyreoideus* и *m. sternohyoideus*. Также удалите их фасцию и найдите тонкие нервные веточки, идущие к ним. Грудино-щитовидную мышцу отсеките на уровне грудины.

Далее продолжите препарирование медиального сосудисто-нервного пучка шеи. Внутренняя яремная вена на данном этапе может быть отпрепарирована только от уровня угла нижней челюсти. Выделите наиболее крупные её притоки: лицевую, занижнечелюстную и верхнюю щитовидную вены, впадающие на уровне подъязычной кости. В нижнем отделе внутренней яремной вены выделите впадающие в венозный угол Пирогова следующие притоки: наружную и переднюю яремные вены, позвоночную вену, правый лимфатический проток (справа) и грудной проток (слева).

Если во время препарирования будет повреждена какая-либо вена, то перевяжите её двумя тонкими лигатурами выше и ниже места повреждения и пересеките.

Общая сонная артерия, *a. carotis communis*, препарируется путем выделения её из фасциального влагалища. При этом для удобства отведите латерально внутреннюю яремную вену и медиально — гортань. Сзади между артерией и веной найдите толстый ствол блуждающего нерва и идущие от него кпереди от сосудов верхние сердечные нервы. Продвигаясь снизу вверх, медленно и осторожно выделяя прилежащие к стенке артерии нервные веточки, подойдите к бифуркации общей сонной артерии, которая скрыта под лицевой и верхней щитовидной венами. Удаляя фасциальный футляр артерии, найдите с латеральной стороны вне футляра верхние сердечные симпатические нервы. Сердечные ветви как от вагуса, так и от симпатического ствола тонкие и нежные, поэтому обращайтесь с ними осторожно.

Выше бифуркации общей сонной артерии найдите нижний край заднего брюшка двубрюшной мышцы и, освободив его от клетчатки, увидите под ним подъязычный нерв (XII пара), идущий сзади наперед над большим рожком подъязычной кости. В пределах треугольника, образованного внутренней яремной веной сзади, лицевой — спереди и подъязычным нервом сверху находится наружная сонная артерия. В области бифуркации общей сонной артерии найдите сонный гломус, *glomus caroticum*, с подходящими к нему симпатическими веточками.

Далее отпрепарируйте ветви наружной сонной артерии в направлении снизу вверх. Верхняя щитовидная артерия, *a. thyroidea superior*, отходит почти сразу над бифуркацией. На высоте большого рожка подъязычной кости начинается язычная артерия, *a. lingualis*. Несколько выше нее возникает лицевая артерия, *a. facialis*. Перечисленные три артерии идут кпереди. Восходящая глоточная артерия, *a. pharyngea ascendens*, значительно тоньше предыдущих отходит от медиальной стенки наружной сонной артерии. Более крупная затылочная артерия, *a. occipitalis*, отходит от задней поверхности наружной сонной и направляется кзади и кверху. Задняя ушная артерия, *a. auricularis posterior* скрыта задним брюшком двубрюшной мышцы. Препарирование этих ветвей требует много внимания и осторожности. Одновременно с ними препарируйте и подъязычный нерв.

Закончив препарировать ветви наружной сонной артерии, отыщите верхний гортанный нерв, *n. laryngeus superior* (ветвь блуждающего нерва), скрытый под начальными отделами язычной и язычковой артерий. Следуя ходу нерва, найдите его внутреннюю ветвь, которая вместе с верхней гортанной артерией прободает щито-язычную связку. Начало верхнего гортанного нерва пока отыскать не удастся, т.к. он возникает от ствола вагуса ближе к основанию черепа.

IV. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПОДНИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА

Рассеките поперечным разрезом вторую шейную фасцию немного выше подъязычной кости и отверните лоскуты вверх и вниз. При этом увидите лежащую под фасцией поднижнечелюстную слюнную железу (табл. IV, V). Её поверхность пересекает лицевая вена, которую перевяжите двумя лигатурами и между ними пересеките, отвернув концы в стороны. У заднего края железы лежит лицевая артерия, которая выходит из-под шилоподъязычной мышцы и заднего брюшка двубрюшной. Отпрепарируйте лицевую артерию и ее ветви: восходящую небную, подподбородочную артерии и железистые ветви. Отведите кверху поднижнечелюстную слюнную железу и освободите от клетчатки доступные части двубрюшной и шилоподъязычной мышц. Снимите тонкий фасциальный листок с челюстно-подъязычной мышцы. На последней найдите нерв этой мышцы и его веточку к переднему брюшку двубрюшной мышцы. Приподняв задний свободный край челюстно-подъязычной мышцы, обратите внимание, что под мышцу уходит часть поднижнечелюстной слюнной железы и ее выводной проток. Туда же идет подъязычный нерв, лежащий несколько выше и параллельно сухожилию двубрюшной мышцы.

Сзади и глубже челюстно-подъязычной мышцы рассмотрите волокна подъязычно-язычной мышцы: по ней проходят подъязычный нерв и язычная вена. Найдите классический треугольник Пирогова: он ограничен спереди — задним краем челюстно-подъязычной мышцы, сверху — стволом подъязычного нерва и снизу — сухожилием двуглавой мышцы. Этот треугольник может служить ориентиром для хирургической перевязки язычной артерии, лежащей здесь под волокнами тонкой подъязычно-язычной мышцы.

Заканчивая препарирование подъязычного нерва, одновременно выделите две язычные вены, лежащие одна — выше, другая — ниже подъязычного нерва, идущие вверх к шилоязычной мышце

и к внешней поверхности подъязычно-язычной мышцы.

Начиная от наружной сонной артерии, где возникает язычная артерия, рассеките горизонтально волокна подъязычно-язычной мышцы, под которой отпрепарируйте язычную артерию. Чтобы отпрепарировать дистальные части подъязычного нерва и язычной артерии, рассеките челюстно-подъязычную мышцу от ее заднего края до средней линии. Таким образом проникните к дну полости рта и сможете найти язычный нерв, анастомотическую веточку между ним и подъязычным нервом, веточку к подбородочно-подъязычной мышце, отпрепарировать последнюю и передний конец поднижнечелюстной слюнной железы и ее выводной проток.

V ПРЕПАРИРОВАНИЕ МЕЖМЫШЕЧНЫХ ПРОМЕЖУТКОВ БОКОВОГО ТРЕУГОЛЬНИКА ШЕИ

Для удобства препарирования надо мобилизовать и пересечь ключицу. С этой целью хрящевым реберным ножом рассеките грудино-ключичный сустав, отрежьте грудино-подъязычную мышцу у места ее прикрепления. Приподнимите ключицу и пересеките на ее нижней поверхности у самой кости мощную реберно-ключичную связку, при этом постарайтесь не повредить сухожилие подключичной мышцы, которое находится кпереди и латерально от связки. Мобилизованную ключицу перепилите проволочной пилой на границе средней и латеральной трети. Медиальный фрагмент ключицы отверните книзу. При этом выявляется маленькая подключичная мышца, найдите ее нервную веточку, идущую от диафрагмального нерва, лежащего на передней поверхности перед ней лестничной мышцы. После этого приступите к препарированию надключичной ямки (табл. IV, V).

Платизма, фасция, наружная и передняя яремные вены отпрепарированы ранее. Удалите сначала поверхностные лимфатические узлы, которые расположены цепочкой вдоль наружной яремной вены. Затем осторожно и не спеша удалите вместе с жировой клетчаткой глубокие лимфатические узлы, лежащие между внутренней яремной и подключичной венами.

Подключичная вена, *v.subclavia*, расположена более поверхностно, отпрепарируйте ее от нижней поверхности ключицы до начала плечеголовной вены. При этом старайтесь не повредить диафрагмальный нерв, проходящий позади вены на передней поверхности передней лестничной мышцы, и тонкий подключичный нерв, расположенный впереди вены. Обнаружив оба эти нерва, найдите анастомоз между ними, проходящий книзу от вены.

Место слияния подключичной и внутренней яремной вен называют венозным углом Пирогова. Слева в него впадает грудной проток, справа — правый лимфатический проток. Последний выявить довольно трудно, он короткий, тонкий, сливается из трех лимфатических стволов: яремного, подключичного и бронхомедиастинального. Он может отсутствовать, в

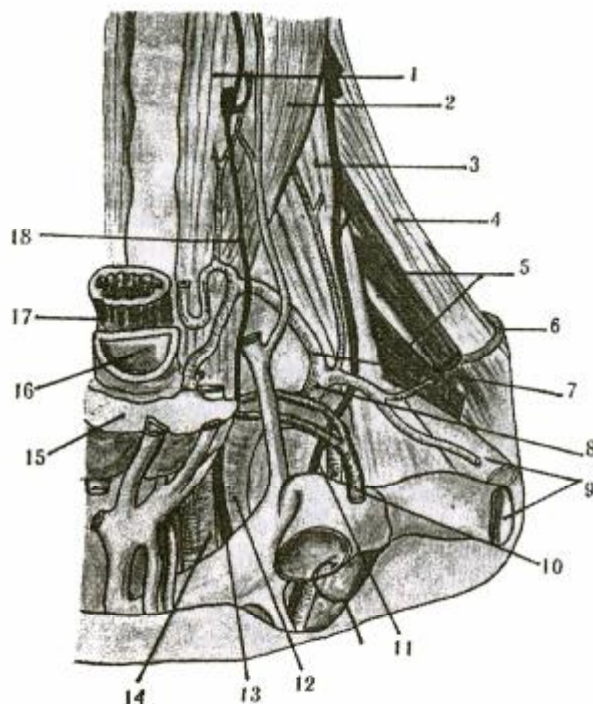


Рис. 2. Лестнично-позвоночный треугольник слева. Топография шейного отдела грудного протока.

1. Длинная мышца шеи.
2. Длинная мышца головы.
3. Передняя лестничная мышца.
4. Средняя лестничная мышца.
5. Плечевое сплетение.
6. Поперечная артерия шеи.
7. Нижняя щитовидная артерия.
8. Щито-шейный ствол.
9. Подключичные артерия и вена.
10. Грудной проток.
11. Диафрагмальный нерв.
12. Подключичная артерия.
13. Блуждающий нерв.
14. Левая общая сонная артерия.
15. Щитовидная железа.
16. Трахея.
17. Пищевод.
18. Симпатический ствол.

таких случаях лимфатические стволы впадают каждый самостоятельно в одну из вен или в венозный угол.

Грудной проток, *ductus thoracicus*, (рис. 2) в последнее время привлекает внимание хирургов, поэтому остановимся на его препарировании более подробно. Конечная часть грудного протока образует дугу на левой стороне пищевода и трахеи, которая направлена сзади наперед и проходит между позвоночной и общей сонной артериями, затем проникает между последней и внутренней яремной веной на уровне нижнего полюса щитовидной железы и, опускаясь, впадает в венозный угол Пирогова, проходя спереди от передней лестничной мышцы. В ряде случаев дуга грудного протока прилежит к нижней щитовидной артерии и поперечной артерии шеи. Дуга его может подниматься над подключичной веной на несколько сантиметров, или же она не выступает за пределы этой вены. В таких случаях грудной проток трудно обнаружить. Дополнительным ориентиром для его поиска может служить позвоночная вена, которая идет сверху вниз и сзади наперед и впадает в венозный угол. Грудной проток на фиксированном трупe имеет вид тонкой спавшейся ленточки грязно-серого цвета с фестончатым контуром. Он очень нежен, поэтому удалять клетчатку лестнично-позвоночного треугольника надо очень осторожно. Грудной проток может идти в виде нескольких стволов. В него или рядом с его устьем открываются конечные отделы яремного и подключичного лимфатических стволов. Если проток не удастся обнаружить, то надо тщательно поискать его в клетчатке между пищеводом, общей сонной артерией и длинной мышцей шеи на уровне верхней апертуры грудной клетки.

Диафрагмальный нерв, *n.phrenicus*, лежит под предпозвоночной фасцией на передней поверхности *m.scalenus anterior*. Проследите его вверх до шейного сплетения, где он отходит в основном от четвертого шейного спинномозгового нерва, но получает также волокна и от 3-го и 5-го нервов.

Далее отпрепарируйте лежащие на передней лестничной мышце следующие артерии, отходящие от щито-шейного ствола.

Восходящая шейная артерия, *a.cervicalis ascendens*, лежит медиально от диафрагмального нерва и параллельно ему, идет вверх по длинной мышце шеи к шейному отделу позвоночника. Поверхностная шейная артерия, *a.cervicalis superficialis*, пересекает в поперечном направлении диафрагмальный нерв и переднюю лестничную мышцу на 3—4 см выше ключицы и идет в латеральном направлении к трапециевидной мышце.

Надлопаточная артерия, *a.suprascapularis*, идет ниже предыдущей позади ключицы, достигает верхнего края лопатки и уходит через ее вырезку в надостную ямку лопатки.

От щито-шейного ствола отходит также нижняя щитовидная артерия, которую можно будет отпрепарировать позже.

Переднюю лестничную мышцу отпрепарируйте до уровня ее начала от передних бугорков поперечных отростков 3—6 шейных позвонков. Тщательно изолируйте задний край мышцы и найдите щель, отделяющую ее от средней и задней лестничных мышц, обнаружив так называемый межлестничный промежуток, в котором проходят, считая снизу вверх, подключичная артерия, плечевое сплетение и шейное сплетение, тонкие двигательные веточки которого идут к лестничным мышцам.

Отпрепарируйте ту часть подключичной артерии, которая расположена латерально от передней лестничной мышцы. Этот сегмент артерии лежит позади подключичной вены и легко выделяется из окружающей клетчатки. Здесь подключичная артерия отдает одну ветвь — поперечную артерию шеи, *a.transversa colli*, которая направляется кзади, проходит между стволами плечевого сплетения и уходит к позвоночному краю лопатки.

Плечевое сплетение, *plexus brachialis*, находится в межлестничном промежутке. Чтобы его отпрепарировать, надо удалить медиальный фрагмент ранее распиленной ключицы. Для этого распатором отделите от ее нижней поверхности подключичную мышцу и удалите кость. При этом открывается широкий доступ к глубоким межмышечным промежуткам шеи и верхушке подмышечной ямки. Стволы плечевого сплетения расположены выше и глубже подключичной артерии и в целом имеют форму треугольника, основание которого соответствует поперечным отросткам шейных позвонков. Плечевое сплетение сформировано за счет передних ветвей четырех нижних шейных нервов и первого грудного. Препарируя плечевое сплетение, найдите его надключичные ветви к мышцам плечевого пояса: *n.subclavius* спускается по латеральному краю передней лестничной мышцы к подключичной мышце; *nn.pectorales medialis et lateralis* в виде двух стволов идут

позади подключичной артерии к большой и малой грудным мышцам; *n.dorsalis scapulae* располагается на передней поверхности мышцы, поднимающей лопатку, прободает среднюю лестничную мышцу и направляется к латеральному краю лопатки; *n.thoracicus longus* располагается позади плечевого сплетения и спускается вниз по передней зубчатой мышце, которую иннервирует; *n.suprascapularis* вначале расположен у верхнего края плечевого сплетения под трапециевидной мышцей и нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы и через лопаточную вырезку идет в надостную ямку лопатки; *n.subscapularis* от заднего ствола плечевого сплетения идет к медиальному краю лопатки, иннервируя большую круглую, подлопаточную мышцу и широчайшую мышцу спины; *n.thoracodorsal* направляется вдоль латерального края лопатки, иннервирует широчайшую мышцу спины

Подключичная артерия, *a.subclavia*, частично скрыта под передней лестничной мышцей и крупными венами предлестничного промежутка. Для лучшего доступа к артерии пересеките между двумя лигатурами у места слияния переднюю, наружную и внутреннюю яремные вены, а также подключичную вену — на уровне грудинно-ключичного сочленения. Отведя в стороны пересеченные вены, определите положение первого ребра, к которому прикрепляется передняя лестничная мышца. Между последней латерально, длинной мышцей шеи — медиально и куполом плевры — снизу расположен лестнично-позвоночный треугольник, в котором находится начальный отдел подключичной артерии. Рассеките переднюю лестничную мышцу на 2—3 см выше места прикрепления к I ребру. Отведя отрезки мышцы, увидите подключичную артерию медиально. Если вы препарируете справа, то спереди от подключичной артерии найдете ствол блуждающего нерва. При легком его потягивании выявляется возвратный гортанный нерв, который уходит за подключичную артерию медиально кверху по направлению к пищеводу. Изолируйте эту ветвь выше артерии в бороздке между трахеей и пищеводом. Латерально от возвратного гортанного нерва подключичную артерию охватывает подключичная петля, *ansa subclavia* (от шейного отдела симпатического ствола).

Далее приступайте к препарированию ветвей подключичной артерии. На протяжении первого отдела артерии в пределах лестнично-позвоночного треугольника от нее отходят три крупные ветви.

Внутренняя грудная артерия, *a.thoracica interna*, начинается от нижней полуокружности подключичной артерии и направляется вниз по задней поверхности передней стенки груди.

Позвоночная артерия, *a.vertebrales*, идет вверх, вступая в отверстие поперечного отростка VI шейного позвонка.

Щито-шейный ствол, *truncus thyreocervicalis*, отходит латеральнее предыдущей артерии и отдает четыре ветви, три из которых были отпрепарированы ранее.

Отпрепарируйте четвертую — нижнюю щитовидную, *a.thyreoidea inferior*, которая направляется позади общей сонной артерии к нижнему полюсу боковой доли щитовидной железы. Обратите внимание на взаимоотношение артерии с возвратным гортанным нервом и шейным отделом симпатического ствола.

В межлестничном отделе от подключичной артерии отходит в направлении назад и вверх реберно-шейный ствол, *truncus costocervicalis*, который делится на две ветви: *a.cervicalis profunda* и *a.intercostalis suprema*. Последние на данном этапе удастся отпрепарировать только в начальной части. Продолжите препарирование более глубоких образований.

Купол плевры, *cupula pleurae*, скрыт подключичной артерией. Последнюю пересеките между двумя лигатурами по выходе ее из межлестничного промежутка. Отведя в стороны отрезки артерии, увидите, что купол плевры фиксирован к окружающим костным образованиям фиброзными пучками. Более поверхностный идет от верхушки купола плевры к переднему бугорку поперечного отростка VII шейного позвонка. Другой — фиксирует купол плевры к первому ребру.

Звездчатый узел, *ganglion cervicothoracicum stellatum*, расположен позади начальной части позвоночной артерии, от него отходят многочисленные веточки, которые связывают его с нижним и средним шейными узлами, с плечевым сплетением.

ШЕЯ И ГОЛОВА

ГЛАВА II

ПРЕПАРИРОВАНИЕ ГОЛОВЫ

Общие замечания. Труп лежит на спине, под голову подложен валик. Голову следует повернуть в противоположную сторону. Студент располагается сбоку от препарируемой области. Волосы на голове и лице трупа необходимо побрить. Скальпель должен быть остро наточен.

Линии разрезов

Первый разрез проведите по средней линии от наружного затылочного бугра до середины спинки носа, затем, повернув латерально, обогните крыло носа и продолжите разрез по носогубной складке до угла рта, откуда, обогнув нижнюю губу, дойдите до средней линии и продолжите срединный разрез по подбородку до края нижней челюсти. Второй разрез — по краю нижней челюсти, отступя вверх на I см, проведите от средней линии до угла нижней челюсти, затем — к верхушке сосцевидного отростка, огибая мочку уха. Рассекается только кожа.

Препарирование кожных лоскутов на лице (табл. I)

При отделении лоскутов приходится отсекаать прикрепляющиеся к коже волокна мимических мышц, что затрудняет препарирование вокруг отверстий глазницы, носа и рта. На фиксированном трупе мимические мышцы, теряя свой цвет, становятся менее заметными. Также затрудняет препарирование наличие большого количества жировой клетчатки. Поэтому лучше всего препарирование проводить на свежем и худом трупе. При отделении кожных лоскутов надо помнить о конечных чувствительных веточках тройничного нерва: надглазничном и надблоковом нервах в лобной области, подглазничном нерве в подглазничной области, подбородочном нерве в области нижней челюсти, ушно-височном нерве в височной области, а также о кожных веточках шейного сплетения в области ушной раковины: большом ушном нерве и малом затылочном.

Необходимо также помнить, что веточки лицевого нерва вступают в мимические мышцы с латеральной стороны и по возможности постараться их сохранить, чтобы в последующем удалось их отпрепарировать более полно.

Кожные лоскуты отделяйте в направлении спереди назад.

I. ПРЕПАРИРОВАНИЕ МИМИЧЕСКИХ МЫШЦ (табл. VI)

Мышца, опускающая угол рта, m.depressor anguli oris, составляет поверхностный слой мускулатуры нижней губы. Она имеет вид треугольной пластинки, начинается широким основанием у передней трети края нижней челюсти. Суживаясь кверху, она вплетается в круговую мышцу рта на уровне его угла.

Мышца, опускающая нижнюю губу, m.depressor labii inferioris, имеет вид четырехугольной пластинки, начинается на передней части края нижней челюсти, частично прикрыта предыдущей и представляет на лице непосредственное продолжение подкожной мышцы шеи. Вплетается в нижнюю часть круговой мышцы рта.

Подбородочная мышца, m.mentalis, частично прикрыта предыдущей. Отходит от альвеолярных возвышений медиального резца и клыка и прикрепляется к коже подбородка.

Круговая мышца рта, m.orbicularis oris, расположена в толще губ под слизистой и кожей, эта часть легко препарируется. В мышцу вплетаются, идущие к ней в радиальном направлении волокна, окружающих ротовое отверстие мышц.

Большая скуловая мышца, m.zygomaticus major, идет в виде лентовидной пластинки от латеральной поверхности скуловой кости к углу рта, где вплетается в круговую мышцу.

Мышца, поднимающая верхнюю губу, m.levator labii superioris, расположена спереди от предыдущей, начинается от нижнеглазничного края верхней челюсти и оканчивается в коже носогубной складки. От мышцы отщепляется пучок, идущий к крылу носа.

Малая скуловая мышца, m.zygomaticus minor, начинается от скуловой кости и вплетается в носогубную складку.

Мышца смеха, m.rizorius, (может отсутствовать) поперечно расположенный мышечный пучок, начинается от околоушно-жевательной фасции и вплетается в угол рта.

Мышца, поднимающая угол рта, m.levator anguli oris, лежит под мышцей, поднимающей верхнюю губу, и под большой скуловой, начинается от клыковой ямки (поэтому раньше называ-

лась клыковой мышцей) и присоединяется к углу рта.

Носовая мышца, *m.nasalis*, выявляется при освобождении спинки носа от кожи. Мышца тонкая и нежная и ее мышечные пучки особенно слабо различимы у консервированных трупов. Поперечная часть этой мышцы, *pars transversus*, начинается от верхней челюсти на уровне от клыковой ямки до луночкового возвышения верхнего клыка и переходит в виде тонкой сухожильной пластинки на спинку носа, где соединяется с такой, же противоположной стороны. Крыльчатая часть, *pars alaris*, носовой мышцы начинается на луночковом выступе верхнего клыка и латерального резца. Она прикрыта мышцей, поднимающей верхнюю губу и круговой мышцей рта, прикрепляющейся к хрящу носового крыла.

Круговая мышца глаза, *m.orbicularis oculi*, препарируется относительно легко. Ее периферическая часть, *pars orbitalis*, располагается на костном краю глазницы, а внутренняя, *pars palpebralis*, — на веках. У медиального угла глаза можно отпрепарировать сухожилие мышцы. Слезная часть мышцы, *pars lacrimalis*, начинается на заднем гребне слезной кости, откуда идет горизонтально позади стенки слезного мешка к медиальному углу века.

Сморщиватель бровей, *m.corrugator supercilii*, является глубокой частью круговой мышцы глаза и лежит в толще кожи бровей.

II. ПРЕПАРИРОВАНИЕ МЯГКИХ ТКАНЕЙ МОЗГОВОГО ОТДЕЛА ГОЛОВЫ

В области свода кожа прочно сращена с сухожильным шлемом вертикальными соединительнотканными перемышками, идущими через толщу подкожной клетчатки, составляя при этом как бы один слой (кожа, подкожная клетчатка, апоневроз), называемый в практической медицине толстой кожей головы. Под апоневрозом находится рыхлая клетчатка, способствующая легкому его отслаиванию от подлежащей надкостницы. Почти вся крыша черепа покрыта тонкой надчерепной мышцей, *m.epicranius*, имеющей три брюшка: лобное, *venter frontalis*, затылочное, *venter occipitalis*, и боковое, состоящее из трех маленьких рудиментарных мышц — передней, верхней и задней ушных. Все названные мышцы вплетаются в надчерепной апоневроз, *galea aponeurotica*. Лобное брюшко начинается от корня носа, лобного отростка верхней челюсти, надбровных дуг и верхнего края глазницы. Затылочное брюшко начинается от верхней выйной линии. Латерально надчерепной апоневроз переходит в фасцию височной мышцы, прикрепляющуюся к скуловой дуге (табл. VII).

В подкожной клетчатке свода черепа проходят снизу вверх в радиальном направлении конечные отделы кровеносных сосудов и нервов лица и шеи. Препарировать их начните в направлении спереди назад. В лобной области, перекидываясь через край глазницы, выходят ветви глазной артерии: на 2 см латерально от средней линии — надблоковая артерия, *a.supratrochlearis*, и через надглазничную вырезку — надглазничная артерия, *a.supraorbitalis*. Вместе с артериями идут нервы того же названия (конечные ветви глазного нерва из V пары). Латерально в височной и теменной областях распространяются конечные ветви поверхностной височной артерии и задней ушной артерии. С ними впереди ушной раковины идут ветви ушно-височного нерва. В затылочной области находится затылочная артерия, *a.occipitalis*, ствол которой лежит на 1,5—2 см кзади от сосцевидного отростка. Артерию сопровождают поверхностные ветви большого и малого затылочных нервов.

III. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПОЗАДИЧЕЛЮСТНОЙ ЯМКИ

Отпрепарировав мимические мышцы с вступающими в них веточками лицевого нерва, обратите внимание, что все они идут на лицо из ложа околоушной слюнной железы, расположенной под плотной околоушно-жевательной фасцией в позадичелюстной ямке. Железа заметно возвышается над окружающими тканями и своей передней частью заходит на латеральную поверхность жевательной мышцы. От этой части железы параллельно скуловой дуге и ниже ее на 1—1,5 см идет выводной проток околоушной слюнной железы, *ductus parotideus*, который прободает щечную мышцу, уходя вглубь к слизистой оболочке преддверия полости рта (табл. VI, VII).

Лицевой нерв, *n.facialis*, надо начинать препарировать с одной из его крупных ветвей, например, скуловой. Было бы ошибкой начинать препарирование с конечных ветвей, т.к. они слишком тонки и нежны. Не рекомендуется также захватывать веточки нерва пинцетом. Скуловую ветвь

следует искать в подкожной клетчатке приблизительно на расстоянии 15 мм ниже скуловой дуги и на 10 мм впереди от наружного слухового прохода. Найдя ветвь, подведите под нее тонкую лигатуру, и слегка потягивая за нее, препарируйте в направлении к околоушной железе, постепенно удаляя по кусочкам железистую ткань. Таким образом дойдите до бифуркации основного ствола лицевого нерва. Выделяя ветви лицевого нерва, медиально от него одновременно выделяется начальный отдел наружной яремной вены, сливающийся из поверхностной височной и занижнечелюстной. Восходящая ветвь лицевого нерва дает начало височным и скуловым ветвям. Нисходящую его ветвь проследите до угла нижней челюсти, где она делится на краевую ветвь нижней челюсти и шейную ветвь.

Закончив препарирование ветвей лицевого нерва в толще околоушной слюнной железы, переходите к височному сосудисто-нервному пучку, который выходит из-под верхнего края околоушной слюнной железы. Он лежит впереди козелка уха, расположен поверхностно в подкожной клетчатке и содержит ушно-височный нерв и поверхностные височные сосуды. Нерв тонкий и нежный часто расположен между артерией и веной. Осторожно отпрепарируйте его вверх в сторону виска и вниз до суставного отростка нижней челюсти, где от нерва отходят веточки к лицевому нерву. Проследите одновременно ход поверхностных височных сосудов. От начальной части поверхностной височной артерии отходит в направлении вперед поперечная артерия лица.

Наружная сонная артерия, *a. carotis externa*, вступает в толщу околоушной слюнной железы в нижней трети ее медиальной поверхности и вскоре делится на свои конечные ветви: *a. temporalis superficialis et a. maxillaris*, а также отдает идущую назад и вверх заднюю ушную артерию, *a. auricularis posterior*.

Ствол лицевого нерва от бифуркации до выхода его из шилососцевидного отверстия лежит сзади от наружной сонной артерии и наружной яремной вены. Чтобы его увидеть, надо сильно оттянуть назад грудинно-ключично-сосцевидную мышцу и отогнуть вверх мочку уха. Иногда здесь можно найти веточки лицевого нерва к шилоязычной, шилоглоточной и шилоподъязычной мышцам, а также к заднему брюшку двубрюшной мышцы.

У самого шилососцевидного отверстия найдите задний ушной нерв, который пересекает поперечно наружную поверхность сосцевидного отростка и анастомозирует с большим ушным нервом из шейного сплетения, с которым мы уже встречались в области шеи. Из двух конечных ветвей *n. auricularis posterior* одна — передняя иннервирует заднюю ушную мышцу, вторая — задняя достигает затылочного брюшка надчерепной мышцы и анастомозирует с задней ветвью второго шейного нерва — *n. occipitalis major*.

Препарирование конечных ветвей лицевого нерва требует терпения и много времени, особенно при значительно выраженной клетчатке.

Височные ветви, *rami temporales*, идут в направлении вверх и вперед, пересекая скуловую дугу, к передней и верхней ушным мышцам, к лобному брюшку надчерепной мышцы и к круговой мышце глаза.

Скуловые ветви, *rami zygomatici*, расположены над выводным протоком околоушной железы, достигают скуловой и нижней части круговой мышцы глаза, а также мышц носа и верхней губы. Разрезав скуловую мышцу и удалив окружающую клетчатку, выявите разветвление подглазничного нерва (из *n. maxillaris*) который выходит из подглазничного отверстия, расположенного на 0,5 см вниз от нижнего края глазницы на уровне между его медиальной и средней третями. Скуловые ветви анастомозируют с подглазничным нервом.

Щечные ветви, *rami buccales*, расположены ниже выводного протока околоушной слюнной железы. Пересекая жевательную мышцу, они лежат поверх жирового тела щеки. Книзу анастомозируют с краевой ветвью нижней челюсти, а обогнув жировое тело, вступают в связи с щечным нервом (из *n. mandibularis*). Отпрепарировав веточки, лежащие на жировом теле, последнее осторожно удаляют. Под ним находится щечная мышца, которую следует надсечь, чтобы выявить связи щечных ветвей лицевого нерва с щечным нервом. Одновременно препарируется выводной проток околоушной слюнной железы и поперечная артерия лица.

Краевая ветвь нижней челюсти, *ramus marginalis mandibulae*, выйдя из-за угла нижней челюсти достигает мышц подбородка и нижней губы, пересекая при этом лицевые сосуды. Одновременно с этой ветвью отпрепарируйте лицевые артерию и вену. Краевая ветвь нижней челюсти анастомозирует с подбородочным нервом (ветвь нижнего альвеолярного нерва), выходящим из подбородочного отверстия нижней челюсти. Чтобы увидеть этот анастомоз, надо рассечь мышцы,

прикрывающие отверстие, которое находится на уровне второго премоляра по середине высоты нижней челюсти. Иногда краевая ветвь нижней челюсти идет под краем челюсти, иннервируя подкожную мышцу шеи, и лишь на уровне подбородка поднимается вверх. В таком случае, чтобы её выявить, следует пересечь и приподнять подкожную мышцу шеи.

Шейная ветвь, ramus colli, является самой нижней ветвью лицевого нерва, она была отпрепарирована ранее на шее, иннервирует подкожную мышцу шеи и, спускаясь вниз по её глубокой поверхности, иногда анастомозирует с поперечным нервом шеи.

IV. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ И НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО НЕРВА

Прежде чем приступить к препарированию данной области необходимо тщательно изучить ее по учебнику и на мацерированном черепе, чтобы более или менее ясно представить себе взаимное расположение костей и мышц и понять необходимость соответствующих разрезов для доступа к крыловидным мышцам и нижнечелюстному нерву.

Препарирование области можно разделить на два этапа:

а) препарирование жевательной, височной и латеральной поверхности крыловидных мышц с соответствующими нервами (рис. 3);

б) препарирование медиальной поверхности крыловидных мышц и нижнечелюстного нерва.

Препарирование можно проводить на изолированном препарате половины головы (сагиттальный распил). Хорошо, если на препарате сохранена внутричерепная часть тройничного нерва с его узлом. Проще использовать ту часть головы, на которой уже проведено препарирование лица: лицевого нерва и позадищелюстной ямки.

Жевательная мышца, m.masseter, начинается от скуловой дуги и прикрепляется к углу нижней челюсти. Снимите с мышцы околоушно-жевательную фасцию, изолируйте передний и задний края мышцы, предварительно удалив расположенные на ней выводной проток околоушной слюнной железы, поперечную артерию лица и ветви лицевого нерва.

Височная мышца, m.temporalis, заполняет височную ямку черепа и прикрепляется к венечному отростку нижней челюсти. Отпрепарированные ранее ушно-височный нерв и поверхностные височные сосуды отведите кнаружи. Удалите мышцы ушной раковины. Очистите от клетчатки височную фасцию. При этом становится видным место её прикрепления к верхней височной линии и скуловой дуге. Рассеките височную фасцию горизонтально вдоль верхнего края скуловой дуги, при этом убедитесь, что она, раздваиваясь, прикрепляется к скуловой дуге двумя листками: одним — по латеральной, другим по медиальной поверхности дуги. Вторым разрезом — дугообразным соедините передний и задний концы горизонтального разреза фасции и удалите лоскут. При этом увидите волокна височной мышцы. Далее пересеките проволочной пилой скуловую дугу сначала кзади от уровня прикрепления жевательной мышцы, затем спереди. Чтобы при перепиливании

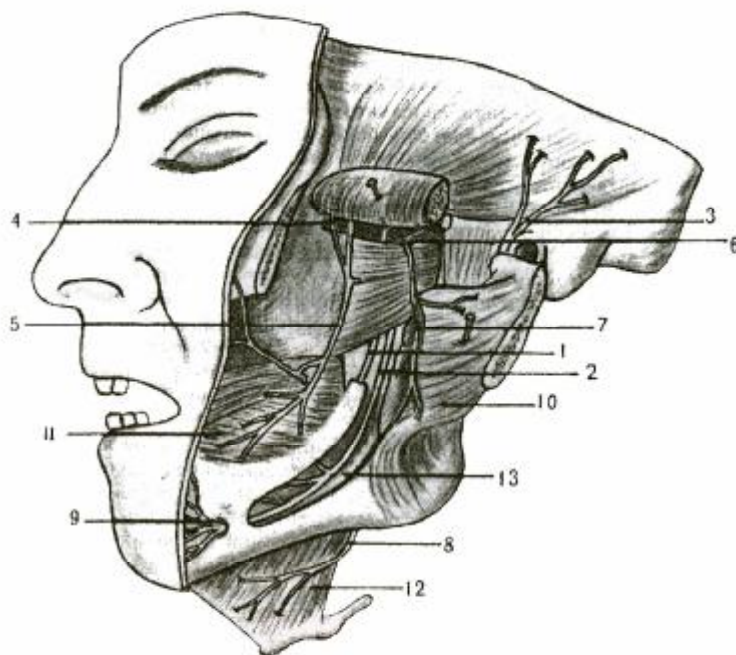


Рис 3. Нижнечелюстной нерв. Латеральная сторона препарата

1. Язычный нерв
2. Нижний луночковый нерв.
3. Ушно-височный нерв.
4. Передний глубокий височный нерв.
5. Щечный нерв.
6. Задний глубокий височный нерв.
7. Жевательный нерв.
8. Челюстно-подъязычный нерв.
9. Подбородочный нерв.
10. Жевательная мышца.
11. Щечная мышца.
12. Челюстно-подъязычная мышца.
13. Нижнечелюстной канал.

задней части скуловой дуги не повредить нерв и сосуды жевательной мышцы, предварительно тщательно отделите распатором надкостницу от кости

Отведите фрагмент скуловой дуги. При этом откроется место прикрепления височной мышцы к венечному отростку нижней челюсти. Тщательно очистите это место от клетчатки и позади от венечного отростка выявите нижнечелюстную вырезку, через которую к жевательной мышце подходит сосудисто-нервный пучок. Он напрягается при оттягивании пересеченного фрагмента скуловой дуги. Отделите частично жевательную мышцу от ветви челюсти и тогда увидите вхождение артерии и нерва в мышцу.

Глубокие височные нервы, *nn. temporales profundi*, подходят к височной мышце с её медиальной поверхности. Задний отходит от жевательного нерва и его можно увидеть, оттянув впереди задний край височной мышцы. Передний височный нерв отходит от щечного, который найдете на поверхности щечной мышцы, оттянув предварительно жировой комочек щеки. Выше щечный нерв лежит на внешней поверхности латеральной крыловидной мышцы.

Далее следует резецировать венечный отросток нижней челюсти вместе с сухожилием височной мышцы. Отсечение его с помощью долота начните от вырезки нижней челюсти вертикально вниз на 2 см и затем к переднему краю ветви. При этом надо помнить, что на медиальной поверхности ветви нижней челюсти находится нижнечелюстное отверстие и постарайтесь не повредить входящие в него нижние альвеолярные сосуды и нерв. Отверстие расположено на середине ширины ветви и на 1 см выше уровня жевательной поверхности, нижних больших коренных зубов.

Приподнимая венечный отросток одновременно отсекайте фиброзный пучок, идущий от сухожилия височной мышцы к щечной, стараясь не повредить при этом щечный нерв.

Освободите от клетчатки внешнюю поверхность латеральной крыловидной мышцы и верхнечелюстную артерию. Выделите жевательный нерв, расположенный между двумя головками латеральной крыловидной мышцы. Последние осторожно раздвиньте и увидите, что от щечного нерва отходит латеральный крыловидный нерв.

Приподняв височную мышцу, проследите передний глубокий височный нерв, сопровождаемый одноименной артерией. На уровне верхнего края латеральной крыловидной мышцы ищите средний глубокий височный нерв, который прилежит к подвисочному гребню клиновидной кости. Нерв перекрещивает сопровождающую артерию.

Нижний альвеолярный нерв, *n. alveolaris inferior*, начните препарировать в толще нижней челюсти от места выхода его через подбородочное отверстие до уровня отсеченного венечного отростка. Для этого с помощью желобоватого долота и молотка вскройте канал нижней челюсти. В верхней части нерв находится между ветвью нижней челюсти и медиальной крыловидной мышцей. Еще выше он лежит между двумя крыловидными мышцами. Эту часть нерва можно будет отпрепарировать с медиальной стороны препарата. Вместе с нервом препарируется и соответствующая артерия.

Язычный нерв, *n. lingualis*, расположен медиально и впереди от нижнего альвеолярного. Его можно найти после рассечения слизистой оболочки щеки позади от альвеолы третьего моляра. На этом этапе можно ограничиться препарированием нерва в проксимальном направлении до места, где он выходит из межкрыловидного промежутка.

V. ПРЕПАРИРОВАНИЕ МЕДИАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ КРЫЛОВИДНЫХ МЫШЦ И НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО НЕРВА (МЕДИАЛЬНАЯ СТОРОНА)

Препарирование нижнечелюстного нерва с медиальной стороны довольно сложно (рис. 4). Удалите слизистую оболочку, покрывающую полость рта и глотки, отпрепарируйте медиальную поверхность медиальной крыловидной мышцы и изолируйте участки язычного и нижнего альвеолярного нервов, расположенные выше мышцы.

Затем отсекайте и отведите медиальную крыловидную мышцу от места её прикрепления на нижней челюсти и продолжите препарирование язычного нерва в дистальном направлении. Оттяните язык, фиксированный к подъязычной кости. Отпрепарируйте глубокую поверхность челюстно-подъязычной мышцы. При этом выявляются веточки, отходящие от язычного нерва к поднижнечелюстной слюнной железе и поднижнечелюстному узлу, дистальнее — к подъязычной слюнной железе. На уровне поднижнечелюстной слюнной железы язычный нерв разветвляется на подо-

бие сплетения, многочисленные веточки которого достигают челюстно-подъязычного нерва, подъязычного нерва и вступают под слизистую оболочку передних двух третей языка. Одновременно осмотрите выводной проток поднижнечелюстной слюнной железы и подъязычную слюнную железу.

Перейдите к проксимальной части язычного нерва. Удалите покрывающую его фасцию. Найдите анастомоз между язычным и нижним альвеолярным нервом и выше него — слуховую струну, *chorda tympani*. Последняя очень тонка, уходит в каменисто-барабанную щель височной кости.

Барабанную струну вместе с лицевым нервом можно препарировать в толще височной кости. Однако эта работа требует специального оборудования—лупы, тонкого желобоватого долота, очень хорошего освещения. Поэтому её можно предложить выполнить членам студенческого научного кружка.

Челюстно-подъязычный нерв, *n. mylochoyoideus*, отходит от нижнего альвеолярного нерва немного выше нижнечелюстного отверстия. Он спускается по медиальной поверхности ветви нижней челюсти и достигает нижней поверхности челюстно-подъязычной мышцы. Если переднее брюшко двубрюшной мышцы на препарате сохранено, то можно попытаться найти его нерв.

Нижнечелюстной нерв, *n. mandibularis*, лучше начать препарировать со стороны полости черепа. Внутри черепа найдите два корешка тройничного нерва — чувствительный и двигательный. Вскройте ложе тройничного узла и от него проследите ход нижнечелюстного нерва до входа его в овальное отверстие.

Далее, с помощью желобоватого долота удалите часть вершины пирамиды височной кости в области тройничного вдавления и всю верхнюю стенку сонного канала. Это позволит выявить слуховую трубу и внутреннюю сонную артерию. Затем удалите кость над местами начала медиальной крыловидной мышцы и мышцы, напрягающей мягкое нёбо. Если последняя мешает, то её также надо убрать как и слуховую трубу. Таким образом подойдете непосредственно к овальному отверстию. При этом надо работать очень внимательно и осторожно, чтобы не повредить тонкие и нежные нервные веточки, подходящие к ушному узлу. Расширив таким образом овальное отверстие, убедитесь, что нижнечелюстной нерв начинает делиться уже на уровне отверстия, при этом глубокие височные нервы проходят в передней части отверстия; язычный и нижний луночковый нервы — в центре; а нервы — к медиальной крыловидной мышце, мышцам, напрягающим мягкое небо и барабанную перепонку, — в задней части отверстия. У медиальной стороны нижнего луночкового нерва находится ушной узел, *ganglion oticum*. Веточки, которые к нему подходят, очень тонки и нежны, их трудно проследить, но с помощью лупы можно попытаться это сделать, хотя данная работа для студента не обязательна.

Найдите малый каменистый нерв, соединяющий ушной узел с внутрикостной частью лице-

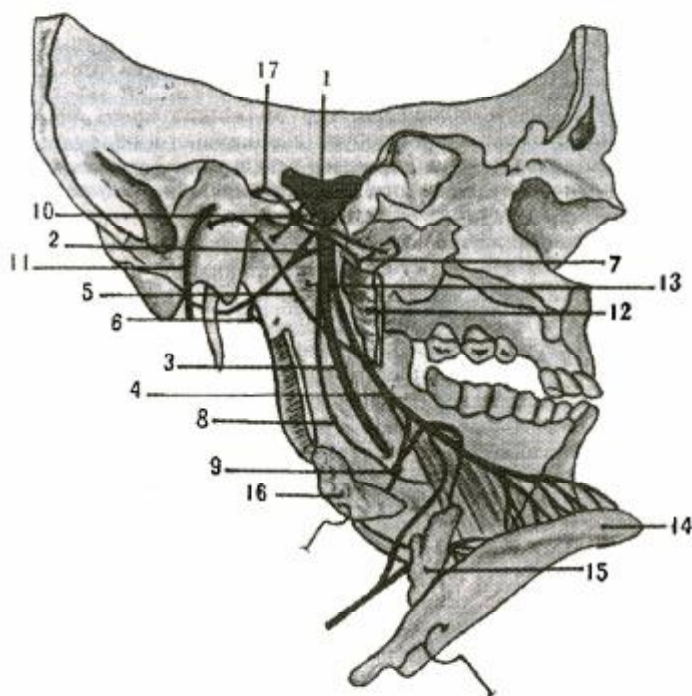


Рис. 4. Нижнечелюстной нерв. Медиальная сторона препарата

1. Тройничный узел.
2. Нижнечелюстной нерв.
3. Нижний альвеолярный нерв.
4. Язычный нерв.
5. Барабанная струна.
6. Ушно-височный нерв.
7. Медиальный крыловидный нерв.
8. Челюстно-подъязычный нерв.
9. Поднижнечелюстной узел.
10. Ушной узел.
11. Лицевой нерв.
12. Медиальная крыловидная мышца.
13. Латеральная крыловидная мышца.
14. Язык.
15. Подъязычная железа.
16. Поднижнечелюстная железа.
17. Малый каменистый нерв.

вого нерва, веточки от нижнечелюстного нерва, очень тонкую веточку от симпатического сплетения вокруг средней оболочечной артерии. Еще более тонкие эфферентные веточки идут от ушного узла к ушно-височному нерву, барабанной струне, к медиальному крыловидному нерву, к нерву мышцы, напрягающей барабанную перепонку, и к латеральному крыловидному нерву. Далее изолируйте и выделите начальные части нервов, с которыми вы уже встречались: ушно-височный нерв, нижний альвеолярный нерв, язычный нерв, глубокие височные нервы; а также нервы, окруженные венозным сплетением овального отверстия: крыловидные нервы; нервы мышцы, напрягающей барабанную перепонку; и нервы мышцы, напрягающей мягкое небо. Медиальный крыловидный нерв довольно крупный, он спускается вертикально и вступает в мышцу с медиальной стороны. Нерв мышцы, напрягающей мягкое небо, достигает мышцы на ее латеральной поверхности, он довольно тонок. Нерв мышцы, напрягающей барабанную перепонку еще более тонок, направляется кзади и вверх и подходит к мышце в ее начальной части.

VI. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОГО НЕРВА

Верхнечелюстной нерв, *n. maxillaris*, также труден для доступа. Чтобы к нему подойти, надо удалить часть кости и подлежащие органы (рис. 5). Препарирование нерва проводится на сагитальном распиле головы с сохраненной носовой перегородкой, чтобы увидеть нервы перегородки. Затем удаляется перегородка для осмотра латеральной стенки полости носа.

Чтобы отпрепарировать все нервные ветви и их сохранить, надо иметь две половины головы: на одной из них препарируются нервы носовой перегородки и полости носа. После удаления нижней челюсти и резекции скуловой дуги, удаления жевательной и височной мышц приступают к следующему этапу приготовления препарата.

Двумя распилами, один из которых проходит позади латерального края глазницы, а второй — впереди от наружного слухового прохода и пирамиды височной кости, достигают области круглого отверстия и удаляют крышу подвисочной ямки (большое крыло клиновидной кости и чешую височной кости). На внутреннем основании черепа необходимо сохранить тройничный узел. Затем поперечным распилем сзади от сосцевидного отростка удаляется задняя часть черепа. В передней части препарата следует сохранить покровы на протяжении от спинки носа медиально до скуловой кости латерально и от нижней стенки глазницы вверх до верхней губы вниз. Одним из важных моментов в изготовлении данного препарата является удаление содержимого глазницы. После удаления её верхней и латеральной стенок надо найти слезный нерв и его анастомоз со скуловым (см. препарирование орбиты) и только после этого удаляется содержимое глазницы.

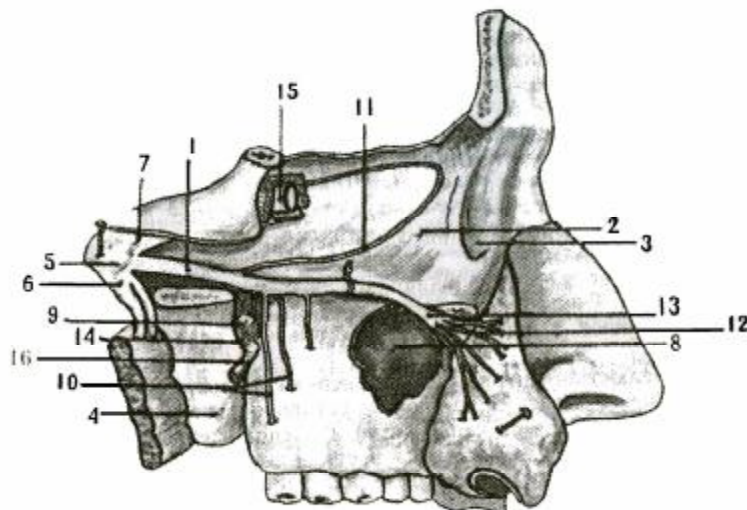


Рис. 5. Верхнечелюстной нерв

1. Верхнечелюстной нерв.
2. Глазница.
3. Слезно-носовой канал.
4. Крыловидный отросток.
5. Тройничный узел.
6. Нижнечелюстной нерв.
7. Глазной нерв.
8. Верхнечелюстная пазуха.
9. Крылонебный узел.
10. Задние верхние альвеолярные ветви.
11. Соединительная ветвь со скуловым нервом.
12. Передние верхние альвеолярные ветви.
13. Подглазничный нерв.
14. Малые небные нервы.
15. Зрительный нерв.
16. Верхнечелюстная артерия.

Ствол верхнечелюстного нерва начните выделять от тройничного узла до круглого отверстия. С помощью желобоватого долота или кусачек удалите переднюю стенку отверстия до крыло-

небной ямки и затем осторожно — тонкую костную пластинку верхней стенки подглазничного канала, в котором лежит нерв. Не натягивайте нерв, чтобы не оторвать его ветви. Вскройте канал на всем протяжении до подглазничного отверстия. Аккуратно отпрепарируйте разветвления нерва, образующие здесь «малую гусиную лапку», веточки к нижнему веку, коже носа, верхней губе.

Скуловой нерв, *p.zygomatikus*, отходит от верхнечелюстного нерва на уровне крыло-небной ямки, его ветви к щечной и височной областям были разрушены при удалении латеральной стенки глазницы. Анастомоз его со слезным нервом (из *p.ophthalmicus*) находится на латеральной стороне слезной железы в её ложе, которое надо вскрыть для обнаружения анастомоза.

Передние верхние альвеолярные ветви, *rami alveolares superiores anteriores*, отходят в передней части подглазничного нерва в количестве 1—2 стволиков в толще верхней челюсти. Они сначала идут горизонтально, затем вертикально вниз и, разветвляясь, вступают в каналы зубных альвеол передних верхних резцов и клыка.

Часть верхнечелюстного нерва, расположенная в крыло-небной ямке, окружена жировой клетчаткой. Удалять её надо очень осторожно, используя иглу и лупу, чтобы не повредить отходящие от нерва ветви и расположенный здесь крыло-небный узел. Последний находится ниже ствола нерва и позади верхнечелюстной артерии, ветви которой (артерия крыловидного канала, нисходящая небная артерия, клиновидно-небная артерия) и соответствующие вены необходимо удалить. Найдите крыло-небный узел, *ganglion pterygopalatinum*, который часто бывает очень маленьким, следует выделить подходящие к нему веточки от ствола верхнечелюстного нерва и нерв крыловидного канала, идущий к узлу из крыловидного канала, открывающегося в задней части крыло-небной ямки ниже и несколько глубже круглого отверстия.

Задние верхние альвеолярные ветви, *rami alveolares superiores posteriores*, в количестве 2—3 начинаются от верхнечелюстного нерва немного выше подглазничного канала, достигают бугра верхней челюсти, идут по нему в костных бороздках, окруженные довольно плотной соединительной тканью, до исчезновения в мелких костных отверстиях. Чтобы их препарировать, надо удалить верхнечелюстную артерию, которая их прикрывает. Эти ветви, так же как и передние, разветвляются в толще кости, образуя сплетение, от которого идут веточки в альвеолы верхних моляров. Иногда бывает и средняя верхняя альвеолярная ветвь, отходящая от верхнечелюстного нерва на протяжении подглазничного канала. Все альвеолярные ветви анастомозируют между собой. Выделение верхних альвеолярных ветвей в толще кости с помощью долота требует большой осторожности, внимания и настойчивости.

Препарирование медиальной стороны препарата. В слизистой оболочке носовой перегородки отпрепарируйте в передней части медиальные носовые ветви, *rami nasales mediales*, переднего решетчатого нерва (от 1-й ветви тройничного нерва) и в задней части — медиальные верхние задние носовые ветви, *rami nasales posteriores superiores mediales*, от большого небного нерва, *p.palatinus major*. После этого можно удалить носовую перегородку.

Осторожно отделите в направлении сверху вниз слизистую оболочку задней части латеральной стенки носовой полости. Найдите клиновидно-небное отверстие, *foramen sphenopalatinum*, обнаружение которого можно облегчить, если слегка потягивать за крыло-небный нерв, уже отпрепарированный с латеральной стороны препарата. С помощью долота и пользуясь лупой вскройте большой небный канал, *canalis palatinus major*, в котором находится большой небный нерв, *p.palatinus major*, и малые небные нервы, *nn.palatini minores*. Первый, сопровождаемый нисходящей небной артерией, выходит на небо через большое небное отверстие, вторые — кзади от него — через малое небное отверстие. Конечные ветви большого небного нерва разветвляются в слизистой оболочке нижней поверхности твердого неба. На протяжении небного канала от большого небного нерва отходят кпереди латеральные верхние задние и латеральные нижние задние носовые ветви, *rami nasales posteriores superiores laterales et rami nasales posteriores inferiores laterales*, распространяющиеся в латеральной стенке полости носа в области нижней носовой раковины и среднего и нижнего носовых ходов. Ветви малого небного нерва распространяются под слизистой оболочкой нижней поверхности мягкого неба. Одна из его ветвей, наиболее крупная, иннервирует мышцы мягкого неба: небо-язычную, небо-глоточную мышцу, поднимающую небную занавеску и мышцу язычка.

VII. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ГЛАЗНИЦЫ И ЕЕ СОДЕРЖИМОГО

В случае возможности препарирования на не вскрытой голове необходимо горизонтальным разрезом, проведенным на 2 поперечных пальца выше надбровных дуг, рассечь мягкие ткани свода головы и листовой пилой распилить череп. Полушария мозга удалите с оставлением на месте перекреста зрительных нервов и ножек мозга с целью сохранения мест выхода III, IV и VI пар черепных нервов. Вскройте намет мозжечка с оставлением на месте его передней части. Удалите мозжечок. Оставьте мост с выходящими из него тройничными нервами.

Отпрепарируйте в направлении сзади наперед все нервы, идущие в глазницу сначала в местах их выхода из мозга, затем в латеральной стенке пещеристого синуса и у входа в глазницу. Сохраните место впадения верхней глазной вены в пещеристый синус и место отхождения глазной артерии от внутренней сонной.

Если приходится препарировать на уже вскрытом черепе, то ограничьтесь препарированием нервов лишь в полости глазницы.

При возможности препарирования с двух сторон, на одной стороне препарируйте мышцы глазного яблока, на другой — сосуды, нервы и слезный аппарат.

На приготовленном препарате доступ в глазницу осуществляется через её верхнюю стенку. Проведите следующие разрезы мягких тканей до кости:

а) вертикальный — на уровне надглазничной вырезки от края горизонтального распила черепа до верхнего края глазницы;

б) круговой разрез от нижнего конца предыдущего в латеральном направлении вокруг глазницы и до её нижне-внутреннего угла;

в) от конца предыдущего вниз по верхней челюсти на 2 см.

Затем удалите верхнюю и наружную стенки глазницы (рис. б) в такой последовательности:

а) в верхней стенке глазницы пробейте долотом небольшое отверстие, которое растрепанируйте кусачками, не переходя указанной на схеме линии а—б; переднюю часть этой линии, соответствующую чешуе лобной кости распилите пилой до верхнего края глазницы;

б) распатором отделите мягкие ткани от латерального края глазницы до нижней глазничной щели и распилите лобный отросток скуловой кости от нижнелатерального угла глазницы до нижней глазничной щели;

в) после этого можно легко удалить латеральную стенку глазницы с помощью кусачек; однако при этом необходимо сохранить надкостницу глазницы, чтобы не повредить прилежащий к ней анастомоз *ramus communicans cum n.zygomatīci*. В задней части глазницы сохраните канал зрительного нерва и верхнюю глазничную щель.

После удаления верхней и латеральной стенок глазницы выявляется её содержимое (табл. VIII и IX). Отпрепарируйте зрительный нерв, *n.opticus*, глазную артерию и глазную вену, а. et v.ophthalmica, вне орбиты со стороны полости черепа. Затем осторожно остроконечным (лучше глазным) скальпелем рассеките клетчатку в продольном и поперечном направлениях, отвернув её фрагменты в стороны. Наиболее поверхностно в глазнице над мышцей, поднимающей верхнее веко, лежит лобный нерв, *n.frontalis*, на расстоянии приблизительно 15 мм от медиальной стенки глазницы. Он отдает надглазничный нерв, который идет к коже лобной области через соответствующую вырезку лобной кости. Его сопровождает надглазничная артерия. Медиальная ветвь лобного нерва — надблоковый, *n.supratrochlearis*, направляется к блоку верхней косой мышцы глаза.

Слезный нерв, *n.lacrimalis*, очень тонкий, прилежит к латеральной стенке глазницы. В самом начале он приходит над глазной веной, в верхней глазничной щели он лежит медиально от вены и латерально от лобного нерва. Конечной частью подходит к слезной железе и соединяется анастомотической веточкой со скуловым нервом (ветвь верхнечелюстного нерва). Слезная железа покрыта тонкой капсулой, по отделении которой обнаруживается разветвление её нерва и сосудов.

Носоресничный нерв, *n.nasociliaris*, лежит у медиальной стенки глазницы чуть ниже медиальной прямой мышцы. В верхней глазничной щели он расположен медиальной глазодвигательного нерва, затем он пересекает сверху зрительный нерв и отдает длинные ресничные нервы,

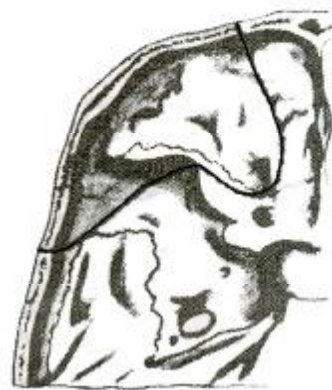


Рис. 6. Верхняя стенка глазницы. Линия рассечения кости.

nn.ciliares longi. Однако эту часть носоресничного нерва можно будет отпрепарировать позже. У медиальной стенки глазницы он делится на две конечные ветви: передний решетчатый нерв, n.ethmoidalis anterior, который направляется между медиальной прямой и верхней косой мышцами глаза в переднее решетчатое отверстие; и подблоковый нерв, n.infratrochlearis, который идет к блоку на медиальной стенке глазницы, затем распространяется в коже верхнего века, слезном мешке, слезном мясе, конъюнктиве и спинке носа.

Глазная вена, v.ophthalmica, возникает в области верхнемедиального угла глазницы и идет между верхней и медиальной прямыми мышцами. Отпрепарировать её притоки и ствол до места входа в верхнюю глазничную щель, затем удалите.

Отпрепарировав нервы и сосуды верхней части глазницы, продолжите удаление жировой клетчатки с помощью сомкнутых ножниц и анатомического пинцета. Скальпелем следует пользоваться очень осторожно, особенно в области зрительного нерва, где находится ресничный узел и тонкие ресничные нервы.

Мышца, поднимающая верхнее веко, m.levator palpebrae superior, как и все другие мышцы глаза, кроме нижней косой, начинается от сухожильного кольца в области зрительного канала. Она расположена выше остальных, отпрепарировать её в направлении сзади наперед. Сохраните в проксимальной части блоковый нерв, который пересекает верхнюю поверхность мышцы. Обратите внимание на взаимоотношение мышцы со слезной железой. Нерв этой мышцы отходит от глазодвигательного нерва, пересекает медиальный край верхней прямой мышцы и вступает в мышцу, поднимающую верхнее веко, на её нижней стороне. Рассеките мышцу поперечно и отведите отрезки её вперед и назад.

Верхняя прямая мышца, m.rectus superior, начинается над зрительным нервом. Препарируя её, обратите внимание на сухожильные связи с соседними мышцами. Рассеките их на нижней стороне мышцы и найдите подходящую к ней в задней трети тонкую нервную веточку.

Латеральная прямая мышца, m.rectus lateralis, лежит с латеральной стороны глазного яблока. Отведя слезный нерв, отпрепарировать мышцу, найдите вступающий с внутренней стороны её собственный нерв — отводящий, n.abducens (VI пара), который выходит из верхней глазничной щели в глазницу латерально от глазодвигательного.

Верхняя косая мышца, m.obliquus superior, фиксирована промежуточным сухожилием к хрящевому блоку в верхнемедиальном углу глазницы, двубрюшная. Заднее брюшко начинается медиально от зрительного канала, идет по верхнемедиальной стенке глазницы кпереди и кверху, переходит в тонкое сухожилие, которое, прикрепившись к блоку, поворачивает латерально и кзади и переходит в переднее брюшко, прикрепляющееся в верхнелатеральной части глазного яблока. Препарируя мышцу, старайтесь не повредить хрящевой блок и лежащий рядом носоресничный нерв. Мышца имеет собственный нерв — блоковый, n.trochlearis (VI пара), который выходит из верхней глазничной щели медиально от лобного и слезного нервов, пересекает сверху мышцу, поднимающую верхнее веко, и вступает в заднюю треть верхней косой мышцы.

Медиальную прямую мышцу, m.rectus medialis, можно увидеть, приподняв верхнюю косую. Удалите клетчатку вокруг мышцы и на её латеральной стороне найдите её нерв (ветвь глазодвигательного).

Продолжите далее препарирование проксимальной части носоресничного нерва. Эта его часть проходит над зрительным нервом и отдает 2—3 тонких и нежных длинных ресничных нерва, которые идут к задней поверхности глазного яблока. У верхней глазничной щели один из них отдает веточку к ресничному узлу (табл. X).

Глазная артерия, a.ophthalmica, лежит на латеральной стороне зрительного нерва, затем идет книзу от него, углубляется под носоресничный нерв и направляется к медиальному углу глаза. Она имеет извитую форму и отдает ряд ветвей, которые могут быть отпрепарированы только после инъекции; это — центральная артерия сетчатки, слезная артерия, надглазничная артерия, короткие и длинные задние ресничные артерии, задняя и передняя решетчатые артерии, медиальные и латеральные артерии век, надблоковая артерия, дорзальная артерия носа.

Ресничный узел, ganglion ciliare, расположен на латеральной поверхности зрительного нерва. Удаляя клетчатку вокруг глазного яблока, найдите ресничные нервы и по их ходу спереди назад подойдите к ресничному узлу, который имеет размер с просыное зерно или даже меньше, но иногда он бывает и более крупным. К узлу подходят следующие веточки: соединительная ветвь от начальной части носоресничного нерва пересекает наискось зрительный нерв и впадает в верхнезад-

ний угол узла; глазодвигательный корешок, отходящий от веточки к нижней косой мышце глаза; симпатическая ветвь от сонного сплетения проникает в глазницу через общее сухожильное кольцо ниже носоресничного нерва и под его соединительной ветвью подходит к узлу.

Зрительный нерв, *n. opticus*, легко изолировать после того как отпрепарированы окружающие его сосуды и нервы.

Нижняя прямая мышца, *m. rectus inferior*, прилежит к нижней стенке глазницы. Мышцу можно отпрепарировать после удаления клетчатки вокруг зрительного и ресничных нервов, которые надо отвести в сторону. Для облегчения препарирования можно пересечь наружную прямую мышцу глаза. На верхней стороне этой мышцы лежит нижняя ветвь глазодвигательного нерва, которая посылает веточки данной мышце и нижней косой.

Нижняя глазная вена, *v. ophthalmica inferior*, идет по нижней прямой мышце от уровня нижне-внутреннего угла орбиты до верхней глазничной щели, в которую она уходит, отдав анастомотические веточки к верхней глазной вене. Препарирование вен глазницы может быть осуществлено только после их инъекции.

Нижняя косая мышца, *m. obliquus inferior*, может быть легко отпрепарирована, как и все другие мышцы интраорбитальным путем, либо через вход в глазницу между её нижней стенкой и глазным яблоком.

Закончив препарирование содержимого глазницы, пересеките зрительный нерв и все мышцы глазного яблока в их средней части и удалите глаз. После этого вы можете изучить взаимоотношения всех элементов, проходящих через верхнюю глазничную щель.

VIII. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ГЛОТКИ

Приготовление препарата. Голову отделите от туловища на уровне основания шеи. Если череп не вскрыт, то горизонтальным распилом удалите его крышу и извлеките мозг. Затем удалите заднюю часть основания черепа и шейный отдел позвоночника, чтобы освободить заднюю стенку глотки. Для этого найдите на поперечном распиле шеи пищевод и отслоите его с помощью сомкнутых изогнутых ножниц от передней поверхности шейных позвонков. Освобождая одновременно позвоночник от ретровисцеральной клетчатки, будьте осторожны, чтобы не повредить шейный отдел симпатического ствола, расположенный на боковой поверхности позвонков и сосудисто-нервный пучок шеи, лежащий более латерально и кпереди. Эти образования должны быть отделены от позвоночника вместе с тканями переднего отдела шеи.

Далее, освободив от кожи затылочную часть черепа, распилите его двумя вертикальными разрезами — правым и левым. Каждый распил надо начинать от задней части сосцевидного отростка в направлении параллельно верхнему краю пирамиды височной кости и довести его до базиллярной части затылочной кости на 1 см кзади от турецкого седла. В этой точке правый и левый разрезы должны соединиться. Распиливая череп следите, чтобы линия распилы прошла сзади от яремных отверстий основания черепа. При перепиливании кости старайтесь не повредить глотку. Закончив распиливание, удалите затылочную часть черепа вместе с шейным отделом позвоночника и задней областью шеи.

После этого вы будете иметь перед собой заднюю поверхность глотки и мягкие ткани, которые её окружают. Латерально края препарата ограничены грудинно-ключично-сосцевидными мышцами. Препарат положите на деревянный брус с углублением по середине и зафиксируйте маленькими гвоздиками или булавками концы пересеченных органов: пищевода, трахеи, общих сонных артерий, внутренних яремных вен, чтобы удобнее было их препарировать.

Препарирование позади- и окологлоточного пространства. Глотка покрыта тонким листком фасции (висцеральный листок IV шейной фасции по В.Н. Шевкуненко). Париетальный листок фасции более выражен и покрывает полость шеи изнутри. Его необходимо удалить и отпрепарировать последовательно связанные с ним кровеносные сосуды и нервы.

Наиболее кзади на препарате расположены: шейный отдел симпатического ствола, медиальный сосудисто-нервный пучок шеи и нервы, выходящие из яремного отверстия черепа. Кпереди от них, отделенные группой шиловидных мышц и шилоглоточным апоневрозом, лежат наружная сонная артерия со своими ветвями и дистальные части уже упомянутых черепных нервов.

Шейный отдел симпатического ствола связан с предпозвоночной фасцией (V шейная фасция по В.Н. Шевкуненко). Отпрепарировать его в направлении сверху вниз. Приблизительно на рас-

стоянии 20 мм от основания черепа находится верхний шейный узел, *ganglion cervicale superius*, он имеет веретенообразную форму 2—3 см длины и 5—8 мм ширины. Выделяя узел, обратите внимание, что от его верхней части отходит *n. caroticus internus*, который располагается сзади от внутренней сонной артерии и медиально от нервов, выходящих через яремное отверстие. Задние ветви, отходящие от узла, отрываются при удалении позвоночника. Можно найти анастомотические веточки, идущие от верхней и передней частей узла: к блуждающему и подъязычному нервам, непосредственно к глотке или в составе ветвей от IX и X черепных нервов.

Верхний шейный сердечный нерв, *n. cardiacus cervicalis superior*, отходит от нижнего конца узла или ниже одним или несколькими стволами, которые сопровождают общую сонную артерию по её задней поверхности, соединяясь по пути с верхними шейными сердечными ветвями блуждающего нерва.

Средний шейный узел, *ganglion cervicale medium*, расположен позади нижней щитовидной артерии, имеет неопределённую форму, часто отсутствует.

За исключением шейного отдела симпатического ствола, остальные сосудисто-нервные элементы расположены в интимной близости друг к другу, обмениваются между собой анастомозами, поэтому препарировать каждый из них в отдельности трудно. Начиная препарировать один, тут же приходится переключаться на рядом расположенный и наоборот. В этом заключается трудность препарирования данной области. Поэтому надо уяснить её общую топографию. Наиболее сзади расположен симпатический ствол. Блуждающий нерв лежит в борозде между задними поверхностями общей сонной артерии и внутренней яремной вены. Добавочный нерв пересекает последнюю либо сзади, либо спереди. Подъязычный нерв пересекает заднюю поверхность внутренней сонной артерии. Языкоглоточный нерв проходит спереди от внутренней яремной вены. Прежде чем приступить к работе, хорошо закрепите препарат и начинайте препарировать одну сторону. Чтобы стенки глотки не спадались, заполните её полость тряпкой. Закончив препарирование одной стороны, вскройте кусачками задний край внутреннего яремного отверстия, чтобы изучить взаимоотношения проходя-

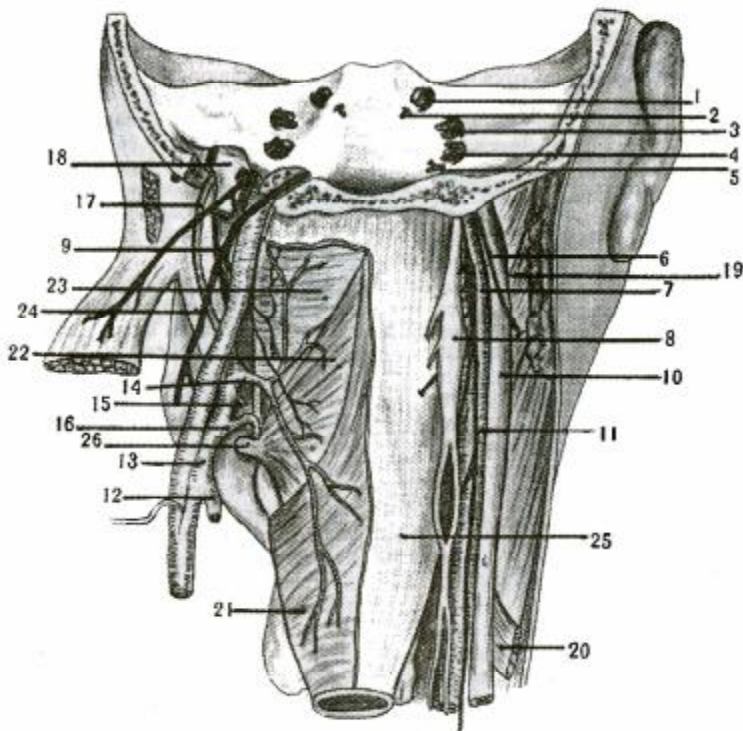


Рис. 7. Топография глотки. Вид сзади.

1. Тройничный нерв.
2. Отводящий нерв.
3. Лицевой нерв и преддверно-улитковый нерв
4. Языкоглоточный, блуждающий и добавочный нервы
5. Подъязычный нерв.
6. Добавочный нерв.
7. Нижний узел блуждающего нерва.
8. Верхний шейный узел.
9. Подъязычный нерв.
10. Внутренняя яремная вена.
11. Внутренняя сонная артерия.
12. Верхняя щитовидная артерия.
13. Наружная сонная артерия.
14. Восходящая глоточная артерия.
15. Лицевая артерия
16. Язычная артерия
17. Затылочная артерия.
18. Верхняя луковица внутренней яремной вены.
19. Грудино-ключично-сосцевидная мышца.
20. Лопаточно-подъязычная мышца.
21. Нижний констриктор глотки.
22. Средний констриктор глотки.
23. Верхний констриктор глотки.
24. Двубрюшная мышца.
25. Глоточно-основная фасция.
26. Большой рог подъязычной кости.

щих через него сосудов и нервов. Для удобства препарирования мы опишем его последовательность по определенному плану однако он является условным и при необходимости от него можно отступить (рис. 7). Добавочный нерв, *n.accessories*, на препарате пересекает косо сверху вниз и латерально заднюю поверхность внутренней яремной вены немного ниже её верхней луковицы. Отпрепарируйте нерв проксимально до яремного отверстия и дистально до грудино-ключично-сосцевидной мышцы, в которую он вступает.

Блуждающий нерв, *n.vagus*, легко можно узнать по толщине его ствола и по положению, которое он занимает в промежутке между задними поверхностями общей сонной артерии и внутренней яремной вены. Его легко выделить в нижней части препарата и, следуя снизу вверх, одновременно с ним можно препарировать сосудисто-нервный пучок целиком. Изолируя ствол блуждающего нерва, не повредите отходящие от него коллатерали. В области вскрытого яремного отверстия одновременно с вагусом препарируйте верхнюю луковицу внутренней яремной вены, в которую на этом уровне впадает верхний каменистый синус, и рядом лежащие XI и IX черепные нервы. Последний имеет собственное отверстие в твердой мозговой оболочке, расположенное кпереди и медиальной общего отверстия X и XI нервов. Обратите внимание на нижний каменистый синус, который проходит между IX и X нервами. Если луковица внутренней яремной вены велика, то её можно перевязать, вену пересечь и дистальный отрезок отвести в сторону, чтобы лучше видеть начальные части нервов, выходящих из черепа через яремное отверстие, и узлы этих нервов: нижний узел языкоглоточного нерва, верхний и нижний узлы блуждающего нерва и внутреннюю ветвь добавочного нерва, которая соединяется с нижним узлом вагуса. На этом же уровне виден подъязычный нерв, который интимно прилежит к блуждающему.

Тщательно выделив из клетчатки все эти нервы, приступайте к препарированию основных ветвей блуждающего нерва. Ушную ветвь довольно трудно найти, т.к. она сразу скрывается в сосцевидном канальце пирамиды.

Верхний гортанный нерв, *n.laryngeus superior*, довольно крупный берет начало чуть ниже нижнего узла вагуса, проследите ход этого нерва до его деления на две конечные ветви: наружную и внутреннюю, которые препарируются вместе с гортанью. Выделяя ствол верхнего гортанного нерва, обратите внимание, что он огибает внутреннюю сонную артерию в задней части и прилежит к среднему констриктору глотки, а затем достигает щитоподъязычной связки.

Верхние сердечные нервы вагуса варьируют в числе (1—3), начинаются по соседству с нижним узлом блуждающего нерва и идут впереди общей сонной артерии.

Внутренняя яремная вена, *v.jugularis interna*, и внутренняя сонная артерия, *a.carotis interna*, препарируются одновременно. У основания Черепа вена лежит позади артерии, ниже — она находится латерально от нее.

Внутренняя сонная артерия лежит медиальнее вены, а у основания черепа перемещается от неё кпереди. Здесь подъязычный нерв пересекает её заднюю поверхность. На уровне бифуркации общей сонной артерии найдите сонный гломус.

Подъязычный нерв, *n.hypoglossus*, начинает свой внечерепной путь из канала подъязычного нерва и идет до пересечения с латеральной поверхностью внутренней и наружной сонных артерий. Постарайтесь сохранить его связи с соседними черепными нервами и дистальнее — шейную петлю.

Языкоглоточный нерв, *n.glossopharyngeus*, препарировать труднее других, т.к. он тонок и менее доступен. В проксимальной части он расположен впереди внутренней яремной вены и латерально от внутренней сонной артерии. Затем, он, изгибаясь, направляется вперед, ложится на латеральную стенку глотки и следует по ходу шилоглоточной мышцы. Если сильно оттянуть назад и латерально все, уже отпрепарированные органы, то можно увидеть, что языкоглоточный нерв проникает в корень языка вместе с шилоглоточной мышцей. В процессе препарирования IX нерва попытайтесь найти его анастомотические веточки с блуждающим нервом, глоточные ветви и ветвь шилоглоточной мышцы. Препарируя глоточные ветви, можно выявить глоточное сплетение, которое они образуют вместе с ветвями блуждающего нерва.

Шилоглоточная фасция, *aponeurosis stylo pharyngeus*, разделяет окологлоточное клетчаточное пространство на передний и задний отделы. Она имеет треугольную форму, вверху фиксирована к основанию черепа, медиально — к глотке, латерально — к шиловидному отростку и шилоглоточной мышце. Препарировать фасцию возможно лишь после максимального отведения внутренней яремной вены, внутренней сонной артерии и блуждающего нерва медиально, а добавочно-

го и подъязычного нервов — латерально. При этом выявляются места прикрепления фасции и продолжение её латерально в виде более тонкой пластинки на заднее брюшко двубрюшной мышцы и грудинно-ключично-сосцевидную мышцу. Кпереди от шилоглоточной фасции находится ложе околоушной слюнной железы, которое уже отпрепарировано ранее.

Мышцы констрикторы глотки препарируются в направлении снизу вверх после предварительного удаления щечно-глоточной фасции. Найдите возвратный гортанный нерв, *n. laryngeus recurrens*, который проникает в гортань на уровне нижнего края нижнего констриктора глотки, и верхний гортанный нерв, входящий в гортань на уровне верхнего края этой же мышцы. Найдите места фиксации нижнего и среднего констрикторов на щитовидном и перстневидном хрящах гортани и на большом роге подъязычной кости. Места же прикрепления верхнего констриктора можно увидеть только после удаления верхнечелюстной артерии и крыловидных мышц.

Сосуды глотки можно отпрепарировать лишь после предварительной инъекции. Венозное сплетение на поверхности констрикторов удалите. Восходящая глоточная артерия, *a. pharyngea ascendens*, имеет малые размеры, находится на латеральной стенке глотки и поднимается до основания черепа.

Полость глотки (рис. 8) можно увидеть после рассечения по средней линии её задней стенки и отгибания лоскутов в стороны. Осмотрите последовательно три части глотки: носовую, ротовую и гортанную. В верхней части изучите: хоаны, глоточную миндалину, глоточное отверстие слуховой трубы, окруженное трубным валиком. В ротовой части хорошо видны корень языка, зев, мягкое нёбо, нёбно-язычные и нёбно-глоточные дужки. В гортанной части найдите вход в гортань, надгортанник, срединную и боковые язычно-надгортанные складки, грушевидный карман, складку гортанного нерва (более детальное описание полости глотки найдите в анатомическом атласе).

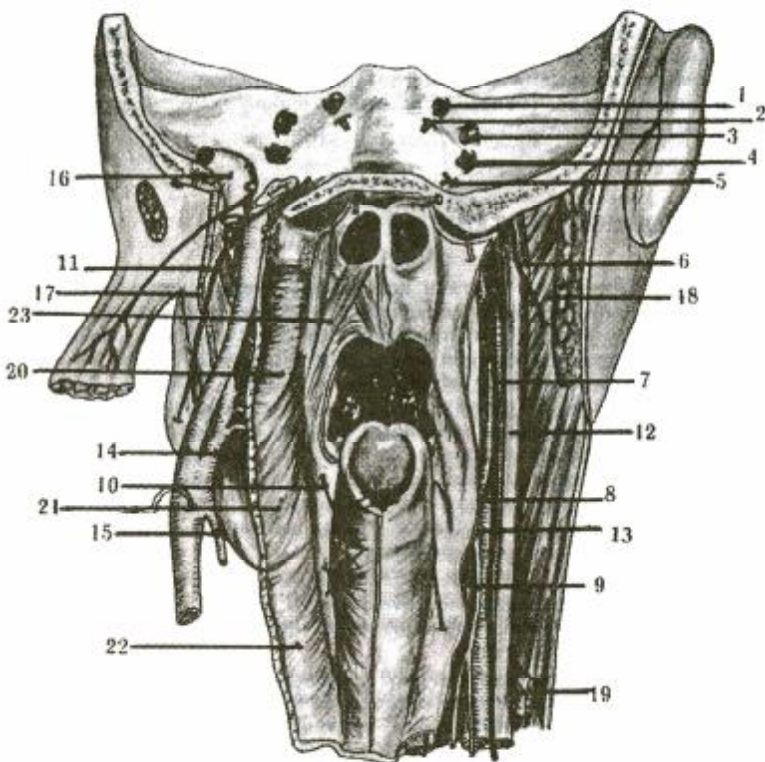


Рис. 8. Топография полости глотки. Вид сзади (задняя стенка глотки рассечена вдоль по средней линии).

1. Тройничный нерв.
2. Отводящий нерв.
3. Лицевой и преддверно-улитковый нервы.
4. Языкоглоточный, блуждающий и добавочный нервы.
5. Подъязычный нерв.
6. Добавочный нерв.
7. Блуждающий нерв.
8. Верхние шейные сердечные нервы.
9. Симпатический ствол.
10. Верхний гортанный нерв.
11. Подъязычный нерв.
12. Внутренняя яремная вена.
13. Внутренняя сонная артерия.
14. Наружная сонная артерия.
15. Верхняя щитовидная артерия.
16. Верхняя луковица внутренней яремной вены.
17. Затылочная артерия.
18. Грудинно-ключично-сосцевидная мышца.
19. Лопаточно-подъязычная мышца.
20. Верхний констриктор глотки.
21. Средний констриктор глотки.
22. Нижний констриктор глотки.
23. Нёбно-глоточная мышца.

IX. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ГОРТАНИ

Для получения препарата гортани используют отпрепарированную шею. Сначала выделите верхний и нижний сосудисто-нервные пучки гортани. Верхний гортанный нерв отсекайте у места

его отхождения от блуждающего и выделите его до уровня большого рога подъязычной кости. Одновременно с ним отпрепарируйте верхнюю щитовидную артерию и её веточки, идущие к гортани. Затем отсекайте у места отхождения и отпрепарируйте возвратные гортанные нервы с сопровождающими их нижними щитовидными артериями. Разрежьте поперечно трахею и пищевод. Пересеките связи языка с подъязычной костью, стараясь при этом не повредить надгортанник. Спереди отсекайте мышцы, лежащие ниже подъязычной кости. Удалите также щитовидную железу. На полученном препарате рассеките срединным разрезом заднюю стенку пищевода. Препарат хорошо укрепите на деревянной доске и приступайте к препарированию.

Препарирование мышц и нервов гортани. Проследите верхний гортанный нерв до его проникновения в щито-подъязычную связку, разрезав предварительно щитоподъязычную мышцу. Найдите наружную ветвь нерва, которая идет вертикально вниз к перстне-щитовидной мышце.

Отсеките от заднего края щитовидного хряща нижний констриктор глотки и удалите слизистую оболочку глотки, которая покрывает заднюю поверхность гортани. Затем выявите пучки задней перстне-черпаловидной мышцы и идущую по ней нервную веточку от возвратного гортанного нерва, анастомозирующую с верхним гортанным нервом. Выше задней перстнечерпаловидной мышцы отпрепарируйте тонкие пластинки кривой черпаловидной мышцы, часть пучков которой направляется к надгортаннику, образуя черпало-надгортанную мышцу.

На внутренней поверхности щито-подъязычной связки от верхнего гортанного нерва идут веточки вверх к надгортаннику и вниз по внутренней поверхности щитовидного хряща.

Латеральную перстнечерпаловидную и щито-черпаловидную мышцы можно увидеть после рассечения щитовидного хряща. Для этого сначала удалите с помощью скальпеля слизистую оболочку с поверхности пластинки щитовидного хряща в направлении сзади наперед, не доходя приблизительно 1 см до средней линии и отсекайте щитоподъязычную связку от верхнего края щитовидного хряща, стараясь не повредить сосуды и нервы. Затем ножницами рассеките вертикально щитовидный хрящ, отступя 2—3 мм от средней линии вниз до уровня прикрепления внутреннего пучка перстне-щитовидной мышцы. Отогните лоскут хряща, который остается фиксированным к гортани лишь перстне-щитовидной связкой и мышцей.

Полость гортани можно осмотреть, сделав задний срединный разрез. Раскрыв таким образом гортань, зафиксируйте её на доске. Удалив слизистую оболочку, покрывающую голосовые связки, отпрепарируйте голосовые мышцы и голосовые связки.

Чтобы изучить хрящи гортани и их соединения, необходимо полностью удалить слизистую оболочку и все мышцы.

Во время препарирования гортани пользуйтесь рисунками из анатомического атласа.

СПИНА

ГЛАВА I

ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЗАТЫЛКА И ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ СПИНЫ

Общие замечания. Мы рекомендуем объединить препарирование затылка и спины. В топографической анатомии нижняя граница затылка (задней области шеи) проводится условно по горизонтальной линии на уровне остистого отростка VII шейного позвонка. В описательной анатомии эта линия не имеет практического значения. Несомненно, нижняя граница спины, проводимая по остистому отростку I поясничного позвонка, также является условной. Но в этих пределах студент может отпрепарировать все мягкие ткани затылочной области и задней поверхности грудной клетки до собственно поясничной области.

Положение трупа.

Труп кладется на живот, под его грудь подкладывается небольшой деревянный брус (размером с кирпич). Голова свешивается за край стола, чтобы мышцы затылка были напряжены. Препарирование проводится с одной стороны. Верхняя конечность на этой стороне свободно свисает вниз. Вторую сторону препарировывает другой студент, либо она оставляется для изучения межреберных промежутков или реберно-позвоночных суставов.

I. ПРЕПАРИРОВАНИЕ КОЖНОГО ЛОСКУТА И ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ МЫШЦ

Линии разрезов.

1. Первый разрез проводится продольно от наружного затылочного бугра до остистого отростка V поясничного позвонка парамедиально, отступя на 1 см от срединной линии в противоположную препарированию сторону так, чтобы были выявлены верхушки остистых отростков позвонков: Вместе с кожей рассекается и подкожная клетчатка.
2. Второй разрез ведется горизонтально от наружного затылочного бугра до основания сосцевидного отростка. Рассекается только кожа.
3. Третий разрез, также горизонтальный, проводится от остистого отростка I поясничного позвонка до задней подмышечной линии.

Техника препарирования кожного лоскута.

Начните препарирование от наружного затылочного бугра сверху вниз. Отслойка представляет здесь некоторые трудности. В затылочной области подкожная клетчатка довольно плотно сращена и с кожей и с собственной фасцией. Отделяя кожу от уровня поперечного разреза постарайтесь сохранить большой затылочный нерв, который лежит приблизительно на расстоянии 3 см от наружного затылочного бугра и еще более латерально — малый затылочный нерв и ветви затылочной артерии. Задние ветви дорзальных нервов при отделении лоскута сохранить не удастся. Чтобы не повредить тонкие и нежные пучки трапециевидной мышцы, начинающиеся от верхней выйной линии, согните сильнее голову трупа и препарируйте не спеша. Ниже на спине лоскут отслаивается легко. Когда лоскут будет полностью отслоен, увидите сверху рельеф трапециевидной мышцы, покрытый собственной фасцией. Сверху латерально от трапециевидной мышцы лежит ременная мышца и еще более латерально выступает в виде валика грудинно-ключично-сосцевидная мышца, начинающаяся от сосцевидного отростка. В нижней части области четко видна широчайшая мышца спины. В промежутке между ней и трапециевидной виден небольшой участок ромбовидной мышцы, берущей начало от позвоночного края лопатки.

Препарирование поверхностного слоя мышц (табл. I и II) начните с удаления собственной фасции трапециевидной и широчайшей мышцы спины. Фасция трапециевидной мышцы представляет собой тонкий покров, который следует удалить по ходу волокон мышцы. Таким же путем удаляется и фасция широчайшей мышцы спины. На это уходит много времени. В процессе удаления фасции обратите внимание на кожные веточки дорзальных ветвей грудных нервов, которые выходят между мышечными волокнами в нескольких сантиметрах латеральнее остистых отростков позвонков. Освободив от фасции мышцы, осмотрите их расположение.

Трапециевидная мышца, *m. trapezius*, начинается от медиальной трети верхней выйной линии, выйной связки и надостных связок грудных позвонков. Местом прикрепления служат латеральная треть ключицы, медиальная часть плечевого отростка лопатки и лопаточная ость.

Пересеките трапециевидную мышцу сначала продольным разрезом во всю ее длину вдоль позвоночника, отступив 3 см от остистых отростков. Затем сделайте поперечный разрез немного ниже перфорации мышцы большим затылочным нервом. Этот разрез позволит увидеть глубже лежащие затылочные мышцы. Отведите вбок латеральный лоскут мышцы и освободите ее глубокую поверхность от фасции. Нервы мышцы найдите на уровне ее верхнелатерального края (добавочный нерв, мышечные ветви шейного сплетения), их легче обнаружить, если предварительно был отпрепарирован латеральный шейный треугольник. Нервы идут по внутренней поверхности мышцы до ее нижней части в сопровождении поперечной артерии шеи.

Рассечение и разведение лоскутов трапециевидной мышцы позволяет выявить верхний край широчайшей мышцы спины и отпрепарировать ту ее часть, которая доступна из данного разреза.

Под трапециевидной мышцей в затылочной области в направлении от середины латерально и сверху вниз находим: верхнюю часть полуостистой мышцы головы, ременную мышцу головы и мышцу, поднимающую лопатку. Ниже этих мышц расположена ромбовидная.

II. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ВТОРОГО СЛОЯ МЫШЦ

Ко второму слою мышц (табл. II) относятся ременные мышцы головы и шеи, мышца, подни-

мающая лопатку, ромбовидная мышца и верхняя задняя зубчатая мышца.

Ременная мышца головы, *m.splenius capitis*, прикрепляется к латеральным двум третям верхней выйной линии и задней поверхности сосцевидного отростка под грудинно-ключично-сосцевидной мышцей. Последнюю надо пересечь и отвести в сторону (если это не было сделано при препарировании шеи), а затем приступить к препарированию ременной мышцы шеи, которая прикрепляется к задним бугоркам поперечных отростков двух или трех верхних шейных позвонков вместе с началом мышцы, поднимающей лопатку. Препарирование мест начала этих мышц можно провести позже после пересечения ромбовидной и задней верхней зубчатой мышц.

Мышца, поднимающая лопатку, *m.levator scapulae* выделяется легко. Начало ее на задних бугорках поперечных отростков четырех верхних шейных позвонков препарируется вместе с ременной мышцей шеи. У медиального края мышцы в нижней части найдите нерв, идущий к ромбовидной мышце, а на латеральном крае и её глубокой поверхности находится собственный нерв мышцы, который идет от шейного или плечевого сплетения.

Между латеральным краем ременной мышцы шеи и медиальным — мышцы, поднимающей лопатку, на последней поверхностно лежит поперечная артерия шеи, она отдает анастомотическую ветвь к надлопаточной артерии. Эта ветвь лежит ниже и глубже угла лопатки.

Ромбовидная мышца, *m.rhomboideus*, напрягается, если свисающую верхнюю конечность еще более оттянуть. Освобождая мышцу от фасции, найдите промежуток, который имеется между малой и большой ромбовидными мышцами. Первая начинается от остистых отростков двух нижних шейных позвонков и прикрепляется к медиальному краю лопатки выше ости. Вторая начинается от остистых отростков четырех первых грудных позвонков и прикрепляется к медиальному краю лопатки ниже ее ости. Пересеките мышцу вертикальным разрезом (пунктирная линия на табл. II). Разведите образовавшиеся лоскуты в стороны осторожно, чтобы не повредить нервы мышц. Малая ромбовидная мышца получает нерв из шейного сплетения, большая — из плечевого. Иногда эти нервы сливаются в один. Приподнимая латеральный лоскут мышцы, отпрепарируйте идущую вдоль позвоночного края лопатки нисходящую ветвь поперечной артерии шеи, которая у нижнего угла лопатки анастомозирует с артерией, огибающей лопатку. Обратите внимание, что сзади от ромбовидной мышцы у медиального края лопатки начинается подостная мышца, а спереди — передняя зубчатая мышца.

Верхняя задняя зубчатая мышца, *m.serratus posterior superior*, обнаруживается после пересечения ромбовидной. Мышца представляет собой тонкую пластинку, почти наполовину сухожильную. Начинается от остистых отростков VII шейного и трех первых грудных позвонков, прикрепляется четырьмя зубцами к верхним краям II, III, IV, и V ребер. После удаления фасции раскройте мышцу поперек и, отведя лоскуты в стороны, найдите нервы мышцы, происходящие из межреберных.

Пересечение ромбовидной и верхней задней зубчатой мышц позволяет отпрепарировать места начала ременных мышц головы и шеи. Первой — от выйной связки на остистых отростках III—VII шейных и I—II грудных позвонков, второй — от остистых отростков III—V шейных позвонков. Эти мышцы представляют собой длинный мышечный тяж, который относительно легко дифференцируется.

Разрежьте ременную мышцу головы косо. Найдите ее нервы, которые идут от задних ветвей шейных нервов и проникают в мышечную массу. Отвернув лоскуты мышцы в стороны, увидите третий слой мышц затылка. Они покрыты тонкой фасцией, натянутой между выйной связкой и поперечными отростками позвонков. Удалите фасцию и приступайте к препарированию третьего слоя мышц.

III. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ТРЕТЬЕГО СЛОЯ МЫШЦ

Этот слой содержит три мышцы: полуостистую мышцу головы, длиннейшую мышцу головы и длиннейшую мышцу шеи (табл. II, III).

Полуостистая мышца головы, *m.semispinalis capitis*, плоская, сравнительно толстая распространяется по всей затылочной области. Ее удобнее начать препарировать у места прикрепления к площадке затылочной кости между верхней и нижней выйными линиями. Вместе с мышцей отпрепарируйте, расположенную на ее поверхности, конечную часть затылочной артерии. Последняя идет из-под ременной и длиннейшей мышц головы, разделяется на две ветви, идущие по со-

седству с конечными ветвями большого затылочного нерва.

Препарируя мышцу сверху вниз, обратите внимание, что она состоит из двух частей. Меньшая ее медиальная часть обычно имеет промежуточное поперечное сухожилие. Начинается она от остистых отростков нижнего шейного и верхних грудных позвонков, а иногда и на поперечных отростках II—VI грудных позвонков. Латеральная, более мощная часть мышцы, начинается несколькими короткими сухожильными зубцами на поперечных отростках III—VII шейных и I—V грудных позвонков. Места начала этой мышцы можно выявить лишь оттянув латерально прикрывающую ее длиннейшую мышцу шеи. Здесь же от поперечных отростков, но более латерально начинаются межпоперечные мышцы. Между ними проходят задние ветви грудных нервов.

Длиннейшая мышца шеи, *m. longissimus cervicis*, составляет непосредственное продолжение длиннейшей мышцы спины. Ее волокна начинаются на поперечных отростках верхних грудных позвонков и прикрепляются сухожильными пучками к поперечным отросткам верхних и средних шейных позвонков латерально от полуостистой мышцы головы.

Длиннейшая мышца головы, *m. longissimus capitis*, расположена медиально от предыдущей и сращена с ней у своего начала. Начинается она неровными короткими сухожильными зубцами на поперечных и суставных отростках средних и нижних шейных позвонков и на поперечных отростках верхних грудных позвонков. Коротким сухожилием эта мышца прикрепляется к заднему краю сосцевидного отростка височной кости под ременной мышцей. Ориентиром для деления длиннейшей мышцы головы и шеи могут служить проходящие между ними восходящие веточки глубокой шейной артерии, которые прикрывает длиннейшая мышца шеи. Оттянув последнюю, можно увидеть артериальные веточки.

IV. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЧЕТВЕРТОГО СЛОЯ МЫШЦ

Для этого надо рассечь в поперечном направлении полуостистую мышцу головы над выходом большого затылочного нерва, сохраняя при этом его ветвь к ременной мышце головы. Два лоскута мышцы отверните и пересеките длиннейшую мышцу головы. При этом выявляются и пересекаются нервные веточки данных мышц. Далее максимально согните голову и приступайте к препарированию.

Короткие мышцы затылка. Определите пальцем наиболее выступающий остистый отросток осевого позвонка, выше него — задний бугорок атланта и поперечные отростки этих двух позвонков. Данные мышцы иннервирует первый шейный нерв, который не надо повреждать.

Большая задняя прямая мышца головы, *m. rectus capitis posterior major*, начинается коротким сухожилием от остистого отростка осевого позвонка и расширяясь кверху прикрепляется на середине нижней выйной линии затылочной кости. Препарируется легко.

Малая задняя прямая мышца головы, *m. rectus capitis posterior minor*, покрыта предыдущей мышцей, поэтому последнюю надо оттянуть латерально. Начинается от заднего бугорка атланта и прикрепляется на медиальной части нижней выйной линии. Медиальные края правой и левой мышц соприкасаются по средней линии.

Латеральная прямая мышца головы, *m. rectus capitis lateralis*, расположена между поперечным отростком атланта и яремным отростком затылочной кости.

Нижняя косая мышца головы, *m. obliquus capitis inferior*, идет от остистого отростка II шейного позвонка к поперечному отростку атланта. Нижний край этой мышцы огибает большой затылочный нерв.

Верхняя косая мышца головы, *m. obliquus capitis superior*, лежит латеральнее предыдущей. Чтобы она лучше контурировалась, поверните голову в противоположную сторону. Мышца расположена между поперечным отростком атланта и латеральной частью нижней выйной линии затылочной кости.

Сосуды и нервы затылочной области расположены в окружающей мышце жировой клетчатке, поэтому удалять ее при препарировании надо осторожно. В треугольнике, образованном медиально — большой задней прямой мышцей головы, снизу — нижней косой мышцей головы и латерально — верхней косой мышцей головы, расположены позвоночная артерия и подзатылочный нерв, *n. suboccipitalis*, (задняя ветвь первого шейного нерва). Нерв выходит между затылочной костью и задней дугой атланта медиально от позвоночной артерии и дает ветви к мышцам. Он не

имеет кожных веточек. Одна из его веточек анастомозирует с большим затылочным нервом. Она может располагаться ниже, на уровне или выше нижней косой мышцы головы. Ниже затылочной области находятся медиальные и латеральные веточки задних грудных нервов.

На полуостистой мышце головы находится довольно крупный венозный ствол, собирающий кровь из глубоких мышц затылочной области. Его притоки образуют сплетение обычно заполненное кровью, поэтому ранение его затрудняет препарирование. Если, отводящая из сплетения кровь вена хорошо развита, то можно проследить ее ход до нижней части затылочной области, где она уходит в переднюю область шеи через промежуток между поперечным отростком VII шейного позвонка и шейкой I ребра.

Поперечно-остистая мышца, *m.transversospinalis*, представляет собой группу коротких косых мышц, прикрепленных с одной стороны на поперечных отростках позвонков, а с другой — на остистых отростках. Каждая из этих мышц имеет четыре возрастающих по длине пучка, из которых наиболее короткий прикрепляется к остистому отростку вышележащего позвонка, а наиболее длинный — к остистому отростку лежащего выше четвертого по счету позвонка.

Межостистые мышцы, *mm.interspinales*, располагаются между остистыми отростками соседних позвонков.

Закончив препарирование области, рассмотрите снова каждый слой мышц, обратив внимание на места фиксации мышц, которые часто варьируют. Только тщательное изучение мышц на трупе позволит хорошо их запомнить.

СПИНА

Глава II

ПРЕПАРИРОВАНИЕ НИЖНЕЙ ЧАСТИ СПИНЫ ПОЯСНИЧНОЙ ОБЛАСТИ

Общие замечания. Данная область включает пространство между нижними ребрами сверху и крылом подвздошной кости снизу и является задней стенкой живота. Здесь располагаются нижняя часть широчайшей мышцы спины, медиально — разгибатель туловища, латерально — широкие мышцы боковой стенки живота, в глубине — квадратная мышца поясницы.

Положение трупа на животе. Под нижнюю часть груди подкладывается валик, чтобы поясничный отдел позвоночника несколько выпятился.

I. ПРЕПАРИРОВАНИЕ КОЖНОГО ЛОСКУТА

Линии разрезов (рис. 9).

1. Первый разрез (линия БВ) проводится от остистого отростка V поясничного позвонка до верхней части крестца продольно парамедиально, отступя на 1 см от средней линии в противоположную препарированию сторону.

2. Второй разрез (линия БА) проводится горизонтально от остистого отростка I поясничного позвонка до задней подмышечной линии.

3. Третий разрез (линия ВГ) проводится параллельно предыдущему от нижней части продольного разреза латерально примерно до средней трети подвздошного гребня.

Техника препарирования

Прямоугольный лоскут, отграниченный линиями разреза, отделите в направлении сверху вниз и от середины в латеральную сторону. После отслойки кожи най-

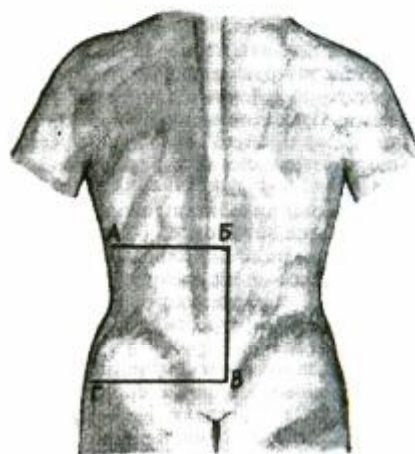


Рис. 9. Линии разрезов поясничной области. (Обозначения в тексте).

дите в подкожной жировой клетчатке кожные веточки задних ветвей поясничных нервов и нижних межреберных, которые сопровождаются мелкими сосудистыми стволиками. Их нельзя сохранить, поэтому они пересекаются вместе с удалением подкожного жирового слоя, который пронизан нежными пластинками поверхностной фасции, соединяющими его с кожей и собственной фасцией. Можно и сразу отделять лоскут, включающий кожу и подкожную ткань до собственной фасции.

По удалении кожи и подкожной клетчатки становятся видными мышцы первого слоя. Сверху и медиально лежит широчайшая мышца спины, волокна которой идут от пояснично-грудной фасции в направлении подмышечной впадины. Латерально и ниже видна наружная косая мышца живота, волокна которой направляются сверху вниз и латерально. В нижней части области вырисовывается контур подвздошного гребня. Сразу над ним между задним краем наружной косой мышцы живота и передним краем широчайшей мышцы спины определяется треугольной формы пространство — *trigonum lumbale* (Petit), дном которого является внутренняя косая мышца живота, которую здесь перфорируют нервная веточка и мышечная артерия.

II. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ МЫШЦ

Начните с удаления собственной фасции, тонкой пластинки, покрывающей мышцы (табл. IV и V). Затем пересеките широчайшую мышцу спины, *m. latissimus dorsi*, вместе с ее апоневрозом соответственно пунктирной линии, указанной на табл. IV. Эта линия идет от верхнемедиального угла области и достигает переднего края мышцы приблизительно на 6 см над подвздошным гребнем. Отверните сегменты мышцы в стороны. Верхний отслаивается легко, а нижний, сформированный в основном за счет груднопоясничной фасции, сращен своей глубокой поверхностью с апоневрозом нижней задней зубчатой мышцы и с сухожилием внутренней косой мышцы живота. Эти сращения можно разделить только с помощью скальпеля.

Под широчайшей мышцей спины становится видимой задняя часть наружной косой мышцы живота, *m. obliquus abdominis externus*, которая тщательно препарируется в области ее начала на наружной поверхности нижних ребер и в области прикрепления ее к наружной губе подвздошного гребня. После этого мышца рассекается косо сверху вниз и латерально от заднего края до передней границы области препарирования (пунктирная линия, табл. IV). Если верхняя часть спины предварительно не отпрепарирована, то для доступа ко второму слою мышц практикуется дополнительное рассечение широчайшей мышцы спины.

III. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ВТОРОГО СЛОЯ МЫШЦ

Под поверхностными мышцами мы видим в нижней части области внутреннюю косую мышцу живота *m. obliquus abdominis internus*, в верхней — нижнюю заднюю зубчатую мышцу, *m. serratus posterior inferior*. Отпрепарируйте лежащие на задней части внутренней косой мышцы живота ветви подвздошнопахового нерва, *n. ilioinguinalis*, и в верхней части этой же мышцы подреберный нерв, *n. subcostalis*, и межреберные сосуды XI межреберного промежутка. Кзади апоневроз внутренней косой мышцы живота продолжается в задний листок фасциального футляра мышцы, выпрямляющей туловище, *m. erector spinae*. Освободив от клетчатки нижнюю заднюю зубча-

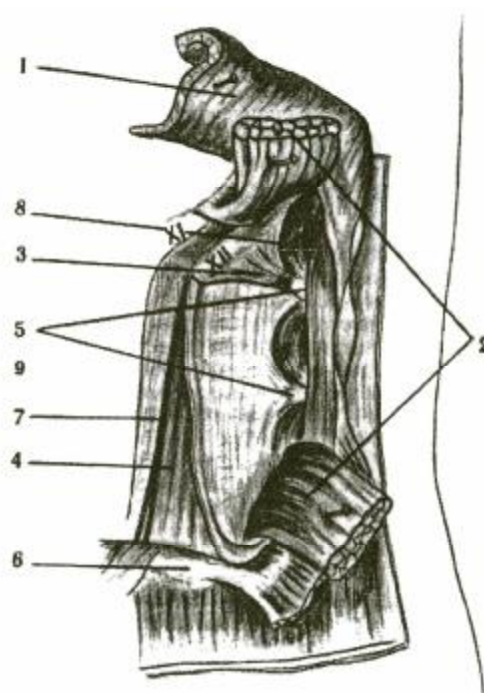


Рис. 10. Задняя поверхность квадратной мышцы поясницы.

1. Широчайшая мышца спины.
2. Мышца, выпрямляющая туловище.
3. Латеральная дугообразная связка.
4. Квадратная мышца поясницы.
5. Поперечные отростки поясничных позвонков.
6. Гребень подвздошной кости.
7. Подвздошно-паховый нерв.
8. Поясничные сосуды и нерв.
9. Позадипочечная фасция.

тую мышцу; выявите четырехугольник Лесгафта-Грюнфельда, отграниченный спереди этой мышцей, сверху — XII ребром, сзади — латеральным краем мышцы, выпрямляющей туловище, снизу — верхним краем внутренней косой мышцы живота. Дном четырехугольника является апоневроз поперечной мышцы живота.

IV. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ТРЕТЬЕГО СЛОЯ МЫШЦ

Рассеките внутреннюю косую мышцу живота углообразно соответственно пунктирной линии, указанной на таблице V. Отверните получившиеся лоскуты мышцы кверху и книзу. Под ней увидите заднюю часть поперечной мышцы живота. Ее апоневроз постарайтесь насколько возможно отделить от апоневроза внутренней косой мышцы. Удалите клетчатку и выделите нервные и сосудистые веточки к мышцам живота.

V. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЧЕТВЕРТОГО СЛОЯ МЫШЦ

Рассеките мышечно-фасциальную часть поперечной мышцы живота соответственно линии, указанной на табл. VI. Вертикальная часть этого разреза идет от верхнего угла четырехугольника Лесгафта-Грюнфельда параллельно латеральному краю мышцы, выпрямляющей туловище, до подвздошного гребня. Горизонтальный разрез проведите от вертикального через поперечную мышцу до переднего края области препарирования. Отведите в стороны получившиеся лоскуты и увидите (табл. VII) под поперечной мышцей живота в передней части поперечную фасцию, а в задней — переднюю часть квадратной мышцы поясницы, *m. quadratus lumborum*. Отпрепарируйте заднюю поверхность этой мышцы. Чтобы лучше ее увидеть, надо рассечь вертикально нижнюю заднюю зубчатую мышцу и максимально оттянуть в сторону мышцу, выпрямляющую туловище. Если последняя сильно развита, то следует рассечь сначала ее фасцию, а затем мышцу. При этом выявляются поперечные отростки поясничных позвонков (рис. 10). Затем отпрепарируйте начинающийся от этих отростков апоневроз поперечной мышцы живота. Наиболее мощная его часть идет от поперечных отростков I и II поясничных позвонков к нижнему краю XII ребра и называется латеральной дугообразной связкой, *lig. arcuatum laterale*. Разрезав вертикально апоневроз поперечной мышцы живота, увидите всю заднюю поверхность квадратной мышцы поясницы. Передняя ее поверхность препарируется со стороны полости живота.

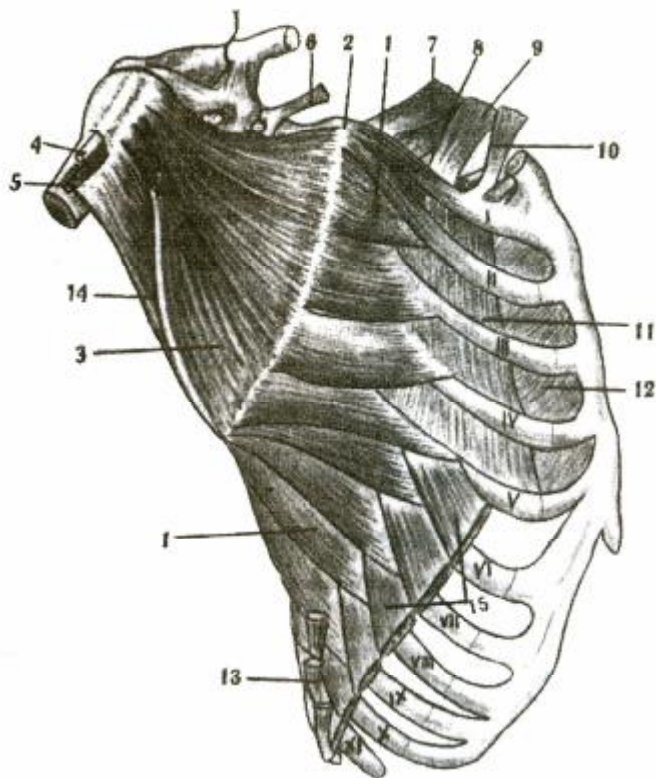


Рис. 11. Мышцы латеральной поверхности грудной стенки (ключица пересечена, плечо отведено кзади).

1. Передняя зубчатая мышца.
2. Верхний угол лопатки.
3. Подлопаточная мышца.
4. Сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча.
5. Сухожилие широчайшей мышцы спины.
6. Лопаточно-подъязычная мышца.
7. Мышца, поднимающая лопатку.
8. Задняя лестничная мышца.
9. Средняя лестничная мышца.
10. Передняя лестничная мышца.
11. Наружная межреберная мышца.
12. Внутренняя межреберная мышца.
13. Реберные пучки широчайшей мышцы спины.
14. Большая круглая мышца.
15. Наружная косая мышца живота.

Г Р У Д Ь

Г Л А В А I

ПРЕПАРИРОВАНИЕ СТЕНОК ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

Препарирование передне-верхней области грудной клетки описано в главе о препарировании верхней конечности, спины и затылка — в предыдущей части, боковых стенок груди — в главе о препарировании стенок живота. Поэтому в данной главе описывается препарирование передней зубчатой мышцы и межреберного промежутка.

I. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ЗУБЧАТОЙ МЫШЦЫ

Препарирование проводится, когда уже отработаны подмышечная область и спина. Труп укладывается на противоположный бок. Удаляются большая и малая грудные мышцы. Пересекаются и удаляются подмышечные сосуды ниже отхождения латеральной грудной артерии. Следует сохранить нерв передней зубчатой мышцы, который лежит рядом с сосудами на грудной стенке. Отведите верхнюю конечность и отслоите от грудной стенки подлопаточную мышцу. При этом передняя зубчатая мышца, *m. serratus anterior*, напрягается и хорошо контурируется (рис. 11). Отпрепарируйте ее зубцы, которыми она начинается от каждого из I по X ребер. Начиная от V ребра, между зубцами мышцы входят зубцы наружной косой мышцы живота. Между соседними зубцами передней зубчатой мышцы проходят веточки межреберных артерий и нервов. Каждый зубец получает нервную веточку от латерального нерва груди и латеральной грудной артерии. Закончите препарирование у медиального края лопатки.

II. ПРЕПАРИРОВАНИЕ МЕЖРЕБЕРНОГО ПРОМЕЖУТКА

Если невозможно препарировать все промежутки, то предпочтительнее выбрать 4, 5 или 6й. Надо, чтобы на стороне препарирования была сохранена грудина, а в грудной полости имелись бы сегменты грудной аорты и непарной вены с соответствующими межреберными сосудами, а также грудная часть симпатического ствола. Иссекается участок позвоночного столба, включающий позвонки, соответствующие ребрам препарируемого промежутка, удаляются ребра противоположной стороны сзади — на уровне углов, спереди — на уровне реберных хрящей.

Препарирование наружной поверхности начните с **наружной межреберной мышцы**, *m. intercostalis externus*, которая начинается от нижнего края вышележащего ребра и прикрепляется к верхнему краю нижележащего. Спереди мышца на уровне реберного хряща переходит в сухожильную наружную межреберную перепонку, которая закрывает межхрящевой промежуток до грудины. Удалите часть наружной межреберной мышцы на протяжении нескольких сантиметров, чтобы убедиться в топографии межреберного сосудисто-нервного пучка (рис. 12), который расположен между наружной и внутренней межреберными мышцами.

Препарирование внутренней поверхности межреберья проводится после изучения и удаления органов грудной полости. Выделив грудную аорту, найдите начальную часть отходящей от нее межреберной артерии и проследите ее до вступления в межреберье. Одновременно с артерией отпрепарируйте и соответствующую вену до места впадения ее справа в непарную вену, слева — в полунепарную. При выделении сосудов найдите и выделите симпатический ствол, узлы которого расположены впереди шеек ребер. От узлов отходят веточки обычно по две к каждому межребер-

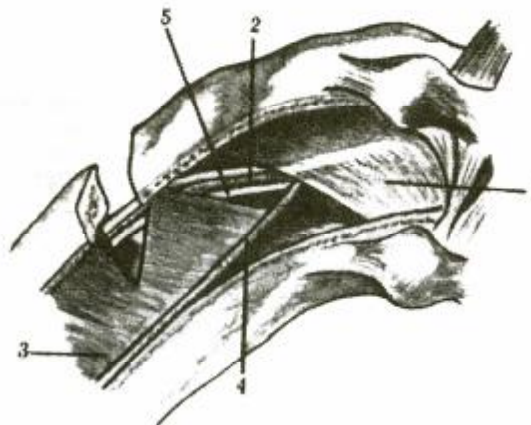


Рис. 12. Задняя часть межреберного промежутка (наружная межреберная мышца удалена).

1. Внутренняя межреберная перепонка.
2. Межреберная артерия.
3. Внутренняя межреберная мышца.
4. Нижняя ветвь межреберной артерии.
5. Межреберный нерв.

ному нерву: одна идет впереди от артерии, вторая — позади.

Далее препарируйте **внутреннюю межреберную мышцу**, *m. intercostalis internus*, которая заполняет межреберный промежуток спереди от грудины, а сзади от уровня угла ребра. В этой части межреберья от угла ребра до позвоночника имеется сухожильная внутренняя межреберная перепонка, покрывающая расположенную в этом месте часть сосудисто-нервного пучка. Удалив перепонку, препарируйте сосудисто-нервный пучок. Межреберная артерия сначала имеет восходящее направление, затем отдает веточку к нижней части межреберья. Ниже артерии и вены, идущих по нижнему краю ребра проходит межреберный нерв. Удалите внутреннюю межреберную мышцу на всем протяжении межреберья.

В передней части внутренней поверхности грудной клетки отпрепарируйте поперечную мышцу груди, *m. transversus thoracis*, которая в виде отдельных треугольных пучков начинается на задней поверхности грудины и мечевидного отростка и прикрепляется к хрящам III—VI ребер. Под этой мышцей на расстоянии 1,5 см от края грудины параллельно ей идет внутренняя грудная артерия, которая продолжается между грудинной и реберной частями диафрагмы в верхнюю надчревную артерию. На уровне VI ребра внутренняя грудная артерия отдает переднюю межреберную ветвь и мышечно-диафрагмальную, которая распространяется в передней части диафрагмы. Выделяя нижние межреберные нервы, найдите их веточки к диафрагме и брюшной стенке в передней части межреберного промежутка.

Г Р У Д Ъ

Г Л А В А II

ПРЕПАРИРОВАНИЕ ГРУДНОЙ ПОЛОСТИ И ОРГАНОВ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

Данная глава включает вскрытие грудной клетки и препарирование находящихся в ней внутренних органов, кровеносных сосудов и нервов. Предварительно, чтобы лучше ориентироваться на трупе, вспомните топографию органов грудной полости на поперечном разрезе груди на уровне IV грудного позвонка (рис. 13).

I. ВСКРЫТИЕ ГРУДНОЙ ПОЛОСТИ

Для изучения только органов переднего средостения достаточно удалить грудину и прилежащую к ней медиальную треть ребер. Для обзора легкого и плевральной полости грудная клетка вскрывается сбоку четырьмя разрезами: один вертикальный проводится по краю грудины, второй вертикальный — по задней подмышечной линии от II до VI ребра, верхние части этих разрезов соединяются поперечно по первому межреберью и внизу — по шестому межреберью.

Для обзора органов груди сзади удаляется часть позвоночника между II и XII грудными позвонками. Но при этом доступе обычно повреждаются грудной проток, непарная и полунепарная вены, симпатические

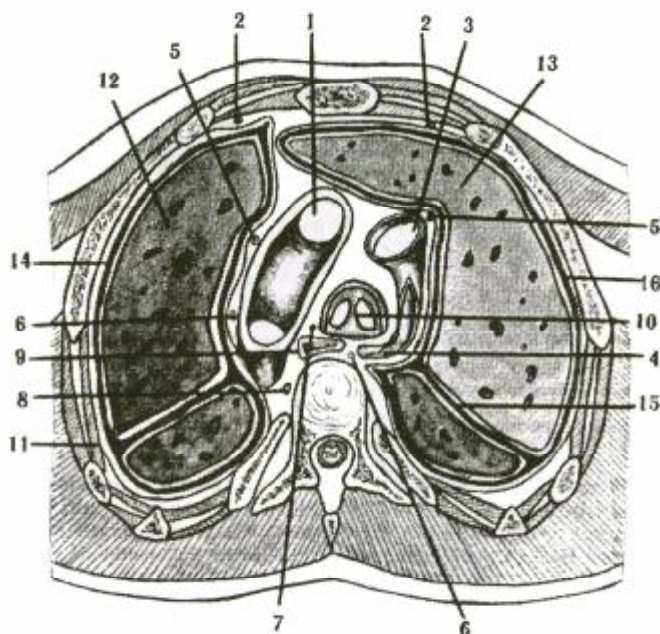


Рис. 13. Горизонтальный разрез груди на уровне IV грудного позвонка.

1. Восходящая аорта.
2. Внутренняя грудная артерия.
3. Верхняя полая вена.
4. Непарная вена.
5. Диафрагмальный нерв.
6. Блуждающий нерв.
7. Левый возвратный гортанный нерв.
8. Грудной проток.
9. Пищевод.
10. Бифуркация трахеи.
11. Межреберные мышцы.
12. Левое легкое.
13. Правое легкое.
14. Плевра.
15. Междолевая щель.
16. Полость плевры.

стволы. Понятно, что все эти разрезы не могут быть осуществлены на одном трупе.

Хороший обзор для изучения органов грудной полости можно получить из следующего доступа, который обычно и применяется в учебных целях. Для этого проводятся следующие разрезы: 1) двусторонний вертикальный разрез по средней подмышечной линии с пересечением ребер от II до VII включительно. Ребра пересекаются реберными кусачками; 2) пересечение ключиц и первых ребер приблизительно в 6 см латеральнее грудины; 3) разрез мягких тканей по седьмым межреберьям от нижнего конца вертикальных разрезов до края грудины; 4) перепиливание грудины над основанием мечевидного отростка.

Выделенный реберно-грудинный сегмент необходимо удалить так, чтобы не повредить плевру. Для этого, осторожно приподнимая сегмент, надо одновременно отслаивать от грудной стенки снаружи внутрь париетальную плевру, стараясь ее не повредить. Удаленный сегмент можно сохранить в консервирующей жидкости, чтобы в последующем использовать для препарирования внутренней грудной артерии, поперечной мышцы груди, грудинно-ключичных суставов.

II. ОСМОТР И ИЗУЧЕНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ОРГАНОВ ГРУДНОЙ ПОЛОСТИ

Реберно-медиастинальные синусы, передняя граница плевры. Прежде всего обратите внимание, что сердечно-аортальная борозда почти полностью прикрыта реберно-медиастинальным синусом плевры. Начните с его изучения, т.е. с изучения топографии передней границы плевры. Для уяснения ее проекции на скелет и покровы периодически прикладывайте удаленный реберно-грудинный сегмент на свое место.

Справа реберно-медиастинальный синус сверху проецируется на уровне грудинно-ключичного сустава, отсюда он идет косо вниз и медиально, достигая левого края грудины на уровне II ребра, и опускается вертикально вниз до VI грудинно-реберного сустава, поворачивает вправо и на уровне VII правого реберно-грудинного сустава переходит в реберно-диафрагмальный синус.

С левой стороны реберно-медиастинальный синус сверху также проецируется на уровне грудинно-ключичного сустава и, приближаясь к груди, идет вдоль ее левого края вниз до IV межреберья, где поворачивает влево почти под прямым углом и, отступя от левого края грудины примерно на 1,5 см., косо опускается вниз до VII ребра, где также переходит в реберно-диафрагмальный синус.

Таким образом правый и левый передние синусы почти соприкасаются на уровне между II и IV ребрами. Вверху соответственно рукоятке грудины между ними остается пространство, называемое верхним межплевральным полем, или зобным полем, а внизу на уровне IV—VI ребер — нижнее межплевральное, или перикардальное поле.

Разрежьте париетальную плевру по ее передней границе, а также вверху и внизу соответственно горизонтальным разрезам грудной клетки. При этом обнажится наружная поверхность легких.

На передней поверхности правого легкого видны две междолевые щели. Горизонтальная щель, *fissura horizontalis*, впереди соответствует III межреберью и идет кзади по направлению к IV межреберью. Косая щель, *fissura obliqua*, спереди соответствует V межреберью, идет кзади и вверх, огибая легкое, и поднимается до уровня позвоночного конца III ребра.

На поверхности левого легкого имеется одна косая щель, ее передний конец соответствует VI ребру, она идет латерально и кзади по направлению к IV ребру.

Медиастинальная поверхность левого легкого вогнута за счет прилегающего к ней сердца, это — сердечная вырезка.

Переднее средостение. Отведя в стороны передние края легких, увидите органы переднего средостения, которые часто покрыты большим количеством жировой ткани. Переднее средостение ограничено спереди грудной стенкой, снизу — диафрагмой, латерально — медиастинальными плеврами. Сверху оно переходит в полость шеи. Нижнюю, большую часть переднего средостения занимает перикард с сердцем. Сверху находятся крупные кровеносные сосуды, которые у маленьких детей скрыты вилочковой железой, а у взрослых маскируются жировой тканью. По бокам от перикарда хорошо заметен ствол диафрагмального нерва.

Прежде чем приступить к препарированию пропальпируйте рукой органы, нащупайте корень легкого, погрузив пальцы между перикардом и легким.

III. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПЕРЕДНЕГО СРЕДОСТЕНИЯ

Диафрагмальный нерв, *n. phrenicus*, справа входит в средостение спереди от подключичной артерии, медиально от верхушки легкого, сзади и медиально от внутренней грудной артерии. Следуйте по нерву вниз латерально от правой плечеголовной вены и далее — верхней полой вены. На этом уровне с помощью желобоватого зонда отделите перикардно-диафрагмальные сосуды от нерва и найдите с помощью остроконечного скальпеля и анатомического пинцета перикардиальные и плевральные веточки нерва. Проследите ствол нерва до диафрагмы.

Левый диафрагмальный нерв лежит спереди от дуги аорты, латеральнее вагуса. Отделите от нерва левые перикардно-диафрагмальные сосуды и найдите его перикардиальные веточки.

Вскрытие перикарда (рис. 14). Удалите сначала жировую клетчатку с поверхности перикарда. Осмотрите его и обследуйте рукой заднюю поверхность, убедитесь, что он рыхло фиксирован к трахее, бронхам, пищеводу и позвоночнику. Затем разрежьте перикард вертикально от аорты до диафрагмы и сделайте еще в нижней части этого разреза второй — поперечный. Лоскуты отверните в стороны. Осмотрите полость перикарда и убедитесь, что линия перехода париетального листка в висцеральный относится к крупным сосудам по-разному: она выше в области артерий и ниже в области вен. Висцеральным листком покрыта восходящая аорта до уровня отхождения от нее плечеголового ствола и почти весь легочный ствол. Венозные сосуды лежат за пределами перикарда, за исключением верхней полой вены, интраперикардиальная часть которой имеет длину приблизительно около 3 см.

Введя палец позади восходящей аорты и легочного ствола попадете в поперечную пазуху перикарда, *sinus transversus pericardii*, которая сзади ограничена передней поверхностью правого предсердия.

Между правыми и левыми легочными венами находится косая пазуха перикарда, *sinus obliquus pericardii*, ограниченная спереди нижней поверхностью левого предсердия, а сзади — задней стенкой перикарда.

Осмотр сердца на месте. Передняя поверхность сердца представлена справа передней стенкой правого желудочка (большая часть) и слева — передней стенкой левого желудочка. Между ними находится передняя межжелудочковая борозда с лежащей в ней передней межжелудочковой ветвью левой венечной артерии. Справа вверху видна небольшая часть предсердно-желудочковой борозды с начальной частью правой венечной артерии. Пальпацией легко определить разницу в толщине стенок правого и левого желудочков. У основания сердца видны ушки, между ними находятся покрытые жировой тканью два крупных артериальных ствола: легочный ствол справа и аорта слева. Приподняв верхушку сердца, увидите его диафрагмальную поверхность и переход на нее передней межжелудочковой борозды. Потягивая сердце влево осмотрите у диафрагмы короткую интраперикардиальную часть нижней полой вены, а напротив нее верхнюю полую вену и две правые легочные вены. Повернув сердце вправо, обнаружите две ле-



Рис. 14. Переднее средостение. Полость перикарда вскрыта.

1. Сердце.
2. Перикард.
3. Восходящая аорта.
4. Плече-головной ствол.
5. Левая общая сонная артерия/
6. Левая венечная артерия.
7. Легочный ствол.
8. Верхняя полая вена.
9. Правая плечеголовная вена.
10. Левая плечеголовная вена.

вые легочные вены. При этом обратите внимание на самую глубокую часть полости перикарда между левыми легочными венами с одной стороны, правыми легочными венами и верхней полую вену — с другой.

Препарирование сосудов и нервов. В верхней части средостения поверхностно расположены крупные вены и глубже артерии. Осторожно удалите клетчатку, окружающую плечеголовые вены, стараясь не повредить на их передней поверхности сердечные нервы. Найдите места впадения нижних щитовидных вен в правую плечеголовную и внутренних грудных вен — в левую. В глубине между венозными стволами видно трахею, правую общую сонную артерию и оба блуждающих нерва. Выделите верхнюю полую вену, отодвинув правую легочную вену и щадя диафрагмальный нерв.

Пересеките между двумя лигатурами левую плечеголовную вену, ее сегменты разведите в стороны, верхнюю полую вену оттяните вправо. Найдите впереди правой подключичной артерии правый блуждающий нерв. На этом уровне он отдает правый возвратный гортанный нерв. Латерально от него на подключичной артерии лежит подключичная петля, и еще латеральнее — веточка, связывающая нижний шейный узел с диафрагмальным нервом. Перед правой общей сонной артерией изолируйте сердечные нервы.

Слева блуждающий нерв лежит медиально от подключичной артерии и латерально по отношению к общей сонной. Он проходит впереди от дуги аорты, отдает на уровне ее нижней поверхности левый возвратный гортанный нерв и спускается латерально от артериальной связки к корню легкого.

В пространстве между отпрепарированными участками блуждающих нервов на уровне дуги аорты постарайтесь отпрепарировать нервные ветви, происходящие от блуждающих и левого симпатического ствола. Выделяя из клетчатки легочный ствол, его бифуркацию, артериальную связку, если работать аккуратно и с большим терпением, можно выявить передние сердечные нервы. В случае, когда они слишком интимно лежат на аорте и сонных артериях, их можно удалить вместе с клетчаткой. Следуя сверху вниз, на уровне шеи лежат верхние сердечные нервы, на уровне возвратных нервов — средние, и ниже возвратных — нижние. Правые лежат на передней поверхности трахеи, левые — на аорте. Правые и левые связаны между собой анастомозами, преимущественно ретроаортально.

Закончив самый трудный этап — выделение нервов, переходите к препарированию сонных и подключичных артерий до надключичных ямок, если они не были отпрепарированы при работе на шее. Здесь обратите внимание на взаимоотношения сосудов, нервных узлов и ветвей с куполами плевры.

Препарирование передней поверхности корня легкого.

Прежде чем извлекать сердце, полезно изучить корни легких.

Корень правого легкого. Отодвиньте легкое вправо, сердце влево. В верхней части корня легкого виден конечный отдел непарной вены, которая, пройдя по правой стороне трахеи над правым бронхом, впадает в верхнюю полую вену. Найдите блуждающий нерв, который идет вдоль трахеи, затем позади правого бронха, медиально от непарной вены и далее вниз и медиальнее к пищеводу. Удалите вокруг корня легкого жировую клетчатку с лимфатическими узлами. После

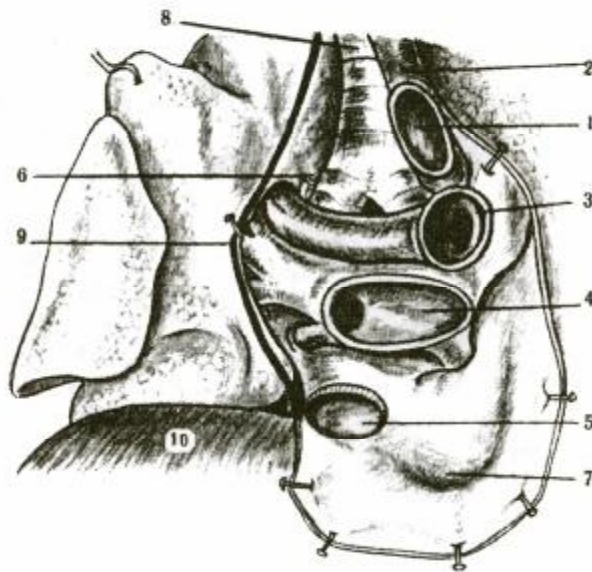


Рис. 15. Задняя часть переднего средостения. Сердце удалено. Пересечены магистральные сосуды на уровне перикарда.

1. Аорта.
2. Левая общая сонная артерия.
3. Легочный ствол.
4. Легочные вены.
5. Нижняя полая вена
6. Непарная вена.
7. Полость перикарда.
8. Трахея.
9. Правый диафрагмальный нерв.
10. Диафрагма.

этого легко найти правую легочную артерию, которая, выйдя из-за восходящей аорты и верхней полой вены, впадает в ворота легкого. Ниже и спереди от артерии найдите правую верхнюю легочную вену, ниже которой и сзади располагается правая нижняя легочная вена. Ее увидеть труднее. Нижняя поверхность правого бронха не видна, т.к. прикрыта сосудами.

Корень левого легкого. Отодвиньте левое легкое влево, сердце — вправо. Ощупайте левую сторону трахеи. Найдите левый блуждающий нерв, который подходит к задней поверхности левого бронха латерально от артериальной связки. Удалите клетчатку и лимфатические узлы вокруг корня легкого. Выделите левую легочную артерию. Она лежит под легочными венами и спереди от бронха. Сравните расположение элементов корня легкого справа и слева.

Извлечение сердца. Наложите прочные лигатуры на нижнюю полую вену у ее входа в грудную полость, на верхнюю полую и легочные вены как можно дальше от сердца, но в пределах полости перикарда, а также на легочный ствол и аорту на расстоянии 3 см от их начала. Захватите сердце рукой и пересеките сосуды над лигатурами. Осушите перикардальную полость от крови и сгустков (рис. 15).

Исследование сердца. Сначала сориентируйтесь в отверстиях артерий и вен сердца. С помощью

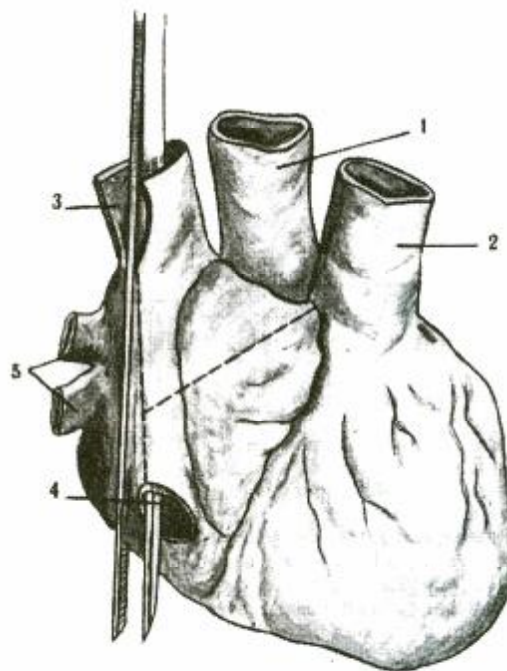


Рис. 16. Вскрытие правого предсердия. Вертикальный разрез соединяет верхнюю и нижнюю полую вены. Косым разрезом вскрывается полость правого предсердия.

1. Аорта.
2. Легочный ствол.
3. Верхняя полая вена.
4. Нижняя полая вена.
5. Правые легочные вены.

пинцета и струи воды освободите его полости от сгустков крови. Через артериальные отверстия видны полулунные клапаны.

Венечные артерии. Отделите от аорты легочной ствол и отогните его кпереди. Здесь в жировой ткани видна левая венечная артерия, *a. coronaria sinistra*, имеющая длину 0,5—1,0 см. Выделяя ее из жировой клетчатки, найдите место деления. Переднюю межжелудочковую ветвь, *ramus interventricularis*, проследите насколько возможно по передней межжелудочковой борозде до перехода ее в заднюю межжелудочковую борозду. Иногда от места бифуркации отходит крупная диагональная ветвь, которая пересекает переднюю стенку левого желудочка до его левого края. В предсердно-желудочковой борозде отпрепарируйте огибающую ветвь, *ramus circumflexus*. С правой стороны аорты выделите из жировой клетчатки правую венечную артерию, *a. coronaria dextra*, и отпрепарируйте ее ствол в предсердно-желудочковой борозде до перехода его в заднюю межжелудочковую борозду.

В передней межжелудочковой борозде найдите большую вену сердца, *v. cordis magna*, которая идет от передней поверхности верхушки сердца до предсердно-желудочковой борозды, где, огибая левый край сердца, на его задней поверхности переходит в венечный синус, *sinus coronarius*. Вскройте синус продольно и увидите, что он открывается в правое предсердие. На месте впа-

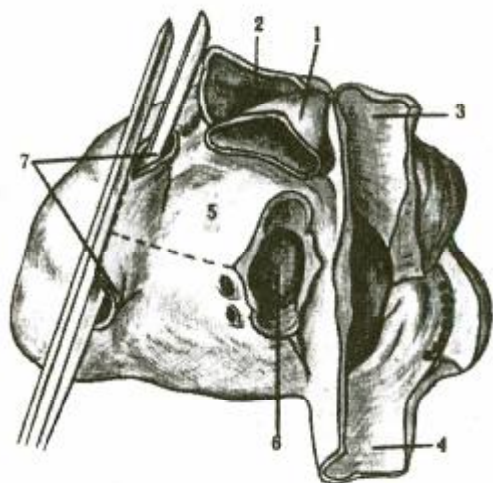


Рис. 17. Вскрытие левого предсердия. Задняя поверхность сердца. Вертикальные разрезы соединяют правые и левые легочные вены. Правый и левый разрезы соединяются поперечным.

1. Аорта.
2. Легочный ствол.
3. Верхняя полая вена.
4. Нижняя полая вена.
5. Левое предсердие.
6. Правые легочные вены.
7. Левые легочные вены.

дения венечной пазухи имеется складка эндокарда, прикрывающая отверстие синуса (Тебезиев клапан). Венечные артерии и их ветви лучше препарировать после предварительной инъекции застывающей массой.

Вскрытие сердца начните с правого предсердия. Введите одну браншу длинных ножниц через отверстие верхней полой вены до отверстия нижней полой вены и разрежьте между ними стенку предсердия (рис. 16, пунктирная линия). Вторым разрезом рассеките стенку от середины первого разреза до верхушки правого ушка.

Для вскрытия левого предсердия разрежьте ножницами промежутки между правыми и левыми легочными венами и соедините получившиеся два отверстия друг с другом (рис. 17).

Далее введите тупую браншу висцеральных ножниц в отверстие легочного ствола до верхушки сердца и разрежьте стенку правого желудочка (рис. 18). Проследите, чтобы разрез шел влево от передней полукруглой заслонки клапана легочного ствола и впереди от передней сосочковой мышцы, чтобы ее не повредить. От конца этого разреза сделайте второй — до верхней части правого края сердца (рис. 19). Далее введите ножницы в аортальное отверстие между правой и левой створками клапана аорты и разрежьте переднюю стенку левого желудочка вдоль межжелудочковой перегородки до верхушки сердца и продолжите разрез по левому краю сердца вверх на 3—4 см (рис. 20).

Изучение полостей сердца. Сделанные разрезы стенок сердца позволяют хорошо осмотреть его изнутри. На межпредсердной перегородке видна овальная

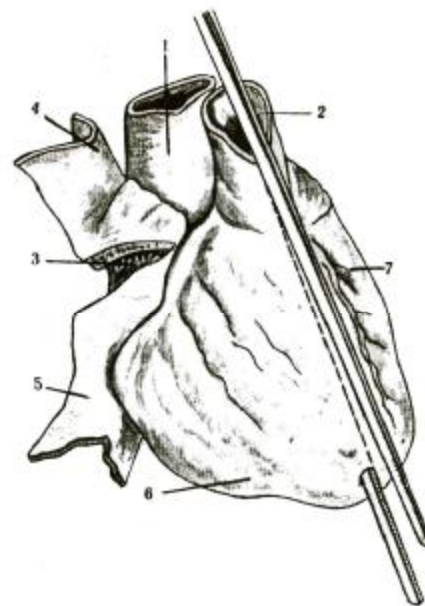


Рис. 18. Вскрытие правого желудочка по линии от легочного ствола до верхушки сердца. Пунктирлиния соответствует межжелудочковой перегородке.

1. Аорта.
2. Легочный ствол.
3. Правое предсердие.
4. Верхняя полая вена.
5. Нижняя полая вена.
6. Правый желудочек.
7. Левый желудочек.

ямка с утолщенным вокруг краем. Осмотрите заслонку нижней полой вены, идущую от нижнего края ее отверстия к медиальной стенке предсердия, и заслонку венечного синуса. Внимательно исследуйте правое предсердно-желудочковое отверстие с трехстворчатым клапаном: передняя створка наиболее широкая, задняя — средняя по размеру и перегородочная — наименьшая. Во вскрытом правом желудочке осмотрите конус с тремя заслонками клапана легочного ствола, *valva trunci pulmonalis*.

Обратите внимание, что предсердно-желудочковое отверстие лежит глубже легочного устья и отделено от него выступом. Ниже видна наиболее крупная передняя сосочковая мышца, *m. papillaris anterior*, от которой отходит около десятка сухожильных нитей, прикрепляющихся к наружной части передней и задней створок трехстворчатого клапана. Перерезав переднюю сосочковую мышцу, увидим задние — в количестве двух или трех. Их сухожильные нити подходят к задней и перегородочной створкам.

В полости левого предсердия видна межпредсердная перегородка, тонкая, средняя часть которой соответствует овальной ямке. Нижняя часть предсердия представляет собой левое предсердно-желудочковое отверстие. В начальной части аорты видны створки

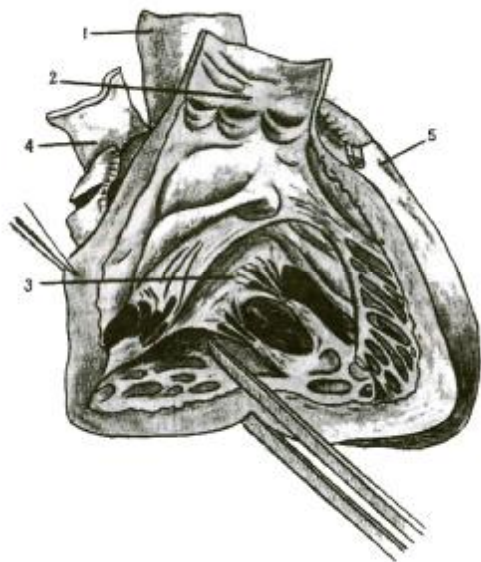


Рис. 19. Продольный разрез правого желудочка. Второй разрез проводится по правому краю сердца.

1. Аорта.
2. Устье легочного ствола.
3. Трехстворчатый клапан.
4. Верхняя полая вена.
5. Левый желудочек.

клапана аорты, *valva aortae*, и устья коронарных артерий. Затем осмотрите левый предсердно-желудочковый клапан, *valva atrioventricularis sinistra (valva mitralis)*. Его передняя створка расположена у межжелудочковой перегородки и аортального устья, задняя — у наружной стенки желудочка (рис. 21). Створкам клапана соответствуют сосочковые мышцы — передняя более объемная и задняя, которую лучше можно рассмотреть после пересечения передней. Их сухожильные нити идут к створкам клапана.

Извлечение легких. Прежде надо удалить перикард, оставшиеся лимфатические узлы и закончить препарирование корней легких. При этом можно найти и выделить бронхиальные артерии. Заканчивая препарирование переднего средостения, отпрепарируйте переднюю поверхность пищевода. Старайтесь при этом сохранить блуждающие нервы.

Корень правого легкого пересекайте латерально от непарной вены, лежащей на правом бронхе, левого — латерально от дуги аорты. Извлеченные легкие изучайте на препаровочном столе. Найдите борозды и доли легкого. Уточните взаимное расположение элементов корня легкого с каждой стороны. Можно отпрепарировать зональные и сегментарные бронхи в ткани легкого. Инъекция сосудов и бронхов застывающей массой значительно облегчает препарирование.

IV. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЗАДНЕГО СРЕДОСТЕНИЯ

Препарирование органов заднего средостения возможно тремя путями: а) сзади при удалении задней стенки грудной клетки на уровне от I до XII грудных позвонков и между углами ребер; б) спереди после удаления сердца с перикардом и легких; в) то же спереди, но при сохранении легких на месте, т.е. вывихивая и отводя в сторону то одно, то другое легкое. Последний путь можно рекомендовать, когда нужно изучить плевральные синусы и отношения органов к задней поверхности легких. Этот прием можно использовать предварительно, а затем уже, удалив легкие, с большей шириной действия препарировать заднее средостение.

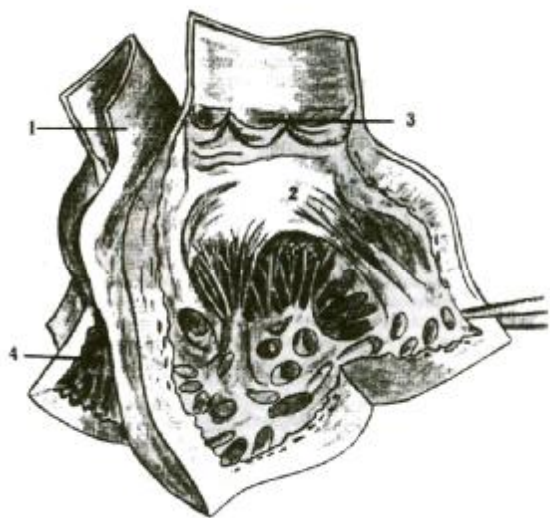


Рис. 21. Полость левого желудочка.

1. Легочный ствол.
2. Двустворчатый клапан.
3. Аортальное отверстие.
4. Левый желудочек.

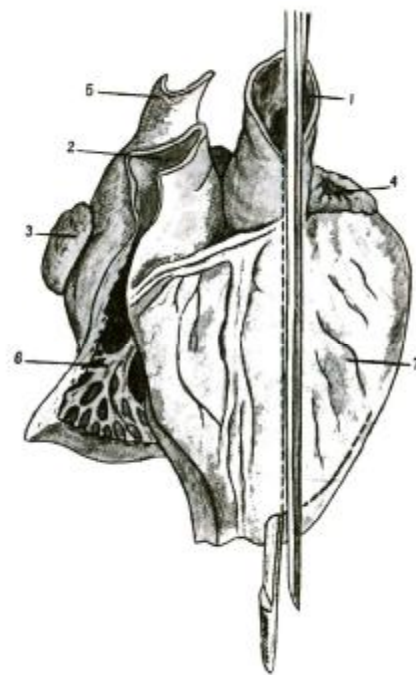


Рис. 20. Вскрытие левого желудочка. Продольный разрез проводится через аорту до верхушки сердца. Второй разрез — по левому краю сердца.

1. Аорта.
2. Легочный ствол.
3. Правое предсердие.
4. Левое предсердие.
5. Верхняя полая вена.
6. Полость правого желудочка.
7. Левый желудочек.

Пищевод и блуждающие нервы. Освободите пищевод сверху вниз от рыхлой клетчатки, стараясь не повреждать мышечный слой, который легко разволокняется, и блуждающие нервы, интимно прилежащие к пищеводу. Уясните отношение пищевода справа с непарной веной, слева — с дугой аорты на уровне IV грудного позвонка, спереди — с бифуркацией трахеи, сзади — с грудным протоком. Препарирование блуждающих нервов нетрудно. Левый постепенно переходит на переднюю стенку пищевода, правый — на заднюю. Постарайтесь сохранить анастомотические ветви блуждающих нервов между собой и ветви к пищеводу.

Непарная вена, v. azigos, на фиксированных трупах всегда заполнена кровью. Найдите ее на правой стороне позвоночного столба в нижней части средостения, где она появляется между медиаль-

ной и промежуточной ножками диафрагмы справа от грудной аорты, позади пищевода, идет вверх, огибая на уровне IV—V грудных позвонков правый бронх, и впадает в верхнюю полую вену. В непарную вену впадают восходящая поясничная вена, полунепарная вена, девять правых межреберных вен, вены пищевода, бронхиальные вены, медиастинальные вены. Обратите внимание, что слева от непарной вены идет грудной проток. Вместе с непарной веной отпрепарируйте с левой стороны позвоночника полунепарную вену *v. hemiazigos*, которая на уровне от VII до X грудных позвонков впадает в непарную, а также — добавочную полунепарную вену, которая идет сверху слева вдоль позвоночника и вливается в непарную. Эти вены расположены позади аорты.

Грудной проток, в нижней части располагается между непарной веной и грудной аортой. Далее кверху он смещается влево и, пересекая позади дугу аорты, проходит по левой стороне пищевода, между ним и покрывающей его средостенной частью плевры. Выше дуги аорты грудной проток лежит позади левой общей сонной артерии, а несколько выше — позади левой подключичной артерии. Здесь он дугообразно изгибается, переходя в шейную часть. Поперечник грудного протока варьирует в пределах 2—4 мм. На его пути имеются лимфатические узлы, которые иногда его скрывают. Препарировать его надо очень осторожно, т.к. его стенка легко рвется. Проследите грудной проток до впадения его в венозный угол Пирогова.

Грудная аорта, *aorta thoracica* (рис. 22), препарируется легко. Нужно лишь быть внимательным при выделении межреберных и бронхиальных артерий. Последние идут чаще впереди пищевода, а правые межреберные проходят позади него и непарной вены. Не оголяйте слишком аорту, чтобы сохранить веточки чревных нервов, которые идут к ее задней поверхности.

Верхняя поверхность диафрагмы. Прежде всего убедитесь, что правый купол диафрагмы выше левого. Исследуйте реберно-диафрагмальные синусы с помощью пальца и желобоватого зонда. Обратите внимание, что правый синус глубже левого. Спереди синус находится на уровне хряща VII ребра, затем опускается к концу IX ребра, пересекает X ребро по средней подмышечной линии и далее идет к телу XII грудного позвонка.

Очистите осторожно от плевры центр диафрагмы так, чтобы выявить нижнюю полую вену. Натягивая диафрагмальные нервы, отпрепарируйте их ветви как можно глубже в толще диафрагмы. Одна из его ветвей, перфорируя диафрагму, проникает к узлам солнечного сплетения. Правая обычно идет через отверстие нижней полой вены.

Симпатический ствол, *truncus sympathicus*, четко виден, если хорошо удалена париетальная плевра, и препарировать его не трудно. Он проходит через всю грудную полость по бокам от позвоночника соответственно передней поверхности реберно-позвоночных суставов. Препарируя ствол, найдите соединительные ветви к межреберным нервам, которые идут в количестве 1—2 от верхней или средней части каждого ганглия в латеральном направлении.

Большой чревный нерв, *n. splanchnicus major*, начинается от V—IX узлов грудной части симпатического ствола, идет косо вниз и медиально, примыкая к телам нижних грудных позвонков. На своем пути он отдает веточки к задней поверхности аорты и к непарной (полунепарной) вене.

Малый чревный нерв, *n. splanchnicus minor*, отделяется тонкими пучками волокон от X, XI и иногда XII узлов симпатического ствола. После слияния этих пучков ствол нерва находится в особом отверстии диафрагмы рядом и латерально от большого чревного нерва.

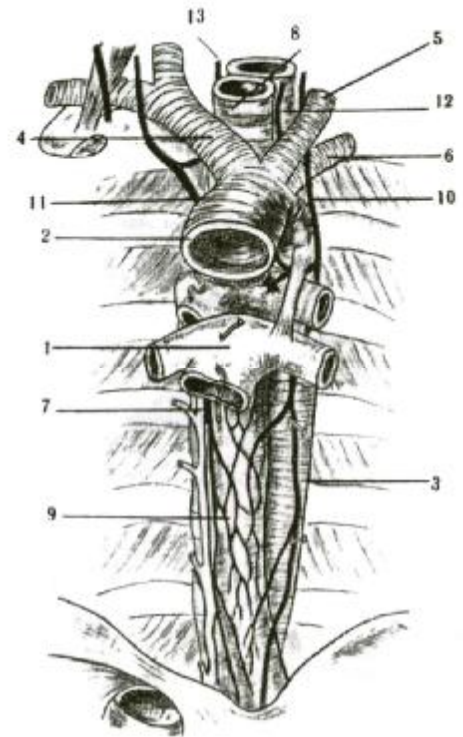


Рис. 22. Заднее средостение.

1. Легочный ствол.
2. Восходящая аорта.
3. Грудная аорта.
4. Плечеголовной ствол.
5. Левая общая сонная артерия.
6. Левая подключичная артерия.
7. Непарная вена.
8. Трахея.
9. Пищевод.
10. Левый блуждающий нерв.
11. Правый блуждающий нерв.
12. Левый возвратный гортанный нерв.
13. Правый возвратный гортанный нерв.

Со стороны грудной полости препарируются также межреберные промежутки. Для этого удаляется внутригрудная фасция и прилежащая к позвоночнику часть внутренней межреберной мышцы. При этом выявляется межреберный сосудисто-нервный пучок. Межреберная артерия находится сначала на уровне середины межреберного промежутка, затем направляется косо вверх, достигая нижнего края ребра и уходит в щель, между внутренней и наружной межреберными мышцами. Увидеть дальнейший ход межреберного сосудисто-нервного пучка можно, отсекая постепенно внутреннюю косую мышцу от верхнего и нижнего краев ребер и продвигаясь вперед. Таким образом, можно увидеть расположение межреберного сосудисто-нервного пучка на всем протяжении межреберья.

Ж И В О Т

Г Л А В А I

ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ

Эта глава включает полное препарирование прямых мышц живота, а также нижних отделов широких мышц живота. Препарирование пахового канала в виду его значительности выделено в особую главу.

I. ЛИНИИ РАЗРЕЗОВ (рис. 23).

Труп лежит на спине. Под поясницу можно подложить валик, что несколько напрягает мышцы и облегчает препарирование. Проводится три кожных разреза.

1. Первый разрез (линия А — В) вертикальный, проводится, несколько левее от средней линии, от мечевидного отростка до симфиза. Пупок обходится вокруг циркулярным разрезом.

2. Второй разрез (линия А — Б) поперечный от верхнего конца предыдущего разреза до средней подмышечной линии.

3. Третий разрез (линия Д — Г) поперечный, от пупка до гребня подвздошной кости. Чтобы лучше изучить влагалище прямой мышцы живота, предпочтительно препарировать с обеих сторон. Для этого следует лишь продлить поперечные разрезы на другую сторону и добавить вертикальный парамедианный разрез, позволяющий вскрыть мышцу противоположающей стороны.

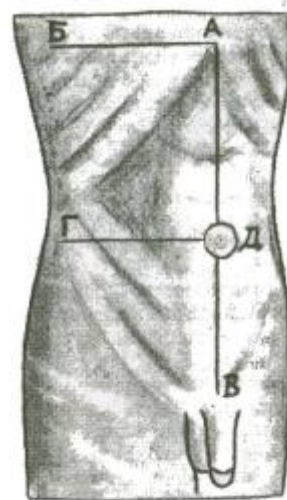


Рис. 23. Линии разрезов переднебоковой стенки живота.

II. ПРЕПАРИРОВАНИЕ МЫШЦ И АПОНЕВРОЗОВ

Отвернув кожные лоскуты, найдите в жировой клетчатке передние и латеральные кожные ветви шести нижних межреберных нервов и подвздошно-подчревного нерва. Передние ветви перфорируют влагалище прямой мышцы живота у ее латерального края и выходят под кожу. Латеральные ветви видны между зубцами наружной косой мышцей живота и передней зубчатой. В подвздошно-паховой области найдите поверхностную надчревную артерию в сопровождении соответствующей вены. Выделите начальную часть связки, подвешивающей половой член (клитор).

Наружная косая мышца живота, (рис. 24). Удалив подкожную клетчатку передней брюшной стенки, увидим выступающий параллельно средней линии валик прямой мышцы живота. С латеральной стороны от него тщательно отпрепарируйте наружную косую мышцу живота. Верхние ее 7—8 пучков фиксированы на ребрах и перемежаются с пучками большой грудной и передней зубчатой мышц. Кпереди мышца переходит в апоневроз, участвующий в образовании передней стенки влагалища прямой мышцы живота. Нижняя часть апоневроза перекидывается от передней верхней подвздошной ости к лонному бугорку, формируя паховую связку. Над ее медиальным концом апоневроз расщепляется, ограничивая двумя ножками поверхностное паховое кольцо (о паховом канале см. дальше).

Препарирование передней стенки влагалища прямой мышцы живота (рис. 25) начните с продольного разреза, проведя его по середине ширины мышцы. Лоскут отверните в стороны. Ниже пупка это легко сделать, а выше пупка апоневроз сращен с сухожильными перемышками мышцы и отделить его можно только с помощью скальпеля. Обратите внимание на белую линию живота, которая сращена из апоневрозов всех трех широких мышц живота.

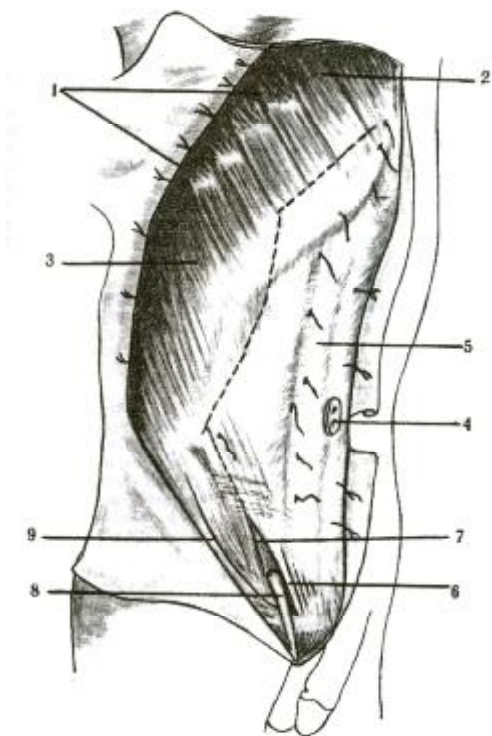


Рис. 24. Переднебоковая стенка живота.

- Наружная косая мышца живота.
1. Передняя зубчатая мышца.
 2. Большая грудная мышца.
 3. Наружная косая мышца живота.
 4. Пупок.
 5. Влагалище прямой мышцы живота.
 6. Поверхностное паховое кольцо.
 7. Межреберные волокна.
 8. Семенной канатик.
 9. Паховая связка.

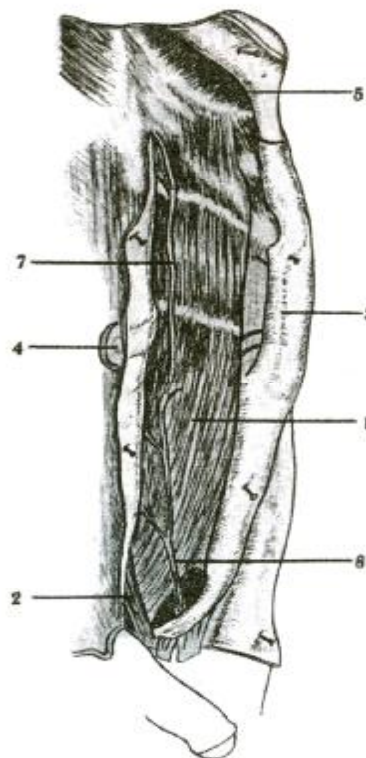


Рис. 25. Переднебоковая стенка живота. Прямая мышца живота.

1. Прямая мышца живота.
2. Пирамидальная мышца.
3. Передняя стенка влагалища прямой мышцы живота.
4. Пупок.
5. Большая грудная мышца.
6. Нижняя надчревная артерия.
7. Верхняя надчревная артерия.

Белая линия, *linea alba*, выше пупка имеет ширину более сантиметра, где в ней видны маленькие отверстия, через которые проходят мелкие сосудистые веточки и жировая клетчатка. Книзу белая линия значительно суживается. Вспомните, что в верхних двух третях передняя стенка влагалища прямой мышцы живота состоит из апоневроза наружной косой мышцы живота и переднего листка апоневроза внутренней косой мышцы живота, а задняя стенка — из заднего листка этого апоневроза и апоневроза поперечной мышцы живота. В нижней трети апоневрозы всех трех широких мышцы живота формируют переднюю стенку влагалища прямой мышцы, а задняя стенка образована поперечной фасцией. В нижней части футляра прямой мышцы живота находится пирамидальная мышца. Чтобы осмотреть заднюю стенку влагалища прямой мышцы, последнюю можно рассечь в поперечном направлении. По задней стенке влагалища прямой мышцы живота проходит снизу вверх нижняя надчревная артерия, которая анастомозирует в области пупка с верхней надчревной. Видны также веточки межреберных нервов, вступающие в мышцу по задней поверхности. Апоневротическая часть задней стенки влагалища прямой мышцы живота заканчивается ниже пупка на 4—5 см краем, образующим дугообразную линию (*linea arcuata*).

Препарирование апоневроза наружной косой мышцы живота. Разрежьте мышцу соответственно пунктирной линии, указанной на рис. 24. Разрез имеет три части: верхняя проводится параллельно реберной дуге, вторая, вертикальная, вниз соответственно переходу мускульной час-

ти в апоневроз до передней верхней подвздошной ости, третья — от ости медиально до поверхностного пахового кольца. Последнюю часть разреза надо провести осторожно, лучше по желобоватому зонду, введенному в поверхностное кольцо пахового канала. Отвернув в стороны пересеченные части мышцы, увидите идущие к ней ветви нижних межреберных нервов, которые предварительно перфорируют глубже лежащую внутреннюю косую мышцу.

Препарирование внутренней косой мышцы живота (рис. 26). Прежде освободите ее поверхность от тонкой фасциальной пластинки. Мышца имеет форму треугольника. Ее апоневроз спереди фиксирован немного медиальнее апоневроза наружной косой мышцы, а мышечная часть больше приближена к средней линии. Пересеките мышцу продольным разрезом (пунктирная линия на рис. 26) от X ребра до нижнего свободного края на уровне середины длины пахового канала. Отвернув лоскуты в стороны, обнаружите под ней поперечную мышцу живота.

Препарирование поперечной мышцы живота, m.transversus abdominis (рис. 27). На поверхности мышцы изучите ход и направление ветвей межреберных нервов и в нижней части — подвздошно-подчревного и подвздошно-пахового нервов. Возле передней верхней подвздошной ости расположены веточки глубокой артерии, окружающей подвздошную кость, артерия идет снизу вверх.

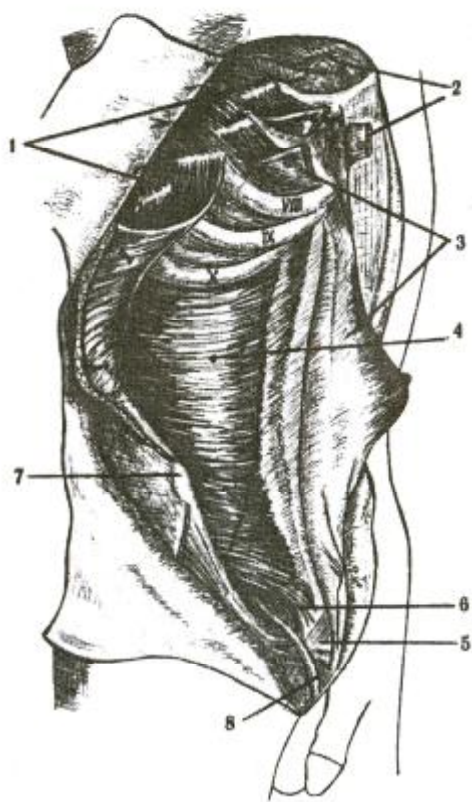


Рис. 26. Передне-боковая стенка живота. Внутренняя косая мышца живота

1. Передняя зубчатая мышца.
2. Большая грудная мышца.
3. Наружная косая мышца живота.
4. Внутренняя косая мышца живота.
5. Загнутая связка.
6. Паховый серп.
7. Передняя верхняя подвздошная ость.
8. Семенной канатик.

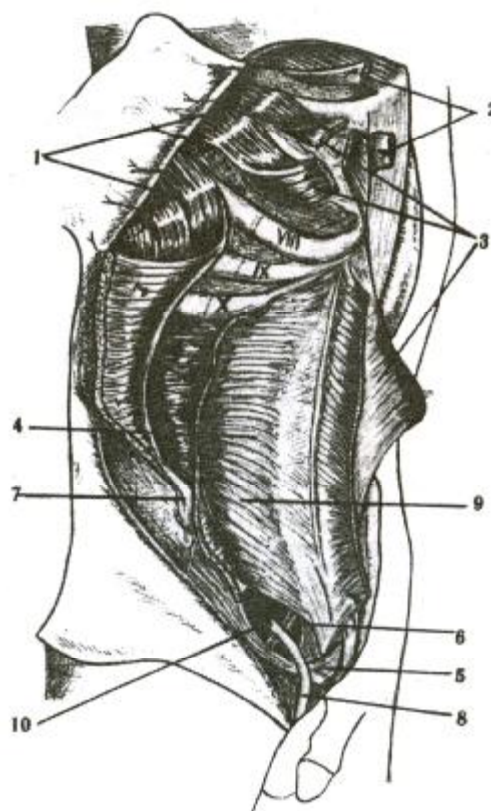


Рис. 27. Переднебоковая стенка живота. Поперечная мышца живота.

1. Передняя зубчатая мышца.
2. Большая грудная мышца.
3. Наружная косая мышца живота.
4. Внутренняя косая мышца живота.
5. Загнутая связка.
6. Паховый серп.
7. Передняя верхняя подвздошная ость.
8. Семенной канатик.
9. Поперечная мышца живота.
10. Поперечная фасция.

Места фиксации мышцы к внутренней поверхности нижних ребер можно увидеть лишь в процессе препарирования внутренней поверхности грудной стенки и диафрагмы. Начальная часть мышцы препарировается в поясничной области.

Ж И В О Т

Г Л А В А II

ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПАХОВОГО КАНАЛА

Препарирование пахового канала предпочтительнее провести на мужском трупе. Для более полного изучения с одной стороны трупа надо отпрепарировать мышцы с поверхности вглубь, а на другой стороне — брюшину с паховыми ямками.

I. ЛИНИИ КОЖНЫХ РАЗРЕЗОВ И ПРЕПАРИРОВАНИЕ КОЖНОГО ЛОСКУТА

1. Первый разрез — вертикальный, проводится по средней линии от лобкового симфиза на 10—12 см вверх.

2. Второй — от верхнего конца первого, в поперечном направлении до передней верхней подвздошной ости.

При препарировании кожного лоскута следите, чтобы не повредить поверхностные сосуды: поверхностную надчревную артерию на уровне середины паховой складки и поверхностную артерию, огибающую подвздошную кость, медиально от передней верхней подвздошной ости, а также сопровождающие их вены. Все эти сосуды лежат на поверхностной фасции. Кожный лоскут надо отделить вниз и латерально, чтобы полностью обнажить паховую связку и медиально-семенной канатик.

II. СТЕНКИ И ОТВЕРСТИЯ КАНАЛА

Листок поверхностной фасции выкраивается в границах кожного лоскута и отворачивается вниз к бедру вместе с проходящими кровеносными сосудами; При этом следует найти половую ветвь бедренно-полового нерва, *n.genitofemoralis*, которая лежит впереди и несколько латерально от семенного канатика. Паховый канал проецируется в пределах пахового треугольника, ограниченного внизу паховой связкой; сверху — горизонтальной линией, начинающейся на границе между латеральной и средней третями паховой связки; медиально — латеральным краем прямой мышцы живота.

Препарирование передней стенки пахового канала и поверхностного пахового кольца

Выделите медиальную и латеральную ножки, ограничивающие поверхностное паховое кольцо, а также межножковые волокна, которые ограничивают кольцо сверху, проходя в направлении от паховой связки медиально и вверх. Латеральная ножка прикрепляется к лонному бугорку, медиальная — к симфизу. Изолируйте тщательно паховую связку. Раздвинув ножки пахового кольца и приподняв семенной канатик, можно увидеть волокна загнутой связки, *lig.reflexum*, которая идет к соответствующей связке другой стороны, ограничивая снизу и медиально поверхностное паховое кольцо, *anulus inguinalis superficialis*.

Рассеките горизонтально наружную косую мышцу живота и образующий переднюю стенку пахового канала, ее апоневроз от передней верхней подвздошной ости до латерального края прямой мышцы, где наружная и внутренняя косые мышцы срастаются вместе. К горизонтальному разрезу добавьте вертикальный вниз по направлению к симфизу. Отведите лоскут апоневроза наружной косой мышцы живота вниз к паховой связке и надсеките ножницами место сращения этой мышцы с подлежащей внутренней косой на уровне пахового канала.

Препарирование верхней стенки пахового канала

Отвернув апоневроз, увидите лежащую под ним внутреннюю косую мышцу живота. Удалите с ее поверхности клетчатку, сохранив подвздошно-паховый нерв, который идет по поверхности мышцы параллельно паховой связке (над семенным канатиком). Найдите мышцу, поднимающую яичко, которая, отделяясь от нижнего края внутренней косой, идет к латеральной стороне семенного канатика. Выделяя нижний край внутренней косой мышцы живота, обратите внимание, что он лежит над семенным канатиком.

Разрежьте горизонтально внутреннюю косую мышцу живота соответственно предыдущей.

При этом убедитесь, что мышца довольно тонкая и клетчатка, которая отделяет ее от подлежащей поперечной мышцы живота, слабо выражена. Часто внизу и медиально эти две мышцы сращены и не изолируются друг от друга. Приподнимите внутреннюю косую мышцу и отделяйте ее от поперечной в медиальном направлении. Для этого целесообразно добавить вертикальный разрез немного латеральнее от места сращения этих двух мышц. Отвернув в стороны лоскуты внутренней косой мышцы живота, увидите поперечную мышцу, которая своим нижним свободным краем срастается с предыдущей, формируя в медиальной части серповидную пластинку, получившую название паховый серп (соединительное сухожилие), *falx inguinalis (tendo conjunctivus)*, которая прикрепляется к лонному бугорку и симфизу. Пространство между нижним краем сросшихся внутренней косой и поперечной мышц сверху и паховой связкой снизу носит название пахового промежутка. Последний может иметь щелевидно-овальную форму или треугольную. При треугольной форме промежутка паховая связка истончена и отсутствует задний отдел ее желоба. В результате этого создаются анатомические условия для возникновения паховых грыж.

Препарирование семенного канатика, *funiculus spermaticus*. Рассекая его оболочки можно выделить семявыносящий проток, *ductus deferens*, который при ощупывании семенного канатика легко контурируется в виде плотного шнурка (т.к. он имеет толстые стенки и относительно небольшой просвет). Инъецируя артерии семенного канатика, можно найти яичковую артерию, *a.testicularis*, артерию семявыносящего протока, *a.ductus deferentis*, кремастерную артерию, *a.cremasterica*.

Раздвигая стенки пахового канала, осмотрите глубокое паховое кольцо и нижнюю надчревную артерию, но эти элементы лучше изучать со стороны внутренней поверхности передней брюшной стенки.

Препарирование глубокого кольца пахового канала (рис. 28).

Рассеките горизонтально через все слои переднюю брюшную стенку на уровне пупка. Из латерального конца этого разреза проведите второй вертикальный до передней верхней подвздошной ости. Отвернув лоскут, осмотрите внимательно заднюю поверхность передней брюшной стенки. По средней линии от пупка вниз к мочевому пузырю проходит **срединная пупочная складка, *plica umbilicalis mediana***, содержащая облитерированный уракус. Латерально от нее лежит **медиальная пупочная складка, *plica umbilicalis medialis***, обусловленная расположенной под брюшиной облитерированной пупочной артерией. И еще латеральнее находится латеральная пупочная складка, *plica umbilicalis lateralis*, содержащая нижние надчревные сосуды. Между медиальной и срединной складками расположена **надпузырная ямка, *fossa supravesicalis***. Она соответствует нижней части прямой мышцы живота. Между медиальной и латеральной складками находится **медиальная паховая ямка, *fossa inguinalis medialis***, она проецируется на поверхностное паховое кольцо. Сбоку от латеральной складки на-

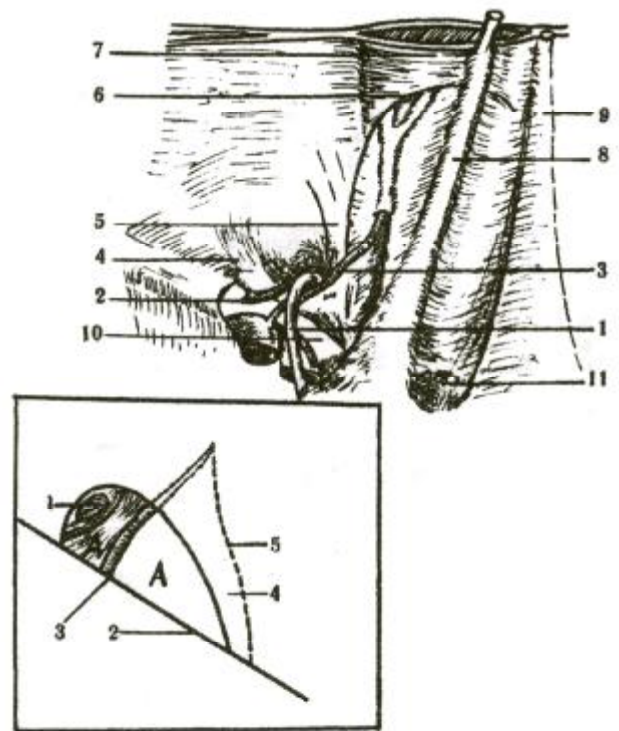


Рис. 28. Глубокое паховое кольцо (со стороны полости живота).

1. Семявыносящий проток.
2. Кремастерная артерия.
3. Нижняя надчревная артерия.
4. Паховая связка.
5. Межъямковая связка.
6. Дугообразная линия.
7. Задняя стенка влагалища прямой мышцы живота.
8. Облитерированная пупочная артерия.
9. Урахус.
10. Глубокое бедренное кольцо.
11. Лонная кость.

На схеме внизу: слабое место задней стенки пахового канала — паховый промежуток АА.

1. Межъямковая связка.
2. Паховая связка.
3. Нижняя надчревная артерия.
4. Паховый серп (соединительное сухожилие).
5. Прямая мышца живота.

ходится **латеральная паховая ямка**, fossa inguinalis lateralis. Здесь просвечивает сквозь брюшину семявыносящий проток, (у женщин — круглая связка матки, lig.teres uteri). Латеральная паховая ямка соответствует глубокому паховому кольцу.

Отслоите аккуратно брюшину до паховой связки. Выделите нижние надчревные сосуды, огибающий их семявыносящий проток и яичковые сосуды. Препарируя поперечную фасцию, обратите внимание, что она уходит в виде воронки в глубокое кольцо пахового канала, окружая семенной канатик (внутренняя семенная фасция).

Выявите заднюю поверхность прямой мышцы живота, паховую связку, от медиального конца которой вниз к лонной кости отходит **лакунарная связка**, lig.lacunare, а латерально вниз — **повздошно-гребенчатая дуга**, arcus iliopectineus, разделяющая пространство под паховой связкой на две лакуны: мышечную (латерально) и сосудистую.

Медиально от глубокого пахового кольца поперечная фасция укреплена волокнами, отходящими от паховой связки, этот участок фасции называется **межъямковой связкой**, lig.interfoveolare.

Отпрепарируйте нижнюю надчревную артерию до места вступления во влагалище прямой мышцы живота. Найдите ее запирательную ветвь.

Ж И В О Т

Г Л А В А III

ПРЕПАРИРОВАНИЕ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

Общие замечания. После крестообразного вскрытия брюшной полости проведите общий обзор органов брюшной полости.

Справа вверху частично скрыта реберной дугой лежит печень. Слева вверху видна передняя поверхность желудка, также частично прикрытая левой реберной дугой. Введя под нее руку, слева от желудка можно пощупать селезенку. Органы нижнего этажа брюшной полости прикрыты большим сальником. Приподняв его кверху, видим поверхностно расположенную поперечную ободочную кишку, а ниже ее вся брюшная полость заполнена петлями тонкого кишечника. Отдвигая последовательно петли тонкой кишки влево, вправо и вверх, осмотрите слепую, восходящую, нисходящую и сигмовидную кишки. Внизу в полости малого таза видна сзади прямая кишка, спереди — мочевого пузыря. У женщин между этими органами расположена матка с трубами и яичниками.

I. ОСМОТР БРЮШИНЫ И ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

Связки печени можно хорошо обследовать после проведения поперечного разреза брюшной стенки сзади до средней подмышечной линии.

Чтобы увидеть венечную связку печени, lig.coronarum hepatis, следует одной рукой отдавить печень вниз и сзади, а другой рукой приподнять реберную дугу. Связка расположена во фронтальной плоскости и идет от нижней поверхности диафрагмы к печени, ограничивая сзади поддиафрагмальное пространство. Скользя рукой по выпуклой поверхности печени вправо, убедитесь, что латеральный край правой доли фиксирован к боковой стенке живота правой треугольной связкой, lig.triangularare dextrum. Повторив такой же маневр слева от серповидной связки печени, увидите, что левая доля печени фиксирована к диафрагме левой треугольной связкой, lig.triangularare sinistrum. Левая доля печени прикрывает брюшную часть пищевода и верхнюю часть желудка.

Малый сальник, omentum minus, находится между печенью и желудком. Чтобы его лучше видеть, следует подложить под спину трупа валик. Приподнимите передний край печени кверху и увидите между воротами печени и малой кривизной желудка пластинку малого сальника. Его правый свободный край подходит к верхней горизонтальной части двенадцатиперстной кишки и носит название **печеночно-двенадцатиперстной связки**, lig.hepatoduodenale, которая часто бывает окрашена желчью в зеленоватый цвет. Пощупайте правый свободный край связки ладонной стороной своего указательного пальца. Связка ограничивает спереди **сальниковое отверстие**, foramen epiploicum, которое ведет в полость сальниковой сумки. В толще связки проходят: общий

желчный проток справа, печеночная артерия слева и между ними сзади — воротная вена. Сверху сальниковое отверстие ограничено печенью, снизу — двенадцатиперстной кишкой, сзади — брюшиной, покрывающей нижнюю полую вену.

Ободочная кишка. Поднимите большой сальник, а петли тонкой кишки оттяните вниз. Натянув поперечную ободочную кишку за правый и левый изгибы, осмотрите снизу ее брыжейку, mesocolon transversum. Справа ее корень фиксирован на уровне правой почки, слева — на уровне левой. Осмотрите и ощупайте почки. Середина брыжейки пересекает нисходящую часть двенадцатиперстной кишки. Последняя плохо определяется, т.к. располагается экстраперитонеально. Осмотрите в этом месте (на уровне второго поясничного позвонка) **двенадцатиперстнотощий изгиб**, flexura duodenojejunalis, где начинается брыжейка тощей кишки. Поперечная ободочная кишка вместе с брыжейкой делит брюшную полость на два этажа — верхний и нижний. Правая часть брыжейки поперечной ободочной кишки короче и правый изгиб ободочной кишки менее подвижен. Левый изгиб расположен в левом подреберье несколько выше правого, здесь брыжейка длиннее и за счет этого поперечная кишка иногда значительно опускается вниз.

Далее осмотрите **слепую кишку**, caecum. Обратите внимание на ее отношение к брюшине и положение червеобразного отростка, его брыжейку. Затем поднимитесь по **восходящей кишке**, colon ascendens, до ее изгиба под печенью.

Осмотрите также **нисходящую кишку**, colon descendens. Восходящий и нисходящий отделы толстой кишки расположены мезоперитонеально и поэтому не смещаются.

Затем перейдите к **сигмовидной ободочной кишке**, colon sigmoideum. Расправьте ее брыжейку, корень которой начинается у гребня левой подвздошной кости, направляется вниз и медиально к латеральному краю большой поясничной мышцы, затем, образуя изгиб, поднимается вверх до V поясничного позвонка, снова образует изгиб и направляется вниз до I—II крестцовых позвонков. В толще брыжейки просвечивают ее сосуды.

Ход брюшины в малом тазу. В мужском малом тазу брюшина, покрывающая прямую кишку, переходит латерально на стенки таза, а спереди — на мочевой пузырь, образуя между органами **прямокишечно-пузырное углубление**, excavatio rectovesicalis. Далее с мочевого пузыря брюшина направляется на переднюю брюшную стенку, формируя здесь ямки и складки, которые изучаются в связи с паховым каналом.

В женском тазу брюшина с прямой кишки спереди переходит на матку, образуя, **прямокишечно-маточное углубление**, excavatio rectouterine, которое латерально ограничено маточно-крестцовыми складками. Приподнимите кверху маточные трубы и яичники, при этом натягивается широкая связка матки, lig. latum uteri. Осмотрите ее заднюю поверхность, прикрепление к ней яичников, яичниковые концы маточных труб. От яичника к углу матки в виде тяжа направляется собственная связка яичника. У места соединения широкой связки матки со стенкой таза расположена **связка, подвешивающая яичники**, lig. suspensorium ovarii.

Оттягивая матку кзади и вверх, **осмотрите пузырно-маточное углубление**, excavatio vesicouterine, и переднюю поверхность широкой связки матки, пересекаемую круглой связкой матки, которая идет под листком брюшины в виде шнура от угла между телом матки и трубой вперед к стенке таза.

Брыжейка тонкой кишки. Трудно увидеть сразу всю брыжейку тонкой кишки, mesenterium, т.к. она собрана в складки соответственно петлям тонкой кишки. Возьмите любую из петель тонкой кишки и дойдите, перебирая петли, до двенадцатиперстнотощего изгиба, а вниз — до илео-цекального угла. Отодвинув петли тонкой кишки влево, осмотрите правую поверхность брыжейки, передвинув их вправо — левую поверхность брыжейки. У корня брыжейки поперечной ободочной кишки на уровне двенадцатиперстнотощего изгиба образуют складку и просвечивают под пристеночной брюшиной нижние брыжеечные артерия и вена. Посмотрите на свет в брыжейке поперечной ободочной кишки сосудистые аркады. Затем осмотрите также сосуды брыжейки тонкой кишки. Они образуют несколько рядов сосудистых аркад, которые постепенно уменьшаются в дистальном направлении, а на расстоянии приблизительно 40 см от илео-цекального угла исчезают. В этом же направлении постепенно увеличивается количество клетчатки, которая формируется в виде жировых гребешков. Сравните их с жировыми подвесками на ободочной кишке.

Сальниковая сумка, bursa omentalis. Органы брюшной полости уложены на место, большой сальник опущен и расправлен. Рассеките желудочно-ободочную связку на 2 см ниже большой кривизны желудка, начиная от привратника и немного не доходя до левого изгиба ободочной кишки.

При этом рассекаются только два передние листка сальника. Желудок поднимите вверх так, чтобы была видна его задняя поверхность. При этом открывается полость сальниковой сумки. Подтягивая желудок кверху, можно увидеть две складки брюшины, *ligg.gastropancreaticae*, натянутые между малой кривизной и передней поверхностью поджелудочной железы. Левая складка идет к поджелудочной железе от малой кривизны кардиального отдела желудка. В этой складке лежат: левая желудочная артерия, венечная вена желудка, лимфатические узлы.

Правая складка идет к поджелудочной железе от пилорической части желудка и верхней части двенадцатиперстной кишки. В складке находятся общая печеночная артерия, лимфатические узлы. Между обеими складками имеется отверстие, размеры которого могут варьировать в широких пределах в зависимости от ширины желудочно-поджелудочных связок. Последние разделяют полость сальниковой сумки на два отдела. Верхний — начальный отдел сальниковой сумки — преддверие, находится за малым сальником и нижний, собственно полость малого сальника, расположен позади желудка и желудочно-ободочной связки.

Препарирование ветвей чревного ствола, *truncus coeliacus*. Желудок отведите кверху. Рассеките задний листок брюшины на уровне складки, образованной левой желудочной артерией.

А. Левую желудочную артерию, *a.gastrica sinistra*, выделите из окружающей клетчатки в направлении к чревному стволу. Вокруг нее видны идущие к чревному стволу веточки правого блуждающего нерва.

Б. Общая печеночная артерия, *a.hepatica communis*, также начинается от чревного ствола, она окружена нервными веточками от чревного сплетения, которые идут к печени. Препарируйте горизонтальную часть артерии до воротной вены, где она поворачивает вверх к воротам печени, а вниз отдает **желудочно-двенадцатиперстную артерию, *a.gastroduodenalis*.** Выделите ствол последней вниз до большой кривизны желудка: здесь она отдает правую **желудочно-сальниковую артерию, *a.gastroepiploica dextra*,** отпрепарируйте ее вдоль большой кривизны желудка до встречи с левой желудочно-сальниковой артерией в области свода желудка.

Место прохождения желудочно-двенадцатиперстной артерии является правой границей сальниковой сумки. Далее вправо четыре брюшинных листка срастаются вместе. Обратите внимание на расположенные вдоль артерии привратниковые лимфатические узлы.

В. Селезеночная артерия, *a.lienalis*, крупная и извилистая идет по верхнему краю поджелудочной железы, заходя местами на заднюю поверхность органа. В конечном отделе она поднимается выше хвоста поджелудочной железы и достигает ворот селезенки. На уровне своей бифуркации она отдает левую желудочно-сальниковую артерию, *a.gastroepiploica sinistra*, которая идет сначала позади тела желудка, затем достигает большой кривизны и по ней следует навстречу правой одноименной ветви. Вместе с артериями препарируются и вены. Правая желудочно-сальниковая вена в своем конечном отделе отступает от соответствующей артерии, следует по передней поверхности поджелудочной железы и впадает в верхнюю брыжеечную вену в том месте, где она скрыта поджелудочной железой. Левая желудочно-сальниковая вена вливается в вены ворот селезенки.

Ветви желудочно-сальниковых сосудов короткие и сравнительно крупные, отходят перпен-

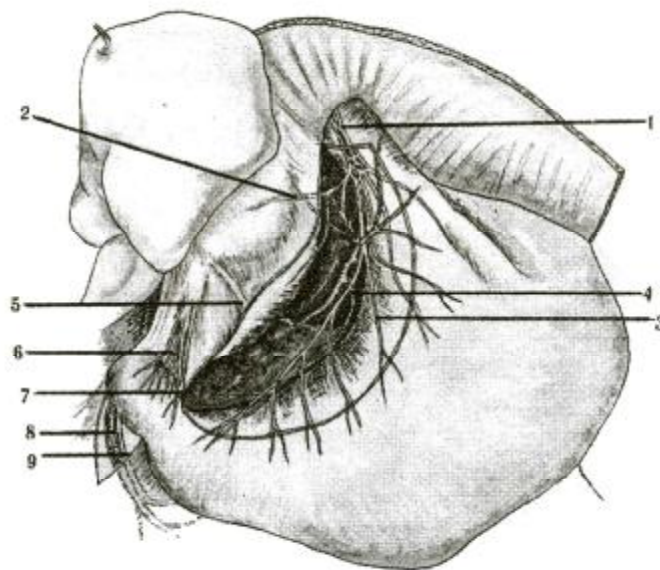


Рис. 29. Нервы передней поверхности желудка.

1. Левый блуждающий нерв.
2. Желудочно-печеночный нерв.
3. Передний основной нерв малой кривизны (Латарже).
4. Левая желудочная артерия.
5. Общая печеночная артерия.
6. Нервы привратника.
7. Правая желудочная артерия.
8. Правая желудочно-сальниковая артерия.
9. Желудочно-сальниковые нервы.

дикулярно к большой кривизне желудка. От селезеночной артерии на уровне свода желудка отделяются 6—8 коротких желудочных артерий, *aa.gastricae breves*. Отпрепарируйте их в желудочно-селезеночной связке со стороны задней поверхности желудка.

Селезенка, *lien*. Задний ее конец лежит довольно высоко и сзади достигает уровня X ребра. Нижний конец прилежит к левому изгибу ободочной кишки, который фиксирован к диафрагме диафрагмально-ободочной связкой, *lig.phrenicosolicum*. Связка поддерживает снизу селезенку.

В воротах селезенки селезеночная артерия делится на две ветви — верхнюю и нижнюю. Последние отдают ветви, проникающие в ткань органа. Селезеночная вена идет сначала вместе с артерией до позвоночника, затем отдалается от нее и впадает в воротную вену.

Нервы желудка (рис. 29, 30) препарируют вместе с сосудами. Передние ветви левого блуждающего нерва находят на небольшом расстоянии от малой кривизны. Лучше всего начать препарирование с обнаружения у передне-правой стороны пищевода левого блуждающего нерва, где он представляет собой плоскую с отверстиями пластинку, от которой отходят: желудочно-печеночная ветвь, достигающая ворот печени и 4—6 ветвей — к передней поверхности желудка. Нижняя из этих ветвей достигает антрального отдела, но не доходит до привратника. Это основной нерв малой кривизны (Латарже). Все ветви идут более поверхностно по отношению к кровеносным судам.

Ветви, отходящие от правого блуждающего нерва, почти идентичны таковым левого с той лишь разницей, что одни из них идут по ходу левой желудочной артерии к чревному сплетению, ветви же к малой кривизне более короткие, но среди них имеется обычно одна длинная ветвь, соответствующая таковой спереди (задний основной нерв малой кривизны).

Препарируя правую желудочную артерию, можно видеть по ее ходу тонкие нервные ветви, идущие к большой кривизне желудка и к сальнику.

Вдоль селезеночной артерии идут нервы к воротам селезенки, отдающие по пути веточки к поджелудочной железе.

Нервы к привратнику и верхней горизонтальной части двенадцатиперстной кишки можно увидеть во время препарирования печеночно-двенадцатиперстной связки. Препарирование солнечного сплетения проводится после удаления органов брюшной полости.

Печеночно-двенадцатиперстная связка (рис. 31). Для доступа к связке необходимо приподнять кверху свободный край печени, при этом связка натягивается и хорошо выявляется ее свободный край. Оттянув книзу двенадцатиперстную кишку, надсеките продольно брюшинный листок связки и выделите общий желчный проток, вдоль которого располагаются лимфатические узелки и нервные веточки. Ретродуоденальную часть общего желчного протока спереди пересекает верхняя панкреато-дуоденальная артерия, *a.pancreaticoduodenalis superior*, (ветвь желудочно-дуоденальной артерии). Выше отпрепарируйте осторожно **пузырный проток**, *ductus cysticus*, не повредите при этом **пузырную артерию**, *a.cystica*, которая идет горизонтально к шейке желчного пузыря. Эта артерия ограничивает сверху треугольник (Кало), две другие стороны которого образуют общий печеночный и пузырный протоки. Отпрепарируйте далее слева от общего желчного протока **собственную печеночную артерию**, *a.hepatica propria*, и **воротную вену**, *v.portae*. Артерия идет вверх спереди и слева от вены. От артерии отходит книзу крупная ветвь — гастро-

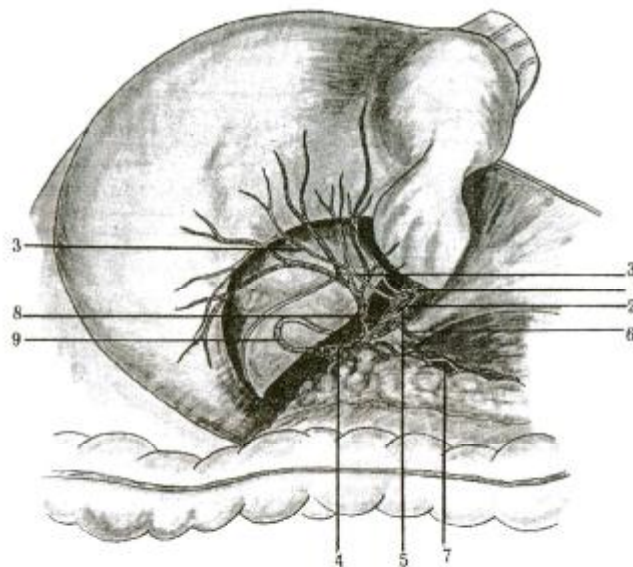


Рис. 30. Нервы задней поверхности желудка, (желудок повернут кверху, задний листок пристеночной брюшины рассечен спереди от чревного ствола).

1. Правый блуждающий нерв.
2. Ветвь правого блуждающего нерва к чревному сплетению.
3. Задний основной нерв малой кривизны.
4. Чревное сплетение.
5. Брюшная аорта.
6. Левая нижняя диафрагмальная артерия.
7. Селезеночная артерия.
8. Левая желудочная артерия.
9. Общая печеночная артерия.

дуоденальная артерия, а также небольшая правая желудочная артерия, которая по малой кривизне желудка идет влево навстречу левой желудочной артерии. Направляясь к воротам печени, собственная печеночная артерия делится на две ветви — правую и левую. Собственная печеночная артерия часто бывает аномальной — она может идти в виде двух стволов, отходить от верхней брыжеечной.

Освободите воротную вену от окружающей фиброзной ткани.

Закончив препарирование элементов печеночно-двенадцатиперстной связки, следует отпрепарировать желчный пузырь и непосредственно ворота печени: разветвления собственной печеночной артерии, ветви воротной вены, правый и левый печеночные протоки. Эту часть препарирования лучше провести на изолированной печени.

Прежде чем приступить к выделению нижней части элементов печеночно-двенадцатиперстной связки, что требует рассечения головки поджелудочной железы, следует отпрепарировать брыжеечные сосуды.

Брыжеечные сосуды.

Отведите тонкую кишку влево. **Верхнюю брыжеечную артерию**, а. mesenterica superior, найдите на уровне нижней горизонтальной части двенадцатиперстной кишки. Проследите ее ход в корне брыжейки от начала до конца, примерно не доходя 60—90 см до илео-цекального угла. Справа от артерии в верхней части лежит одноименная вена, затем она перемещается влево от артерии. Чтобы увидеть ветви артерии, разрежьте правый верхний листок брыжейки и париетальную брюшину справа по пунктирной линии, показанной на рис. 32. От правой стороны верхней брыжеечной артерии отходят **подвздошно-ободочная артерия**, а. ileocolica, **правая ободочная артерия**, а. colica dextra, и **средняя ободочная артерия**, а. colica media. От левой стороны отходят 9—12 ветвей к тонкой кишке. Отпрепарировуйте эти артерии и их аркады. Найдите переднюю и заднюю слепокишечные артерии, отходящие от подвздошно-ободочной, и **артерию червеобразного отростка**, а. appendicularis, расположенную в брыжейке отростка. Вдоль поперечной ободочной кишки найдите анастомотическую дугу Риолана, которая связывает ветви верхней и нижней брыжеечных артерий.

Нижняя брыжеечная артерия, а. mesenterica inferior. Отпрепарировав все сосуды тонкой кишки, последнюю отрежьте на всем протяжении от брыжейки (лигировав предварительно приводящий и отводящий концы) и удалите. Затем осмотрите брюшину у восходящей части двенадцатиперстной кишки и найдите верхнее и нижнее дуоденальные углубления recessus duodenalis superior et inferior. В 4—5 см выше бифуркации аорты на уровне III поясничного позвонка найдите на левой стороне аорты начало нижней брыжеечной артерии. Удалив париетальную брюшину, приступайте к препарированию ветвей нижней брыжеечной артерии: левой ободочной, а. colica sinistra, сигмовидной, а. sigmoidea, и верхней прямокишечной, а. rectalis superior. Закончив препарирование этих ветвей и соединяющих их аркад, удалите ободочную кишку, оставив на месте прямую.

Поджелудочная железа и воротная вена (рис. 31). Удалите между двумя лигатурами желудок. Снимите брюшину, покрывающую поджелудочную железу. Осмотрите орган — головку, те-

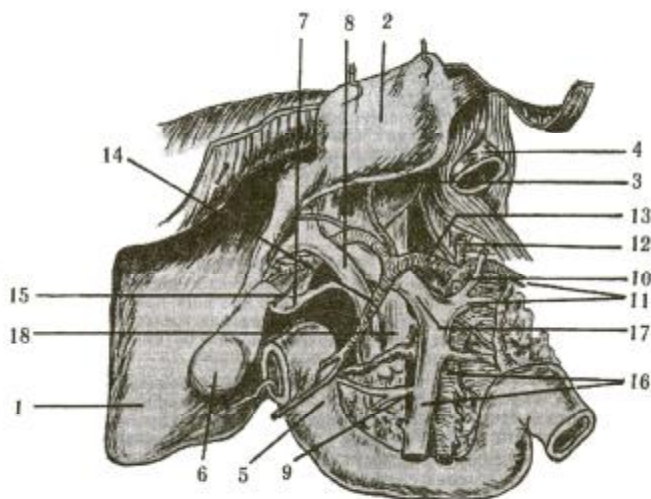


Рис. 31. Топография органов панкреато-дуоденальной зоны.

1. Правая доля печени.
2. Квадратная доля печени.
3. Хвостатая доля печени.
4. Пищевод.
5. Двенадцатиперстная кишка.
6. Желчный пузырь.
7. Пузырный проток.
8. Общий печеночный проток.
9. Поджелудочная железа.
10. Чревный ствол.
11. Селезеночные артерия и вена.
12. Левая желудочная артерия.
13. Общая печеночная артерия.
14. Желудочно-дуоденальная артерия.
15. Пузырная артерия.
16. Верхние брыжеечные артерия и вена.
17. Воротная вена.
18. Нижняя полая вена.

ло, хвост. Рассеките ткань железы и найдите выводной проток, который расположен глубоко в ткани органа. Препарируйте его до места впадения в двенадцатиперстную кишку. Здесь же найдите и выделите конечный отдел общего желчного протока.

Удалите поджелудочную железу. Затем отпрепарируйте место слияния верхней и нижней брыжечных и селезеночной вен, дающих начало воротной вене. Обратите внимание на ее отношения с артериями и внепеченочными желчными путями. Позади и слева от вен отпрепарируйте место отхождения от аорты верхней брыжечной артерии и выше — чревного ствола, ветви которого уже были отпрепарированы. Справа и в глубине осмотрите ствол нижней полую вены, уходящий вверх под печень. Найдите верхнюю панкреато-дуоденальную артерию (ветвь гастро-дуоденальной) и нижнюю панкреато-дуоденальную артерию (ветвь — верхней брыжечной). Препарирование этой области требует много труда и кропотливости, но дает хорошее представление о взаимоотношениях многих важных сосудов и окружающих их органов.

Почки, надпочечники и чревное сплетение

Пересеките артерии, отходящие от чревного ствола, в нескольких сантиметрах от их начала. Удалите печень, поджелудочную железу, двенадцатиперстную кишку и селезенку, освободив таким образом верхний этаж брюшной полости. При удалении печени предварительно наложите лигатуры на нижнюю полую и печеночные вены.

Отпрепарируйте нижнюю полую вену, мочеточники, яичковые (яичниковые) артерии и вены, аорту. Яичковые (яичниковые) артерии, отходят от аорты несколько ниже почечных, а вены вливаются справа — в нижнюю полую, а слева — в левую почечную.

Освободите от фасциальной капсулы и паранефральной клетчатки почки, избегая повреждения надпочечников. Отпрепарируйте почечные артерии и вены, выявите почечные ворота. Найдите нижние надпочечные артерии, которые отходят от почечных, а также средние надпочечные, отходящие от брюшной аорты.

Повернув почку, на ее задней стороне отпрепарируйте лоханку, мочеточники и чревные нервы, ветви которых касаются капсулы надпочечников и подходят к узлам чревного сплетения, расположенным впереди аорты между чревым стволом и почечными артериями. От чревного сплетения идут веточки к почкам и надпочечникам. Препарирование этих нервов требует большого внимания и труда.

Ж И В О Т

Г Л А В А I V

ПРЕПАРИРОВАНИЕ ТАЗА.

I. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ОРГАНОВ ТАЗА

Удалите париетальную брюшину таза сзади наперед до места перехода ее на органы. Далее приступите к препарированию органов, расположенных в подбрюшинном пространстве таза.

Мочеточник, urether, найдите на уровне пересечения его с подвздошными сосудами. Справа его найти легче, а слева он расположен под брыжейкой сигмовидной кишки (он может быть отпрепарирован здесь вместе с нижней брыжечной артерией и ее ветвями). Проследите ход мочеточника сверху вниз. Осмотрите места перекреста его с запирательными сосудами и нервом, облитерированной пупочной артерией и семявыносящим протоком (маточной артерией — у женщин).

Семявыносящий проток найдите у глубокого пахового кольца и проследите до задней стенки

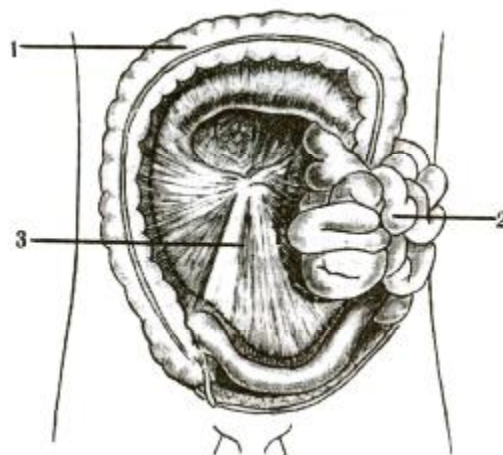


Рис. 32. Линии разрезов (показаны пунктиром) брюшины для препарирования верхней брыжечной артерии.

1. Поперечная ободочная кишка.
2. Петли тонкой кишки.
3. Брыжейка тонкой кишки.

мочевого пузыря. По пути он сначала перекрещивает нижние надчревные сосуды, затем идет над наружными подвздошными сосудами, направляется кзади и книзу, перекрещивает запирающие сосуды и нерв, проходит между мочеточником и стенкой мочевого пузыря и подходит к медиальному краю семенных пузырьков. Здесь же отпрепарируйте тазовую часть подвздошно-поясничной мышцы и наружные подвздошные сосуды, а также нижнюю надчревную и глубокую артерию, огибающую подвздошную кость. Ниже паховой связки отпрепарируйте глубокое кольцо бедренного канала.

Внутренние подвздошные сосуды начните препарировать от общей Подвздошной артерии и спускайтесь вниз до места, где внутренняя подвздошная артерия делится на переднюю и заднюю ветви. Найдите начальную часть пупочной артерии. Другие ветви пока искать не пытайтесь.

Заднюю часть прямой кишки отслоите от передней поверхности крестца и отогните кишку вперед. Отпрепарируйте срединную крестцовую артерию, *a.sacralis mediana*, отходящую вниз от бифуркации аорты, и две латеральных крестцовых артерий, *aa.sacrales laterales*, отходящих от внутренней подвздошной. На уровне перехода сигмовидной кишки в прямую на задней стенке прямой кишки найдите ствол верхней прямокишечной артерии.

Дальнейшее препарирование органов малого таза возможно лишь после изготовления препарата сагиттального распила таза.

Распил таза. Отслоив органы, освободите боковую стенку таза от верхнего края большой седалищной вырезки сзади до симфиза спереди и тазового дна внизу. На боковой стенке таза надо сохранить внутреннюю запирающую мышцу и запирающий сосудисто-нервный пучок. Распил тазовой кости проводится на один поперечный палец медиальнее крестцово-подвздошного сочленения через большое седалищное отверстие, затем запирающее отверстие и спереди, отступя на 3 см от симфиза. При удалении костной части таза рассекаются мягкие ткани ягодичной области. Ветви внутренней подвздошной артерии следует начинать препарировать после предварительной перевязки и удаления внутренней подвздошной вены, которая закрывает задний ствол внутренней подвздошной артерии. Найдите ее первую ветвь — **подвздошно-поясничную артерию**, *a.iliolumbalis*, и проследите ее до бифуркации у медиального края большой поясничной мышцы. Затем отпрепарируйте латеральную крестцовую артерию на передней поверхности крестца.

Еще дистальнее найдите пересеченную при распиле таза запирающую артерию. Сзади и глубже нее лежит маленькая **средняя прямокишечная артерия**, *a.rectalis superior*, а латеральнее, окруженная крупными венами, находится большая **верхняя ягодичная артерия**, *a.glutea superior*. Она проходит между пояснично-крестцовым стволом и первым крестцовым нервом. Здесь же найдите **артерию, сопровождающую седалищный нерв**, *a.comitans n.ischiadici*, и **внутреннюю половую артерию**, *a.pudenda interna*, расположенную еще глубже. Стволы последних трех артерий также пересечены при распиле таза.

В мужском тазу найдите в дистальной части переднего ствола **нижнюю пузырную артерию**, *a.vesicalis inferior*, и далее — артерию семявыносящего протока (она может отходить и от одной из пузырных артерий, или от пупочной). Притоки подчревных вен маскируют артерии и затрудняют их препарирование. Глубже висцеральных ветвей внутренней подвздошной артерии находится подчревное сплетение.

Подчревное сплетение, *plexus hypogastricus superior et inferior*, расположено между висцеральными ветвями внутренней подвздошной артерии и стенками таза. Предварительно хорошо изучите сплетение по рисункам в анатомическом атласе. Верхняя часть сплетения пересекает переднюю поверхность левой подвздошной вены и ложится на переднюю поверхность крестца, покрыта жировой клетчаткой. Сплетение представляет собой плоский перфорированный тяж. Индивидуально оно значительно варьируемо. Латерально от его нижней части лежат сосуды, медиально — семявыносящий проток, мочевой пузырь, семенные пузырьки. Сплетение соединено многочисленными анастомотическими ветвями с крестцовой частью симпатического ствола и стволами крестцового сплетения. От него идут ветви к прямой кишке, предстательной железе, мочевому пузырю, матке. Препарирование их требует особой тщательности и большого терпения.

Препарирование женского таза несколько отличается. На таком же сагиттальном распиле вместе с мочевым пузырем оттяните вверх матку. Препарируйте маточную артерию, *a.uterina*, которая лежит в основании широкой маточной связки. Обратите внимание на ее взаимоотношение с мочеточником: артерия проходит спереди от него в двух сантиметрах латеральнее шейки матки. Если артерию предварительно инъецировать, то можно изучать ее конечный отдел: трубную и

яичниковую ветви в брыжейке маточной трубы, где она анастомозирует с ветвями яичниковой артерии. Препарируя артерию следует удалить сопровождающую ее крупную вену. Попытайтесь найти влагалищную ветвь (которая может быть и самостоятельной) в верхней части латеральной стороны влагалища.

Чтобы изучить заднюю сторону прямой кишки, простаты и семенные пузырьки, можно использовать прием, заключающийся в резекции в виде «У» верхних четырех крестцовых позвонков. При этом можно легко отпрепарировать заднюю поверхность прямой кишки, осмотреть фиксацию к ней мышцы, поднимающей задний проход. Отведя кзади прямую кишку, отпрепарируйте расположенный спереди от нее брюшинно-промежностный апоневроз, семенные пузырьки, ампулы семявыносящих протоков.

II. ПРЕПАРИРОВАНИЕ МЫШЦ ТАЗОВОГО ДНА

Тазовое дно препарируют с одной из сторон. Сначала изолируйте мочевой пузырь и лобково-предстательные (лобково-пузырные) связки. Последние пересекайте у стенки мочевого пузыря. Затем введите скальпель между латеральной стенкой пузыря и простатой и отсекайте его над железой вместе с семенными пузырьками и семявыносящими протоками. Сзади отрежьте прямую кишку приблизительно на 3 см выше тазового дна. В женском тазу пересекайте влагалище сразу под шейкой матки и удалите матку, предварительно изучив крестцово-маточные связки.

Стенки и дно малого таза выявляются после удаления органов и пристеночной клетчатки. Сзади находится грушевидная мышца, на которой лежат ветви крестцового сплетения. Латеральную и переднюю стенки таза занимает **внутренняя запирающая мышца**, *m.obturatorius internus*, по верхнему краю которой проходит запирающий нерв. Отпрепарируйте его и вход в запирающий канал. Удалите фасцию с внутренней запирающей мышцы до сухожильной дуги, сохранив ее.

Дно таза образует **мышца, поднимающая задний проход**, *m.levator ani*. Удалите покрывающие ее клетчатку и фасцию. Обратите внимание на направление волокон мышцы. Заполните прямую кишку ватой и подтяните ее кверху, при этом убедитесь, что волокна мышцы, идущие от лона и от сухожильной дуги, охватывают прямую кишку, заканчиваясь сзади от кишки сухожильным швом и фиксируются к копчику.

Крестцовое сплетение, *plexus sacralis*, отпрепарируйте на задней стенке таза. Оно четко выявляется по удалении тазовой фасции. Пояснично-крестцовый ствол опускается в таз по медиальному краю большой поясничной мышцы. Он соединяется с крестцовым нервом у верхнего края грушевидной мышцы. Между этими двумя нервами проходит верхняя ягодичная артерия. II крестцовый нерв лежит на грушевидной мышце, III — на уровне ее нижнего края. Эти ветви, составляющие крестцовое сплетение, сходятся у большого седалищного отверстия в виде треугольной пластинки, которая продолжается книзу в ствол седалищного нерва. Тонкие IV и V крестцовые нервы объединяются в **копчиковое сплетение**, *plexus coccygeus*, из которого выходят заднепроходно-копчиковые нервы, иннервирующие мышцы тазового дна. Отпрепарировав крестцовое сплетение, выявите грушевидную мышцу, которая начинается тремя пучками от передней поверхности II, III и IV крестцовых позвонков.

Препарирование нижней поверхности тазового дна можно дополнить со стороны промежности.

Ж И В О Т

Г Л А В А V

ПРЕПАРИРОВАНИЕ МЫШЦ ЗАДНЕЙ СТЕНКИ ЖИВОТА

После удаления брюшных внутренностей и заднего листка пристеночной брюшины выявляются мышцы задней стенки живота (рис. 33). По обеим сторонам поясничного отдела позвоночника лежит в виде мощного продольного валика **большая поясничная мышца**, *m.psoas major*. На ней располагается тонкая **малая поясничная мышца**, *m.psoas minor*, которая начинается от тела XII грудного позвонка и прикрепляется к подвздошно-лонному возвышению.

Большая поясничная мышца начинается на переднелатеральной поверхности межпозвоночных дисков отдельными фиброзными пучками, которые перекидываются в виде мостиков над телами прилежащих позвонков. Под этими мостиками проходят поясничные сосуды. Удалите с мышцы тонкую фасцию, носящую одноименное название, которая фиксирована медиально на телах позвонков, а ниже — на пограничной линии таза. Вверху фасция соединяется с сухожильным растяжением — медиальной дугообразной связкой, *lig. arcuatum mediale*, которая идет от тела II поясничного позвонка к основанию поперечного отростка I поясничного позвонка и от которой начинается латеральная ножка диафрагмы. Внизу поясничная фасция прикрепляется к паховой связке, формируя медиально подвздошно-гребенчатую дугу, ограничивающую с латеральной стороны сосудистую лакуну. Сохраните дугу.

Латерально от большой поясничной мышцы отпрепарируйте переднюю поверхность **квадратной мышцы поясницы**. В ее верхней части найдите латеральную дугообразную связку, которая, перекидываясь над мышцей, укреплена с одной стороны на поперечном отростке II поясничного позвонка, а с другой стороны — на конце XII ребра.

В нижней части области сохраните наружные и внутренние подвздошные сосуды и семявыносящий проток. Найдите бедренно-половой нерв, ствол которого лежит на медиальной поверхности большой поясничной мышцы. Он делится на две ветви — бедренную и половую (эти нервы могут отходить обособленно от поясничного сплетения). У латерального края мышцы на уровне тазового мыса выходит латеральный кожный нерв бедра.

В верхней части задней стенки живота найдите на передней поверхности квадратной мышцы поясницы подвздошно-подчревный и подвздошно-паховый нервы. Проследите их до места проникновения в поперечную мышцу живота.

Подвздошная мышца, *m. iliacus*, представляет собой вторую латеральную часть подвздошно-поясничной мышцы. Удалите ее фасцию, начиная от латерального края большой поясничной мышцы и паховой связки и до уровня подвздошного гребня. Проследите на мышце ход латерального кожного нерва бедра. Найдите начальную часть бедренного нерва, который появляется выше паховой связки между подвздошной и большой поясничной мышцами.

Поясничное сплетение, *plexus lumbalis*, (рис. 33) можно обнаружить после отсечения отдельных пучков большой поясничной мышцы у мест их фиксации. Отделив сверху вниз поверхностные пучки, фиксированные на межпозвоночных дисках, отодвиньте слой мышцы в сторону, под ним найдите более глубокие пучки, начинающиеся на телах позвонков. Отделив их, отверните снова слой мышцы, стараясь сохранить поясничные сосу-

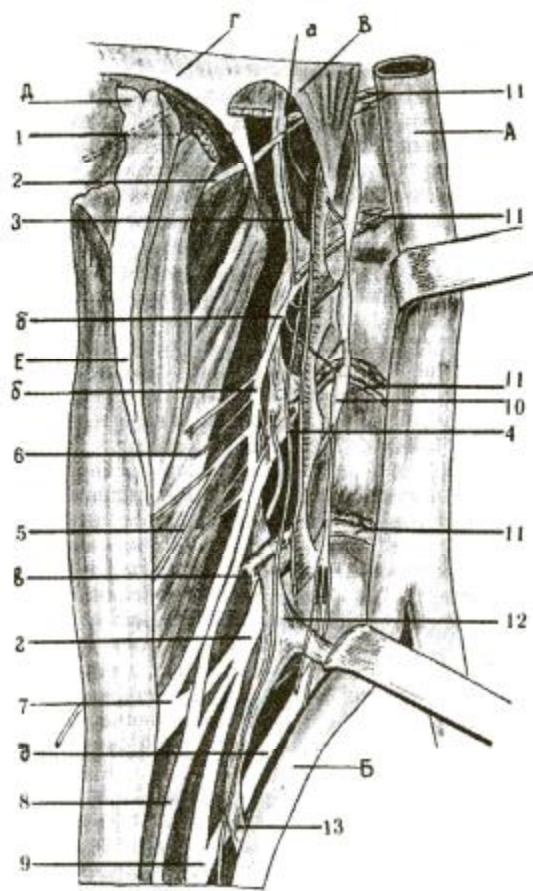


Рис. 33. Поясничное сплетение.

- А — нижняя полая вена.
 Б — правая общая подвздошная вена.
 В — медиальная дугообразная связка.
 Г — латеральная дугообразная связка.
 Д — передний пучок большой поясничной мышцы (пересечен и отвернут латерально).
 Е — глубокие пучки большой поясничной мышцы.
- Передние ветви поясничных спинномозговых нервов: а — 1-й; б — 2-й; в — 3-й; г — 4-й; д — 5-й нерв.

1. Подвздошно-подчревный нерв.
2. Подвздошно-паховый нерв.
3. Петля между XII межреберным нервом и I поясничным.
4. Бедренно-половой нерв.
5. Латеральный кожный нерв бедра.
6. Нервы большой поясничной мышцы
7. Бедренный нерв.
8. Запирательный нерв.
9. Пояснично-крестцовый ствол.
10. Симпатический ствол.
11. Поясничные артерии и вены.
12. Восходящая поясничная вена.
13. Анастомоз между восходящей поясничной веной и правой общей подвздошной.

ды. Под ним увидите стволы поясничного сплетения. Они лежат на заднем слое мышцы, который фиксирован к поперечным отросткам позвонков от XII грудного до V поясничного. Поясничные артерии идут впереди нервов. Восходящая поясничная вена, отходящая от общей подвздошной, поднимаясь вверх, идет впереди V и IV поясничных нервов, впереди или позади III и всегда — позади II и I нервов.

Изолировав поясничное сплетение, приступайте к препарированию его боковых ветвей. Сначала отпрепарируйте короткие ветви. Нервы квадратной мышцы поясницы берут начало от I поясничного нерва; нервы большой поясничной мышцы отходят от II и III поясничных и идут вместе с сосудами. К длинным боковым ветвям относятся: подвздошно-подчревной нерв — от I поясничного или XII грудного — проходит под XII ребром довольно часто в толще квадратной мышцы поясницы. Подвздошно-паховой нерв начинается от I поясничного, выходит из-под латерального края большой поясничной мышцы, лежит на квадратной мышце поясницы параллельно предыдущему — до вступления в поперечную мышцу живота.

Латеральный кожный нерв бедра отходит чаще от II поясничного общим стволом, дающим начало бедренному и запирательному нервам.

Бедреннополовой нерв также отделяется от II поясничного, прилежит к боковой стороне позвончика до IV поясничного позвонка, где обычно делится на две ветви. Часто эта бифуркация лежит высоко и нерв имеет два ствола.

Конечные ветви поясничного сплетения: запирательный и бедренный нервы. На уровне боковой стороны V поясничного позвонка находится запирательный нерв. Латерально от него лежит бедренный нерв, медиально-пояснично-крестцовый ствол. Проследите ход нерва до вступления в запирательный канал.

Бедренный нерв выходит из-под большой поясничной мышцы в 3-х см латеральнее тела V поясничного позвонка и ложится в борозде между этой мышцей и подвздошной. При препарировании нерва попытайтесь найти его веточки к подвздошно-поясничной мышце и непостоянную — к бедренной артерии.

Отпрепарируйте также наружную подвздошную артерию и ее ветви.

Нижняя надчревная артерия отходит от медиальной стороны ствола наружной подвздошной, несколько отступая от паховой связки и поднимается вверх по задней поверхности передней брюшной стенки. Не доходя еще до брюшной стенки она отдает кремастерную артерию, идущую к семенному канатику. От нижней надчревной артерии отходит еще лобковая ветвь, *ramus rubicus*, которая идет по верхнему краю симфиза. Эта ветвь анастомозирует с запирательной артерией, которую она иногда замещает. В таких случаях запирательная артерия оказывается недоразвитой.

Глубокая артерия, огибающая подвздошную кость, *a. circumflexa ilium profunda*, возникает на латеральной стороне наружной подвздошной и идет по линии соединения подвздошной и поперечной фасций к передней верхней подвздошной ости. Она отдает восходящую ветвь, идущую между поперечной и внутренней кривой мышцами живота.

Ж И В О Т

Г Л А В А V I

ПРЕПАРИРОВАНИЕ ДИАФРАГМЫ

Препарирование диафрагмы не трудно, но требует много времени, т.к. предварительно необходимо удалить все внутренности брюшной и грудной полостей. Начинать лучше с нижней поверхности, не вскрывая грудной клетки, т.к. после вхождения в полость груди воздуха диафрагма оседает и препарирование ее затрудняется. Если имеется всего один труп, то к диафрагме можно будет приступить только после изучения органов грудной и брюшной полостей.

Удаление органов брюшной полости. А) Вскрывается широко полость живота с сохранением реберных дуг. Б) Сначала удаляется ободочная кишка. Для этого рассекается брюшина по ходу восходящей и нисходящей кишки, пересекается брыжейка ободочной и сигмовидной кишки. При этом следует быть осторожным при отделении левого изгиба ободочной кишки, чтобы не разорвать диафрагму в области диафрагмально-ободочной связки. В) Тонкая кишка удаляется вместе

с брыжейкой, которая пересекается по ходу ее корня у задней стенки живота. Г) Рассеките малый сальник, оттяните желудок вниз, перевяжите пищевод как можно ниже и перережьте его над лигатурой. Д) Отделите желудок сверху вниз по его задней поверхности, пересекайте диафрагмально-селезеночную связку и желудочно-поджелудочные связки, перережьте начальную часть двенадцатиперстной кишки и удалите желудок с селезенкой. Е) Удалите в направлении справа налево дуоденум и поджелудочную железу, отслаивая их по задней поверхности. Ж) Оттяните вниз печень, пересекайте серповидную связку, треугольные связки и как можно ближе к печени венечную связку. Перевяжите нижнюю полую вену ближе к диафрагме и пересекайте ее под лигатурой. Удалите печень. З) Затем удалите почки, пересекайте аорту под диафрагмой.

Препарирование диафрагмы начните с поясничной части. Предварительно удалите с поверхности мышцы остатки связок брюшины. Правая ножка начинается фиброзными волокнами от тел и дисков трех верхних поясничных позвонков. Левая ножка фиксирована на I и II поясничных позвонках. Медиальные волокна обеих ножек, перекрещиваясь, окружают аортальное отверстие, а выше и спереди — пищеводное, где проходят также блуждающие нервы.

Латеральнее отпрепарируйте волокна, которые составляют медиальную и латеральную дугообразные связки. Первая идет от тела I поясничного позвонка к его поперечному отростку и перекидывается над большой поясничной мышцей. Вторая — огибает квадратную мышцу поясницы, соединяя поперечный отросток I поясничного позвонка и конец XII или XI ребра. От этих связок начинается латеральная ножка диафрагмы.

Через щели в медиальной ножке справа проходят непарная вена и правый большой чревный нерв, слева — полунепарная вена и левый большой чревный нерв. Между медиальной и латеральной ножками найдите ствол симпатического нерва.

Нижняя диафрагмальная артерия, *a. hrenica inferior*, начинается от передней поверхности аорты сразу же по выходу ее из отверстия диафрагмы (артерия может отходить и от чревного ствола), Она делится на латеральную и переднюю ветви. Латеральная ветвь крупнее, распространяется по нижней поверхности диафрагмы, окружает своими веточками отверстие нижней полой вены и анастомозирует с ветвями межреберных артерий и внутренней грудной. Передняя ветвь менее крупная, участвует в кровоснабжении пищевода.

Реберная часть диафрагмы начинается от XII до VII ребер мышечными зубцами перемежающимися с зубцами поперечной мышцы живота. Найдите треугольные щели между поясничной и реберной частями диафрагмы — реберно-позвоночный треугольник. Препарируя реберные зубцы диафрагмы, найдите межреберные нервы, которые, пройдя между мышечными пучками, достигают поперечной мышцы живота и уходят под нее.

Спереди найдите грудинную часть диафрагмы, фиксированную на задней поверхности грудины и мечевидного отростка. Между этой частью и реберными находятся треугольные щели, через которые проходят к брюшной стенке дистальные части внутренней грудной артерии.

Отпрепарировав нижнюю поверхность диафрагмы, вскрывают грудную клетку, щадя места прикрепления диафрагмы на шести нижних ребрах. Удалив легкие и сердце, предварительно перевязав нижнюю полую вену, освободите верхнюю поверхность диафрагмы от лоскутов плевры и отделите диафрагмальную часть перикарда. При этом становятся хорошо видны места перехода мышечной части диафрагмы в сухожильный центр.

Прежде чем удалить органы грудной клетки найдите и отпрепарируйте диафрагмальные нервы с сопровождающими их перикардо-диафрагмальными артериями. Проследите разветвление диафрагмального нерва в мышце.

ПРОМЕЖНОСТЬ И НАРУЖНЫЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ

I. ЛИНИИ РАЗРЕЗОВ.

Труп укладывается в положение как для камнесечения, т.е. бедра раздвинуты и согнуты к животу, область промежности несколько выступает за край стола. В области промежности проводится четыре разреза.

1. Первый разрез — поперечный между седалищными буграми слегка выпуклый спереди

рассекается только кожа.

2. Второй разрез — срединный, проводится перпендикулярно первому от ануса до основания мошонки (которая предварительно поднимается кпереди).

3. Третий разрез — поперечный параллельно первому на уровне верхушки копчика (4 см кзади от ануса).

4. Четвертый разрез овальный — вокруг ануса.

II. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ТКАНЕЙ ПРОМЕЖНОСТИ

Начните с **мочеполового треугольника**. Препарируется только кожа сначала по средней линии спереди от ануса. Лоскуты отворачиваются латерально.

Поверхностные сосуды и нервы ищите в слабо развитой подкожной клетчатке в направлении сзади наперед. В области бедренно-промежностной складки найдите промежностные веточки заднего кожного нерва бедра, медиальнее и спереди — промежностные веточки сосудов и нервов до основания мошонки. Препарируя сосуды и нервы, удалите клетчатку до поверхностной фасции промежности, которая имеет форму треугольника с вершиной, направленной вперед.

Рассеките фасцию по средней линии и поперечно между седалищными буграми. Отслаивая фасцию, увидите под ней латерально седалищно-пещеристую мышцу, *m.ischiocavernosus*, медиально — луковично-губчатую мышцу, *m.bulbospongiosus*, и сзади — поверхностную поперечную мышцу промежности, *m.transversus perinei superficialis*. Отпрепарируйте мышцы и удалите клетчатку из седалищно-луковичного треугольника, выделяя при этом промежностные ветви полового нерва, луковичную ветвь внутренней половой артерии.

Далее перейдите к препарированию **ректального треугольника**. Отслоите кожные лоскуты, выявите наружный сфинктер заднего прохода. Удалите клетчатку из седалищно-прямокишечной ямки и выделите сзади край большой ягодичной мышцы, в глубине и медиально — мышцу, понимающую задний проход. Найдите и отпрепарируйте на латеральной стенке седалищно-прямокишечной ямки (на внутренней запирающей мышце) на 3—4 см выше (глубже) седалищного бугра половой нерв и внутреннюю половую артерию, а также их ветви к наружному сфинктеру — нижние прямокишечные артерию и нерв. Сосуды промежности легче препарировать после их предварительной инъекции. Если это не сделано, то легче сначала препарировать нервы, а затем по их ходу — кровеносные сосуды.

III. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ГЛУБОКИХ ТКАНЕЙ ПРОМЕЖНОСТИ

Чтобы увидеть нижнюю фасцию мочеполовой диафрагмы, *fascia diaphragmatis pelvis inferior*, необходимо сначала удалить луковицу полового члена, под которой в толще фасции лежит бульбоуретральная железа. Последнюю предварительно надо найти на ощупь. Она определяется в виде маленькой горошины в окружающей ткани. Отпрепарируйте ее с помощью глазного скальпеля. Выделив тщательно луковицу, пересекайте над ней уретру и удалите вместе с губчатым телом. Можно также отделить и отвести в сторону пещеристое тело, окруженное соответствующей седалищно-пещеристой мышцей.

После этого становится видимой нижняя фасция мочеполовой диафрагмы. Острым скальпелем осторожно рассеките эту фасцию вдоль ветви лонной кости и найдите проходящий здесь половой сосудисто-нервный пучок. Выделите половой нерв до седалищно-прямокишечной ямки, затем найдите его ветви к наружному сфинктеру заднего прохода, к глубокой поперечной мышце промежности и дорзальный нерв полового члена, идущий в толще фасции.

Внутренняя половая артерия отдает веточки вместе с сопровождающими их нервами к луковице, пещеристому телу, мочеиспускательному каналу и, наконец, дорзальную артерию полового члена (клитора). В передней части области проходит крупная дорзальная вена полового члена, которую найдите в лонном углу между волокнами дуговой лонной связки. Рассеките эти волокна и выделите до уровня корня полового члена дорзальные нервы и артерию.

IV. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЖЕНСКОЙ ПРОМЕЖНОСТИ

Параллельно кожному разрезу, проведенному между седалищными буграми, проводится

второй поперечный разрез спереди от наружных половых органов. Эти два разреза соедините продольными справа и слева от больших половых губ. Разрезы в области ректального треугольника и его препарирование соответствуют таковым у мужчины.

В области мочеполювого треугольника препарируются наружные половые органы. По отделении кожных лоскутов выявляется плотно-эластичная подкожная клетчатка, пронизанная соединительнотканными волокнами. Под ней располагаются поверхностные сосудистые и нервные веточки. Удаляя клетчатку в передней части губ, найдите здесь конечные части круглой связки матки, ветви подчревного, подвздошно-пахового и бедренно-полового нервов. Затем, удаляя поверхностную фасцию, найдите седалищно-пещеристую мышцу латерально, луковично-губчатую мышцу — медиально и поверхностную поперечную мышцу промежности — сзади. Выделите сосудистые и нервные веточки.

С медиальной стороны луковично-губчатой мышцы найдите луковицу преддверия, *bulbus vestibuli*, сзади от которой располагается большая железа преддверия (Бартолинова железа), *glandula vestibuli major*. Кнутри от этих органов заметны мышечные пучки, которые окружают влагалище и формируют его сфинктер.

Сверху отпрепарируйте клитор, *clitoris*, к которому фиксирована передняя часть седалищно-пещеристой мышцы. Далее удалите луковицу преддверия и луковично-губчатую мышцу и обнажите мочеполювую диафрагму. Пересеките связку, подвешивающую клитор, отведите его кзади и найдите его дорсальные артерию и нервы, а также пещеристую, луковичную и уретральную веточки внутренней половой артерии. Удалив нижнюю фасцию мочеполювой диафрагмы, препарируйте глубокую поперечную мышцу промежности.

V. ПРЕПАРИРОВАНИЕ МУЖСКИХ НАРУЖНЫХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ.

Препарирование значительно облегчается после инъекции внутренних половых артерий.

Разрезы проведите по спинке полового члена продольно от корня до головки и по шву мошонки до корня полового члена и вокруг него до тыльного срединного разреза.

Сначала препарируются кожные лоскуты полового члена, поверхностная дорсальная вена полового члена и подвешивающая связка. Затем препарируется фасция и расположенные под ней дорсальные артерии и нервы полового члена и глубокая дорсальная вена полового члена, которые уже были частично выделены при препарировании промежности. В последнюю очередь препарируют места прикрепления на половом члене седалищно-пещеристых и луковично-губчатых мышц.

В мошонке последовательно препарируются: кожа с мясистой оболочкой и оболочки семенного канатика и яичка: наружная семенная фасция; мышца, поднимающая яичко, с ее фасцией; внутренняя семенная фасция; влагалищная оболочка. Последнюю следует рассечь по передненаружному краю яичка. При этом осмотрите яичко и придаток яичка. Затем отпрепарируйте элементы семенного канатика: семявыносящий проток, на нем артерию семявыносящего протока, яичковую артерию, лозовидное венозное сплетение.

МЕТОДЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ АНАТОМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Введение

Целью учебной дисциплины нормальной анатомии человека является уяснение закономерностей строения тела человека. Для достижения указанной цели наряду с препарированием целостного трупа, служит изготовление отдельных анатомических препаратов.

Работа по изготовлению анатомических препаратов стимулирует интерес к предмету «Анатомия человека» в целом, а также к конкретным анатомическим фактам. В процессе этой работы неизбежно множество вопросов, которые должны быть разрешены не только консультациями преподавателя, но и самостоятельным использованием студентами монографий и периодической литературы.

Изготовление препаратов повышает заинтересованность в усвоении теоретической учебной информации, помогает более глубокому изучению предмета и наиболее точному запоминанию анатомических фактов. Эта работа на кафедре анатомии человека способствует развитию мануальных навыков, необходимых в работе практического врача, является условием творческого подхода к предмету и стимулом для формирования интересов к научной анатомии. Поэтому авторы сочли необходимым в настоящем руководстве привести очерк по методам изготовления анатомических препаратов.

Изложены наиболее простые, приемлемые для овладения студентами и, вместе с тем, широко применяемые в анатомии, методики. При описании приемов изготовления препаратов особое внимание уделено системам, наиболее изучаемым на современном этапе развития анатомической науки и клинической медицины (лимфатической системы, органы иммунной системы). С этими же системами связаны и научные вопросы, которые в течение ряда лет решает коллектив кафедры анатомии человека Волгоградской медицинской академии.

Предложено значительное количество методик, часть из которых может быть использована в учебных целях. Поэтому, наряду с традиционными способами изготовления анатомических препаратов, приведены оригинальные методики, касающиеся, прежде всего, лимфологии и иммуноморфологии.

Источником необходимого материала обычно служат органы, доставляемые из бюро судебно-медицинской экспертизы. Препарат может готовить группа из 2-3 человек или студент работает индивидуально. Это определяется масштабами работы. Изготовление препаратов предусматривается по каждой из тем учебного плана. Студентам самим предоставляется выбор объекта работы.

Костная система

Полученные студентами для изготовления препаратов костей фрагменты тела, освобождают от мягких тканей механическим путем. Для этого используют анатомический инструментарий. В процессе очищения костей от мягких тканей нож не должен касаться надкостницы.

Препараты костей, с оставшимися на них мягкими тканями, помещают в воду, где они подвергаются мацерации (размягчению). Для изготовления мацерированных препаратов используют специальные ёмкости, которые хранятся в подсобных помещениях кафедры. Процесс мацерации длится около двух месяцев. Для ускорения этого процесса рекомендуют поддерживать температуру воды примерно 40 градусов по Цельсию, а также добавлять в воду пепсин из расчета 1-2 грамма на 10 литров воды. В течение всего периода мацерации воду рекомендуют 2-3 раза сменить, удаляя при этом отгнившие мягкие ткани пинцетом и щеткой. Полученные методом мацерации кости, подвергают дальнейшей обработке, промывая их в 5-10% растворе соды и обезжиривая в бензине. Кости можно отбеливать, используя естественные солнечные лучи. Если такая возможность не представляется, можно применить 2-3 % раствор хлорной извести. Время экспозиции в обесцвечивающих растворах, в зависимости от размеров костей, варьирует. Передержка препаратов в них нарушает прочность костной ткани.

Для изготовления костей человека, как правило, используют части тела, подвергшиеся воздействию фиксирующих жидкостей. Источником таких препаратов являются трупы, на которых уже препарировались сосуды и нервы. Более предпочтительно брать нефиксированный материал.

Кости животных готовят из небальзамированных частей тела.

Кроме мацерации, костные препараты можно изготовить путем вываривания. Этот метод более приемлем для манипуляций с мелкими лабораторными животными.

Для получения отдельных костей черепа существует техника его разборки. Предпочтительнее черепа молодых субъектов с несросшимися швами и с несиностозированными синхондрозами.

Через большое отверстие полость мозгового черепа заполняют пробковой крошкой. Большое отверстие закрывают деревянной пробкой. Затем череп кипятят в воде. Содержимое мозгового черепа набухает и изнутри раздвигает кости. Недостатком этого способа является, как правило, невозможность сохранения целостности тонких образований некоторых костей (решетчатой, клиновидной).

Более надежным, хотя и более сложным, является ручной способ разборки костей черепа. Череп в течение 1-2 суток вымачивают в воде. Затем листовой пилой производят распил на месте соединения тела клиновидной и основной части затылочной костей. Далее разъединяют теменные кости. Это делают легкими ударами деревянного молоточка по долоту, установленному по сагиттальному небному шву. Вместе с теменными отделяют также затылочную кость, покачивая кости в плоскости перпендикулярной линиям швов. Затем долото помещают на место соединения затылочной и височной костей и легкими ударами молоточка изолируют эти кости. Далее долотом отделяют скуловые кости и носовые. Клиновидную кость разделяют от лобной, воздействуя долотом на место их соединения со стороны внутреннего основания черепа. Затем от основной кости отделяют верхнюю челюсть, осторожно раскачивая эти кости. Раздвигают верхние челюсти, освобождая решетчатую кость.

В процессе разборки костей черепа нередко нарушается целостность тонких костных образований. Дефекты костей устраняют, склеивая их фрагменты (клей «Момент» и др.)

Удобен для разборки череп с предварительно декальцинированной костной тканью (растворами органических и неорганических кислот) с последующей её реминерализацией. Для демонстрации физических свойств костной ткани можно приготовить декальцинированные препараты. Кость помещают в стеклянную ёмкость с 5 %—7 % раствором азотной кислоты, дающей наилучший результат. Процесс декальцинации контролируют эмпирически в зависимости от размеров костей, но, как правило, через сутки получают необходимый эффект.

Внутреннее строение костей можно показать на распилах и шлифах. Распилы делают лобзиком. Поверхность распила кости можно отшлифовать на точильном камне или матовом стекле.

Препараты отдельных костей могут служить для сборки целых скелетов или их частей. Для этого необходим следующий инструментарий: сверло (электродрель), шило, щипцы, молоток. В качестве материала для соединения костей используют обычную медную проволоку и клей.

При сборке скелета туловища рекомендуют изготовить деревянный брусок с вырезом, соответствующим по форме изгибам позвоночного столба в сагиттальной плоскости (Б.М. Ярославцев, 1961). В этот вырез помещают отдельные позвонки, собирая из них позвоночный столб. Позвонки нанизывают на предварительно смоделированный плоский металлический стержень (длиной 70-80 см и шириной 1,5-2 см), имитирующий форму позвоночного столба. Затем к грудным позвонкам фиксируют ребра. Местами крепления для рёбер являются поперечные отростки и тела позвонков. Фиксируют ребра клеем или проволокой. Грудину соединяют с рёбрами проволокой, длина которой должна соответствовать хрящевой части ребра.

При сборке костей верхней конечности в головке плечевой кости делают отверстие, через которое эту кость проволокой соединяют с лопаткой. Затем через предварительно сделанные отверстия в дистальном эпифизе плечевой кости и в проксимальных эпифизах лучевой и локтевой костей проводят проволоку и соединяют плечевую, лучевую и локтевую кости. Отдельно собирают кости кисти, которую затем фиксируют к костям предплечья.

По такому же плану соединяют кости нижней конечности.

Верхнюю конечность через ключицу соединяют со скелетом туловища. Кости пояса нижней конечности фиксируют к крестцу.

Череп через большое отверстие укрепляют к верхнему концу металлического стержня, который служил для сборки позвоночного столба.

Для демонстрации устройства сустава рекомендуют изготовление распилов по методу Н.И. Пирогова. Распилы одноименных суставов делают в различных плоскостях. Препараты суставов можно приготовить и методом мацерации. При этом экспозицию исходного материала в теплой

воде ограничивают двумя неделями с тем, чтобы гниению подвергались окружающие сустав ткани, а компоненты суставов можно было легко отпрепарировать. Для иллюстрации внутрисуставных вспомогательных элементов, можно вскрыть капсулу в виде окна. При этом препараты рекомендуют высушивать. В таких случаях препарат отбеливают перекисью водорода, в течение 2-3 суток пропитывают глицерином, затем 2-3 недели фиксируют в 10 % растворе формалина, сушат на воздухе и покрывают бесцветным лаком.

Показательны так называемые «глицериновые препараты» суставов. Такие препараты «подвижны», капсулы их растяжимы. Техника изготовления «глицериновых препаратов» суставов доступна для изготовления студентами.

Отпрепарированный сустав сначала помещают в 25% раствор глицерина, в котором сустав содержат в течение 2-3 месяцев. Затем на 2 месяца препарат погружают в 50 % раствор глицерина и, в заключение его на 2 месяца переносят в 75 % раствор глицерина. После этого препарат готов для экспозиции на деревянной подставке.

Мышечная система

Изготовление препаратов мышц требует использования свежего материала. Исходный фрагмент тела в течение 1-2 суток промывают проточной водой для освобождения его от крови. Затем следует препарирование в ходе которого удаляют жир, фасции, сосуды и нервы с тем, чтобы показать топографические образования соответствующей части тела.

Готовый препарат на 10-15 дней помещают в фиксирующую жидкость, в качестве которой для мышечной ткани наиболее часто применяют раствор, состоящий из равных частей 10 % формалина и 50 % спирта. Экспонируют препараты в 5 %—10 % растворе формалина.

С целью демонстрации начала и прикрепления мышц можно изготовить так называемые костно-мышечные препараты. Для этого оставляют мышцы, необходимые для демонстрации, а остальные отсекают.

Для имитации естественной окраски мышц существуют различные способы обработки как влажных, так и сухих препаратов. Влажные препараты рекомендуют окрашивать путем инъекций кровеносных сосудов специально подобранными по цвету растворами. Сухой препарат раскрашивают в местах расположения мышечной ткани киноварью, растертой в желатине, а в участках локализации соединительной ткани танином, также растертом в желатине. Более сложные способы приготовления мышечных препаратов с естественной окраской изложены в специальной литературе.

Сухие препараты мышц готовят следующим образом. Исходный материал тщательно препарируют, освобождая от жиров. С целью дальнейшего обезжиривания ткани промывают щелочным раствором и на сутки помещают в 40 % спирт. Затем в течение нескольких дней препараты высушивают при помощи вентиляторов. При этом между мышцами целесообразно поместить распорки. Начиная со второго третьего дня сушки, мышцы обрабатывают смесью скипидара и спирта (1:1). Окончательно высушенный препарат несколько раз покрывают лаком.

Классическим методом для изучения взаимоотношений анатомических образований, в том числе и мышц, является метод изготовления распилов замороженных трупов, разработанный в 1851-1859 годах Н.И. Пироговым. Части тела или целостный труп в течение нескольких суток выдерживают в морозильной камере при температуре не выше минус 20 градусов по Цельсию. Необходимые представления о топографии мышц дают поперечные распилы соответствующих частей тела. Для приготовления ровных качественных распилов рекомендуют ленточную электрическую пилу. Можно использовать пилу по металлу. Готовый препарат помещают в фиксирующий раствор, состоящий из 10% формалина.

Для изготовления препаратов синовиальных влагалищ сухожилий используют нефиксированный материал. Кисть или стопа должны быть отпрепарированы. Иглу, соединенную со шприцем резиновой трубкой, вводят в проксимальную часть синовиального влагалища. Просвет синовиального влагалища заполняют контрастной массой, в качестве которой можно использовать обычную масляную краску. Можно применять полихромную наливку в разные синовиальные влагалища ввести красящие массы различных цветов. После окончания инъекции готовый препарат экспонируют в 5 %—10 % нейтральном формалине в стеклянной ёмкости.

Внутренние органы

Готовят как влажные, так и сухие препараты внутренних органов. В обоих случаях в качестве исходного материала могут служить как нефиксированные, так и консервированные органы. В качестве фиксирующего раствора наиболее часто употребляют 5 %—10 % водный раствор формалина. Для предотвращения заплесневения препарата к фиксирующей жидкости добавляют до 1 % её объёма тимол или карболовую кислоту. Консервирующую смесь сначала рекомендуют ввести в кровеносное русло органа. Затем препарат погружают в фиксирующую жидкость в подвешенном состоянии на марле, во избежание деформации органа. Для лучшего сохранения влажного препарата последний рекомендуют покрыть 5 % желатином. С целью имитации естественной окраски препаратов, обесцвеченных формалином, подсушенные органы, перед помещением в консервант, можно покрасить масляными красками, растворенными в ксилоле или ацетоне.

Существуют сложные авторизованные прописи, используемые для частичного сохранения естественной окраски, консистенции и объёма органов (формалин не только обесцвечивает ткани, но и уплотняет их, уменьшая объём органа).

Прописи и методы их применения предложены L. Jores (1896), Н.Ф. Мельниковым-Разведенковым (1896), С. Kaiserling (1896), L. Pick (1900), А.А. Мелких (1924), М.М. Тизенгаузен (1933) и другими.

Пропись Н.К. Лысенкова (1898):

Глицерин	1000,0 мл
Вода	300,0 мл
уксуснокислый калий	500,0 г
формалин	40,0 мл

Пропись L. Jores (1896):

а) жидкость № 1

формалин	100,0 мл
сернокислый натрий	20,0 г
сернокислый магний	20,0 г
хлористый натрий	10,0 г
вода	500,0 мл

б) жидкость № 2

спирт 96 %

в) жидкость № 3

(сохраняющая жидкость)

глицерин химически чистый	500,0 мл
вода	500,0 мл

Способ фиксации по С. Kaiserling (1896).

Орган, не промывая водой, погружают на 15 суток в *жидкость № 1*:

формалин	200,0 мл
азотнокислый калий (селитра)	15,0 г
уксуснокислый калий	30,0 г
вода (кипяченая)	1000,0 мл

После извлечения из этого раствора препарат высушивают хлопчатобумажной тканью и для восстановления естественной окраски тканей, которая изменилась от пребывания в жидкости № 1 помещают на 1-2 суток в *жидкость № 2* (спирт 80%-95 %). На постоянную экспозицию препарат помещают в *жидкость № 3*:

глицерин	200,0-350,0 мл
уксуснокислый калий	200,0-800,0 г
вода (кипяченая)	1000,0 мл

Эти жидкости обеспечивают частичное сохранение цвета и консистенции органа.

Фиксация органов по Н.Ф. Мельникову-Разведенкову (1896)

включает в себя три фазы.

В *первой фазе* орган помещают в раствор, имеющий следующую пропись:

формалин	100,0 мл
уксуснокислый натрий	30,0 г
хлористый калий	5,0 г
вода	1000,0 мл

В данном растворе препарат содержится до 3 суток, приобретая грязно-ржавый цвет. При этом объём раствора должен быть в 5-8 раз больше фиксированного органа.

Во *второй фазе* орган помещают в спирт 80 % 95 % до восстановления естественной окраски тканей. Если препарат погружают сразу в 96 % спирт, то его рекомендуют хранить в нем 8-10 часов.

После восстановления натуральных цветов органа, последний помещают в раствор следующей прописи (*третья фаза*):

глицерин чистый	600,0 мл
уксуснокислый калий	300,0 г
вода (дистиллированная)	1000,0 мл.

Способ фиксации по М.М. Тизенгаузену (1933)

представляет собой модификацию способа Н.Ф. Мельникова-Разведенкова.

- а) Жидкость № 1 Н.Ф. Мельникова-Разведенкова, жидкость № 1 С. Kaiserling.
- б) Промывка в течение 12-24 часов в проточной воде.
- в) Фиксация в 96% спирте в течение 2-3 часов.
- г) Жидкость М.М. Тизенгаузена:

азотнокислый калий (селитра)	10,0 г
хлористый натрий	200,0 г
вода	1000,0 г

Способ фиксации L. Pick (1900)

состоит из трех этапов.

В начале орган в течение 36 суток фиксируют в *жидкости № 1*:

формалин	50,0 мл
карлсбатская соль (искусственная)	50,0 г
вода	1000,0 мл

Затем осуществляют восстановление цвета в *жидкости № 2* (спирт 80%-95%).

На третьем этапе орган помещают в *жидкость № 3*:

Глицерин	540,0 мл
уксуснокислый калий	270,0 г
вода	900,0 мл.

Пропись Г.М. Иосифова (1916):

денатурированный спирт	12000,0 мл
вода	3000,0 мл
кристаллическая карболовая кислота	600,0 мл
формалин	1400,0 мл.

По способу фиксации **А.А. Мелких (1924)** препарат помещают в жидкость следующего состава:

хлористый натрий	10,0 г
сернокислый натрий	10,0 г
азотнокислый калий (селитра)	15,0 г-20,0 г

После экспозиции от 2 до 8 дней в этой жидкости орган в течение 1-5 часов промывают водой.

Затем препарат восстанавливают в 80%—95% спирте и погружают в жидкость № 3 Кайзерлинга или в жидкость автора, имеющую в своем содержании 10% раствор поваренной соли, к которому добавляют по объему 30% глицерина и 1520 % спирта (95%).

Пропись А.И. Абрикосова (1948):

глицерин	600,0 мл
спирт	200,0 мл
формалин	200,0 мл
уксуснокислый калий	30,0 г

На кафедре анатомии человека совместно с кафедрой общей и биорганической химии ВМА предложен и используется **раствор для фиксации биологических объектов**, основными компонентами которого являются диметилфосфит и натриевые соли фосфористой кислоты (А.С. № 1681805 от 08.06.91.). Раствор наиболее полно сохраняет консистенцию, объем и цвет органов. Используют раствор, содержащий смесь моно- и динатриевых солей метиловых эфиров фосфористой кислоты, получаемых в процессе обработки диметилфосфита, содержащего 15%—20 % моноэтилового эфира фосфористой кислоты, раствором едкого натра до рН 6,0. Полученный таким образом раствор моно- и динатриевых солей метиловых эфиров фосфористой кислоты имеет концентрацию близкую к 52 % и в смеси с натриевой солью фосфористой кислоты используется для приготовления фиксаторов мас.%.

смесь моно- и динатриевых солей метиловых эфиров фосфористой кислоты	8,0 10,0
натриевая соль фосфористой кислоты	1,5 3,0
вода	87,0-90,5

Для изготовления препаратов зубов последние удаляют из альвеол челюстей. Особую сложность для извлечения представляют многокорневые зубы и зубы с искривленными корнями. Удаление их осуществляют бормашиной с применением твердосплавных боров и алмазных сепарационных дисков, которыми распиливают стенки альвеол. Препараты шлифов зубов удобно получать, используя двух- и односторонние алмазные сепарационные диски.

Для изучения синтопии внутренних органов можно использовать изготовление распилов замороженных трупов по методу Н.И. Пирогова (1851-1859). Кровеносные сосуды внутренних органов инъецируют цветными застывающими индикаторами. Для этого рекомендуют использовать 20 % водный раствор столярного клея, смешанного с различными водными красками (Т.В. Богуславская, 1959). После этого труп помещают в морозильную камеру с температурой минус 20 градусов по Цельсию. При этом туловище рекомендуют поместить на деревянную доску с ватной подстилкой. Распилы туловища для иллюстрации внутренних органов лучше производить электропилой с интервалами в 2-3 см. Поверхность распила очищают от опилок. Срез укладывают на стекло и устанавливают в прозрачную ёмкость с фиксирующей жидкостью для экспозиции.

С целью изготовления препаратов, иллюстрирующих синтопию внутренних органов на кафедре анатомии человека ВМА предложена модификация метода распила замороженных трупов «вылушивание» замороженных органов. Удаленные путем вылушивания из замороженной брюшной полости орган, оставляет «ложе» с отпечатками его к окружающим органам.

Показательны препараты кровеносных сосудов внутренних органов. Для иллюстрации кровеносных сосудов кишки человека и животных рекомендуют наливку их застывающими массами (киноварь, берлинская лазурь в эфире и другие) с последующим приготовлением просветленных препаратов. Среди различных вариантов метода просветления можно отметить способ, включающий следующие этапы: фиксация формалином; отбеливание в перекиси водорода; промывание в воде (вначале в проточной, затем выдерживание в дистиллированной воде в течение двух суток); обезвоживание в спиртах возрастающей концентрации (75%, 85%, 96%, абсолютный спирт); просветление в растворах глицерина в воде возрастающей концентрации (1:2, 1:1,2:1).

Для изучения функциональной анатомии тонкой кишки можно продемонстрировать резорбцию жиров из тонкой кишки в её лимфоносное русло и регионарные лимфатические узлы. Нами

предложена методика позволяющая приготовить соответствующие анатомические препараты экспериментальных животных. Смесь Судана IV (2,0 г) с подсолнечным маслом (100,0 г) кипятится на водяной бане до образования темно-красной прозрачной жидкости. При температуре 37-40 градусов эта жидкость объёмом 5-25 мл (в зависимости от массы животного) вводится через полиэтиленовый зонд в свободный от содержимого желудочно-кишечный тракт животного (кошка, крыса, кролик). Через 4 часа на вскрытии видны ярко-красные тяжи лимфатических сосудов тонкой кишки и такого же цвета брыжеечные лимфатические узлы. Препарат, иллюстрирующий функциональную анатомию тонкой кишки, помещается в раствор, содержащий диметилфосфит.

Ветвление бронхиального дерева, сосуды внутренних органов можно показать на коррозионных препаратах. В качестве инъекционной массы применяют самые разнообразные материалы, включая целлоидин, клей БФ-2, канифоль, воск. Наиболее употребительно методика приготовления коррозионных препаратов с использованием латекса. Для этого латекс набирают в шприц, предварительно смоченный мыльной пеной, чтобы предупредить коагуляцию его в шприце. Содержимое шприца вводят в исследуемые полости. Если речь идет о кровеносном русле органа, последнее заранее промывают водой с добавлением 0,2%—0,3% раствор аммиака. Инъецированный орган на несколько дней (от 2 до 5 дней в зависимости от размеров препаратов) погружают в концентрированный раствор соляной кислоты. Готовый слепок исследуемых анатомических образований промывают водой, которую используют и для сохранения препарата.

Для уяснения закономерностей анатомии внутренних органов целесообразно изготовление моделей нативных препаратов из пластилина, пластики, папье-маше, мыла и других материалов.

При моделировании зубов применяют воск, мел, гипс, дерево. Моделирование зубов проводят по оригинальным образцам. Для репродукции в качестве прототипов используют натуральные анатомические препараты или макеты зубов (фантомы). Масштаб выбирают произвольным. Удобным и апробированным практикой является двух- или трехкратное увеличение. Техника моделирования зубов изложена нами в специальном руководстве (С.В. Дмитриенко с соавт., 1998).

Модели печени, легких, почек и других паренхиматозных органов лучше изготавливать из папье-маше, которое затем окрашивают гуашью или акварельными красками в цвета, соответствующие натуральным препаратам. На поверхности этих органов можно показать границы между сегментами печени, лёгких, почек.

Сердечнососудистая система и органы иммунной системы

Препараты кровеносного русла внутренних органов можно приготовить методом коррозии. При этом латекс рекомендуют подкрашивать в необходимый цвет киноварью, берлинской лазурью, ультрамарином. Для сохранения нативного объёма органа его сосудистое русло заполняют различными инъекционными массами желатин, целлоидин.

Раствор целлоидина (6%) готовят, используя отмытую рентгеновскую пленку. Плёнку режут на мелкие фрагменты общей массой 6,0 г, помещают в химически чистую посуду, которую заполняют 47,0 г абсолютного спирта и экспонируют в течение суток. Затем содержимое ёмкости дополняют 47,0 граммами эфира и выдерживают ещё 2-3 суток до полного растворения целлоидина. Перед инъекцией смесь можно подкрасить красной киноварью или ультрамарином.

Препараты, иллюстрирующие анатомию лимфатической системы готовят, применяя интерстициальную (внутриклеточную) инъекцию контрастными массами корней лимфоносных путей. Предпочтителен свежий материал. Перед инъекцией орган рекомендуют на несколько часов поместить в теплую воду. Инъекцию осуществляют шприцем с тонкими иглами. Контрастные массы вводят очень медленно, осторожно массируя инъецируемый участок. Одновременное введение красителей различного цвета используют для полихромных инъекций.

Наиболее простой инъекционной массой является профильтрованная, разведенная в 2-3 раза водная взвесь туши. Более сложными являются авторизованные прописи Герота, Ф.А. Стефаниса, Д.А. Жданова.

Синюю массу Герота готовят растиранием 2,0 г продажной прусской синей масляной краски в 30,0 г скипидара. Полученную массу смешивают с 15,0 г эфира и пропускают через фильтр.

Красную массу Герота готовят путем растирания 5,0 г порошка киновари с 15 каплями льняного масла. В полученную массу добавляют 3,0 г скипидара и 5,0 г хлороформа и очищают её путем фильтрования.

Чёрную массу Герота получают из 5,0 г масляной краски, 5,0 г льняного масла, 10,0 г ски-

пидара и 10,0 15,0 г эфира. Указанные ингредиенты тщательно растирают в ступке и фильтруют.

Красную массу Стефаниса получают с использованием 4,0 г масляной краски мумии (окись железа), 2,0 г скипидара и 10,0-15,0 г хлороформа. Краску растирают в скипидаре и разводят в хлороформе.

Желтую массу Стефаниса готовят из 2,0 г желтой масляной краски (кадмий желтый), 1,0 г скипидара и 10,0 г хлороформа. Смесь первых двух компонентов растирают в ступке и разводят хлороформом.

Зеленую массу Стефаниса готовят, растирая 4,0 г зеленой киноварной краски в 2,0 г скипидара. Смесь разбавляют 10,0 г хлороформа и фильтруют.

Красные суриковые массы Жданова готовят из сурика, вазелинового или льняного масла и скипидара в следующих пропорциях:

сурик	6,0 мл
вазелиновое или льняное масло	6,0-8,0 мл
скипидар	20,0-25,0 мл

Белую массу Жданова готовят из 2,0 г масляной краски «свинцовые белила», 10,0 г льняного масла и 25 г скипидара.

Зеленую массу Жданова получают смешением синей массы Герота и желтой массы Стефаниса.

Для полихромной инъекции, например, различных участков стенки кишки используют одновременно красную, черную массы Герота, желтую массу Стефаниса и другие. Красящие вещества по лимфатическим сосудам достигают лимфатических узлов и контрастируют их. Такие препараты можно экспонировать в растворе, содержащем диметилфосфит и натриевые соли фосфористой кислоты.

Для самостоятельного изготовления в учебных целях препаратов различных групп лимфатических узлов человека и животных можно использовать ряд методик, которые разрабатывались на кафедре анатомии человека ВМА для решения научных задач иммуноморфологии. Демонстративные препараты полихромно инъецированных подколенных лимфатических узлов экспериментальных животных. Живому наркотизированному животному в межпальцевые промежутки и подушечки стопы шприцем вводят 1,8-2,0 см³ зеленой тушь-желатины; одновременно мышцы голени инъецируют 0,5-1,0 см³ 5 % черной тушь-желатины. Отпрепарированные лимфатические узлы вместе с фрагментом тазовой конечности животного помещают в раствор с диметилфосфитом для демонстрации лимфатических сосудов, по которым течет лимфа от поверхностных (кожа) и глубоких (мышцы) тканей к соответствующим сегментам подколенного лимфатического узла.

Нами предложена методика изготовления препаратов лимфатических узлов, иллюстрирующих сегменты лимфатического узла, соответствующие качественно различным участкам бассейна лимфосбора, с использованием латекса. Латекс окрашивают разными цветами и готовят коррозионные препараты лимфатических узлов по описанной ранее методике.

На кафедре анатомии человека ВМА предложена методика перорального введения жирорастворимых индикаторов (судана) экспериментальных животных, позволяющая изготовить препараты, где хорошо видны сегменты брыжеечного лимфатического узла-конгломерата, соответствующие тонкой кишке (окрашенный сегмент) и толстой кишке (сегмент, лишенный витального красителя).

Показательны препараты целостных трупов экспериментальных животных с тотальным окрашиванием органов иммунной системы (лимфатические узлы, элементы лимфоэпителиального кольца Пирогова, тимус, червеобразный отросток, Пейеровы бляшки) нейтральным красным. Для этого нами предложена методика введения в кровеносное русло 0,5 % нейтрального красного на физиологическом растворе. Через 15-20 минут после инъекции индикатора можно препарировать органы иммунной системы.

На кафедре анатомии человека совместно с кафедрой хирургических болезней педиатрического и стоматологического факультетов ВМЛ предложена методика изготовления анатомических препаратов, позволяющих иллюстрировать связь лимфоносных путей брюшной и грудной полостей (А.С. № 1718818). На невскрытом трупе контрастное вещество (индигокармин и др.) вводят в серповидную связку печени через вкол иглы в круглую связку печени. После этого в течение 15-20 минут массируют эпигастральную область. Изготовление препарата инъецированных лимфатических сосудов и узлов осуществляют на комплексе извлеченных органов брюшной и грудной по-

лостей.

Нами предложена методика изготовления анатомических препаратов, иллюстрирующих хилосные лимфатические сосуды и концевые ветвления (арборизации) лимфатических сосудов в ткани лимфатических узлов. У живых наркотизированных животных субсерозно инъецируют стенку тонкой кишки. В качестве индикатора для визуализации хилосных лимфатических сосудов применяют гистологические красители — эозин или гематоксилин. Фрагмент кишки помещают в фиксирующую жидкость (например в раствор, содержащий диметилфосфит). Концевые арборизации лимфатических сосудов выявляют также интерстициальной инъекцией красителей. Получают наглядные демонстрационные препараты ветвления концевых отделов приносящих лимфатических сосудов в капсуле лимфатического узла.

На кафедре анатомии человека ВМА разработана методика прижизненного выявления и исследования дренажной системы лимфатического узла, которая положена в основу изготовления соответствующих анатомических препаратов, позволяющих на целостном лимфатическом узле рассматривать корковые промежуточные синусы. Живому наркотизированному животному в область лимфосбора лимфатического узла вводят контрастное вещество. Это может быть метиленовый синий, нейтральный красный, цветная тушь, чёрная китайская тушь, трипановый синий, метиленовый зелёный и другие красители. Лучшие результаты получены нами от применения синей туши и синих китайских чернил. Уже невооруженным глазом в отраженном свете отчетливо видна ячеистость рисунка капсулы лимфатического узла. Это связано с особенностями анатомии дренажной системы этого органа. Краевой синус, куда лимфа поступает из афферентных лимфатических сосудов, представляет собой щелевидное пространство под капсулой. Промежуточные корковые синусы, в которые далее следует лимфа, располагаются под углом, близким к прямому, по отношению к корковому синусу. Тем самым они создают величину столба красящего вещества во много раз превышающего прослойку индикатора в краевом синусе, что и определяет условия визуализации корковых промежуточных синусов. Типы дренажной системы можно рассматривать в витальных условиях под лупой или при помощи стереомикроскопа. Лимфатический узел с окрашенными синусами в виде демонстрационного препарата можно экспонировать в растворе с диметилфосфитом.

Нами предложена методика изготовления «макро-микроскопических» препаратов лимфатических узлов средостения. Предварительно препарируют паратрахеальные, верхние и нижние трахеобронхиальные и бронхопульмональные лимфатические узлы. Затем трахею с бронхами первого и второго порядков и с прилежащими лимфатическими узлами помещают в фиксирующий раствор и далее в заливочную среду для последующего изготовления тотальных гистологических срезов этого комплекса органов. Срезы окрашивают гематоксилин-эозином и заключают в бальзам на стекле соответствующего размера. На таких препаратах, наряду с общим видом фрагмента бронхиального дерева с лимфатическими узлами, невооруженным глазом видна внутренняя структура лимфатических узлов.

Нервная система

Для извлечения головного мозга труп помещают лицом вверх. Разрез кожи головы производят во фронтальной плоскости от одного сосцевидного отростка до другого. При этом линия разреза проходит примерно через теменные бугры.

Кожу отсепааровывают скальпелем или распатором в противоположные стороны от места разреза. Кожный фрагмент, лежащий спереди от линии разреза, смещают на лицо, а расположенный сзади линии разреза, отодвигают к шейной области. Далее у начала височных мышц секционным ножом производят их отсечение. Затем листовой пилой делают распил крыши черепа. Линия распила должна проходить на 1-2 см выше надбровных дуг и далее по круговой пинии.

Для вскрытия крыши черепа в область распила лобной кости вводят долото, которым расширяют место распила до диаметра крючка ручки молотка. Затем крючком отрывают отпиленную часть крыши черепа от твердой мозговой оболочки. Последнюю разрезают пуговчатыми ножницами так, чтобы не повредить вещество головного мозга. Лобные доли полушарий большого мозга пальцами левой руки смещают таким образом, чтобы создать возможность для пересечения черепных нервов в порядке их расположения. Головной мозг удерживают левой рукой, постепенно освобождая его основание. В заключение, достигнув ножом большого отверстия, через него перерезают спиной мозг.

Извлечение спинного мозга осуществляют после удаления глубоких мышц спины. Листовой пилой распиливают дуги позвонков у мест отхождения поперечных отростков и сзади открывают доступ к спинному мозгу. Спинной мозг извлекают из позвоночного канала вместе с твердой мозговой оболочкой, передними и задними корешками.

Препараты центральной нервной системы готовят несколькими способами. Для этого свежезвлеченный головной и спинной мозг фиксируют в подвешенном на марле положении в растворах формалина восходящей концентрации. Сосуды головного мозга рекомендуют инъецировать фиксатором.

Головной мозг, не промывая водой, погружают в жидкость, содержащую следующие компоненты: вода — 2000,0 мл; формалин — 50,0-60,0 мл; уксуснокислый калий — 20,0 г; азотнокислый калий — 20,0 г.

Через 4 суток мозг приобретает буро-серую окраску от перехода гемоглобина в метгемоглобин. После этого препарат помещают на 30-40 минут в 96 % спирт до восстановления окраски вещества мозга и кровеносных сосудов. Затем препарат переносят в жидкость следующего состава: глицерин — 1000,0 мл; вода (кипяченая) — 1000,0 мл; спирт 96% — 250 мл; тимол — несколько кристаллов.

Тимол в качестве компонента данной жидкости используют для предотвращения загнивания. Через 8-10 дней мозг просушивают марлевыми тампонами и помещают для герметизации в стеклянную ёмкость, на дно которой кладут вату, пропитанную формалином.

Рельеф коры полушарий большого мозга можно иллюстрировать методом прокладок. Темные нити с помощью желатина укрепляют в бороздках между извилинами.

Препараты проводящих путей головного мозга можно приготовить методом аппликаций. Для этого мозг разрезают в необходимом направлении, а ход волокон, которые следует продемонстрировать, «подчеркивают» шелковыми нитями.

Препараты желудочков головного мозга готовят методами вскрытия их, используемыми в патологоанатомической и судебно-медицинской практике (В.В. Ермилов с соавт., 1996).

Для этого мозговым ножом горизонтально разрезают головной мозг, освобождая мозолистое тело. Затем производят вскрытие бокового желудочка. Прощупывают полуовальный центр латерально от мозолистого тела и там, где вещество мозга легче всего поддается давлению, острием скальпеля осторожно вскрывают полость бокового желудочка. Это место должно соответствовать центральной части бокового желудочка. Иногда такого разреза не требуется, так как горизонтальный срез головного мозга на уровне мозолистого тела открывает одновременно и полость бокового желудочка. Через возникшую при разрезе щель в полость бокового желудочка вводят рукоятку скальпеля и используют её в качестве зонда. Вторым скальпелем удаляют крышу бокового желудочка над передним рогом, находящимся в лобной доли полушария большого мозга. Передний рог спереди и сверху ограничен мозолистым телом, латерально и снизу головкой хвостатого ядра, а медиально — прозрачной перегородкой.

Затем освобождают наиболее узкую часть бокового желудочка — центральную часть, соответствующую теменной доле полушария большого мозга, ограниченную сверху мозолистым телом, снизу — телом хвостатого ядра, наружным отделом таламуса и сосудистым сплетением бокового желудочка.

После этого рукоятку скальпеля вводят в задний рог, где удаляют покрывающее его белое вещество. Задний рог ограничен мозолистым телом (сверху и медиально), птичьей шпорой (медиально), которая представляет собой вдавление в полость желудочка мозговой ткани затылочной доли, соответствующей борозде птичьей шпоры. Окончание заднего рога расположено приблизительно на расстоянии 2-2,5 см от затылочного полюса.

Вскрытие нижнего рога бокового желудочка начинают с того, что рукоятку скальпеля вводят в начальную его часть, где сосудистое сплетение поворачивает вниз. Затем, другим скальпелем, исходя от латеральной части окончания заднего рога, производят разрез вперед и вниз в направлении к височному полюсу полушария большого мозга. Нижний рог ограничивают следующие образования — хвост хвостатого тела, гиппокамп, коллатеральное возвышение (соответствующее одноименной борозде коры). Переднее окончание нижнего рога расположено приблизительно на 2 см от височного полюса.

Для вскрытия третьего желудочка мозолистое тело за его коленом перерезывают поперечно, затем пинцетом приподнимают его тело. Тело отделяют от прозрачной перегородки, прикрепляю-

щейся к его нижней поверхности и далее от свода, который также фиксирован к нижней поверхности мозолистого тела. Осторожно отделяют, расположенную между расходящимися ножками свода, его спайки. Скальпелем, введенным в межжелудочковое отверстие снизу вверх поперечно перерезают столбы свода. От острого латерального края свода рукояткой скальпеля тупым путем отделяют прикрепляющееся к своду сосудистое сплетение бокового желудочка. Захватывая пинцетом тело свода, оттягивают назад его ножки. Одновременно рукояткой скальпеля разрывают кровеносные сосуды, которые прикрепляют эти образования к находящейся под ними сосудистой основе третьего желудочка. Затем перерезают ножки свода у границы центральной части и нижнего рога бокового желудочка, а далее назад двумя короткими сагиттальными разрезами перерезают утолщение мозолистого тела.

На препарате демонстрируют: боковые стенки третьего желудочка (которыми являются медиальные поверхности таламуса и образования гипоталамуса); переднюю стенку (образованную конечной пластинкой, столбами свода и передней спайкой); нижнюю стенку (дно) третьего желудочка (это передние участки ножек мозга, заднее продырявленное вещество, углубление воронки и зрительное углубление); заднюю стенку (показывают спайки поводков, эпифиз и эпиталамическую спайку); верхнюю стенку (крышу) третьего желудочка (которой является сосудистая основа).

Препарирование четвертого желудочка начинают с образований, составляющих его крышу. В глубине обнаруживается нижний мозговой парус, который фиксируется по бокам к ножкам клочка. К нижнему мозговому парусу с его внутренней поверхности, образованной эпителиальной пластинкой, фиксирована сосудистая основа четвертого желудочка. Сосудистое сплетение, образуя бахромки натягивает на себя эпителиальный листок, срачиваясь с ним. Сосудистое сплетение состоит из медиальной и латеральной частей, проходящих в форме буквы «М». Две медиальные ножки сплетения встречаются у вершины, которая указывает на отверстие в сосудистой ткани, находящейся вблизи заднего конца четвертого желудочка (отверстие Мажанди). Латеральные ножки сплетения направляются к боковым отверстиям желудочка (отверстия Люшка) и через них выходят на основание мозга.

Четвертый желудочек вскрывают сверху, чтобы рассмотреть ромбовидную ямку, которая является его дном. Пинцетом удаляют остатки крыши этого желудочка.

Препараты желудочков головного мозга помещают в ёмкости для экспонирования.

Ядра головного мозга можно контрастировать методом татуировки. Тушь нужного цвета вкалывают в ядра на срезе мозга короткой жесткой кисточкой.

При изучении проводящих путей можно использовать изготовление препаратов головного мозга методом «расщипывания». Зафиксированный в растворах формалина восходящей крепости орган на 3-4 дня помещают в раствор следующего состава: 1 литр 60 % спирта, 20,0 мл концентрированной соляной кислоты, 20,0 г поваренной соли, 1,0 г пепсина. Этот раствор придает мозговой ткани эластичность и облегчает процесс «расщипывания».

Приготовление препаратов периферической нервной системы требует предварительной обработки исходного материала. Для этого используют, так называемые, биологический и кислотный способы. При первом способе материал мацерируют в тёплой воде до такой степени размягчения тканей, когда заметными становятся мелкие нервные стволы. Тогда окружающие ткани удаляют струей воды, а от оставшихся тканей нервы освобождают препарированием.

При кислотном способе фрагмент тела, изъятый из свежего материала, в течение 2-3 дней выдерживают в кислотах. Для этого применяют 1 %—2 % соляную кислоту, 5% азотную кислоту, 1%—2 % уксусную кислоту. Обработка кислотами существенно облегчает дальнейшее препарирование нервов.

Разрыхлённые одним из указанных способов ткани рекомендуют препарировать макромикроскопическим методом по В.П. Воробьеву с применением стереомикроскопа при увеличении от двух раз до нескольких десятков раз.

Для экспонирования демонстрационных препаратов мелких мышечных пучков с нервными стволиками рекомендуют приклеивать их тонким слоем желатина к предметным стеклам и хранить в 10 % растворе формалина.

Л и т е р а т у р а

1. Богуславская Т. Б. Изготовление топографо-анатомических препаратов и методики некоторых анатомических исследований. $\frac{3}{4}$ М., 1959. $\frac{3}{4}$ 86 с.
2. Воробьев В.П. Анатомия человека $\frac{3}{4}$ Т. 1. $\frac{3}{4}$ М., 1932. $\frac{3}{4}$ 302 с.
3. Дмитриенко СВ., Иванов Л.П., Краюшкин А.И. и др. Руководство по моделированию зубов. $\frac{3}{4}$ Волгоград. 1998. $\frac{3}{4}$ 336 с.
4. Ермилов В.В., Краюшкин А.И., Александрова Л.И. и др. Методы вскрытия желудочков головного мозга. $\frac{3}{4}$ Волгоград, 1996. $\frac{3}{4}$ 32 с.
5. Лавров Н.Н. Некоторые вопросы организации учебных анатомических музеев. $\frac{3}{4}$ М., 1959. $\frac{3}{4}$ 62 с.
6. Лавров Н.Н. Учебно-исследовательская работа студентов в процессе изучения курса нормальной анатомии человека. $\frac{3}{4}$ Рязань, 1976. $\frac{3}{4}$ 56 с.
7. Раствор для фиксации биологических объектов / Брель А.К., Краюшкин А.И., Складановская Н.Н., Ширяева Г.С. А.С. на изобретение № 1681805 от 08.06.1991. Бюл. № 10, 1993.
8. Сапин М.Р., Борзяк Э.С. Внеорганные пути транспорта лимфы. $\frac{3}{4}$ М.: Медицина. 1982. $\frac{3}{4}$ 264 с.
9. Сапин М.Р., Юрина НА., Этинген Л.Е. Лимфатический узел. $\frac{3}{4}$ М.: Медицина. 1978. $\frac{3}{4}$ 271с.
10. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б. Анатомия человека $\frac{3}{4}$ В 3-х томах. $\frac{3}{4}$ Элиста: АЛЛ «Джандгар» $\frac{3}{4}$ 1998.
11. Спиров М.С. Руководство по препарированию мышц, связок, сосудов и нервов человека. $\frac{3}{4}$ М., 1954 $\frac{3}{4}$ 270 с.
12. Способ лимфографии средостения / Рубайлов Ю.А., Герусов М.Ю., Краюшкин А.И., Ширяева Г.С. Авт. Св-во на изобретение № 1718818. От 15.11.91. Бюл. № 10, 1992.
13. Шалимов С.А., Радзиховский А.П., Кейсевич Л.В. Руководство по экспериментальной хирургии. $\frac{3}{4}$ М.: Медицина, 1989. $\frac{3}{4}$ 272 с.
14. Ярославцев Б.М. Анатомическая техника. $\frac{3}{4}$ Фрунзе, 1961. $\frac{3}{4}$ 337с.

Подписано в печать 12.10.2002. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная № 1.
Гарнитура Petersburg. Печать офсетная. Усл. п.л. 12,9. Печ. л. 12,0. Тираж 1000 экз. Заказ
3482

Международная издательская группа «Медицинская книга»
119049, Москва, Ленинский пр., 4, стр. 1А

Отпечатано в ФГУП «Программно-издательский комбинат ВИНТИ»,
140010, г. Люберцы Московской обл., Октябрьский пр-т, 403. Тел.: 554-21-86