

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РФ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**А. В. ВОЛКОВ**  
**Г. М. РЫНГАЧ**

**ОПЕРАТИВНАЯ ХИРУРГИЯ**  
**И**  
**ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ**

**Тексты лекций**

Учебное пособие

*5-е издание, дополненное*

НОВОСИБИРСК  
2011

УДК 617.5 + 6111.9] (075)

ББК 54.54

В67

Рекомендовано к изданию  
Центральным координационно-методическим советом  
Новосибирского государственного медицинского университета

**Рецензенты**

академик РАМН, д-р мед. наук, проф.,  
заслуженный деятель науки *Ю. И. Бородин*  
проф. кафедры общей хирургии НГМУ *Б. С. Добряков*

**Волков, А. В.**  
В67 Оперативная хирургия и топографическая анатомия : тексты лекций : учеб. пособие / А. В. Волков, Г. М. Рынгач. — 5-е изд., доп. — Новосибирск : Сибмедиздат НГМУ, 2011. — 320 с.

Предлагаемые лекции охватывают основные разделы курса оперативной хирургии и топографической анатомии, изучаемого в VI и VII семестрах. Материал изложен в соответствии с основным принципом топографической анатомии — по областям. Раздел оперативной хирургии содержит сведения об основных операциях в различных областях, при этом предпочтение отдается изложению принципов операций в отдельных анатомических областях.

Для преподавателей и студентов лечебного и педиатрического факультетов медицинских вузов.

**УДК 617.5 + 6111.9] (075)**  
**ББК 54.54**

© Волков А. В.,  
Рынгач Г. М., 2011  
© НГМУ, 2011

## Содержание

<i>Предисловие</i> . . . . .	5
<b>ЛЕКЦИЯ 1.</b> Вступительная. Предмет топографической анатомии и оперативной хирургии, цели его и задачи. История. Научные методы. Классификация хирургических операций . . . . .	6
<b>ЛЕКЦИЯ 2.</b> Общая конструкция фасций на конечностях. Топографическая анатомия фасций верхней конечности. Принципы оперативного лечения абсцессов и флегмон . . . . .	19
<b>ЛЕКЦИЯ 3.</b> Фасции и клетчаточные пространства нижней конечности. Топографическая анатомия сосудисто-нервных пучков . . . . .	31
<b>ЛЕКЦИЯ 4.</b> Топографическая анатомия крупных суставов конечностей, принципы операций на суставах . . . . .	43
<b>ЛЕКЦИЯ 5.</b> Операции на сосудах. Топографо-анатомическое обоснование операций на сосудах. Принципы сосудисто-го шва. Виды операций на сосудах . . . . .	55
<b>ЛЕКЦИЯ 6.</b> Первичная хирургическая обработка ран. Учение об ампутациях. Реплантация конечностей . . . . .	65
<b>ЛЕКЦИЯ 7.</b> Пластические и восстановительные операции . . . . .	78
<b>ЛЕКЦИЯ 8.</b> Топографическая анатомия мозгового отдела головы. Принципы хирургических операций на голове. Виды операций на головном мозге . . . . .	95
<b>ЛЕКЦИЯ 9.</b> Топографическая анатомия лицевого отдела головы. Фасции и клетчаточные промежутки. Топография сосудов и нервов лица. Принципы операций при гнойных заболеваниях на лице . . . . .	115
<b>ЛЕКЦИЯ 10.</b> Топографическая анатомия шеи. Фасции и клетчаточные промежутки. Топография сосудисто-нервных пучков шеи . . . . .	125
<b>ЛЕКЦИЯ 11.</b> Топографическая анатомия органов шеи. Принципы операций на органах шеи . . . . .	134

<b>ЛЕКЦИЯ 12.</b> Топографическая анатомия области груди. Принципы операций на легких. Топография молочной железы . . .	141
<b>ЛЕКЦИЯ 13.</b> Топографическая анатомия средостения. Принципы операций на сердце . . . . .	156
<b>ЛЕКЦИЯ 14.</b> Топографическая анатомия пищевода. Операции на пищеводе. Топография диафрагмы. Топография вилочковой железы . . . . .	178
<b>ЛЕКЦИЯ 15.</b> Топографическая анатомия передней стенки живота. Хирургическая анатомия и принципы хирургического лечения наружных грыж живота . . . . .	186
<b>ЛЕКЦИЯ 16.</b> Топографическая анатомия брюшной полости. Принципы хирургического лечения перитонита. Ревизия брюшной полости . . . . .	205
<b>ЛЕКЦИЯ 17.</b> Топографическая анатомия желудка. Операции на желудке. Топография двенадцатиперстной кишки, поджелудочной железы и селезенки . . . . .	220
<b>ЛЕКЦИЯ 18.</b> Топографическая анатомия тонкой и толстой кишки, червеобразного отростка. Кишечный шов . . . . .	233
<b>ЛЕКЦИЯ 19.</b> Топографическая анатомия печени, желчного пузыря и внепеченочных желчных протоков. Виды операций на печени. Операции на желчном пузыре и внепеченочных желчных протоках . . . . .	244
<b>ЛЕКЦИЯ 20.</b> Топографическая анатомия поясничной области, забрюшинного пространства. Принципы операций на почке . . .	261
<b>ЛЕКЦИЯ 21.</b> Топографическая анатомия таза. Принципы операций на органах малого таза . . . . .	276
<b>ЛЕКЦИЯ 22.</b> Трансплантология . . . . .	294
<i>Рекомендуемая дополнительная учебная литература . . . . .</i>	318

## Предисловие

Оперативная хирургия и топографическая анатомия относятся к одному из самых сложных и важных предметов высшего медицинского образования. Изучение данного предмета должно осуществляться всеми методами и приемами преподавания, включая лекции и практические занятия. Следует подчеркнуть, что место лекционного курса не потеряло своего значения, и требование времени — это совершенствование лекторского мастерства, умения экстериоризировать свое мышление ученого и преподавателя для слушателей. В доступной, но не в упрощенной форме, излагать самые современные успехи хирургии, основанные на достижениях морфологической науки. Как писал Н. И. Пирогов: «Лекции должны быть подмогой умственной работе слушателей».

Предлагаемые лекции охватывают основные разделы курса оперативной хирургии и топографической анатомии, изучаемого в VI и VII семестрах на III и IV курсах лечебного и педиатрического факультетов. Материал изложен в соответствии с основным принципом топографической анатомии — по областям. Раздел оперативной хирургии содержит сведения об основных современных операциях в различных областях, при этом предпочтение отдается изложению принципов операций в отдельных анатомических областях. Дается анатомо-физиологическое обоснование оперативных доступов и оперативных приемов в отдельных областях.

Мы далеки от мысли в сравнительно кратком издании охватить все разделы оперативной хирургии, для этого существуют многочисленные руководства по хирургии и атласы топографической анатомии. Наша цель — дать дополнительный материал и помочь студентам подготовиться к практическим занятиям и итоговому экзамену по предмету.

Данное издание предназначено в качестве методического пособия для молодых преподавателей при подготовке лекций, а студентам должно служить дополнительным материалом при изучении предмета и подготовке к экзаменам.

# **Лекция 1. ВСТУПИТЕЛЬНАЯ. ПРЕДМЕТ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ И ОПЕРАТИВНОЙ ХИРУРГИИ, ЦЕЛИ ЕГО И ЗАДАЧИ. ИСТОРИЯ. НАУЧНЫЕ МЕТОДЫ. КЛАССИФИКАЦИЯ ХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ**

## **План лекции**

1. Определение предмета, цели и задачи.
2. Н. И. Пирогов — основоположник предмета.
3. История предмета.
4. Методы и принципы топографической анатомии.
5. Классификация хирургических операций.

В системе подготовки врача оперативная хирургия и топографическая анатомия занимают исключительно важное место, создавая базу для перехода от теоретической подготовки студентов к практическому применению полученных на первых курсах знаний.

*Топографическая анатомия* — это прикладная медицинская наука, которая изучает строение человеческого тела по отдельным его областям. При этом в каждой области обращается внимание на послойное строение, ход сосудисто-нервных пучков, взаиморасположение и взаимоотношение органов.

Из этого определения следует, что топографическая анатомия отличается по ряду признаков от нормальной анатомии, относящейся к фундаментальным наукам, и изучает строение человека по системам (костная, сосудистая, нервная система и т. д.), не взаимосвязывая их. Топографическая анатомия относится к прикладным наукам, т. е. она приложена к практической клинической медицине. Основным принципом топографической анатомии — изучение строения человека по отдельным областям, по которым разделяются отдельные врачебные специальности. В каждой области вы будете изучать послойную анатомию и одновременно взаимоотношение органов, сосудов, нервов и тканей друг с другом.

Основная цель изучения предмета топографической анатомии — дать знания для постановки диагноза. Поэтому топографическая

анатомия как система научных знаний необходима врачам всех специальностей. Без знаний по топографической анатомии невозможно поставить правильный диагноз, а следовательно, и назначить правильное лечение. Необходимость анатомических знаний диктуется также широким и бурным внедрением в клиническую практику новых анатомических методов диагностики, таких как компьютерная томография, ядерно-магниторезонансная томография, ультразвуковое исследование, цифровая рентгенография, эндоскопические методы исследования. Перечисленные методы позволяют бескровно проникнуть в глубины человеческого организма, и без точных анатомических знаний невозможно трактовать наблюдаемую анатомическую картину и правильно поставить диагноз. Надо сказать, что перечисленные методы только начинают широко применяться и постоянно совершенствуются и без сомнения будут основными методами диагностики в XXI в.

Быстро развивающаяся рентгеноанатомия, и особенно компьютерная томография, ядерно-магнитный резонанс, ультразвуковые методы исследования, по сути дела решили, по крайней мере на макроуровне, проблему топографической анатомии в патологии. Сегодня компьютерная томография — ключ к диагностике многих заболеваний человека.

Подводя итог сказанному, надо напомнить достаточно известный афоризм: «Врач — не анатом не только бесполезен, но и вреден», эти крылатые слова принадлежат известному русскому хирургу Ефрему Осиповичу Мухину, одному из основоположников топографической анатомии. Долгое время считалось, что топографическая анатомия необходима главным образом врачу-хирургу. Отсюда родился и получил широкое распространение термин «хирургическая анатомия». Термин «клиническая анатомия» предложил Б. В. Огнев — выдающийся советский топографоанатом и хирург. По сути, это расширение термина «хирургическая анатомия» на всех практикующих врачей («анатомия глазами врача-клинициста» (Ю. М. Лопухин)).

Вторая цель топографической анатомии — научить ориентироваться в тканях при выполнении врачебных манипуляций и операций, т. к., не зная строения организма, невозможно проникнуть в его глубины, удалить больной орган или восстановить его анатомичес-

кую целостность. «Вот почему знание анатомии необходимое для всякого врача, вдвойне необходимо для хирурга. Еще в средние века император Фридрих издал указ, “чтобы никому не давалось права на занятие хирургией, если только он не докажет, что занимался рассечением на трупе”» (С. И. Спасокукоцкий).

Вторая половина предмета — это оперативная хирургия.

**Оперативной хирургией** называется прикладная медицинская наука, разрабатывающая и изучающая принципы и технику хирургических операций, оперативных доступов и оперативных приемов по отдельным областям человеческого тела на основе анатомо-физиологических знаний.

«В оперативной хирургии, — говорил Пирогов, — основанной на анатомии и физиологии, должны быть точно определены одни основы каждого технического действия». Иначе говоря, оперативная хирургия — это учение об операциях, основном методе лечения хирургии как медицинской дисциплины.

Цель преподавания этой части нашего предмета состоит в том, чтобы ознакомить вас со всем диапазоном хирургических операций, которые используют в настоящее время хирурги для лечения больных. Даже если вы не станете хирургами в будущем, вы должны представлять возможности современной оперативной хирургии, т. к. большинство хирургических больных обращаются в первую очередь не к врачу-хирургу, а к врачам других специальностей. Особенно ярко это можно видеть в педиатрии. Врач-педиатр первым ставит диагноз врожденных пороков развития, и от него зависит дальнейшая жизнь человека. Если он знает, что есть хирургическая операция для коррекции порока и знает сроки коррекции, он своевременно направит больного на операцию. Кроме того, цель оперативной хирургии состоит в том, чтобы научить вас выполнять простые неотложные манипуляции и операции, которыми должен владеть врач любой специальности. К ним относятся новокаиновые блокады, пункции полостей, хирургическая обработка ран, трахеостомия, остановка кровотечения.

**История предмета.** Считается, что основоположником оперативной хирургии и топографической анатомии был Николай Иванович Пирогов, который в 1836 г., вернувшись из-за границы, вначале в Рижском военном госпитале, а затем в покойнице Обуховской

больницы Санкт-Петербурга, читал лекции по топографической анатомии. Будучи профессором Медико-хирургической академии в Петербурге с 1838 г., начал читать курс топографической анатомии на кафедре хирургии.

В 1865 г. была открыта первая в России кафедра оперативной хирургии с топографической анатомией в Медико-хирургической академии в Санкт-Петербурге. Таким образом, была реализована идея Пирогова о преподавании топографической анатомии в комплексе с оперативной хирургией, учением об операциях. На новой кафедре студенты должны были проходить курсы практических занятий по топографической анатомии и изучать технику операций на трупах. Первым заведующим кафедрой был профессор М. А. Фаворский, после его смерти Е. И. Богдановский. В Московском университете аналогичная кафедра была создана в 1868 г.

И, тем не менее, еще до Пирогова в русской хирургической школе уже сложилось анатомическое направление. В развитие топографической анатомии и оперативной хирургии внесли вклад многие выдающиеся хирурги, нельзя не остановиться на отдельных ее представителях, т. к. это были выдающиеся врачи, внесшие большой вклад в развитие не только отечественной, но и мировой медицинской науки. Назовем некоторых предшественников Пирогова, профессоров хирургии, уделявших большое внимание в преподавании хирургии топографической анатомии еще до создания кафедр топографической анатомии, т. е. представителей так называемого анатомического направления в хирургии.

1. *Мухин Е. О. (1766–1850).* Это ему принадлежат крылатые слова: «Врач не анатом... вреден». Для нас интересно сейчас, что он, кроме большой практической работы, был главным врачом Голицынской больницы в Москве, вел преподавательскую работу в Московском университете и преподавал анатомию, физиологию, гигиену, судебную медицину. Мухин написал 20 учебников, среди них «Первые начала костоправной науки», «Описание хирургических операций» и «Курс анатомии». Интересно также, что Мухин близко знал семью Пирогова, он вылечил его опасно больного старшего брата и этим оставил глубокий след в душе Пирогова, с раннего детства заинтересовавшегося медициной. Мухин посоветовал отцу Пирогова отдать сына в университет и помог ему в качестве декана

и экзаменатора. Наконец, Мухин предложил и обеспечил Пирогову заграничную командировку для подготовки к профессуре. Таким образом, Пирогов — это прямой наследник и ученик Мухина.

2. *Буш И. Ф.* (1771–1843) — профессор хирургии Медико-хирургической академии, преподавание хирургии проводил в тесной связи с анатомией, под его руководством студенты выполняли операции на трупах, это было новое в то время направление. Он написал первый русский учебник хирургии «Руководство к преподаванию хирургии» (1807). Отличительной особенностью творчества Буша был подчеркнутый анатомический подход к проблемам хирургии.

3. *Буяльский И. В.* (1789–1866) — ученик Буша, прекрасный художник, издал «Анатомико-хирургические таблицы» (1828 г.), фактически это был первый атлас по оперативной хирургии, где рисунки по анатомии сосудов сочетались с рисунками по оперативной технике перевязки сосудов. «Если врач хочет сделать операции cito, tuto, et jucundo (скоро, безопасно и ловко), он должен постоянно упражняться на кадаверах», — писал Буяльский. Интересно, что Буяльский возглавлял, будучи хирургом, кафедру анатомии в Медико-хирургической академии. Изучение анатомии для него было только средством достижения совершенства в хирургии.

4. *Саломон Х. Х.* (1796–1851). В 1825 г. по предложению Буша преподавание оперативной хирургии в Медико-хирургической академии было выделено в отдельный курс, и его стал вести ученик Буша — профессор Саломон. В 1840 г. он издал «Руководство к оперативной хирургии». Это первое русское руководство по оперативной хирургии, капитальный труд в 2 томах. В предисловии он писал: «Познание одной описательной анатомии недостаточно, он [врач] должен знать в точности анатомию хирургическую, то есть относительное положение частей во взаимной их связи». Работа была удостоена Демидовской премии.

5. *Пирогов Н. И.* (1810–1881). Пирогов — это гений отечественной науки. «Начала, внесенные в науку Пироговым, останутся вечным вкладом и не могут быть стерты со скрижалей ее, пока будет существовать русская наука» (Склифосовский Н. В.). Достаточно назвать несколько его работ только по анатомии: «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций» (1837), которая удостоена Демидовской премии; «Полный курс прикладной анатомии

человеческого тела» (1843), удостоен Демидовской премии; атлас «Топографическая анатомия, иллюстрированная распилами, проведенными через замороженное человеческое тело в трех направлениях» (1852), удостоен Демидовской премии. Следует подчеркнуть, что атлас распилов замороженного тела Н. И. Пирогова создал анатомическую базу для трактовки рентгеноанатомических срезов при компьютерной томографии. В его знаменитом атласе распилов человеческого тела в трех плоскостях, изданном *ex folia* в 1852–1859 гг., представлены великолепно выполненные детальные картины срезов головы, шеи, грудной и брюшной полостей, таза, конечностей (*Anatome topographica sectionibus per corpus humanum congelatum triplici directione ductis illustrate, 1852–1859*).

Пироговым описана знаменитая операция «Костно-пластическое удлинение костей голени при вылущении стопы» (1852), в настоящее время существует 100 ее модификаций.

Одна из заслуг Пирогова — создание учения о фасциях. Его работы по топографии фасций и сосудисто-нервных пучков прокладывали путь сосудистой хирургии и служили основой для гнойной хирургии, т. к. именно фасции определяют распространение гнойно-воспалительных процессов.

6. *Иноземцев Ф. И.* (1802–1868). С 1835 г. профессор кафедры практической хирургии Московского университета. В лекции по оперативной хирургии он включал разделы по топографической анатомии, читал послойное строение области. В 1847 г. впервые в России применил эфирный наркоз, на 2 недели раньше Пирогова. К столетию со дня рождения Иноземцева был изготовлен великолепный бронзовый бюст с мраморным постаментом. На правой его стороне значилось: «В анатомическом театре. Без занятий в анатомическом театре нельзя сделаться рационально образованным, ловким и искусным оператором»; на левой стороне: «В клинике. Подробное и точное объективное исследование больного при распознавании болезни должно служить главным основанием клинического учения». На задней стороне постамента начертано: «Дома. Всегда делай для всех все, что можешь. Никогда ни от кого ничего себе не требуй и не ожидай». Эти изречения великий врач, педагог, ученый часто повторял молодежи. Памятник и сейчас можно видеть в Музее истории Московской медицинской академии имени И. М. Сеченова.

7. *Бобров А. А.* (1850–1904). Профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Московского университета (1885). Хирург-новатор, автор ряда оригинальных операций, например, пластики дефектов черепа аутокостью. Для нас важно отметить, что он написал руководства, выдержавшие многолетние издания — «Хирургическая анатомия» и «Курс оперативной хирургии». Это ему принадлежат слова: «Путь в хирургическую клинику лежит через анатомический театр».

8. *Салищев Э. Г.* (1851–1904). «Отец» сибирской хирургии. В 1885 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Топографический очерк мужской промежности», где подробно описал капсулу предстательной железы и брюшинно-промежностный апоневроз. С 1890 г. стал заведующим кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии Томского университета. Мировую известность ему принесла операция гемипельвектомии, разработанная им и выполненная впервые в мире, — это удаление нижней конечности с половиной таза. Он успел выполнить две такие операции и больные остались живы (1898). Умер после ранения пальца при операции у септического больного.

9. *Спасокукоцкий С. И.* (1870–1943) заведовал кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии Саратовского университета с 1911 по 1913 г., в 1926 г. переехал в Москву и заведовал кафедрой факультетской хирургии 2-го Московского университета. Ввел обязательное обучение студентов операциям на трупе. Как оперирующий хирург он разработал ряд новых предложений. Все знают способ остеосинтеза «русский замок», мытье рук, способ пластики при грыжесечении. Он также является основоположником хирургии язвенной болезни, торакальной хирургии. «Картины топографического атласа должны быть в голове хирурга, а не в его кабинетном шкапу», — Спасокукоцкий С. И. «Задачи кафедры оперативной хирургии (Вступительная лекция)» (1912).

10. *Герцен П. А.* (1871–1947) родился во Флоренции, окончил медицинский факультет Лозанского университета, работал в клинике Ру, защитил докторскую диссертацию, по совету деда переехал в Россию, стал вольнослушателем Московского университета. В 1909 г. защитил докторскую диссертацию. В 1917 г. избран профессором кафедры оперативной хирургии и топографической анато-

мии. Это был блестящий хирург. Ряд операций выполнил впервые в России. Впервые в мире сделал пластику пищевода, усовершенствовав способ Ру (1907). Основоположник онкологии и создатель онкологического института в Москве.

11. *Войно-Ясенецкий В. Ф.* (1877–1961). В 1920 г. избран профессором кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии вновь созданного Ташкентского университета. Наиболее капитальным трудом его жизни следует считать «Очерки гнойной хирургии», в которых он на основании топографоанатомических знаний описывает клинику течения гнойных процессов в разных областях и дает рекомендации по оперативному лечению. С 1923 г. епископ Ташкентский, а с 1942 г. архиепископ Лука.

12. *Бурденко Н. Н.* (1875–1946). С 1910 по 1917 г. был профессором кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Юрьевского университета. Основоположник отечественной нейрохирургии. Главный хирург Советской армии во время ВОВ, генерал-полковник, первый президент Академии медицинских наук. Он сформулировал общие принципы оперативной хирургии: анатомическая доступность, техническая возможность, физиологическая дозволенность, бережное обращение с тканями, тщательный гемостаз.

13. *Шевкуненко В. Н.* (1872–1952) — профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии Петербургской военно-медицинской академии. Автор учебника «Оперативная хирургия и топографическая анатомия», который не потерял своего значения до сих пор. Основоположник учения об индивидуальной анатомической изменчивости человека. Ввел в топографическую анатомию представление о типах телосложения и зависимости топографии органов и систем от типа телосложения.

Несколько слов о типовой анатомии, созданной выдающимся топографом современности В. Н. Шевкуненко и его большой школой. Усредненной «нормы» как таковой, видимо, не существует. В. Н. Шевкуненко и его учениками были изучены крайние формы телосложения, строения черепа, артерий, нервов, вен, положения и формы органов. На основе этих материалов к концу 30-х годов было создано стройное учение, изложенное в книге «Типовая анатомия человека» (1938). Телосложение может быть долихоморфным и

брахиморфным с целым рядом особенностей топографии внутренних органов. Артериальные стволы имеют две крайние формы — магистральную и рассыпную. Венозная сеть также может иметь форму редуцированную (с крупными стволами) или многопетлистую, рассыпную.

Из современных продолжателей пиროговского направления в топографической анатомии и оперативной хирургии следует назвать авторов известных вам учебников.

14. *Острроверхов Г. Е.* (1904–1980) — профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии 2-го Московского медицинского института. Его учебник издается с 1961 г., переведен за рубежом.

15. *Кованов В. В.* (1909–1994) — профессор, заведующий кафедрой 1-го Московского медицинского института. Автор учебника. Кроме того, автор капитальных атласов по хирургической анатомии верхней и нижней конечности.

Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии Новосибирского государственного медуниверситета была создана в 1935 г., в год открытия Новосибирского медицинского института.

Первым исполняющим обязанности заведующего кафедрой был назначен 3 августа 1935 г. ассистент кафедры факультетской хирургии Новосибирского ГИДУВа Тихон Михайлович Марченко. С 1 февраля 1936 г. исполняющим обязанности заведующего кафедрой был назначен ассистент кафедры факультетской хирургии ГИДУВа, кандидат медицинских наук — Михаил Дометьевич Пономарев. С сентября 1936 г. заведующим кафедрой был назначен кандидат медицинских наук, доцент Николай Карлович Диц, он возглавлял кафедру до 1952 г. С 1953 г. заведование кафедрой принял доктор медицинских наук, профессор Анатолий Николаевич Глинский.

В 1967 г. кафедру возглавила профессор Тамара Даниловна Никитина. В 1988 г. на должность заведующего кафедрой был избран профессор Кириченко М. Н. С 1997 по 2008 г. кафедрой заведовал профессор Головнев В. А.

В настоящее время профессорско-преподавательский коллектив кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Новосибирского государственного медицинского университета состоит из 7 человек: профессор Волков А. В. (заведующий кафедрой), до-

центы Новиков Н. Д., Рынгач Г. М., Носков М. В., Новиков А. И., преподаватели Есина О. В., Костина Л. Ю.

**Принципы и методы топографической анатомии.** Основной принцип изучения топографической анатомии — это принцип изучения по отдельным областям.

**План изучения топографической анатомии области:**

*1. Границы области и внешние ориентиры.* Как правило, границы области проводятся по костным или мышечным ориентирам. Внешние ориентиры принято делить на костные, хрящевые, мышечные, сосудистые и кожные. Знание границ области позволяет грамотно описывать локализацию патологического процесса или область оперативного вмешательства. Это один из элементов профессионального медицинского языка.

*2. Послойное строение области.* Необходимо, как писал один из выдающихся хирургов недавнего прошлого А. А. Бобров, чтобы учащийся видел область как бы прозрачной, покрытой лишь прозрачной накладкой. Хорошее знание слоев области с поверхности в глубину крайне важно для врача, последовательно проникающего в глубину, читающего область и ищущего место болезненных проявлений, тем более это важно для хирурга, проникающего по слоям, чтобы открыть доступ к месту оперативного вмешательства. При изучении послойной анатомии особое внимание обращают на фасции и клетчаточные промежутки.

*3. Ход и глубина залегания сосудисто-нервных пучков области.*

**План изучения сосудисто-нервного пучка области:**

*А. Составные элементы сосудисто-нервного пучка.*

*Б. Глубина залегания.*

*В. Взаиморасположение относительно артерии.*

*Г. Проекция на кожу и оперативный доступ.*

Хирург обязан хорошо представлять проекционные линии артерий, нервных стволов на кожу. Эти знания помогают диагностике, а для хирурга необходимы при выполнении оперативных доступов к сосудисто-нервным пучкам. Классическое описание проекционных линий артерий конечностей можно найти в превосходной книге Н. И. Пирогова «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций», написанной более 150 лет назад (1837) 27-летним автором.

## **План изучения топографической анатомии внутренних органов:**

1. *Голотопия органа*, т. е. проекция важнейших образований области на кожу. Для врача важно знать проекцию сердца (границы), его клапанов, нижние границы легких, плевры, проекцию борозд и извилин головного мозга на покровы черепа и т. п.

2. *Скелетотопия* — отношение органов или важнейших образований области к скелету. Скелетотопия имеет особое значение в рентгенодиагностике.

3. *Синтопия* — взаимное расположение органов и образований области. Эти знания необходимы для определения путей распространения патологического процесса.

4. *Деление на отделы, доли, сегменты.*

5. *Отношение к серозным оболочкам.*

6. *Связочный аппарат.*

7. *Васкуляризация.*

8. *Иннервация.*

9. *Лимфатический отток.*

Большой интерес представляет топографическая анатомия в условиях патологии. Известно, как значительно могут изменяться нормальные топографоанатомические отношения при наличии длительных воспалительных процессов в брюшной или грудной полостях. Нередко бывает трудно разобраться в конгломерате спаек, отыскать в них нужное образование. Значительные трудности испытывают хирурги при операциях в условиях сильного смещения органов выпотом или опухолью.

Теперь обратимся к теоретическим основам оперативной хирургии, учению о хирургических операциях. Что такое хирургическая операция?

***Хирургическая операция*** — это механическое воздействие на ткани больного с лечебной или диагностической целью, направленное на изменение отдельных органов или систем, функция которых пострадала от болезни или травмы (Г. Е. Островерхов, Лекции по оперативной хирургии, 1976).

В каждой операции различают оперативный доступ к объекту вмешательства и оперативный прием, само хирургическое вмешательство на этом объекте.

***Оперативный доступ*** — это обнажение пораженного органа.

Он должен отвечать определенным требованиям:

1. Это должен быть короткий путь к органу. Наиболее оптимально, когда доступ производят в проекции органа.

2. Оперативный доступ должен быть малотравматичным, не повреждать соседние сосуды, нервы, органы.

3. Оперативный доступ должен быть достаточным (насколько можно большим и насколько можно малым).

4. На открытых областях тела доступ, кроме того, должен быть косметичным.

**Оперативный прием** — это основная часть операции, она направлена на устранение болезни или травматического поражения органа и состоит нередко или в удалении части органа, или полном удалении органа, или наложении швов на поврежденный орган. Оперативный прием должен отвечать следующим требованиям:

1. Быть радикальным.

2. Минимально травматичным.

3. По возможности, бескровным.

4. Минимально нарушать жизнедеятельность организма.

**Название операции** обозначается по оперативному приему и, как правило, сложным латинским термином с наименованием органа, нередко патологии и вмешательства. Приведем примеры хирургической терминологии:

1. -rhaphе — шов (гастрорафия — шов желудка).

2. -tomia — разрез (гастротомия — рассечение желудка, пиелолитотомия — вскрытие лоханки и удаление камня, холедохотомия — вскрытие общего желчного протока).

3. -stomia — свищ, отверстие, искусственный доступ в полость органа для создания оттока и его просвета или для введения питательных веществ или лекарственных препаратов (гастростомия — доступ в желудок для кормления больного, при непроходимости пищевода, нефростомия — введение трубки в полостную систему почки для оттока мочи).

4. -ectomy — удаление целого органа (гастрэктомия — полное удаление желудка, нефрэктомия — удаление почки, аппендэктомия).

5. -resectio — удаление части органа (резекция желудка)

6. -amputatio — удаление периферической части органа, в настоящее время этот термин оставлен только в отношении конечностей.

7. -plastica — восстановление органа или тканей (гастропластика — восстановление удаленного желудка из толстой кишки, артропластика — восстановление сустава).

### **Классификация хирургических операций**

1. Диагностические операции направлены на уточнение диагноза, нередко в онкологии, уточнение возможности удаления опухоли (например, при раке желудка), определение типа опухоли — биопсия (например, иссечение лимфоузла).

2. Лечебные операции, направленные на очаг болезни:

2.1. Экстренные операции (ургентные, неотложные) — производятся по жизненным показаниям.

2.2. Плановые операции — назначаются после детального обследования больного, установления точного топического диагноза и разработки детального плана операции и возможных вариантов.

2.3. Радикальные операции — полное удаление очага поражения или воздействие на основное звено патогенеза.

2.4. Паллиативные операции — не удаляют болезнь, а приводят лишь к временному улучшению или устранению мучительных симптомов болезни.

2.5. Одномоментные, двухмоментные, многомоментные операции. Как правило, многоэтапность операций определяется состоянием тяжести больного и нередко связана с пластическими этапами, часто в онкологической практике.

2.6. Гибридные операции — операции, при которых применяются классические методы хирургии и эндоскопическая методика одновременно, например, небольшой оперативный доступ, что снижает риск операции, и эндоскопические приемы. Метод нашел широкое применение в кардиохирургии.

В 20-х годах вышла книга известного русского хирурга С. П. Федорова «Хирургия на распутье». В ней автор утверждал, что хирургии некуда дальше развиваться; освоены все мыслимые области — от брюшной полости до головного мозга. Что делать дальше? Оказалось, что развитие хирургии, как и всякой иной области человеческой деятельности, безгранично.

*Желаем вам успехов в освоении новой, увлекательной и сложной дисциплины — оперативной хирургии и топографической анатомии!*

## Лекция 2. ОБЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ ФАСЦИЙ НА КОНЕЧНОСТЯХ. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ФАСЦИЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. ПРИНЦИПЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ АБСЦЕССОВ И ФЛЕГМОН

### План лекции

1. Определение и классификация фасций.
2. Законы Пирогова построения фасциальных влагалищ сосудисто-нервных пучков.
3. Функции фасций и их прикладное значение.
4. Строение фасциальных влагалищ и клетчаточные промежутки верхней конечности.
5. Принципы и техника операции при гнойно-воспалительных заболеваниях.

Вопрос о фасциях на конечностях начнем с определения, общей классификации фасций и терминологии.

**Фасцией** называют плотную оформленную соединительную ткань пластинчатого вида, покрывающую мышцы, сухожилия, сосуды, нервы и органы. Более толстые фасции фиброзного характера называют **апоневрозами**.

Классификация фасций (по происхождению):

1. Мышечные фасции.
2. Параангиальные фасции.
3. Целомические фасции.

Микроскопическая структура фасций как части соединительной ткани организма представлена тремя компонентами: **волокнами** (коллагеновые и эластические; волокон — много; волокна имеют упорядоченное расположение, образуют толстые пучки), **основным веществом** (гликозаминогликаны и протеогликианы в очень небольшом количестве) и **клеточными элементами** (клеток очень мало, имеются, в основном, фибробласты, гистиоциты, макрофаги, тучные клетки).

**Особенности микроскопической структуры фасций:** много волокон, мало клеток, волокна имеют упорядоченное расположение — собраны в пучки.

## ОБЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ ФАСЦИАЛЬНОГО КАРКАСА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА

На верхней и нижней конечностях выделяют подкожную жировую клетчатку, в толще которой лежит *поверхностная фасция*. Под ней располагаются поверхностные сосуды и нервы. Необходимо подчеркнуть, что на конечностях хорошо развита система поверхностных вен, для которых поверхностная фасция служит опорой.

Второй фасцией на конечностях является *собственная фасция* области. По своему строению она более плотная и толстая. Собственная фасция, как на руке, так и на ноге, широкими межмышечными фасциальными перегородками на всем протяжении отдельных областей соединяется с костью, составляющей основу области, и образует защитные футляры или мышечно-фасциальные ложа. Таким образом, фасциально-мышечная система конечностей имеет футлярное строение.

В мышечно-фасциальных ложах или футлярах располагаются отдельные группы мышц, клетчатка и глубокие сосудисто-нервные пучки. Н. И. Пирогов вывел и описал законы построения фасциальных футляров и сосудисто-нервных влагалищ на конечностях («Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций», 1837):

1. Фасциальные влагалища сосудисто-нервных пучков образованы удвоенными фасциями мышц, лежащих возле сосудов, иначе говоря, собственной фасцией мышц.

2. Форма фасциальных влагалищ призматическая — на поперечном срезе треугольная.

3. Вершина призматического влагалища сосудисто-нервного пучка соединяется с близлежащей костью, то есть сливается с мышечно-фасциальной перегородкой.

### Функции фасций

1. Опорно-механическая:
  - к фасциям присоединяются мышцы;
  - мягкий скелет для сосудисто-нервных пучков.
2. Трофическая (метаболическая).
3. Защитная (барьерная).
4. Репаративная (пластическая).
5. Регуляция крово- и лимфообращения.

## 6. Морфогенетическая (структурообразовательная).

Раскроем содержание отдельных функций. *Опорно-механическая функция* — одна из важнейших, т. к. фасции образуют мягкий соединительнотканый каркас, остов человеческого тела. Прикрепляясь к костям, фасции являются продолжением костного скелета, покрывают мышцы, образуют для них футляры и служат опорой для мышц и сухожилий. Таким образом, фасции удерживают мышцы в определенном положении, создают боковое сопротивление при сокращении. В области суставов фасции утолщены и образуют удерживатели сухожилий. Фасция противостоит двум силам: растяжению и давлению. «Крепость и сила человека вернее всего может быть определена плотностью и крепостью мягкого его остова» (Матюшенков И. П.).

*Трофическая функция* фасций определяется ее клетками и основным веществом соединительной ткани фасций. Покрывая сосуды, фасции обеспечивают сосудисто-тканевую проницаемость и обмен веществ. Основное вещество соединительной ткани при этом способно депонировать тканевую воду и минеральные вещества.

*Защитная (барьерная) функция* фасций складывается из двух компонентов. Во-первых, фасции образуют механические барьеры, футляры, влагалища, капсулы. Во-вторых, неспецифическая защита — клетки соединительной ткани, образующей фасции, способны к фагоцитозу и иммунному ответу (макрофаги, лимфоциты, плазматические клетки). Защитная функция фасций особенно ярко проявляется при гнойно-воспалительных процессах. Фасции определяют течение флегмон, распространение затеков, способствуют отграничению воспаления и инкапсулированию.

*Репаративную функцию* фасций можно назвать пластической. Благодаря высокой пролиферативной активности фибробластов происходит быстрое восстановление повреждений как фасций, так и покрываемых ими тканей, обеспечивается гранулирование ран и заживление.

Роль *регуляторов кровообращения* проявляется в том, что фасции, образованные преимущественно коллагеновыми волокнами, не способны к значительному растяжению, и при значительном кровонаполнении сосудов фиброзное влагалище способствует повышению тонуса сосудистой стенки.

*Морфогенетическая (структуро-образовательная) функция* фасций проявляется в том, что фасции несут определенную позиционную информацию, покрывая анатомические структуры, обеспечивают им специфическую архитектонику, иначе говоря, форму мышц, органов.

#### **Прикладное значение фасций:**

1. Фасции определяют закономерности развития гнойных процессов, служат ориентиром при операциях по поводу абсцессов и флегмон, помогают планировать оперативные доступы, т. к. распространение флегмон и гнойных затеков идет по фасциальным влагалищам мышц и сосудисто-нервных пучков.

2. Фасциальные влагалища сосудисто-нервных пучков помогают сосудистому хирургу ориентироваться при операциях. Пирогов писал, что отыскать артерию точно и быстро можно только тогда, когда хирургу детально известно взаимоотношение сосудистого влагалища с окружающими образованиями.

3. Футлярный принцип строения фасциально-мышечной системы конечностей положен в основу футлярных новокаиновых блокад при травмах конечностей и синдроме позиционного сдавления, разработанных Вишневым. Суть метода заключается в том, что выше места повреждения вводится новокаин 0,25–1,5 % в отдельные фасциальные ложа, при этом не производится множественных инъекций, а новокаин вводится только под собственную фасцию в соответствии с количеством фасциальных лож.

4. Использование фасций в качестве пластического материала при операциях на суставах, сухожилиях, сосудах, при грыжесечении, т. е. можно брать участки фасций и переносить их в виде свободных лоскутов или на ножке в другие области, моделировать связки, делать заплатки и т. д.

**Компартмент-синдром** — симптомокомплекс, при котором наблюдается повышение подфасциального давления в мышечно-фасциальных футлярах (ложах, компартментах), что приводит к ишемии и некрозу содержимого фасциального футляра с последующим развитием ишемической контрактуры. Отправным механизмом развития синдрома является повышение давления изнутри за счет увеличения содержимого футляра или внешнего сдавления футляра при неизменном объеме содержимого.

Причины повышения подфасциального давления следующие:

1. Посттравматическая гематома.
2. Воспалительный отек.
3. Позиционное сдавление (краш-синдром).

В норме давление в подфасциальном пространстве конечности не превышает 8–9 мм рт. ст. Если оно меньше диастолического давления на 30–40 мм рт. ст., можно ставить диагноз «компартмент-синдром». К примеру, если у пациента артериальное давление 140/90 мм рт.ст, а давление в миофасциальном пространстве 50 мм рт. ст., это можно расценивать как компартмент-синдром легкой степени. При отсутствии результата консервативной терапии компартмент-синдром лечат оперативным методом, выполняется *декомпрессионная фасциотомия*. Собственную фасцию в соответствии с футлярным строением данного сегмента конечности рассекают продольным разрезом и освобождают мышцы, далее фасцию не ушивают. Если возможно, без натяжения ушивают кожную рану. Если ушивание кожной раны невозможно, ее оставляют под повязкой открытой.

## **ЧАСТНАЯ ФАСЦИОЛОГИЯ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ**

Рассмотрим строение фасций в отдельных анатомических областях верхней конечности и начнем с кисти, где чаще всего встречаются гнойно-воспалительные процессы, т. к. кисть человека — это рабочий орган. Анатомическое строение фасций определяет своеобразие гнойно-воспалительных процессов в различных областях.

### **Фасции кисти**

Поверхностная фасция на кисти имеется только на тыльной поверхности. На ладонной поверхности пальцев и кисти поверхностная фасция не выражена, она замещена фиброзными отростками, которые идут в вертикальном направлении, соединяя собственную фасцию кисти на ладони с кожей. Благодаря отросткам клетчатка ладонной поверхности носит мелкоячеистый характер (пчелиные соты). Указанные фиброзные отростки препятствуют распространению инфекции по плоскости, это своеобразный защитный механизм.

Собственная фасция кисти окутывает кисть со всех сторон, образно говоря, в виде перчатки, и прикрепляется отростками к боковым поверхностям I и V пястных костей и боковым поверхностям фа-

ланг пальцев. Таким образом, тыльная и ладонная поверхности кисти разделены. На ладонной поверхности ногтевой фаланги вертикальные фиброзные отростки выражены слабее, клетчатка здесь носит более рыхлый характер — это подкожное клетчаточное пространство пальца — подушечка пальца. Здесь часты подкожные панариции. На ладони, в средней части, собственная фасция, благодаря наличию продольных тяжей, утолщена в виде треугольной пластинки-ладонного апоневроза. От ладонного апоневроза в глубину к пястным костям идут две перегородки: к V пястной кости — внутренняя и к III пястной кости — наружная. Благодаря им, на ладонной поверхности кисти выделяют три мышечно-фасциальных ложа:

- срединное фасциальное ложе кисти.
- наружное фасциальное ложе мышц возвышения I пальца (ложе тенара).
- внутреннее фасциальное ложе мышц возвышения V пальца (ложе гипотенара).

В дистальном отделе ладонный апоневроз имеет три отверстия на уровне межпальцевых спаек (комиссур) для сосудов и нервов пальцев, так называемые *комиссуральные отверстия*. Их три, расположенные здесь сосудисто-нервные пучки окружены рыхлой клетчаткой, края непосредственно связаны с подкожной клетчаткой ладонной поверхности, а в глубине — с подапоневротической клетчаткой.

Возникающие здесь воспалительные процессы называют комиссуральными или мозольными флегмонами. Эти флегмоны имеют тенденцию прорываться не на поверхность через толстую кожу, а в глубину, в подапоневротическое пространство, приводя к развитию подапоневротической флегмоны кисти.

В глубине кисти выделяют глубокие листки собственной фасции: ладонную межкостную фасцию и тыльную межкостную фасцию. Таким образом, благодаря наличию перечисленных фасций на кисти имеется 8 фасциальных лож:

- Три ладонных:
  - 1) срединное;
  - 2) латеральное;
  - 3) медиальное.
- Тыльное фасциальное ложе кисти.
- Фасциальные ложа межкостных мышц (4).

Жировая клетчатка на кисти расположена в клетчаточных щелях:

1. Поверхностная (подапоневротическая) щель срединного фасциального ложа, расположена между ладонным апоневрозом и сухожилиями поверхностного сгибателя. В ней лежит поверхностная ладонная дуга и ветви срединного нерва.

2. Глубокая (подапоневротическая) щель срединного фасциального ложа находится под сухожилиями глубоких сгибателей.

3. На тыльной поверхности кисти выделяют подкожную клетчатку и субфасциальное клетчаточное пространство тыла кисти.

*Строение синовиальных влагалищ сухожилий сгибателей пальцев.* На кисти сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев кисти для обеспечения скольжения сухожилий при движениях пальцев окружены тонкими синовиальными оболочками. Строение синовиальных влагалищ I, II, III, IV и V пальцев различно. Сухожильные влагалища средних пальцев начинаются от основания ногтевой фаланги и оканчиваются у головок I, III, V пястных костей. Этот отдел влагалища называется слепым мешком. На уровне II и III фаланг пальцев синовиальные влагалища расположены внутри костно-фиброзных каналов, которые образованы за счет утолщений собственной фасции в виде круговых и крестовидных волокон, фиксированной к боковым поверхностям фаланг. Таким образом, сухожилия на пальцах скользят в своеобразных плотных фиброзных трубках, которые изнутри выстланы синовиальной оболочкой. При этом синовиальная оболочка переходит на сухожилия с образованием двух листков: париетального — перитенон и висцерального — эпитенон, покрывающего сухожилие, а в месте их перехода — брыжеечек сухожилий в виде тонких нитей — мезотенон или винкуля тендинеи, по которым от надкостницы к сухожилию идут сосуды и нервы. Сосуды эти тонки, поэтому скопление гноя или экссудата в замкнутых костно-фиброзных каналах при воспалении быстро приводит к нарушению кровоснабжения из-за сдавления и тромбоза идущих в них сосудов, что служит причиной некроза сухожилий. Поэтому при гнойных тендовагинитах трубки широко и рано пересекают для предупреждения некроза сухожилия. Сухожилия I и V пальцев также располагаются в синовиальных влагалищах, но они переходят на ладонь. Лучевая сумка идет до карпального канала, в ней лежит одно сухожилие длинного сгибателя I пальца. Локте-

вая сумка на уровне пястно-фалангового сочленения поворачивает кнаружи и охватывает сухожилия II–IV пальцев и тоже переходит в карпальный канал. Синовиальные сумки наполнены синовиальной жидкостью, которая служит смазкой и помогает скользить сухожилию, но при попадании в нее гноеродной микрофлоры, что происходит при глубоких колотых ранах, служит хорошей питательной средой. При развитии гнойного воспаления в области фиброзных влагалищ сухожилий сгибателей II–III–IV пальцев мы говорим о сухожильном панариции, т. к. синовиальные сумки II–IV пальцев замкнуты, и гнойное воспаление, как правило, не переходит на кисть. При развитии гнойного воспаления в области I и V синовиальных сумок мы говорим о гнойном тендовагините, т. к. процесс сразу распространяется с пальца на ладонную поверхность кисти. При запущенных процессах гной из I сумки может проникать в V сумку, тогда мы говорим об U-образной флегмоне кисти.

*Анатомические особенности, определяющие своеобразие гнойно-воспалительных процессов на кисти:*

1. Клетчаточное пространство на ногтевой фаланге.
2. Комиссуральная клетчатка.
3. Отсутствие поверхностной фасции на ладонной поверхности.
4. Синовиальные влагалища сухожилий сгибателей.
5. Клетчаточные пространства и щели кисти.
6. Физиологическая особенность: кисть — рабочий орган, частая травматизация.

### **Фасции предплечья**

Собственная фасция предплечья разделяет предплечье на *три фасциальных ложа*. Передняя и задняя лучевые перегородки вместе с костями предплечья и межкостной мембраной образуют переднее, заднее и наружное фасциальные ложа. Собственная фасция, прикрепляясь непосредственно к заднему краю локтевой кости, отделяет переднее ложе от заднего.

Из клетчаточных пространств на предплечье следует обратить внимание на глубокое клетчаточное пространство — пространство Пирогова. Оно расположено в нижней трети предплечья и ограничено сверху глубоким сгибателем пальцев кисти, сзади — квадратным пронатором. Длина пространства 7–8 см, и далее оно поднимается вверх в виде узкого канала вдоль ладонного межкост-

ного сосудисто-нервного пучка. Дистально пространство Пирогова связано со срединным фасциальным ложем кисти. Поэтому флегмоны пространства Пирогова — это, как правило, гнойный затек флегмон кисти. Кроме того, на предплечье имеется поверхностное клетчаточное пространство под собственной фасцией предплечья и среднее клетчаточное пространство между поверхностным и глубоким сгибателями пальцев кисти. Основные сосудисто-нервные пучки предплечья, в количестве четырех, расположены в переднем фасциальном ложе.

### **Фасции плеча**

На плече собственная фасция образует *два фасциальных ложа* благодаря наличию двух межмышечных перегородок: внутренней и наружной. Главный сосудисто-нервный пучок плеча на всем протяжении лежит в переднем фасциальном ложе, во влагалище, образованном внутренней фасциальной перегородкой. Лучевой и локтевой нервы переходят на разных уровнях из одного ложа в другое. На плече в переднем фасциальном ложе выделяют клетчаточные пространства: фасциальная щель основного сосудисто-нервного пучка, передняя клетчаточная щель между двуглавой и плечевой мышцей, в ней лежит мышечно-кожный нерв, наружная клетчаточная щель между плечевой и плечелучевой мышцей в ней лежит лучевой нерв. В заднем фасциальном ложе к клетчаточным пространствам относят фасциальное влагалище лучевого нерва.

### **Фасции надплечья**

В области надплечья выделяют несколько небольших областей (дельтовидную, подключичную, лопаточную, подкрыльцовую). Наиболее сложное строение и важное в практическом отношении значение имеют фасции подключичной области, составляющей переднюю стенку подкрыльцовой ямки. Область выстлана собственной фасцией груди, которая покрывает большую грудную мышцу. Между большой грудной мышцей и малой расположен глубокий листок этой фасции, или fascia clavipectoralis, или aponeurosis coracoclavicostale. Спускаясь вниз, он образует подвешивающую связку подмышечной ямки, переходя в собственную фасцию подмышечной области. Клетчаточные пространства этой области: поверхностное субпекторальное, глубокое, и далее клетчатка подмышечной ямки, в которой ле-

жит подмышечный сосудисто-нервный пучок. В указанных клетчаточных пространствах расположены лимфоузлы, поэтому флегмоны этой области носят, как правило, метастатический характер. Это лимфогенный занос гноеродной микрофлоры из инфицированных ран в области дистальных отделов конечности — пальцев, кисти и предплечья, о которых больные нередко успевают забыть. Гнойные затеки при субпекторальных флегмонах и флегмонах fossa axillaris могут проникать в подлопаточное и поддельтовидное клетчаточные пространства через трехстороннее и четырехстороннее отверстия в задней стенке подмышечной ямки.

### ПРИНЦИПЫ ОПЕРАЦИИ ПРИ ГНОЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Гнойно-воспалительные процессы на конечностях по глубине расположения делят на поверхностные — эпифасциальные флегмоны и глубокие — субфасциальные флегмоны, в межмышечных промежутках располагаются межмышечные флегмоны, выделяют также гнойное воспаление кости, костного мозга и надкостницы — остеомиелит, периостальная (поднадкостничная) флегмона.

Несмотря на успехи антибактериальной и иммунотерапии, главное место в лечении гнойников занимает операция: *ubi pus, ibi evacua!* Операция при гнойных процессах складывается из двух этапов:

1. Оперативный доступ.
2. Оперативный прием.

*Оперативный доступ* при флегмонах и абсцессах на конечностях производят параллельно ходу сосудисто-нервных пучков, т. е. параллельно оси конечности. Остро скальпелем рассекают только кожу и подкожную клетчатку, в глубину идут тупо, щадя сосудисто-нервные пучки. При проведении оперативного доступа придерживаются следующих правил:

- Вблизи сосудисто-нервных пучков работают предельно осторожно.
- В глубину идут только тупо.
- Фасции рассекают по зонду.
- Некоторые зоны являются запретными для глубоких разрезов. Например, зона Канавела — запретная зона кисти — расположена на уровне проксимальной трети складки тенара. Здесь от срединного нерва отходит двигательная ветвь к мышцам I пальца, повреждение ее приводит к параличу этих мышц с нарушением функции I паль-

ца. Больной инвалидизируется, т. к. I палец выполняет 80 % функций кисти.

- Не рекомендуются глубокие разрезы по середине кисти из-за опасности ранения поверхностной ладонной дуги.

- На кисти не рекомендуется без особой необходимости делать разрезы на рабочей поверхности ногтевых фаланг, не рекомендуются разрезы на уровне суставов, чтобы не повредить связки (здесь необходимо разрез прервать).

- Не рекомендуется рассекать межпальцевые комиссуры при вскрытии комиссуральных флегмон, т. к. это нарушает функцию пальцев.

- При вскрытии флегмон пространства Пирогова опасаются ранения сосудисто-нервных пучков предплечья, поэтому отступают кзади.

*Оперативный прием* при вскрытии абсцессов и флегмон можно разделить на несколько моментов:

1. Опорожнение гнойной полости.
2. Туалет — иссечение некротизированных тканей, промывание, осушение.
3. Ревизия.
4. Дренирование, при необходимости — наложение дополнительных отверстий — контрапертур.

## ПРОВЕРЬ СЕБЯ: ТЕСТЫ К ЛЕКЦИИ № 2

1. На ладонной поверхности кисти от ладонного апоневроза латеральный отросток идет:

- 1) к 5 пястной кости;
- 2) к 4 пястной кости;
- 3) к 3 пястной кости;
- 4) к шиловидному отростку лучевой кости.

2. На ладонной поверхности кисти от ладонного апоневроза медиальный отросток идет:

- 1) к 5 пястной кости;
- 2) к 4 пястной кости;
- 3) к 3 пястной кости;
- 4) к шиловидному отростку локтевой кости.

3. На кисти выделяют следующие фасциальные ложа:

- 1) 2 ладонных, 1 тыльное, 4 межкостных;

- 2) 3 ладонных, 1 тыльное, 3 межкостных;
- 3) 3 ладонных, 1 тыльное, 4 межкостных;
- 4) 2 ладонных, 2 тыльных, 4 межкостных.

4. На предплечье выделяют следующие мышечно-фасциальные ложа:

- 1) переднее, заднее и медиальное;
- 2) переднее, заднее и латеральное;
- 3) медиальное, латеральное и переднее;
- 4) медиальное, латеральное и заднее.

5. Запретная зона кисти, зона Канавела, расположена:

- 1) на уровне середины складки тенара;
- 2) на уровне дистальной трети складки тенара;
- 3) на уровне проксимальной трети складки тенара;
- 4) на уровне середины складки гипотенара.

Ответы: 1 — 3; 2 — 1; 3 — 3; 4 — 2; 5 — 3.

## **Лекция 3. ФАЦИИ И КЛЕТЧАТОЧНЫЕ ПРОСТРАНСТВА НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ СОСУДИСТО-НЕРВНЫХ ПУЧКОВ**

### **План лекции**

1. Топография ягодичной области.
2. Ход фасций в области мышечной и сосудистой лакуны.
3. Ход собственной фасции бедра.
4. Бедренный канал, бедренные грыжи.
5. Ход фасции на голени и стопе.
6. Оперативные доступы при флегмонах нижней конечности.

### **ТОПОГРАФИЯ ЯГОДИЧНОЙ ОБЛАСТИ**

Топографическую анатомию нижней конечности начнем рассматривать с ягодичной области. Границы области: верхняя — подвздошный гребень, нижняя — ягодичная складка, медиальная — крестец и копчик, латеральная — линия, проведенная от передней верхней ости к большому вертелу.

*Слой.* Кожа толстая, содержит много солевых желез. Подкожная клетчатка хорошо развита, состоит из поверхностного и глубокого слоев и пронизана фиброзными отростками, идущими от кожи к ягодичной фасции. Глубокий слой подкожной клетчатки из верхнего отдела ягодичной области распространяется на поясничную область и называется пояснично-ягодичная жировая подушка. Наиболее хорошо выражен фиброзный отросток, прикрепляющийся к гребню подвздошной кости. Он разделяет подкожную клетчатку поясничной и ягодичной областей. Поэтому воспалительный процесс в подкожной клетчатке поясничной области чаще всего ограничен и не распространяется на ягодичную область, и наоборот. В нижней трети ягодичной области подкожная клетчатка многочисленными фиброзными отростками делится на ячейки, туго набитые жировой тканью, что связано с опорной функцией этой области при сидении человека. Собственная фасция ягодичной области является довольно плотной только в верхних отделах области. Ниже она истончается и образует футляр для большой ягодичной мышцы, отдавая в толщу мышцы многочисленные отростки. Ягодичная фасция отделяет мышцы ягодич-

ной области, которые лежат слоями. Первый слой мышц составляют большая ягодичная мышца и верхняя часть средней ягодичной. Под большой ягодичной мышцей располагается глубокий листок собственной фасции, менее плотный, который отделяет следующий слой мышц — среднюю ягодичную, грушевидную, внутреннюю запирательную с близечными и квадратную мышцу бедра. Глубже этого слоя располагаются еще две мышцы: малая ягодичная и наружная запирательная. Мощный мышечный слой ягодичной области затрудняет хирургические вмешательства из-за большой глубины раны и сильного кровотечения.

*Сосуды и нервы.* Верхняя ягодичная артерия с сопровождающими ее венами и нервом выходит из таза через надгрушевидное отверстие, которое представляет собой костно-фасциальный канал, протяженностью 4 см. Канал образован костным краем большой седалищной вырезки и фасцией грушевидной мышцы. Имеет тазовое (внутреннее) и ягодичное (наружное) отверстия. Фасциальная стенка надгрушевидного канала прочно сращена с фасциальным влагалищем сосудисто-нервного пучка. Верхняя ягодичная артерия имеет короткий внетазовый отдел, но больший диаметр, чем нижняя. Артерия делится на поверхностную и глубокую ветви, которые кровоснабжают мышцы, а глубокая анастомозирует с ветвями нижней ягодичной артерии. Поскольку верхняя ягодичная артерия фиксирована к краю седалищного отверстия, при ранении она зияет и, сокращаясь, уходит в боковое клетчаточное пространство малого таза. В этих условиях остановить кровотечение из этой артерии трудно и приходится перевязывать задний ствол внутренней подвздошной артерии или даже саму артерию.

Из-под нижнего края грушевидной мышцы (подгрушевидного отверстия) выходят: нижний ягодичный сосудисто-нервный пучок, седалищный нерв, задний кожный нерв бедра и внутренний половой сосудисто-нервный пучок. Ствол нижней ягодичной артерии имеет большую длину и меньший диаметр по сравнению с верхней ягодичной артерией. Внутренний половой сосудисто-нервный пучок выходит из малого таза через подгрушевидное отверстие у его внутреннего края и, обогнув седалищную ость и крестцово-оистую связку, через малое седалищное отверстие вновь проникает в таз, но уже в область промежности, попадая в седалищно-прямокишечную ямку (канал Алькокка). Седалищный нерв, занимая в подгрушевид-

ном отверстии самое латеральное положение, ложится на близлежащие, внутреннюю запирательную, квадратную мышцы бедра, ниже нерв идет в промежутке между двуглавой и большой приводящей мышцами бедра. Седалищный нерв у нижнего края большой ягодичной мышцы прикрыт только листком широкой фасции бедра и располагается поверхностно. Седалищный нерв окружен жировой клетчаткой и имеет собственное фасциальное влагалище, которое не замкнуто в дистальном и проксимальном направлении и поэтому может являться путем распространения гнойных процессов.

### **Мышечная и сосудистая лакуны**

Мышечная и сосудистая лакуны — это пограничная область между тазом и областью бедра, сверху ограничены паховой связкой, внизу — тазовой костью.

Через них из области таза на бедро переходят сосуды, нервы, мышцы и фасции таза. Подвздошная фасция, покрывающая подвздошную и большую поясничную мышцы в тазу, на уровне паховой связки прочно срастается с ней своим латеральным краем, а медиальный край срастается с *eminentia iliorectinea*. Эта часть фасции называется подвздошно-гребешковой дугой, которая делит все пространство под пупартовой связкой на мышечную и сосудистую лакуны. Через мышечную лакуну проходят большая поясничная и подвздошная мышцы и бедренный нерв (отделен от сосудов фасцией). Сосудистая лакуна ограничена спереди — пупартовой связкой, латерально — подвздошно-гребешковой дугой, медиально — лакунарной (Джимбернатовой) связкой, а сзади — гребешковой или лонной связкой (Купера). Гребешковая связка является частью подвздошной фасции, которая и образует глубокую фасцию бедра. Через сосудистую лакуну на бедро переходят подвздошные сосуды, которые по выходе из лакуны будут называться бедренными. Медиальный отдел сосудистой лакуны заполнен рыхлой клетчаткой и лимфатическими узлами. Клетчатка здесь очень податлива и при повышении внутрибрюшного давления легко выталкивается выпячивающейся париетальной брюшиной в области бедренной ямки. При прохождении грыжи клетчатка вытесняется и формируется внутреннее кольцо бедренного канала. Таким образом, внутреннее кольцо бедренного канала — это медиальный участок сосудистой лакуны. Оно образовано жесткими структурами. Его стенки: передняя —

паховая связка, задняя — гребешковая связка, латеральная — фасциальное влагалище вены, медиальная — лакунарная связка. В случае выпячивания париетального листка брюшины в области медиального участка сосудистой лакуны и выхода внутренних образований образуется бедренная грыжа (выходит ниже паховой связки). Наличие двух листков широкой фасции бедра и широкого пространства во внутреннем отделе сосудистой лакуны, заполненного только жировой клетчаткой, создает предпосылки для образования здесь одного из видов наружных грыж живота — бедренных грыж. Бедренная грыжа расслаивает листки широкой фасции бедра, и образуется бедренный канал. Бедренный канал — это путь, который проходит грыжевой мешок при формировании грыжи. Наружное кольцо бедренного канала (формируется при прохождении грыжи) — это подкожная щель, место, где большая подкожная вена, прободая поверхностный листок широкой фасции бедра, впадает в бедренную вену. Канал имеет три стенки: передняя — поверхностный листок широкой фасции бедра, задняя — глубокий листок, наружная — фасциальное влагалище бедренной вены.

### **Фасциальный остов бедра**

Собственная фасция бедра или широкая имеет 3 особенности:

1. Дает три межмышечных перегородки (медиальную, латеральную и заднюю, задняя выражена слабее). Они фиксированы к бедренной кости (кроме задней, которая в нижней трети смещается латерально). Благодаря наличию перегородок, мышцы бедра заключены в три мышечно-фасциальных ложа: переднее, заднее и медиальное.

2. Не все мышцы бедра лежат в фасциальных ложах, три мышцы имеют собственные фасциальные футляры. Это *m. sartorius*, *m. gracilis* и *m. tensor fasciae latae*.

3. В верхней трети бедра в бедренном треугольнике (Скарповском) широкая фасция бедра имеет два листка: поверхностный и глубокий. Поверхностный листок широкой фасции бедра имеет два отдела. Латеральный отдел более плотный. Он называется *margo falciformis* — серповидный край, и ограничивает овальное отверстие. Внутренний отдел представлен продырявленной пластинкой (*lamina cribrosa*), через которую проходят лимфатические сосуды и подкожные вены, впадающие в бедренную вену. Самая большая из них — *v. saphena magna*. Глубокий листок широкой фасции бедра (*fascia rectinea*) яв-

ляется продолжением подвздошной фасции на бедро. При формировании бедренного канала грыжевой мешок расслаивает два листка собственной фасции бедра.

### **Клетчаточные пространства бедра**

В переднем фасциальном ложе бедра выделяют четыре клетчаточных пространства:

1. Фасциальное влагалище сосудисто-нервного пучка.
2. Поверхностное (мышечно-фасциальное) пространство под собственной фасцией бедра.
3. Глубокое межмышечное пространство — между промежуточной мышцей и задними поверхностями латеральной и медиальной широких мышц бедра.
4. Глубокое околокостное клетчаточное пространство — в этой клетчатке при гнойном остеомиелите формируются флегмоны. Клетчатка околокостного пространства может сообщаться с поверхностным мышечно-фасциальным пространством и клетчаткой подколенной ямки.

В заднем ложе бедра выделяют заднее межфасциальное клетчаточное пространство, в котором лежит седалищный нерв.

### **ТОПОГРАФИЯ БЕДРЕННОГО (СКАРПОВСКОГО) ТРЕУГОЛЬНИКА**

Бедренный треугольник находится в верхней трети переднего отдела бедра. Его границы: сверху — паховая связка, латерально — портняжная мышца, медиально — длинная приводящая мышца. Необходимо выделить основные топографо-анатомические моменты бедренного треугольника:

1. Бедренные сосуды (артерия и вена) лежат под собственной фасцией бедра в углублении между мышцами в подвздошно-гребешковой ямке.

2. От бедренной артерии отходят основные ветви. Поверхностные: поверхностная надчревная, поверхностная, огибающая подвздошную кость, и наружная половая артерии. Глубокие: глубокая артерия бедра, которая является основным добавочным коллектором. От глубокой артерии бедра отходят медиальная и латеральная, огибающие бедренную кость, артерии и прободающие артерии. Первая прободающая артерия отходит на уровне ягодичной складки, вторая и

третья — через каждые 6 см ниже предыдущей. Эти артерии прободают приводящие мышцы и переходят на заднюю поверхность бедра через отверстия в сухожилиях этих мышц. Адвентиция сосудов сращена с краями этих отверстий, поэтому сосуды зияют при ранении. Эти артерии могут повреждаться при переломах бедренной кости, и гематомы, нарастая, могут распространяться в подколенную ямку.

3. Бедренный нерв на 2–3 см ниже паховой связки делится на кожные и мышечные ветви, а с бедренными сосудами пойдет подкожный нерв.

4. В области Скарповского треугольника на 3 см ниже лонного бугорка открывается запираемый канал.

В средней трети бедра сосудисто-нервный пучок из бедренного треугольника переходит в бедренную бороздку, образованную медиальной широкой мышцей и длинной приводящей, сверху прикрыт портняжной мышцей. Сосудисто-нервный пучок проходит в мышечном канале, из которого попадает в мышечно-фасциальный канал в нижней трети бедра. Этот канал называется каналом приводящих мышц, или Гунтеровым каналом. Этот канал имеет трехгранную форму: снаружи — медиальная широкая мышца, изнутри — длинная приводящая, спереди — *lamina vastoadductoria*, которая натянута между этими мышцами. Спереди канал прикрыт портняжной мышцей. Канал имеет 3 отверстия: одно входное и два выходных. Через входное отверстие в канал попадает сосудисто-нервный пучок. Выходных два: переднее, где через отверстие в мембране выходит подкожный нерв и нисходящая коленная артерия, и нижнее — щель (*hiatus adductorius*), через которую бедренные сосуды попадают в подколенную ямку.

### **ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ПОДКОЛЕННОЙ ЯМКИ**

Сверху подколенную ямку ограничивают: латерально — сухожилие двуглавой мышцы бедра, медиально — сухожилия полусухожильной и полуперепончатой мышц, снизу — головки икроножной мышцы. Собственная фасция подколенной ямки является продолжением широкой фасции бедра и книзу переходит в собственную фасцию голени. Дно подколенной ямки образуют: треугольная площадка бедренной кости, задняя часть сумки коленного сустава с укрепляющей ее косою подколенной связкой и подколенная мышца. Подколенная ямка выполнена жировой клетчаткой, окружающей расположенные в ней сосуды и нервы. Клетчатка подколенной

ямки сообщается: с клетчаткой задней области бедра по ходу седалищного нерва и далее с клетчаткой ягодичной области и таза; через *hiatus adductorius* — с клетчаткой передней области бедра; внизу — с клетчаткой заднего глубокого пространства голени. По этим путям могут распространяться нагноительные процессы. У верхнего угла подколенной ямки седалищный нерв делится на два крупных нерва: *n. tibialis* и *n. peroneus communis*. *N. peroneus communis* идет по внутреннему краю сухожилия двуглавой мышцы, пересекает заднюю поверхность наружной головки икроножной мышцы, примыкает к фиброзной капсуле коленного сустава и переходит на латеральную сторону малоберцовой кости. Затем нерв идет вдоль задней поверхности головки малоберцовой кости, огибает ее шейку, тесно прилегая к надкостнице, и попадает в верхний канал малоберцовых мышц, о чем будет сказано ниже. А *n. tibialis*, являясь продолжением седалищного нерва, идет под собственной фасцией наиболее поверхностно и формирует с подколенными сосудами подколенный сосудисто-нервный пучок: глубже и кнутри от него лежит подколенная вена, а еще глубже, ближе к кости, — подколенная артерия. Напомним, что подколенная артерия является продолжением бедренной артерии и в подколенную ямку приходит с передней поверхности бедра через *hiatus adductorius*. Из подколенной ямки сосудисто-нервный пучок переходит на заднюю поверхность голени.

## ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ГОЛЕНИ И СТОПЫ

Область голени ограничена двумя горизонтальными плоскостями: верхней, проходящей через бугристую большеберцовую кость, и нижней, проходящей над основаниями обеих лодыжек. *Собственная фасция* голени (*fascia cruris*) обладает значительной плотностью и прочно сращена с надкостницей передней поверхности большеберцовой кости. От собственной фасции к малоберцовой кости отходят два отроча, играющие роль перегородок: передний (*septum intermusculare anterius*) и задний (*septum intermusculare posterius*). Вместе с обеими костями голени и межкостной мембраной эти перегородки образуют три мышечно-фасциальных ложа: переднее, наружное и заднее. Таким образом, можно выделить три *особенности собственной фасции голени*:

1. Собственная фасция голени связана с большеберцовой костью, срастается с надкостницей, содержит болевые рецепторы, поэтому при травме отмечается выраженная болезненность.

2. Собственная фасция голени отдает два отроча к малоберцовой кости.

3. В заднем ложе собственная фасция голени отдает глубокий листок, отделяющий поверхностные мышцы от глубоких. Особенностью положения сосудисто-нервных пучков голени является расположение их в мышечно-фасциальных каналах, которых на голени выделяют восемь.

***Мышечно-фасциальные каналы голени:***

1. *Голено-подколенный канал, или Груберов канал*, находится в заднем мышечно-фасциальном ложе голени под глубоким листком собственной фасции. Канал ограничен: спереди — задней большеберцовой мышцей, сзади — глубоким листком собственной фасции и примыкающей к нему камбаловидной мышцей, медиально — длинным сгибателем пальцев, латерально — длинным сгибателем большого пальца. В канале проходит основной сосудисто-нервный пучок голени: задняя большеберцовая артерия и вена и большеберцовый нерв. Канал имеет три отверстия: одно входное и два выходных. Входное отверстие в канал ограничивают *arcus tendineus m. solei* и *m. popliteus*. Через входное отверстие в канал проходит задняя большеберцовая артерия, являющаяся продолжением подколенной артерии, в сопровождении вен и большеберцового нерва. Выходные отверстия:

1) переднее находится вверху, в межкостной мембране, через него проходит на переднюю поверхность голени передняя большеберцовая артерия;

2) нижнее отверстие ограничено задней большеберцовой мышцей и ахилловым сухожилием, через него задняя большеберцовая артерия, вена и большеберцовый нерв проникают в медиальный лодыжковый канал.

2. *Нижний канал малоберцовых мышц* является ответвлением Груберова канала. В нем проходит малоберцовая артерия, которая отходит от задней большеберцовой артерии в верхней трети Груберова канала. Канал ограничен: сзади — длинным сгибателем большого пальца стопы, спереди — малоберцовой костью и задней большеберцовой мышцей. Малоберцовая артерия идет вниз и кнаружи, кровоснабжая малоберцовые мышцы. У основания латеральной лодыжки малоберцовая артерия отдает латеральные лодыжковые и пяточные ветви, участвующие в образовании артериальной сети латеральной лодыжки и пяточной кости.

3. *Верхний канал малоберцовых мышц* находится в наружном ложе голени между длинной малоберцовой мышцей и головкой малоберцовой кости. Канал имеет два отдела: верхний и нижний. В верхнем отделе канала общий малоберцовый нерв огибает шейку малоберцовой кости и делится на глубокий и поверхностный малоберцовые нервы. Глубокий малоберцовый нерв уходит в переднее ложе голени, а поверхностный идет в нижней части канала.

4, 5, 6. Далее 3 *фиброзных канала* находятся на передней поверхности области голеностопного сустава. В дистальной части голени в области голеностопного сустава собственная фасция еще более уплотняется и образует удерживатели сухожилий — *retinaculum*. От них к надкостнице отходят отростки и образуются 3 фиброзных канала для сухожилий мышц переднего ложа голени. Сосудисто-нервный пучок переднего ложа голени (напомним, что он состоит из передней большеберцовой артерии и глубокого малоберцового нерва) проходит в среднем канале рядом с сухожилием разгибателя большого пальца. Далее сосудисто-нервный пучок из этого канала перейдет на тыл стопы. Продолжаясь на стопу, передняя большеберцовая артерия будет называться тыльной артерией стопы.

7. *Медиальный лодыжковый канал* образуется за счет уплотненного участка собственной фасции (*retinaculum musculorum flexorum*), который перекидывается с медиальной лодыжки на пяточную кость. Канал пропускает идущие из Груберова канала на подошвенную поверхность стопы сухожилия сгибателей, заднюю большеберцовую артерию и большеберцовый нерв. Таким образом, медиальный лодыжковый канал является связующим звеном между глубоким клетчаточным пространством заднего ложа голени и подошвы.

8. *Канал Пирогова* находится в верхней половине задней поверхности голени, где в расщеплении собственной фасции проходит *v. saphena parva*.

## ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ СТОПЫ

На стопе выделяют 8 фасциальных лож и 2 канала. Особое внимание следует уделить ходу латерального и медиального подошвенных сосудисто-нервных пучков стопы, т. к. по ходу клетчатки вдоль этих сосудисто-нервных пучков возможно распространение флегмон, которые могут носить восходящий характер. Подошвенные

сосудисто-нервные пучки являются продолжением задней большеберцовой артерии и большеберцового нерва, которые после выхода из медиального лодыжкового канала делятся на медиальный и латеральный подошвенные сосудисто-нервные пучки.

Подошвенный апоневроз отдает отроги к I и V плюсневым костям, в результате подошвенная поверхность стопы делится на 3 ложа: медиальное, срединное и латеральное. Из двух подошвенных артерий медиальная развита слабее. Она идет с одноименным нервом и венами в медиальном ложе вдоль медиальной перегородки в медиальной борозде. Латеральная подошвенная артерия имеет больший диаметр и является конечной ветвью задней большеберцовой артерии. Латеральная подошвенная артерия вместе с венами и нервом идет сначала в срединном ложе, располагаясь под коротким сгибателем пальцев на квадратной мышце подошвы. Далее сосудисто-нервный пучок идет в латеральной борозде вдоль латеральной перегородки, на уровне основания V плюсневой кости вновь направляется в срединное ложе, образует здесь дугу — *arcus plantaris*, расположенную под косой головкой приводящей мышцы большого пальца и в области I межкостного промежутка соединяется с глубокой ветвью тыльной артерии стопы. Таким образом, все 3 фасциальных ложа подошвы и тыльное фасциальное ложе стопы оказываются связанными между собой, что играет определенную роль при распространении флегмон. Наиболее тяжелым осложнением флегмон стопы является распространение гнойной инфекции в медиальный лодыжковый канал и далее в глубокое ложе голени. Вследствие того, что фасциальные футляры на голени очень плотные, создаются благоприятные условия для развития анаэробной инфекции.

Флегмоны нижней конечности встречаются реже, но по степени опасности для больного они тяжелее. Распространение флегмон, как правило, идет по ходу клетчатки вдоль сосудисто-нервных пучков и может носить восходящий характер. Нередко источник гнойной инфекции расположен на стопе. Проникновение инфекции под апоневроз возможно при небольших колотых ранах. Флегмона, локализованная в плотных фиброзных влагалищах, из-за повышения внутритканевого давления поднимается вверх и проникает в глубокое ложе голени. Такие флегмоны трудно распознавать, а задержка с операцией может привести к осложнению сепсисом. Кроме того, замкнутые футляры голени и стопы способствуют развитию анаэробной инфекции. Особенностью операций при флегмонах на ноге является ис-

пользование больших разрезов с рассечением фасции для широкого дренирования мышечно-фасциальных лож — фасциотомии. Вскрытие флегмоны на голени: разрез по внутренней поверхности с расслоением мышц. Доступ аналогичен доступу к сосудисто-нервному пучку голени. На стопе — разрезы Делорма.

Следует запомнить *пульсовые точки на нижней конечности*, т. е. пульсация артерий определяется при обследовании больного с облитерирующим артериитом и другой сосудистой патологией:

- Пульсацию а. dorsalis pedis можно определить в области первого межпальцевого промежутка и на середине расстояния между лодыжками.
- Пульс на а. tibialis posterior определяется на середине расстояния между медиальной лодыжкой и пяточной костью.
- Пульсация подколенной артерии пальпируется на середине подколенной ямки.

### ПРОВЕРЬ СЕБЯ: ТЕСТЫ К ЛЕКЦИИ № 3

1. В ягодичной области из-под грушевидного отверстия выходит нерв:

- 1) бедренный;
- 2) седалищный;
- 3) медиальный кожный нерв бедра;
- 4) латеральный кожный нерв бедра.

2. Через мышечную лакуну не проходит:

- 1) бедренный нерв;
- 2) бедренная артерия;
- 3) большая поясничная мышца;
- 4) подвздошная мышца.

3. Сколько мышечно-фасциальных каналов выделяют на голени:

- 1) 3 канала;
- 2) 4 канала;
- 3) 6 каналов;
- 4) 8 каналов.

4. Нижний канал малоберцовых мышц является ответвлением:

- 1) верхнего канала малоберцовых мышц;
- 2) Гунтерова канала;
- 3) Груберова канала;
- 4) канала Пирогова.

5. Подошвенный апоневроз на стопе отдает отроги:

1) 1 и 5 плюсневых костям;

2) 1 и 3 плюсневых костям;

3) 3 и 5 плюсневых костям;

4) 2 и 5 плюсневых костям.

Ответы: **1** — 2; **2** — 2; **3** — 4; **4** — 3; **5** — 1.

## **Лекция 4. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ КРУПНЫХ СУСТАВОВ КОНЕЧНОСТЕЙ, ПРИНЦИПЫ ОПЕРАЦИЙ НА СУСТАВАХ**

### **План лекции**

1. Общая конструкция суставов, значение при патологии.
2. Строение крупных суставов верхней конечности (плечевого, локтевого).
3. Особенности суставов нижней конечности, строение коленного и тазобедренного сустава.
4. Принципы и виды операций на суставах (пункция, артротомия, артрорез, артрориз, резекция сустава, пластика).

Знания по топографической анатомии суставов позволяют правильно ставить диагноз, проводить дифференциальный диагноз суставных и околосуставных поражений, а для ортопеда дают возможность проводить коррегирующие операции на суставах. В лекции рассматриваются вопросы топографической анатомии крупных суставов: плечевого, локтевого, тазобедренного, коленного. Эти суставы чаще всего поражаются травмами и различными заболеваниями, приводя к глубокой инвалидности больного.

*Общая конструкция суставов* конечностей включает следующие элементы:

1. Суставные поверхности костей, определяющие форму сустава и покрытые суставным хрящом.
2. Капсулу сустава, состоящую из фиброзного слоя и синовиальной оболочки.
3. Связочный аппарат, укрепляющий капсулу сустава.
4. Завороты синовиальной оболочки.
5. Слизистые сумки.
6. Внутрисуставные образования.

### **ПЛЕЧЕВОЙ СУСТАВ**

Типичный шаровидный сустав с большим размахом движений, образованный головкой плеча и сочлененной поверхностью лопатки. Сустав относится к слабоконгруэнтным суставам, т. к. головка

плеча погружена в пологую суставную поверхность лопатки только на 1/3. Таким образом, суставная поверхность лопатки в 3 раза меньше суставной поверхности головки плеча. Сустав имеет самую большую полость сустава. В некоторой степени это несоответствие суставных поверхностей компенсируется хрящевой губой по краю суставной поверхности лопатки. Сверху, спереди и частично сзади сустав защищен костными выступами лопатки, плечевым (acromion) и клювовидным отростками (processus coracoideus) и соединяющей их клюво-плечевой связкой (lig. coracoacromiale), образующими свод плеча. Свод плеча защищает сустав сверху и тормозит отведение плеча и поднятие руки выше уровня плеча. Капсула самая большая, просторная, натянута слабо, что помогает осуществлять большой объем движений в суставе. Большая подвижность приводит к потере стабильности сустава. Стабильность зависит в основном, от мышц и связок вращательной манжеты плеча. Капсула почти лишена укрепляющих связок.

*Связки плечевого сустава:*

1. Lig. glenohumerale superior, medius (спереди), inferior.
2. Lig. coracohumerale.
3. Lig. coracoacromiale.

Последняя связка и отростки лопатки образуют свод сустава, который тормозит поднятие руки вверх и отведение выше уровня плеча. Движения выше идут за счет всего плечевого пояса.

Капсула сустава хорошо укрепляется сухожилиями мышц, образующих вращательную манжету плеча и обеспечивающих стабильность плечевого сустава. Вращательную манжету составляют спереди дельтовидная и большая грудная мышцы, а сзади надостная мышца, подостная мышца и малая круглая мышца, прикрепляющиеся к большому бугорку плечевой кости, подлопаточная мышца прикрепляется к малому бугорку плечевой кости. Нижняя часть капсулы плечевого сустава со стороны подмышечной ямки мышцами не укреплена. Она является слабым местом капсулы сустава, здесь легко происходят разрывы капсулы.

Внутренняя поверхность сустава выстлана синовиальной оболочкой, которая выходит за пределы прикрепления фиброзной капсулы сустава, образуя завороты или вывороты синовиальной оболочки. Это своеобразные карманы, обеспечивающие перераспреде-

ние внутрисуставной жидкости при движениях в суставе в различных направлениях. При артритах здесь происходит прорыв инфекции в соседние области.

*Завороты синовиальной оболочки плечевого сустава:*

1. Межбугорковый заворот, recessus intertubercularis или vagina sinovialis caput longum m. biceps.

2. Подлопаточный заворот, recessus subscapularis.

3. Подмышечный заворот, recessus axillaris.

Направление затеков при гнойном артрите плечевого сустава определяется положением заворотов.

Наличие широкой капсулы у плечевого сустава с образованием большого подмышечного заворота обуславливает большую частоту травматических вывихов в области плечевого сустава (41,6 % травматических вывихов, Синило М. И., 1979). Этому также способствуют слабая конгруэнтность суставных поверхностей, тонкая капсула, лишенная прочных связок, и большой объем движений в суставе. При травматических вывихах смещающаяся головка плеча довольно легко разрывает капсулу в нижней части и выскальзывает из суставной поверхности лопатки.

*Проекционные взаимоотношения в области плечевого сустава.* Головка плечевой кости проецируется: спереди — на 1–1,5 см кнаружи от внутреннего края дельтовидной мышцы, сзади — линия, проведенная от акромиального конца ключицы вниз, снизу — на 6–7 см от акромиально-ключичного сочленения.

В соответствии с этим *оперативный доступ* в полость плечевого сустава — артротомия бывает передней, наружной и задней. При пункции сустава аналогично выбирают точки пункции сустава: спереди, снаружи или сзади.

Вывих плеча может сопровождаться повреждением элементов сосудисто-нервного пучка, лежащего в подмышечной ямке. Чаше других, между смещенными суставными поверхностями, ущемляется подмышечный нерв (n. axillaris), что грозит параличом и атрофией дельтовидной мышцы, т. к. нерв огибает хирургическую шейку плеча и иннервирует дельтовидную область. Реже ущемляется лучевой нерв (n. radialis) и другие нервы плечевого сплетения. Поэтому после репозиции необходимо проверять чувствительность кожи в зонах иннервации основных нервов.

## ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ

Локтевой сустав — это пример сложного сустава. В отличие от плечевого сустава, этот сустав является сложным, т. к. он состоит из 3 суставов в одной фиброзной капсуле и имеет общую суставную полость. Его составляют:

1. Плече-локтевой сустав.
2. Плече-лучевой сустав.
3. Луче-локтевой сустав.

Напомним, что суставная поверхность дистального эпифиза плеча имеет сложную конфигурацию и представлена блоком для сочленения с локтевой костью и головчатым возвышением для луча. Т. е. суставные поверхности высококонгруэнтны. Благодаря суставным поверхностям форма сустава имеет вид блока, в который включаются плече-локтевой и плече-лучевой (шаровидный) суставы. Луче-локтевой сустав по форме цилиндрический. Фиброзная капсула сустава тонкая и довольно слабо натянута. Передний и задний отделы капсулы лишены связок. По боковым поверхностям капсулы находятся крепкие связки — боковые связки, вокруг головки лучевой кости — кольцевидная связка (*lig. annulare radii*). Из-за наличия крепких боковых связок, высокой конгруэнтности суставных поверхностей основным движением в суставе является сгибание, а боковые движения полностью отсутствуют. Анатомическая сложность локтевого сустава объясняет многообразие вывихов в области локтевого сустава, по частоте травматических вывихов сустав занимает второе место (травматические вывихи предплечья составляют 13,4 %). Чаще встречаются передние вывихи предплечья, реже — задние вывихи предплечья и изолированные вывихи головки лучевой кости у детей.

Диагностике вывихов и переломов помогают элементы ориентирной анатомии. Костные выступы в области локтевого сустава, надмышцелки плечевой кости и локтевой отросток образуют правильный равносторонний треугольник вершиной вниз (треугольник Гютера). Если предплечье разогнуть, то надмышцелки и локтевой отросток (*olecranon*) расположатся на одной линии — линия Тильо.

При вывихах предплечья возникает опасность ущемления нервов, т. к. на капсуле сустава лежат лучевой нерв, огибающий головку луча, и локтевой в области локтевой борозды. Это определяет точки пункции локтевого сустава и оперативные доступы. Пункцию

сустава производят из двух точек. Во-первых, из наружной — между наружным надмыщелком и головкой лучевой кости. Во-вторых, из задней точки над верхушкой локтевого отростка.

## **СУСТАВЫ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ**

Суставы нижней конечности имеют свои анатомические особенности, они связаны с функциональными особенностями нижней конечности — одна из них опорная и амортизационная. Ноги человека держат всю массу тела. Поэтому суставы испытывают большую физическую нагрузку по оси, из-за чего суставы нижней конечности более массивны и имеют ряд общих приспособительных механизмов, обеспечивающих высокую физическую нагрузку на ноги. К ним относятся:

1. Мощный связочный аппарат, укрепляющий фиброзную капсулу суставов.
2. Высокая конгруэнтность суставных поверхностей и специальные вспомогательные аппараты — внутрисуставные хрящи.
3. Внутрисуставной связочный аппарат.
4. Внутрисуставные жировые тела (амортизаторы).

Благодаря этим особенностям суставы нижней конечности обладают высокой стабильностью.

## **ТАЗОБЕДРЕННЫЙ СУСТАВ**

Один из самых крупных суставов человеческого тела. По форме он предстает разновидность шаровидного сустава — ореховидный. Образован суставной поверхностью головки бедра и вертлужной впадиной. На ниже-внутренней поверхности вертлужной впадины хрящ отсутствует, здесь лежит жировое тело — подушка.

Тазобедренный сустав со всех сторон заключен в очень плотную фиброзную капсулу. Фиброзная капсула начинается от края вертлужной впадины и прикрепляется к дистальному концу шейки бедренной кости, что очень важно. Спереди капсула прикрепляется к межвертельной линии, таким образом, вся шейка бедренной кости находится в полости сустава. Суставную полость делят на шеечную и ацетабулярную, поэтому переломы шейки бедра, довольно частые в клинической практике в пожилом и старческом возрасте, относятся к внутрисуставным переломам. Фиброзная капсула плотно

охватывает шейку, кроме того, высокая конгруэнтность суставных поверхностей определяет малую емкость сустава, всего 15–20 см<sup>3</sup>, и объясняет сильные распирающие боли даже при незначительном кровоизлиянии в полость сустава или образовании экссудата при воспалении. Плотность фиброзной капсулы дополняется связками:

1. Lig. iliofemorale (Y-образная), связка Бертини, 1 см ее выдерживает растяжение до 350 кг.

2. Lig. pubofemorale.

3. Lig. ischiofemorale.

4. Lig. transversum.

5. Zona orbicularis Weberi.

6. Lig. capitis femoris, внутрисуставная связка длиной от 2 до 4 см, толщиной до 5 мм, выдерживает на разрыв до 14 кг. Имеет большое удерживающее значение.

Однако фиброзная капсула тазобедренного сустава имеет слабые места из-за характера хода волокон связок.

*Слабые места* располагаются между связками:

1) в передне-внутреннем отделе капсулы, между связкой Бертини и лонно-бедренной связкой;

2) в нижнем отделе капсулы, между лонно-бедренной и седалищно-бедренной связкой;

3) сзади между подвздошно-бедренной связкой и седалищно-бедренной связкой.

В слабых местах фиброзная капсула разрывается при травматических вывихах бедра, которые встречаются реже, чем вывихи в области верхней конечности, но по сравнению с вывихами других сегментов конечностей, довольно часто (от 5 до 20 % по данным разных авторов). Вывихи бедра в зависимости от направления смещения головки бедренной кости могут быть задние, передние и подвздошные. Так как тазобедренный сустав со всех сторон окружен мощными мышцами, он хорошо защищен от травматических воздействий, поэтому необходимо приложение значительных сил, чтобы вывихнуть головку бедренной кости. Обычно это тяжелая травма — автодорожная, на мотоцикле, выпадение из вагона поезда на ходу.

Тем не менее тазобедренный сустав отличается большим объемом движений при выраженной стабильности. Стабильность сустава обеспечивают сильные мышцы; прочная фиброзная капсула, хорошо укрепленная связками; глубокое положение головки бедренной кости в суставной впадине, углубленной хрящевой губой.

Между *m. iliopsoas* и *eminentis iliopectinea* подвздошной кости имеется слизистая сумка (*bursa iliopectinea*). Кроме того, имеются вертельная и седалищно-ягодичная сумки.

Близко к передней поверхности тазобедренного сустава предлежит бедренная артерия. Поэтому одним из симптомов при повреждении тазобедренного сустава является усиление пульсации бедренной артерии, симптом Гирголава, например, при передних вывихах и переломах шейки бедра. И наоборот, при вывихах бедра пульсация исчезает. Надо отметить, что головка бедренной кости проецируется примерно на 1 см кнаружи от пульсации артерии.

На задней поверхности капсулы тазобедренного сустава лежит седалищный нерв. Вывихи сустава иногда сопровождаются травмой седалищного нерва.

Правильность анатомических взаимоотношений в области тазобедренного сустава при обследовании больных подтверждает ряд *ориентирных линий*:

1. Линия Розер — Нелатона — это прямая линия, соединяющая три точки: переднюю подвздошную ость (*spina iliaca anterior superior*), большой вертел и седалищный бугор, при сгибании бедра в тазобедренном суставе под 35°.

2. Линия Шемакера — это прямая, соединяющая три точки: большой вертел, переднюю подвздошную ость и пупок.

3. Треугольник Бриана, сторонами которого являются: ось бедра, идущая через большой вертел, и линия, проведенная от передней верхней ости кзади, соединяясь, они образуют прямоугольный треугольник, катеты которого примерно равны.

При вывихах бедра, переломах и другой патологии в области тазобедренного сустава эти анатомические ориентиры нарушаются.

Суставная щель проецируется кнаружи от пульсации бедренной артерии. Пункция сустава производится из двух точек. Во-первых, из передней точки, которая находится на середине линии между серединой паховой связки и большим вертелом. Во-вторых, из боковой точки над большим вертелом.

## КОЛЕННЫЙ СУСТАВ

Коленный сустав является самым крупным суставом человека. Функционально и по форме этот сустав относится к вращательно-блоковидным.

Он образован суставными поверхностями бедра, мышелками бедренной кости, надколенником и мышелками большеберцовой кости.

Конгруэнтность суставных поверхностей большеберцовой кости усиливается межсуставными хрящами — менисками, которые располагаются на мышелках большеберцовой кости и своими передними и задними концами прикрепляются к межмышцелковому возвышению. Впереди мениски соединены поперечной связкой. Наружный край менисков сращен с суставной капсулой. При резких сгибаниях в суставе с одновременной ротацией голени могут возникать разрывы менисков, чаще внутреннего, т. к. он имеет свободный передний и задний рог. Мениски при этом оказываются между двух мышелков, как в жерновах.

Коленный сустав имеет толстую фиброзную капсулу, которая укреплена многочисленными связками. Выделяют боковые связки, собственную связку надколенника, удерживатель надколенника, поперечную связку, кроме того, на задней поверхности сустава — коленную и аркообразную.

Боковые связки препятствуют боковым движениям, поэтому при повреждении этих связок возникают качательные движения, суставная щель на рентгенограммах становится неравномерной.

Отличительной особенностью сустава является наличие внутрисуставных крестовидных связок, передней и задней, *lig. cruciatum anterius et posterius*. Основная роль крестовидных связок — ограничивать смещения голени вперед-назад. Повреждение крестовидных связок приводит к грубой нестабильности сустава. При повреждении появляется движение голени относительно бедра вперед-назад, так называемый симптом выдвигающего ящика.

Синовиальная оболочка в передней части сустава вдается в полость в виде двух крыловидных складок, в которых содержится слой жира, это так называемые *plicae alarae* или жировые тела.

Крестовидные связки, мениски, жировые тела образуют своеобразную амортизационную систему коленного сустава, буферно-тормозную систему, которая имеет большое значение в функционировании сустава.

Объем полости сустава увеличен за счет заворотов синовиальной оболочки. Всего их 9. Самый большой заворот — передний верхний — образуется за счет перехода синовиальной оболочки с бедренной кости на собственную связку надколенника. Остальные располагаются вокруг хрящевого покрова мышелков бедра и большеберцовой

кости. Они служат местом скопления экссудата и крови. Пункция сустава производится из боковых точек, отступив кзади от надколенника у верхнего полюса.

В области сустава имеются слизистые сумки. Наибольшее значение имеют сумки впереди надколенника (препателлярные). Здесь может быть препателлярный бурсит.

## ОПЕРАЦИИ НА СУСТАВАХ

### Принципы операций на суставах

1. *Анатомичность доступов в полость сустава.* Идти в полость сустава следует через места, где суставные оболочки ближе всего предлежат к поверхности кожи. Разрезы делать в стороне от важных связок или параллельно их волокнам и вдали от сосудисто-нервных пучков.

2. *Физиологичность доступов.* Нельзя повреждать связки и мышцы у места прикрепления без особой нужды.

3. *Атравматичность.* Нужно щадить синовиальную оболочку и суставный хрящ, не оставлять в полости грубых дренажей, капсулу сустава восстанавливать строго послойно.

4. *Тщательный гемостаз.* Остаточная кровь в полости сустава вызывает артроз, возникновение оссификатов.

5. *Техническая оснащенность.* Наличие ортопедического стола, специальных ортопедических инструментов, передвижного рентгеновского аппарата, гипсовой комнаты со специальным оснащением. Навыки операций на суставах.

### Виды операций на суставах

1. *Пункция сустава* — хирургическая манипуляция, применяемая с диагностической или лечебной целью, при которой производят прокол капсулы сустава.

2. *Артротомия* — хирургическая операция вскрытия сустава и обнажения суставных поверхностей с целью оперативного доступа в полость сустава.

3. *Резекция сустава* — хирургическое удаление суставных поверхностей и замыкание сустава.

4. *Пластика сустава, артролиз* — операция восстановления подвижности в суставе путем восстановления конгруэнтных суставных поверхностей (артропластика).

5. *Артродез* — операция создания искусственного анкилоза сустава.
6. *Артрориз* — операция, создающая костный тормоз для ограничения объема движений в суставе.
7. *Эндоскопические операции на суставах.*

### **Артротомия**

*Показания:* 1. Доступ в полость сустава с целью удаления инородных тел, для удаления разорванного мениска, вправления застарелых вывихов, при опухолях суставных поверхностей.

2. При лечении гнойного артрита для эвакуации гноя.

*Виды артротомий.* Для артротомии выбирают место, где суставная капсула ближе к коже, чтобы меньше нарушать связочный аппарат, и с учетом положения крупных сосудов и нервов, расположенных вблизи сустава. В то же время доступ должен быть достаточно широк, чтобы можно было тщательно осмотреть полость сустава.

На плечевом суставе чаще делают артротомию по Лангенбеку. Разрез кожи от асгомсона вниз или по внутреннему краю *m. deltoideus*. Расслаивают волокна мышцы и вскрывают капсулу. Доступ может быть также задним и наружным. Задний способ артротомии менее удобен, т. к. есть опасность повреждения *n. axillaris*.

При артротомии локтевого сустава используют вертикальные разрезы по боковой поверхности сустава параллельно связкам, но при этом надо учитывать, что по внутренней поверхности сустава идет локтевой нерв, а по наружной — ветви лучевого нерва.

К тазобедренному суставу можно подойти передне-боковым доступом или боковым доступом с рассечением мышц.

Для доступа в коленный сустав, например, для резекции разорванного мениска, используют боковые и задние доступы: парapatеллярные, поперечные, косопоперечные.

Но для того, чтобы сделать большую операцию в полости коленного сустава, сустав вскрывают широко по Текстору дугообразным разрезом под надколенником. При этом связки приходится восстанавливать.

### **Резекция сустава**

*Показаниями* служат поражение сустава при туберкулезе, остеомиелите с переходом на сустав. *Виды.* Она может быть экономной, когда удаляется только хрящ и частично эпифиз, и полной —

с удалением эпиметафиза с капсулой сустава. Резекция сустава, как правило, заканчивается искусственным анкилозом сустава, замыканием сустава, артродезом.

### ***Артродез, операция искусственного анкилоза сустава***

*Показаниями* служат паралитическая разболтанность сустава с нарушением функции конечности, резекция сустава при туберкулезе, остеомиелите. *Виды:* внутрисуставной артродез или внесуставной артродез. Сустав закрепляют в функционально выгодном положении.

**Артрориз, операция ограничения объема движения в суставе, костный тормоз.** Производят при паралитической разболтанности сустава при детском церебральном параличе, полиомиелите, травме нервов с целью повышения опороспособности конечности. Артрориз делают чаще на коленном или голеностопном суставах.

**Артропластика.** Применяется при анкилозах воспалительной или другой этиологии, после резекции сустава. Виды артропластик:

1. С использованием аутопластических материалов. Освежение суставных поверхностей и покрытие их собственными тканями, например, широкой фасцией бедра. Недостаток этого способа — образование спаек и возникновение контрактуры.

2. С использованием аллопластических материалов (керамика, металлические протезы). Например, использование акриловых протезов, эндопротезов по Цивьяну, металлических покрытий из виталлиума, керамика.

3. Трансплантация суставов.

4. Протезирование с замещением искусственными суставами.

Принцип атравматичности операций на суставах заставил разработать совершенно новую технологию операций на суставах с помощью эндоскопической техники, при которой хирург-травматолог-ортопед проникает в полость сустава посредством прокола капсулы специальным операционным эндоскопом и производит выполнение оперативного приема через эндоскоп, например, удаление разорванного мениска, внутрисуставных инородных тел и др.

## **ПРОВЕРЬ СЕБЯ: ТЕСТЫ К ЛЕКЦИИ № 4**

1. Плечевой сустав не имеет связки:

1) lig. glenohumerale;

- 2) lig. glenoacromiale;
- 3) lig. coracohumerale;
- 4) lig. coracoacromiale.

2. Какого заворота не имеет плечевой сустав:

- 1) межбугоркового;
- 2) подлопаточного;
- 3) надлопаточного;
- 4) подмышечного.

3. Локтевой сустав по форме является:

- 1) шаровидным суставом;
- 2) блоковидным суставом;
- 3) сложным суставом;
- 4) цилиндрическим суставом.

4. Тазобедренный сустав не имеет связки:

- 1) lig. iliofemorale;
- 2) lig. ischiofemorale;
- 3) lig. transversum;
- 4) lig. obliquum.

5. Коленный сустав имеет заворотов:

- 1) 3;
- 2) 5;
- 3) 7;
- 4) 9.

Ответы: 1 — 2; 2 — 3; 3 — 3; 4 — 4; 5 — 4.

# **Лекция 5. ОПЕРАЦИИ НА СОСУДАХ. ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ НА СОСУДАХ. ПРИНЦИПЫ СОСУДИСТОГО ШВА. ВИДЫ ОПЕРАЦИЙ НА СОСУДАХ**

## **План лекции**

1. Анатомические основы сосудистой хирургии.
2. Виды операций на сосудах.
3. Принципы и виды сосудистого шва.
4. Виды операций с помощью сосудистого шва.
5. Пластика сосудов.
6. Современные направления развития сосудистой хирургии.
7. Операции на венах.

В основе оперативной хирургии сосудов лежат знания по топографической анатомии сосудистой системы. Именно в сосудистой хирургии острее всего проявляется основополагающее значение анатомии для врача. Большое значение для практикующего врача имеют три фундаментальных вопроса топографической анатомии сосудистой системы:

1. Учение о закономерностях построения фасциальных влагалищ сосудисто-нервных пучков или, иначе говоря, учение о паравазальных соединительнотканых структурах.
2. Учение об индивидуальной конституциональной изменчивости строения сосудистой системы.
3. Учение о коллатеральном кровообращении.

Одной из важных предпосылок развития хирургии кровеносных сосудов явилось учение Н. И. Пирогова о закономерностях расположения сосудов конечностей по отношению к окружающим тканям, которое изложено в клиническом труде «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций» (1837). На основании огромного количества препаратов, изготовленных методом распилов замороженных трупов, Пирогов разработал положение о футлярном строении фасциально-мышечной системы конечностей. При этом Пирогов особо подчеркивал, что отыскать артерию точно и быстро

можно только тогда, когда хирургу точно известно положение фиброзных влагалищ сосудов. Величайшая заслуга Пирогова заключается в том, что он впервые сформулировал важнейшие законы построения сосудистых влагалищ. Эти законы остаются руководством к действию при операциях на магистральных сосудах конечностей.

На сегодняшний день комплекс соединительнотканых образований вокруг сосуда объединяется общим названием — паравазальные структуры. Они включают в себя:

1. Общее фиброзное влагалище сосудисто-нервного пучка.
2. Собственные фиброзные влагалища артерии, вены и нерва.
3. Паравазальную щель, заполненную рыхлой клетчаткой.
4. Соединительнотканые отростки.
5. Паравазальные нервы и сосудистые тракты.

Все перечисленные элементы имеют большое значение для нормального функционирования сосудов, и нарушение их при патологии сопровождается нарушением функций сосудов.

Второй фундаментальный вопрос топографической анатомии касается индивидуальной изменчивости сосудисто-нервной системы. Основным положением этого учения является зависимость строения сосудисто-нервной системы от типа телосложения. Как вы уже знаете, выделяют два крайних типа — долихоморфный и брахиморфный. Им соответствуют два типа строения сосудисто-нервной системы — магистральный и рассыпной. Это имеет определенное значение при патологии и должно учитываться при операциях.

Третий фундаментальный вопрос топографической анатомии позволяет понять компенсаторные возможности сосудистой системы при нарушении кровотока по магистральным сосудам (при тромбозе, эмболии, сдавлении). Кроме того, с учетом коллатерального кровообращения производится вынужденная перевязка при травмах, пластических операциях на сосудах. Так, мы уже знаем, что перевязку подмышечной артерии лучше делать ниже отхождения а. subscapularis, чтобы сохранить окольный кровоток по лопаточному артериальному кругу, а чтобы предупредить гангрену нижней конечности, перевязку бедренной артерии делают ниже отхождения глубокой артерии бедра. Обратим внимание на то, что коллатерали могут быть внутрисистемные — это ветви одной и той же артерии и паравазальное сосудистое русло — и межсистемные — анастомозы

между сосудами разных областей. При недостаточности естественных коллатералей их можно формировать искусственно. Для этого можно использовать сальник, стимулировать раскрытие коллатералей можно, рассекая симпатические нервы, идущие в паравазальной клетчатке — периартериальная симпатэктомия.

С учетом отмеченных трех фундаментальных положений выполняются операции на сосудах.

Все оперативные приемы, применяемые при операциях на сосудах, можно разделить на следующие виды:

- Перевязки сосудов.
- Операции на симпатической нервной системе.
- Операции с применением сосудистого шва.

Самый исторически древний вид операций на сосудах — перевязка сосудов.

## СОСУДИСТЫЙ ШОВ

Современные принципы и техника сосудистого шва связаны с именем Алексиса Карреля, родившегося во Франции в 1873 г. Это хирург-экспериментатор, который работал в США и занимался вопросами трансплантации почек. За работы по трансплантации почек у животных и разработку техники сосудистого шва он был удостоен в 1907 г. Нобелевской премии.

**Техника сосудистого шва по Каррелю.** После сближения концов сшиваемых сосудов до соприкосновения (но без натяжения) они прошиваются через все слои на равном расстоянии друг от друга тремя нитями, используемыми в качестве держалок. Нити завязываются и растягиваются, при этом зона сшивания приобретает треугольную форму. Необходимо стремиться к тому, чтобы треугольник стал равносторонним. После этого между держалками на каждую сторону треугольника накладывается обвивной непрерывный шов. Держалки, превращая круговое сечение сосуда в треугольное, гарантируют от захватывания иглой в шов противоположной стенки сшиваемых сосудов.

А. И. Морозова (1909) упростила шов Карреля и предложила вместо трех держалок применять две. В настоящее время держалки накладываются нитями с двумя атравматичными иглами, нити завязываются посередине. После чего одну из этих игл с нитью исполь-

зуют для наложения простого обвивного шва на переднюю стенку сшиваемых сосудов, а вторую — после поворачивания сосудов на 180° для обвивного шва задней стенки.

На сегодняшний день существует много модификаций ручного судистого шва. Их можно разделить на две группы:

1. Обвивные швы — Карреля, Морозовой.
2. Выворачивающие швы.

Вторая группа сосудистых швов позволяет более тщательно сопоставить внутренние поверхности сосудов. Наибольшее распространение получили шов Горслея, шов Полянцева (1945 г.), шов Брайцева. Достоинством выворачивающих швов является высокая герметичность сосудов по линии их наложения и, кроме того, шовный материал при выворачивании не попадает в просвет сосудов.

Независимо от вида судистого шва, он должен отвечать следующим *принципам (требованиям)*:

1. По линии швов сшиваемые сосуды должны соприкасаться однородными слоями — интима с интимой, мышечный слой с мышечным слоем, адвентициальный покров одного сосуда с аналогичным покровом другого сосуда. Недопустимо, чтобы в просвет сшиваемых сосудов попадали мышечная оболочка или адвентициальный покров. Они, как и отслоенная и нефиксированная интима, могут быть причиной образования тромба.

2. Атравматичность — бережное обращение с интимой. Сближение сшиваемых сосудов должно происходить только за счет естественной эластичности и растяжения их стенок. Перерастяжение приводит к разрыву интимы или всей толщи судистой стенки уже во время операции и заканчивается неостанавливаемым кровотечением или тромбозом. Перерастяжение в последующем может также привести к некрозу стенок сосудов.

3. Шовный материал не должен выступать в просвет сосуда во избежание тромбирования.

4. Герметичность. При наложении судистого шва не должно быть подтекания крови между его стежками.

5. Судистый шов не должен приводить к изменению просвета сосуда и его деформации и сужению. Это условие необходимо для нормального кровотока в месте соединения сосудов.

6. При наложении швов следует добиваться равномерных стежков, как по их ширине (1–2 мм один от другого), так и по рассто-

янию от края сосудов (1 мм). При патологически измененных стенках и сшивании сосудов большого диаметра необходимо в шов захватывать больше ткани и допустимо увеличивать расстояние между отдельными стежками.

7. Калибр сосуда и свойства его стенки определяют выбор диаметра нити и иглы. Для сшивания аорты применяются нити 3/0, для ее крупных ветвей — 4/0, для бедренной, подколенной, плечевой и сонных артерий — 5/0, для артерий голени и предплечья — 6/0, для крупных вен — 5/0, для коронарных артерий — 7/0 и 8/0, при реплантации пальцев — 10/0.

8. Для наложения надежного сосудистого шва используются специальные инструменты — сосудистые зажимы, сосудистые пинцеты, сосудистые иглодержатели и сосудистые ножницы.

9. У детей и подростков циркулярный сосудистый шов должен быть узловым, поскольку непрерывный шов, особенно матрачный, препятствует росту сосуда и в последующем может привести к сужению его просвета.

#### ***Операции с применением сосудистого шва:***

1. Шов сосуда при травме.

2. Реконструктивные и пластические операции на сосудах при сосудистых заболеваниях.

3. Реконструктивные операции на сосудах при заболеваниях органов (сердце, печень, легкие).

4. Трансплантация органов.

Сосудистый шов дал возможность восстанавливать травматическое повреждение сосудов, что позволило в целом ряде случаев избежать ампутации конечностей, а в последние годы разработана техника присоединения полностью оторванной конечности.

Но большинство операций с применением сосудистого шва производится при заболеваниях с нарушением проходимости сосуда вследствие сужения или окклюзии просвета его патологическим процессом (например, атеросклероз, неспецифический аортоартериит). Такие заболевания выделены в особую группу — окклюзионные заболевания сосудов.

В зависимости от показаний к операции различают боковой и циркулярный сосудистый швы. Так называемый боковой сосудистый шов применяется для ушивания боковых дефектов сосудов. Цирку-

лярный шов применяется для сшивания сосудов, полностью пересеченных или разорванных в результате травмы, операционных повреждений, а также после удаления аневризм и реконструктивных вмешательств по поводу облитерирующих процессов.

## **ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ПЛАСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НА СОСУДАХ**

Реконструктивные и пластические операции на сосудах с применением сосудистого шва:

1. Эмболэктомия.
2. Интимэндартерэктомия.
3. Обходное шунтирование, замена участка сосуда.

Одним из грозных осложнений сердечно-сосудистых заболеваний является тромбоэмболия магистральных сосудов, когда крупный блуждающий эмбол вклинивается в тот или иной участок сосуда и нарушает его проходимость. При этом применяется операция — эмболэктомия с помощью баллонного зонда Фогарти (непрямая). В легкодоступных анатомических областях используется прямая эмболэктомия.

Нередко при атеросклерозе разросшаяся атеросклеротическая бляшка суживает просвет кровеносного сосуда и нарушает кровоток, как при неспецифическом аортоартериите. Тогда применяют операцию тромбоинтимэктомии и эндартерэктомии. Остаются мышечный слой и адвентиция.

Если сосуд поражен на значительном протяжении, то применяется протезирование (замена сосуда) или обходное шунтирование с помощью протеза. В качестве протеза могут использоваться собственные сосуды больного (аутовена) или синтетические протезы. Виды сосудистых протезов:

1. Биологические:
  - аутовена;
  - гомопротезы — лиофилизированные трупные сосуды, пуповина;
  - гетеропротезы (ксено-) — обработанные сосуды животных.

Артографт — США, сонные артерии крупного рогатого скота. Солкографт — 1986, Швейцария, сонные артерии телят.

2. Синтетические:
  - лавсан, нейлон;
  - тефлон, фторлон;

- протезы с велюровой внутренней поверхностью;
- протезы с серебряным каркасом;
- антитромбогенные протезы.

Материалы для пластики сосудов:

1. Аутовена. Каррель: v. saphena magna.
2. Гомотрансплантаты (оставлены).
3. Гетеротрансплантаты (оставлены).
4. Синтетические тканые протезы — дакрон, лавсан, фторлон.

Изучаются возможности создания протезов с антитромбогенной поверхностью, введение антикоагулянтов. Придание электроотрицательного потенциала протезу — для предупреждения тромбообразования. Созданы протезы с серебряным каркасом. Созданы антимикробные протезы. Требования к сосудистым протезам:

1. Не должны быть патогенными.
2. Не должны быть аллергенными.
3. Не должны разрушать ткани.
4. Не должны быть тромбогенными.
5. Не должны быть канцерогенными.
6. Прочность.
7. Гибкость, эластичность.
8. Долговечность (современные протезы через 5 лет теряют 60–80 % прочности).
9. Легкость стерилизации.

*Операции на сосудах при заболеваниях внутренних органов.* С разработкой техники сосудистого шва наряду с операциями при заболеваниях сосудов стало возможным лечить ряд заболеваний внутренних органов, используя операции на сосудах. Например, при сложных врожденных пороках сердца, когда одномоментная радикальная операция опасна. У больных тетрадой фалло можно сделать анастомоз между легочной артерией и ветвями дуги аорты (классический анастомоз) или соединение аорты и легочной артерии при помощи синтетического протеза при циррозе печени развивается синдром портальной гипертензии (повышение давления в воротной вене), который опасен кровотечением из варикозно-расширенных вен пищевода, асцитом, спленомегалией. Чтобы снизить давление в воротной вене и предупредить кровотечение и асцит, применяют операции создания портокавальных анастомозов, при помощи сосудистого шва — воротную вену вшивают в полую вену.

Новое направление в сосудистой хирургии — *рентгеноэндоваскулярные* способы лечения сосудистых заболеваний. Уже разработан и внедрен в клиническую практику целый ряд перспективных операций, основной принцип которых — более щадящий режим операции с минимальной травмой для больного и сосудов. Вот некоторые из них:

1. Рентгеноэндоваскулярная пломбировка аневризм сосудов головного мозга. Если раньше при аневризмах сосудов головного мозга производилась трепанация черепа с выключением сосуда с аневризмой или пластикой его, то в настоящее время производится зондирование сосудов головного мозга через общую сонную артерию или бедренную и пломбировка пластмассой аневризматического мешка.

2. Рентгеноэндоваскулярная баллонная дилатация сосудов, например, коронарных артерий, подвздошных. Методика выглядит следующим образом. Под местной анестезией зондируется бедренная артерия по Селдингеру, зонд с баллончиком вводится в нужный сегмент сосудистой системы, и в баллончик вводится контраст под давлением до расширения сосуда на нужный диаметр. Затем опорожняют баллон и проводят процедуру 4–5 раз.

3. Рентгеноэндоваскулярное протезирование сосудов. Смысл метода состоит в том, что после простого баллонного расширения сосуда может возникнуть рецидив, поэтому вводится в расширенный участок в сложенном виде спираль или стент из особого металлического сплава — нитинол (сплав с памятью). В сосуде спираль расправляется на запланированную ширину и расширяет суженный участок, улучшая кровоток по сосуду.

5. Лазерная эндоваскулярная хирургия сосудов. Это самый передний край сосудистой хирургии. В эксперименте успешно испытано применение лазера для испарения атеросклеротических бляшек, например, в коронарных, почечных и других артериях. В просвет сосуда вводится световод, подводится к бляшке, и подается лазерный импульс.

## **ОПЕРАЦИИ НА ВЕНАХ**

Наиболее частым заболеванием вен несомненно является варикозное расширение поверхностных вен нижней конечности с развитием тромбофлебитов и трофических язв. Опасным осложнением

ем тромбозов является отрыв тромба с развитием эмболии легочной артерии. Одной из ведущих причин развития варикозных вен является недостаточность клапанного аппарата коммуникантных (перфорантных) вен. Эти короткие вены связывают глубокие вены с поверхностными, прободая собственную фасцию, и располагаются в дистальных отделах голени позади лодыжек. При недостаточности клапанов в этих венах оттекающая кровь нагнетается в поверхностные вены, которые постепенно сильно расширяются. Кровь в них застаивается, что является одной из причин развития тромбоза, осложняющегося воспалением вен (флебитом).

Существует много различных операций при варикозном расширении вен нижних конечностей. Все они, однако, возможны при одном условии — сохранности проходимости глубоких вен, что определяется пробой Тренд еленбурга или маршевой пробой. Современные методы операции, например по Линтону (1953) предусматривают: субфасциальную перевязку коммуникантных вен; удаление большой подкожной вены на бедре и голени и малой подкожной вены на голени. Старая операция Троянова — Тренделенбурга с перевязкой только устья большой подкожной вены у места слияния ее с бедренной веной, как и операция Маделунга с лампасными разрезами, через которые удаляют варикозные вены оказались мало эффективными и с плохим косметическим эффектом. Наиболее распространенной операцией с хорошим продолжительным результатом является операция полного удаления подкожных вен по методу Бэбкока.

Бэбкок предложил удаление большой подкожной вены через три небольших разреза: один — у места впадения ее в бедренную вену, второй — выше коленного сустава, третий на уровне внутренней лодыжки. Вверху большую подкожную вену перевязывают у места впадения в бедренную вену в бедренном треугольнике и пересекают. Затем сверху вставляют в просвет вены гибкий зонд с пуговкой и проводят его до уровня разреза в области колена; здесь пересекают вену, закрепляют ее лигатурой на пуговчатом зонде и вытягивают весь отрезок вены через верхний разрез. Затем вводят зонд в нижний отрезок вены, расположенный на голени, конец зонда выводят через нижний разрез на уровне лодыжки вену, закрепляют ее лигатурой на пуговчатом зонде и вытягивают этот отрезок вены через разрез в области колена.

Нарат предложил производить маленькие разрезы кожи над узлами с их последующей перевязкой и экстирпацией. По Коккету производят подкожную перевязку расширенных вен с помощью утапливаемых через один прокол кожи лигатур. Активно и успешно развивается склерозирующее лечение варикозных вен.

Подводя итог всему сказанному, надо отметить, что сосудистая хирургия — это самая бурно развивающаяся область современной хирургии — хирургия будущего.

## **Лекция 6. ПЕРВИЧНАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РАН. УЧЕНИЕ ОБ АМПУТАЦИЯХ. РЕПЛАНТАЦИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ**

### **План лекции**

1. Первичная хирургическая обработка ран.
2. Определение и показания к операции.
3. Виды ампутации по срокам и технике выполнения.
4. Основные этапы операции.
5. Особенности ампутаций у детей.
6. Реплантация конечности.

В хирургической практике есть две операции, которые имеют большое государственное и социальное значение — это первичная хирургическая обработка ран и ампутация конечностей. Смысл понятия, государственное и социальное значение, состоит в том, что правильно и своевременно выполненная операция приводит к быстрому выздоровлению раненых и пострадавших, сокращению сроков нетрудоспособности, возвращению их в строй или к общественно полезному труду, сокращению инвалидности. Государственное и социальное значение этих операций возрастает во много раз во время войн, которые сопровождаются «травматической эпидемией» (Н. И. Пирогов). По данным опыта Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. — 72 % раненых были возвращены в строй. Это основные операции военного времени.

### **ПЕРВИЧНАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РАН**

*Первичная хирургическая обработка (ПХО) ран* — сложная хирургическая операция, которая производится с целью предупреждения развития инфекции в ране и устранения осложнений, связанных с повреждением органов и анатомических образований. Производится в первые 24–48 часов с момента ранения до развития инфекции в ране.

#### *Цели ПХО:*

1. Предупредить развитие инфекции в ране.
2. Предупредить развитие осложнений, связанных с ранением, и, таким образом, создать условия для лучшего заживления раны.

### *Задачи:*

1. Удалить из раны нежизнеспособные ткани.
2. Удалить инородные тела.
3. Остановить кровотечение.
4. Найти повреждения жизненно важных органов и устранить их.

### **Классификация операции ПХО**

1. *Ранняя* — в первые 6–24 часа после ранения.
2. *Отсроченная* — до 48 часов после ранения.
3. *Поздняя* — свыше 48 часов после ранения.

На основании поставленных задач операция состоит из строго определенных этапов, которые являются обязательными при выполнении ПХО. Пренебрежение этими правилами приводит к тяжелым осложнениям течения раневого процесса и инвалидности пострадавшего.

*Раной* называется повреждение тканей и органов, сопровождающееся нарушением целостности кожных покровов или слизистых оболочек. Когда говорят о ранах, то в первую очередь имеют в виду огнестрельные раны, т. к. сложность их строения, большие морфологические и функциональные изменения, которые распространяются далеко за пределы раневого канала, делают их лечение очень трудным.

Этапы операции ПХО связаны с особенностями морфологии огнестрельных ран. При огнестрельных ранениях ранящий снаряд (пуля, осколок) летит с большой скоростью и обладает высокой кинетической энергией, тогда как холодное оружие не обладает такой разрушительной силой. В момент соприкосновения с телом кинетическая энергия ранящего снаряда передается тканям. Происходит вырывание частей одежды, затем кожи, подкожной клетчатки, разрушение фасций, мышц, костей. Часть кинетической энергии передается этим частицам, и они сами ведут себя как ранящий снаряд. Вокруг пули формируется поток частиц разрушенных тканей, которые несутся со скоростью пули не только параллельно траектории пули, но и в радиарном направлении. При этом образуется временная пульсирующая полость, которая и способствует обширному разрушению тканей, глубокому проникновению инородных тел и инфекции в ткани.

Диаметр временной пульсирующей полости может в несколько раз превышать диаметр ранящего снаряда. Достигнув макси-

мальных размеров, эта полость начинает спадаться, происходит ее «схлопывание», однако давление в полости раневого канала к этому моменту еще не успевает сравниться с давлением окружающей среды, поэтому вновь происходит увеличение ее размеров, но с меньшей амплитудой. После нескольких таких колебаний полости формируется раневой канал.

Таким образом, в момент ранения действуют два фактора: поток частиц разрушенных тканей и временная пульсирующая полость.

Своеобразие огнестрельной травмы заключается в том, что зона повреждения распространяется далеко за пределы тканей, непосредственно соприкасавшихся с ранищим снарядом.

В тканях, окружающих раневой канал, различают две зоны повреждений:

1. Первая зона — это зона прямого удара. Она представляет собой раневой канал, который заполнен обрывками поврежденных тканей, сгустками крови и раневым экссудатом, и ткани, находящиеся в непосредственной близости от раневого канала, которые подвергаются некрозу в момент ранения и представляют собой зону первичного некроза.

2. Вторая зона — это зона бокового удара и молекулярных сотрясений и вазомоторных расстройств. Повреждения в этой зоне связаны с распространением энергии снаряда в стороны от оси движения. Изменения в этой зоне обратимы, но если не сделать операцию, ткани начинают погибать, здесь начинает развиваться инфекция. Обширная зона бокового удара становится зоной вторичного некроза. Боковой удар снаряда является главным фактором в механизме огнестрельного ранения, отличающим этот род травм от всех других. С достаточной определенностью можно говорить только о раневом канале и зоне первичного некроза. Вторичный некроз в зоне бокового удара носит очаговый характер, его очаги могут располагаться как вблизи, так и на значительном отдалении от раневого канала. В развитии вторичного некроза участвуют несколько факторов. Главный из них — нарушение микроциркуляции и протеолиз, обусловленный освобождением ферментов в зоне первичного некроза. Но для огнестрельных повреждений характерен третий механизм вторичного некроза, который связан с кавитационным, ударно-волновым повреждением тонких субклеточных структур, которое называет-

ся «молекулярное сотрясение». Сила бокового удара в различных участках раневого канала бывает неодинаковой.

Таким образом, *особенность огнестрельных ран* заключаются в сочетании:

- 1) анатомического дефекта по ходу раневого канала;
- 2) наличия зоны мертвой ткани вокруг раневого канала;
- 3) развития функциональных расстройств кровообращения и питания в тканях, граничащих с зоной ранения;
- 4) обильного бактериального загрязнения.

В первые 6 часов после ранения микробы находятся на поверхности раны и не распространяются в межтканевые и лимфатические щели. В этот промежуток времени микробы пребывают в статическом состоянии, не размножаются и не проявляют своих патогенных свойств. Поэтому ПХО в первые 6–12 часов после ранения позволяет удалить механическим путем микробы, попавшие в рану вместе со сгустками крови и некротизированными тканями, и является основным методом лечения ран и профилактики раневой инфекции.

В зоне прямого удара через 6 часов происходит бурный рост колоний микробов, т. к. ткани мертвы. В последующие 6 часов инфекция устремляется из зоны прямого удара в зону бокового удара, т. к. находящиеся здесь гематомы являются благоприятной средой. В первую очередь — анаэробы, затем стрептококки и стафилококки.

Перечисленные особенности и определяют ход операции ПХО раны.

### **Этапы первичной хирургической обработки ран**

1. *Иссечение* краев раны до дна (удаляются нежизнеспособные ткани).

2. *Рассечение* раны.

Иссечение и рассечение являются техническими приемами одного и того же метода, преследуют одни и те же цели. Это оперативный доступ, выполняется послойно, с рассечением фасций. На конечностях рассечение выполняется по оси конечности, т. е. по ходу сосудисто-нервных пучков. ПХО огнестрельной раны нередко начинают с рассечения кожи и апоневроза, чтобы увеличить длину раны и сделать более доступным осмотр глубоких отделов. Большое значе-

ние имеет рассечение апоневроза, т. к. под ним могут обнаруживаться участки поврежденных мышц. Кроме того, развивающийся в ране травматический отек приводит к сдавлению поврежденных мышц в фасциальных футлярах и резкому ухудшению кровоснабжения тканей в зоне бокового удара, что способствует быстрому наступлению вторичного некроза. Поэтому при обработке ран конечностей собственная фасция рассекается широким продольным разрезом и дополняется поперечными насечками в виде буквы Z, такой оперативный прием называется декомпрессивной фасциотомией.

*Декомпрессивная фасциотомия* — это операция, направленная на предупреждение и лечение ишемического мионеврального дефицита, возникающего вследствие повышения субфасциального давления (компармент-синдром). Компармент-синдром обусловлен ишемическим отеком мышц, заключенных в плотные фасциальные футляры. Субфасциальное давление повышается за счет увеличения содержимого футляра или внешнего сдавления футляра при неизменном объеме. В результате отека происходит нарушения микроциркуляции, что приводит к некрозу мышц, находящихся в плотных фасциальных футлярах. Субфасциальное давление более 30 мм рт. ст. следует рассматривать как патологическое. Необратимые повреждения наступают после 12 часов от начала клинических проявлений. Фасциотомия показана для профилактики и лечения компармент-синдрома. Чаще выполняется на нижних конечностях, особенно на голени, так как мышцы голени находятся в плотных костно-фиброзных футлярах. Если пациент не может согнуть стопу и пальцы из-за боли, то это передний компармент-синдром, если разогнуть — то задний.

Для раскрытия всех футляров на голени выполняют 2 или 3 продольных кожно-фасциальных разреза. Латеральный разрез делают для декомпрессии переднего и латерального футляров, а медиальный — для декомпрессии заднего и глубокого ложа голени. Если циркуляция на стопе не восстановилась, через несколько минут углубляют медиальный разрез и ножницами вскрывают задний глубокий футляр (в данном случае существует опасность повредить *a. tibialis posterior*). Разрез фасции оставляют открытым. Если можно без натяжения, ушивают кожную рану, если невозможно, то оставляют под повязкой открытой (ушивают на 5-е сутки). Первичное закры-

тие кожной раны предпочтительнее, так как уменьшает опасность инфекционных осложнений. Все нежизнеспособные мышцы широко иссекают, так как разможенные мышцы являются хорошей питательной средой для анаэробной инфекции, которая особенно хорошо развивается в замкнутых фасциальных футлярах на конечностях. Иссечение выполняют на всю глубину раневого канала.

Таким образом, при последовательно проводимом рассечении и иссечении раны становятся доступными для осмотра, т. е. широкий оперативный доступ позволяет решить основные задачи операции (оперативный прием), а вся раневая поверхность состоит из жизнеспособных тканей, создаются наиболее благоприятные условия для последующей регенерации. Встречаются раны, для успешного заживления которых требуется только рассечение тканей, а иногда — только иссечение.

3. Параллельно с иссечением ведется ревизия раны. Определяется глубина, характер ранения, тяжесть повреждения органов и тканей, производится остановка кровотечения.

4. *Удаление инородных тел* и раскрытие карманов.

5. *Гемостаз — остановка кровотечения.*

Во время военных действий наибольший процент огнестрельных ранений падает на нижнюю конечность (минновзрывная травма).

*Единая военно-медицинская доктрина основывается на следующих положениях:*

1. Все огнестрельные раны являются первично бактериально загрязненными.

2. Единственным надежным методом предупреждения развития инфекции является возможно ранняя хирургическая обработка: 6–12–24 часа, при применении современных антибиотиков сроки могут быть отодвинуты до 48 часов.

*Закрытие операционной раны* в конце операции ПХО зависит от характера раны, ее расположения, сроков и качества ПХО. При резаных и рубленых ранах в условиях постоянного наблюдения на рану можно наложить первичный шов. При огнестрельных ранениях рану не зашивают. При отсутствии гнойно-воспалительных осложнений на 5–7 день накладывают первичный отсроченный шов.

Отказ от первичного шва огнестрельной раны является вынужденным. В современных условиях в связи с возможностью раннего и систематического применения антибиотиков допустимо несколько

расширить показания к применению первичных швов при условии оставления раненого под наблюдением оперировавшего хирурга.

### **Классификация швов после ПХО**

1. Первичный шов — сразу после операции (при огнестрельных ранениях не накладывается).
2. Первичный отсроченный шов (срок наложения 5–7-й день).
3. Вторичный ранний шов (срок наложения 8–15-й день).
4. Вторичный поздний шов (срок наложения 20–30-й день).

Отказ от первичного шва огнестрельной раны является вынужденным. В современных условиях в связи с возможностью раннего и систематического применения антибиотиков допустимо несколько расширить показания к применению первичных швов при условии оставления раненого под наблюдением оперировавшего хирурга.

### **УЧЕНИЕ ОБ АМПУТАЦИЯХ**

*Ампутация* — операция, при которой производится удаление периферического отдела конечности на протяжении кости. Разновидность — экзартикуляция, удаление на уровне сустава.

Сведения об ампутации восходят к глубокой древности. Вероятно, показаниями для ампутации тогда служили в основном травмы во время охоты или военных действий. Несмотря на давнюю историю, операция сохраняет большое практическое значение до настоящего времени и техника ее продолжает совершенствоваться.

Ампутация также имеет большое государственное и социальное значение. Во-первых, из-за ее калечащего характера, как правило, она приводит к глубокой инвалидности больного. Поэтому согласно постановлению XXVII Всесоюзного съезда хирургов (1965) решение об ампутации принимается консилиумом из трех врачей, а больной ставится в известность о характере операции. Во-вторых, операция имеет восстановительный характер, цель ее — вернуть больного к активной жизни, поэтому качество операции способствует раннему протезированию и возвращению больного, хотя бы частично, к трудовой деятельности.

Современные показания к ампутациям можно разделить на 5 групп: *Первая группа показаний.* Травматические поражения конечностей (42 % в мирное время):

1. Травматический отрыв конечности.

2. Обширное разможение тканей конечности с разрывом магистральных сосудисто-нервных пучков и утратой мягких тканей более чем на 2/3 объема.

3. Повреждение сосудисто-нервных пучков при невозможности наложения сосудистого шва.

4. Термические ожоги IV ст. — обугливание.

5. Электротравма.

6. Отморожения конечностей, но не ранее 12–14 дней с момента отморожения, после образования демаркационной линии.

Первую группу показаний к ампутации можно назвать первичными. Ампутации при них производятся в первые часы после травмы, до развития клинических признаков инфекции в ране, и носят, как правило, характер первичной хирургической обработки раны. Эта группа увеличивается во время военных действий. По данным опыта ВОВ ампутация выполнена у 26 % раненых.

*Вторая группа.* Тяжелые гнойно-септические осложнения ран конечностей и инфекционные заболевания тканей конечностей:

1. Прогрессирующая газовая анаэробная инфекция, не поддающаяся интенсивной антибактериальной терапии, так называемая молниеносная форма. По опыту ВОВ ампутация по поводу газовой инфекции составила 14,4 % ко всему количеству ампутаций и была выполнена у 43,2 % больных с газовой гангреной.

2. Прогрессирующая гнойная инфекция ран, не поддающаяся интенсивной антибиотикотерапии и угрожающая сепсисом.

3. Эти два показания можно отнести к вторичным показаниям, операции предшествует консервативная терапия и хирургическое лечение по спасению конечности.

4. Гнойный остеомиелит, угрожающий амилоидозом внутренних органов.

5. Костно-суставный туберкулез с угрозой генерализации инфекции и амилоидозом.

Последние два показания можно назвать поздними, т. к. заболевание может протекать хронически долгое время.

*Третья группа.* Сосудистые заболевания конечностей с глубокими трофическими нарушениями в тканях (47,6 % в мирное время):

1. Тромбозы и эмболии магистральных артерий с омертвением тканей, обычно спустя 5–6 часов после эмболии.

2. Облитерирующий атеросклероз сосудов.

3. Облитерирующий эндартериит.

4. Диабетическая гангрена.
5. Длительно существующие трофические язвы с перерождением в рак.

*Четвертая группа.* Злокачественные опухолитканей конечностей.

*Пятая группа.* Ортопедические ампутации и реампутации:

1. Врожденные уродства конечностей.
2. Большие дефекты костей вследствие травм при невозможности пластических операций и протезирования.
3. Повторные ампутации при порочных культях.

По показаниям к ампутациям и времени выполнения операции с момента заболевания Н. Н. Бурденко создал классификацию ампутаций.

### **Классификация ампутаций по Бурденко**

1. Ранние:
  - а) первичные;
  - б) вторичные.
2. Поздние.
3. Повторные.

Кроме того, ампутации целесообразно подразделять по особенностям техники оперативного приема.

### **Классификация ампутаций по техническому способу выполнения ампутации**

1. Круговые.
2. Лоскутные.
3. Костно-пластические.

*Круговые способы ампутации* относятся к самым старым способам ампутации и поэтому большая их часть уже не применяются. При круговых способах ампутации усечение тканей конечности производится строго перпендикулярно к оси конечности. В зависимости от уровня усечения тканей круговые способы подразделяют на гильотинный способ, одно-, двух-, трехмоментный способы. Сохраняет свое практическое значение *гильотинный способ*, при котором ткани усекают на одном уровне, как обрубают гильотиной (Гильотен — французский врач, изобрел гильотину в XVIII в.).

Единственное показание к данному способу — газовая анаэробная инфекция на этапах эвакуации, где нет специализированной хи-

рургической помощи и непрерывного наблюдения за раненым. Цель способа: остановить прогрессирование анаэробной инфекции.

Большое распространение получили *лоскутные способы ампу- тации*, позволяющие закрыть рану первичными швами и присту- пить к раннему протезированию ампутанта. Способы подразделя- ют на одно- и двухлоскутные. По составу тканей, включенных в ло- скуты, выделяют фасциопластический способ и миопластический.

*Костнопластические способы ампу- таций* берут свое начало от костно-пластической ампутации голени, разработанной Н. И. Пи- роговым в 1852 г. При костнопластических ампутациях для повы- шения опороспособности культы опил кости закрывается костным трансплантатом. Впервые такого рода костную пластику в ходе опе- рации ампутации предложил Пирогов. Он предложил при ампута- ции голени закрыть культю большеберцовой кости опилом пяточной кости. После операции сохранялись ткани пяточной области, пред- назначенные природой для опоры, кроме того, длина конечности уменьшалась незначительно, что позволяло ампутанту обходиться без протеза. Позднее идея Пирогова получила дальнейшее развитие при ампутациях в других областях. Были разработаны способы ам- путации бедра с закрытием культы бедренной кости опилом надко- ленника, способ Гритти — Шимановского (1857–1863), ампутация голени по Биру (1892). В годы ВОВ применялась ампутация бедра по Джанелидзе, при которой для профилактики остеофитов опил бедренной кости закрывали кольцом из удаляемого сегмента бедра.

### Этапы ампутации

Независимо от способа ампутации операция состоит из трех этапов:

1. Выкраивание кожно-фасциального лоскута, усечение мышц.
2. Рассечение надкостницы и перепиливание кости.
3. Туалет раны культы.

Рассмотрим подробно отдельные этапы ампутации.

*Первый этап.* После введения больного в наркоз на корень конеч- ности накладывают кровоостанавливающий жгут или эластический бинт. И хирург планирует 1–2 лоскута, которые должны закрыть культю, при этом прибавляется запас кожи на сократимость, на бе- дре — 3–4 см. Далее лоскуты отсепааровывают и оттягивают к кор- ню конечности и ампутационным ножом усекают мышцы. Мышцы оттягивают ретрактором.

*Второй этап.* Надкостницу усекают круговым движением скальпелем, сдвигают распатором в дистальную сторону. Кость перепиливают рамочной пилой.

*Третий* — самый ответственный. Он состоит из трех моментов:

1. Остановка кровотечения. Начинаем с захвата кровоостанавливающими зажимами и перевязки крупных артерий и вен в ране культуры, которые видим на поперечном срезе конечности. Мелкие сосуды, сократившиеся в ткани, прошиваем Z-образными швами. После чего снимаем жгут и дополнительно прошиваем кровоточащие места.

2. Второй момент — усечение нерва. Производим анестезию нерва введением перинеурально раствора 1 % новокаина, вытягиваем нерв в рану на 3–4 см и усекаем лезвием безопасной бритвы (способ Альбрехта). Усечение нерва предупреждает врастание его культи в рубец мягких тканей и развитие каузалгий.

3. Заключительный момент операции — наложение швов на кожно-фасциальный лоскут с оставлением резиновых дренажей под лоскут для оттока остаточной крови и серозного экссудата из раны.

После наложения швов на рану для профилактики сгибательных контрактур культю иммобилизируют гипсовой лонгетной повязкой.

### **ОСОБЕННОСТИ АМПУТАЦИИ У ДЕТЕЙ (для педиатрического факультета)**

1. Строгая экономия длины удаляемого сегмента.
2. Использование кожной пластики при ампутациях по поводу травм.
3. Щажение эпифизарных зон роста, сохранение суставов.
4. При порочных культиях применение пластических операций, а не реампутаций.
5. При ампутации голени для профилактики образования конической культи — более короткое усечение малоберцовой кости из-за ее опережающего роста.

### **РЕПЛАНТАЦИЯ КОНЕЧНОСТИ**

*Реплантация конечности* — это операция по анатомическому восстановлению конечности при полном или неполном ее отчленении. Успех операции зависит от помощи на догоспиталь-

ном этапе, противошоковых мероприятий на месте травмы, иммобилизации, остановки кровотечения, правильной транспортировки отчлененной конечности. При транспортировке конечность консервируют наружным охлаждением пакетами со льдом. Мелкие сегменты транспортируют в двойном пакете со льдом. Считается, что если конечность была сразу охлаждена, ее можно реплантировать: в течение 18–24 часов — пальцы, 10–12 часов — кисть, стопа, 5–6 часов — более крупные сегменты.

Кроме того, успех реплантации зависит от:

- 1) общего состояния больного (шок, кровопотеря);
- 2) местного состояния тканей отчлененного сегмента. Раздавленная, размозженная конечность с сильным загрязнением не пригодна для реплантации;
- 3) технического обеспечения операции (наличие крови, анестезиологической бригады, двух подготовленных бригад хирургов, операционных микроскопов, инструментов и шовного материала).

Операция реплантации состоит из следующих этапов, при условии, что работают одновременно две бригады хирургов:

1. Первичная хирургическая обработка раны культи и раны отчлененного сегмента с маркировкой анатомических образований.
2. Восстановление костного скелета конечности при помощи остеометаллосинтеза.
3. Восстановление магистрального кровообращения в конечности, восстановление вен и артерий, как правило, с использованием микрохирургической техники.
4. Восстановление мышц и сухожилий.
5. Восстановление нервов, как правило, вторичный шов нерва.
6. Восстановление кожного покрова с использованием пластики.

По статистике, около 30 % реплантированных конечностей не приживаются и требуется ампутация.

### **ПРОВЕРЬ СЕБЯ: ТЕСТЫ К ЛЕКЦИЯМ № 5, 6**

1. При выполнении сосудистого шва по Каррелю нужно наложить:
  - 1) 2 держалки;
  - 2) 3 держалки;
  - 3) 4 держалки;
  - 4) держалки не нужны.
2. При каких операциях используется сосудистый шов:

- 1) ампутация конечностей;
- 2) трепанация черепа;
- 3) трансплантация органов;
- 4) артродез.

**3.** Первичная хирургическая обработка ран называется поздней, если она проводится:

- 1) в первые 12 часов после ранения;
- 2) в первые 24 часа после ранения;
- 3) до 48 часов после ранения;
- 4) свыше 48 часов после ранения.

**4.** Первичный отсроченный шов после ПХО накладывается:

- 1) на второй день после операции;
- 2) на третий день после операции;
- 3) на пятый день после операции;
- 4) на восьмой день после операции.

**5.** Вторичный ранний шов после ПХО накладывается:

- 1) на второй день после операции;
- 2) на третий день после операции;
- 3) на пятый день после операции;
- 4) на восьмой день после операции.

Ответы: **1** — 2; **2** — 3; **3** — 4; **4** — 3; **5** — 4.

## Лекция 7. ПЛАСТИЧЕСКИЕ И ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

### План лекции

1. Определение. Классификация и виды пластик.
2. Кожная пластика. Морфологические основы и принципы. Виды, показания и техника.
3. Восстановительные и пластические операции на костях (остеосинтез, костная пластика).
4. Эстетическая хирургия

Пластическими и восстановительными операциями называются хирургические операции, направленные на восстановление нормальной формы и функции различных частей и органов человеческого тела, полностью или частично утраченных вследствие травм, болезней, оперативного удаления, или отсутствующих из-за врожденных уродств.

Методы пластической хирургии применялись в медицине и хирургии на протяжении тысячелетий, однако, термин «пластическая хирургия» по всей видимости, был впервые предложен французским хирургом Дезо (Desault) в 1798 году. Однако в научной литературе это определение впервые встречается в учебнике «Handbush der Plastischen Chirurgie», принадлежащем перу Цейса (Zeiss), который был опубликован в 1838 году. Именно с этого момента ведет свое начало современное название специальности.

Все многообразие пластических и восстановительных операций на различных тканях и органах составляет отдельную отрасль хирургии — пластическую хирургию. Ряд пластических операций на отдельных системах, требующих узкоспециализированного подхода, входит в соответствующие отрасли хирургии: сосудистую хирургию, урологию, гинекологию, эндокринную хирургию, стоматологию и др.

В зависимости от показаний и решаемых задач выделяют следующие виды пластических операций:

1. Операции, направленные на восстановление утраченных функций, пластические операции на внутренних органах (пластика пи-

шевода, пластика клапанов сердца), эндокринной системе, пересадка костного мозга.

2. Операции, восстанавливающие форму и функции утраченных органов (кожная пластика, костная пластика, кератопластика).

3. Косметические операции (эстетические), направленные на изменение (улучшение) внешних форм: пластика носа, губ, ушных раковин, молочных желез, устранение морщин на лице, шее, удаление кожно-жировых складок, липосакции.

Особо следует отметить, что одной из задач, которые решает пластическая и восстановительная хирургия, является восстановление психологического равновесия личности и возврат человеку полноценного общественного положения.

Поставленные задачи пластическая хирургия решает, применяя различные пластические материалы и методы пластик.

В зависимости от используемого пластического материала выделяют следующие *виды пластик*:

1. *Аутопластика*. При аутопластике используются собственные ткани человека, которому выполняется пластическая операция. Эти ткани или перемещаются, полностью отделяясь от материнской или донорской поверхности — свободная пластика, или сохраняется связь с донорской поверхностью посредством питающей ножки. При аутопластике в зависимости от показаний могут использоваться все ткани организма: кожа, жировая клетчатка, мышцы, сухожилия, кости, хрящи, сосуды, нервы.

2. *Гомопластика*. При гомопластике пластическим материалом служат ткани, взятые от другого человека — донора, их обычно называют трансплантатами. Донорами могут служить живые люди или трупы в первые

6 часов после смерти. Такие ткани из-за тканевой несовместимости иногда не приживаются, но их пересадка позволяет получить временное улучшение состояния больного и подготовиться к другому виду пластики. Если требуется достичь приживления, то применяются методы иммуносупрессии, т. е. подавления иммунитета, как хозяина, так и пластического материала — гомотрансплантата. Гомопластика широко применяется в клинической практике. Используются кожа, роговица глаза (кератопластика), кости, суставы, сосуды, клапаны сердца, клеточный материал отдельных органов, например, костный мозг.

3. *Гетеропластика*. При гетеропластике пластическим материалом служат ткани, взятые от животных. Такие ткани имеют полную биологическую несовместимость с организмом человека, поэтому требуют специальной обработки. Как правило, гетероткани, пересаженные в организм человека, постепенно рассасываются и замещаются соединительной тканью реципиента. Тем не менее, гетеропластика полезна тем, что, заполняя дефекты тканей, служит стимулятором для регенерации собственных тканей человека. При гетеропластике может использоваться специально обработанная кожа, кости, сосуды, клапаны сердца (чаще — аортальный клапан свиньи).

4. *Аллопластика* (ксенопластика). При аллопластике применяется имплантация искусственных материалов. В качестве материалов служат пластмассы (АКР, пенопласт, капрон, лавсан, дакрон), силиконовая резина, металлы (титан, тантал, их сплавы — виталиум), керамика. Пластмассы позволяют коррегировать внешние формы поверхности человеческого тела при их утрате или при желании пациента улучшить свои внешние данные, например, пластика молочной железы. Пластмассы и металлы заменяют части костного скелета после травм и оперативного удаления, например, пластика дефекта черепа после резекционной трепанации, восстановление верхней челюсти после резекции по поводу опухоли. Из искусственных материалов изготавливают хрусталик глаза, клапаны сердца, сосуды (тканые синтетические протезы), связки и суставы.

### КОЖНАЯ ПЛАСТИКА

Когда речь заходит о пластических операциях, то в первую очередь мы вспоминаем о кожной пластике. Это, вероятно, связано с тем, что покровы человеческого тела придают ему определенный внешний вид, и дефекты их заметны и обращают на себя внимание. И, наверное, по этой же причине кожная пластика — самый древний вид пластических операций. Кроме того, кожная пластика — один из самых распространенных видов пластики.

Чтобы понять, почему необходимо делать кожную пластику и технические отличия различных способов пластики, надо напомнить кратко анатомию кожи и ее функции.

Кожа — сложный орган, покрывающий тело снаружи и состоящий из эпидермиса, дермы и подкожной клетчатки (гиподерма). Кроме защиты человеческого организма от внешних вредных воздействий,

кожа выполняет функции осязания, обмена веществ, в частности водно-электролитного обмена, кожного дыхания, терморегуляции и др. По гистологическому строению кожа имеет наружный слой, представленный эпидермисом, который относится к многослойному плоскому эпителию. Самый нижний слой эпидермиса — базальный, его называют также ростковым, здесь происходит деление клеток. Над ним лежат последовательно: шиповатый слой, зернистый, стекловидный. Наружный слой эпидермиса — роговой слой. Толщина эпидермиса составляет от 0,07 до 1,5 мм (на ладонях и подошвах). Дерма состоит из плотной соединительной ткани, толщина ее от 0,5 до 4 мм. В дерме проходят сосуды и нервы кожи. В дерме находятся сальные и потовые железы. Средняя толщина кожи на большей части поверхности человеческого тела составляет 1 мм.

*Кожная пластика* (или пересадка кожи, трансплантация кожи) — хирургическая операция, предпринимаемая для закрытия дефектов кожного покрова после ранений, ожогов, отморожений, обширных операций по поводу онкологических заболеваний, трофических язв, врожденных пороков развития.

Классификация способов операций кожной пластики соответствует общему принципу пластической хирургии в зависимости от выбора донора и пластического материала. Различают аутопластику (кожу берут от самого больного), гомопластику (от другого человека), гетеропластику (использование препаратов кожи животных).

Аутопластические способы пересадки кожи делят на свободную кожную пластику и несвободную.

*Свободная кожная пластика.* При свободной кожной пластике пересаживаемый участок кожи — трансплантат — полностью отделяют от материнской или донорской поверхности. Основное показание для свободной кожной пластики — обширные термические ожоги III и IV степени, а также большие гранулирующие раны. Для свободной кожной пластики используются любые здоровые участки кожного покрова человека, но наиболее часто используют кожу бедра, ягодиц, груди и живота (Арьев Т. Я., 1971). В настоящее время общепризнано, что обязательным условием для приживания является включение в лоскут кроме эпидермиса поверхностных слоев дермы.

Наибольшее распространение получили следующие методы свободной кожной пластики:

1. Метод Ревердена (1869) — пересадка кусочков эпидермиса толщиной 0,3–0,4 мм и площадью 0,4 см<sup>2</sup>. Метод был усовершенствован в 1869 г. русским хирургом С. Янович-Чайнским и позднее, 44 года спустя, американцем Д. Девисом, которые рекомендовали забирать более толстые кусочки, захватывая поверхностные слои дермы (эпидермально-дермальная пластика). Кожу донорского участка приподнимают иглой или пинцетом, срезают бритвой или острым скальпелем и помещают на гранулирующую поверхность.

2. Метод Тирша (1874) — пересадка больших по площади лоскутов кожи (20–25 см Ч 5–6 см).

3. Метод Краузе — пересадка кожи во всю толщу без подкожной клетчатки. Для закрытия большей площади лоскут перфорируют. В. К. Красовитов предложил использовать для аутопластики оторванные при травме лоскуты кожи.

4. Дерматомная кожная пластика расщепленным лоскутом. Педжет и Худ в 1939 г. изобрели механический дерматом — инструмент для забора кожных трансплантатов. В 1946 г. М. Колокольцевым был разработан клеевой дерматом у нас в России. Позднее были сконструированы электродерматомы. Дерматом — это сложный хирургический инструмент, который позволяет срезать кожные лоскуты заданной толщины от 0,3 до 0,6 мм. Кроме того, дерматом позволяет срезать лоскуты шириной до 20–25 см и длиной до 50–60 см, в зависимости от донорской поверхности. Забор эпидермально-дермальных лоскутов с частичным сохранением росткового слоя способствует самопроизвольной, быстрой эпителизации донорского участка, что позволяет повторно, примерно через 2–3 недели, производить забор кожных трансплантатов с использованного донорского участка.

Для решения проблемы тканевого дефицита были также предложены методы размещения кожных трансплантатов на раневой и ожоговой поверхности:

1. Метод «почтовых марок» (Габарро, 1943). С помощью этого метода можно восстановить кожные покровы на площади, значительно превышающей размеры кожного трансплантата. Идея метода заключается в том, что с краев трансплантата идет эпителизация, поэтому между отдельными кусочками кожи можно оставлять довольно значительные промежутки. (1:1,5 до 1:5). Метод «почтовых

марок» является одним из самых эффективных методов восстановления кожного покрова на больших пространствах.

2. «Переменяющийся ленточный метод», метод «зебры» (Моулем и Джексон, 1952). При этом методе кожные трансплантаты располагаются в виде лент. Возможно чередование ауто- и гомотрансплантатов кожи.

3. Пересадка широко перфорированного кожного аутолоскута. Для увеличения площади закрываемой поверхности дерматомный лоскут перфорируется в специальном приспособлении в шахматном порядке, лоскут приобретает вид сетки, которой закрывают ожоговую поверхность.

4. Метод использования клеточных культур. Закрытие ожоговой поверхности культивированными клетками кожи человека и трансплантатами из культивированных фибробластов человека. Последний метод используется в сочетании с перфорированными лоскутами, т. к. фибробласты являются стимулятором регенерации.

Гомопластика кожи применяется при обширных термических ожогах для закрытия ожоговой поверхности с целью борьбы с ожоговым шоком и нарушениями водно-электролитного обмена у ожоговых больных, т. к. через ожоговую поверхность идет потеря воды и белков (плазморрея). Через 2–3 недели, реже до 2 месяцев, гомотрансплантат рассасывается или отторгается и больным выполняется аутопластика кожи.

Гетеропластика кожи применяется для лечения ожогов по тем же показаниям, что и гомопластика, широко используют ксенокожу, это специально обработанная (лиофилизированная) кожа свиней.

*Несвободная кожная пластика.* При этом методе донорский лоскут сохраняет связь с материнской поверхностью.

Несвободная кожная пластика подразделяется на пластику местными тканями и пластику лоскутами на ножке.

Пластику местными тканями применяют для закрытия небольших дефектов тканей. Метод осуществляют путем смещения ближайших к дефекту участков кожи, края кожи при этом отсепааровывают, делают послабляющие разрезы.

Для закрытия больших дефектов кожи на лице с восстановлением формы отдельных областей лица необходимо перемещение кожных лоскутов полной толщины с подкожной клетчаткой. Такие переме-

щения возможны только при условии сохранения питающей ножки у кожного лоскута. Наиболее древним способом пластики является индийский способ. При этом способе кожный лоскут перемещается с области лба в область носа. В Италии в начале XVI в. был разработан способ пластики носа из кожи плеча. Особенно прославился этими операциями профессор Болонского университета Гаспар Тальякоцци. Метод получил название «итальянской пластики» и был распространен для пластики дефектов кожи в других областях человеческого тела. Метод позволяет переносить полнослойный лоскут кожи из областей, отдаленных друг от друга. Оба метода сохраняют свое значение до сих пор и применяются в клинической практике.

Расширяет возможности кожной пластики местными тканями использование в последние годы метода экспандерной дермотензии (растяжение кожи, tissue expansion, creating new skin from old).

*Экспандерная дермотензия* — это операция, позволяющая «вырастить» дополнительную кожу на теле для восстановления почти любой его части. Полый силиконовый шар (экспандер) внедряется под кожу около восстанавливаемой области, постепенно заполняется физиологическим раствором, растягивая кожу. При этом кожа не просто растягивается, а растет, увеличивает свою площадь. Экспандерная дермотензия используется для восстановления кожи при врожденных дефектах, после несчастного случая, при устранении рубцов, алопеции и других реконструктивных и эстетических операциях.

Благодаря растяжению тканей создается возможность использовать их избыток для закрытия близлежащих дефектов и в первую очередь — дефектов кожи. К главным преимуществам метода относятся: идентичность кожи донорского и реципиентного участка (цвет, структура, рост волос), отсутствие обезображивающих рубцов в донорской зоне после перемещения лоскута, возможность повторного использования растянутой кожи. Однако метод имеет свои недостатки: ограниченность донорской зоны, невозможность использования при обширных поражениях и перемещения на отдаленные участки тела.

В зависимости от восстанавливаемой области экспандерная пластика обычно продолжается от двух до четырех месяцев. В это время имеющееся возвышение кожи может причинять неудобства

больному. Кроме того, процедура требует периодических посещений хирурга для инъекций раствора, которым наполняют экспандер.

Развитие техники, в том числе военной, привело к появлению травматических повреждений значительного объема, с полной утратой органов и глубокими челюстно-лицевыми повреждениями, требующими при восстановлении многоэтапных пластик с использованием полнослойных лоскутов большого объема. Такой способ разработал в 1916 г. известный русский хирург-офтальмолог В. П. Филатов. Способ утвердился в мировой хирургии под названием *пластика круглым мигрирующим стеблем по Филатову*.

Необходимо напомнить, что с именем Филатова связана еще одна пластическая операция, также получившая мировое распространение — это операция кератопластики — пересадка роговой оболочки глаза от трупа, основной метод восстановления зрения у больных с бельмами.

Операцию пластики круглым мигрирующим стеблем по Филатову производят в несколько этапов.

Первый этап. Двумя параллельными разрезами выкраивают кожную ленту и отсепааровывают от фасции. Ленту можно выкраивать в любом месте, где кожа собирается в складку. Размеры лоскута варьируют в зависимости от потребностей, но для обеспечения его жизнеспособности необходимо, чтобы длина лоскута не превышала его ширину более чем втрое. Края ленты сшивают между собой так, что образуется круглый стебель. Рану донорского участка сшивают наглухо. После снятия швов начинают тренировать стебель, добиваясь развития хорошего кровоснабжения с одного конца стебля. Для этого стебель притягивают резиновым жгутом с одного конца, который в дальнейшем планируется пересекать, вначале на 5 минут, затем ежедневно увеличивая время на 5–10 минут. Добиваются, чтобы в течение 1 часа лоскут оставался теплым и имел нормальную окраску. После этого приступают ко II этапу.

Второй этап. Лоскут отсекают и вшивают в дефект, если он расположен вблизи. Если стебель расположен вдали от дефекта, то лоскут переносят на промежуточную площадку, например, на кисть или предплечье, и повторяют тренировку стебля. После тренировки стебель опять отсекают и переносят на дефект. В зависимости от потребностей повторяют тренировку и через 10–15 дней отсека-

ют лоскут и приступают к пластическому использованию стебля. На лице из стебля можно смоделировать нос, губы, щеку. Пластичность лоскута позволяет восстанавливать многие органы, например, грудную железу, половой член, закрывать большие дефекты на любом участке тела. Однако многэтапность пластики мигрирующим стеблем делает ее продолжительной, операция может растягиваться на несколько месяцев.

В последние годы в связи с развитием микрохирургической техники стала применяться свободная пересадка полнослойного лоскута кожи с подкожной клетчаткой с выделением и пересечением питающего сосудисто-нервного пучка. Такой лоскут можно выкроить в паховой области. Лоскут переносится в область дефекта и его сосудистая ножка соединяется с близлежащим сосудисто-нервным пучком посредством микрохирургической техники. Если пластика выполняется на лице — то с лицевой артерией или наружной сонной. Использование микрохирургической техники значительно сокращает сроки пластики.

Однако даже искусный хирург не может полностью восстановить лицо человека, а тем более оживить отдельные его тонкие функции: открывание и закрывание век, рта. Лицо после пластических операций часто напоминает лоскутное одеяло, и это доставляет человеку психологический дискомфорт. Поэтому пластические хирурги разрабатывают технику трансплантации лица от трупа при тяжелых повреждениях его после ожогов и травм. И вот 30 ноября 2005 года впервые в мире сообщено об уникальной операции по частичной пересадке лица, произведенной во Франции командой хирургов во главе с доктором Жаном-Мишелем Дюбернартом. Операцию произвели 38-летней женщине, которой собака откусила нижнюю часть лица (нос, губы и подбородок). Лицо было взято у женщины, которая находилась в тяжелой мозговой коме. Операция продолжалась 4 часа. Ранее Ж. Дюбернар впервые в мире (1998) успешно трансплантировал руку молодому мужчине.

### **ОПЕРАЦИИ НА КОСТЯХ (остеосинтез, костная пластика)**

Восстановительными и пластическими операциями костного скелета человека обычно занимается врач травматолог-ортопед. Эти операции чрезвычайно распространены, так как в XX в. значитель-

но вырос травматизм техногенного характера, который принял массовый характер. Все это потребовало разработки и широкого применения оперативных способов лечения переломов костей.

Хирургическая операция, выполняемая при переломах костей с целью открытой репозиции и фиксации костных фрагментов, называется остеосинтезом.

*Остеосинтез* позволяет получить хороший результат только при максимальном соблюдении всех принципов лечения переломов:

1. Тщательная репозиция перелома с устранением интерпозиции тканей.

2. Плотное соприкосновение отломков с компрессией.

3. Бережное обращение и сохранение надкостницы.

4. Сохранение кровоснабжения костных отломков.

Разнообразные способы фиксации костных отломков можно на сегодняшний день разделить на несколько групп:

1. Чрезкостная фиксация отломков при помощи костного шва, спиц, шурупов. Этот способ фиксации применяется для фиксации мелких фрагментов костей, например, переломы локтевого отростка, надколенника, переломы лодыжек, мыщелков бедра и большеберцовой кости, ключицы и др.

2. Экстрamedулярный остеосинтез. Самым старым способом фиксации костных отломков является связывание их проволокой или металлическими лентами — серкляж. Другой экстрamedулярный способ фиксации — накостными пластинами. Экстрamedулярный остеосинтез при помощи накостных пластин широко распространен в клинической практике при переломах длинных трубчатых костей.

3. Интрамедулярный остеосинтез — фиксация внутрикостными стержнями, штифтами. Интрамедулярный остеосинтез при помощи стержней, вводимых в костно-мозговой канал получил широкое развитие накануне Второй мировой войны и связан с именем немецкого хирурга Кюнчера (1940). В настоящее время существует большое количество разнообразных конструкций металлических штифтов для остеосинтеза.

4. Внеочаговый компрессионный остеосинтез при помощи аппаратов Илизарова, Гудушаури и др.

В середине 50-х годов курганский травматолог Г. А. Илизаров разработал оригинальный аппарат для внеочаговой компрессионной фиксации переломов. Фиксация отломков вне зоны перелома и созда-

ние компрессии их позволяет несколько ускорить процесс регенерации костной ткани. Аппарат оказался особенно полезным при лечении ложных суставов и для костной пластики.

Однако лечение переломов консервативными методами или хирургическими способами нередко заканчивается неудовлетворительными исходами. В этих случаях могут возникать деформации костей с нарушениями функции опоры и косметическими дефектами. Иногда вследствие обширных травм могут возникать дефекты костного скелета. Нарушение процесса регенерации кости может приводить к возникновению ложного сустава, когда на месте перелома формируется только непрочное соединительнотканное сращение без восстановления полной структуры костной ткани. Неудовлетворительные исходы требуют повторной операции, которая уже носит название костной пластики.

*Костной пластикой* называют хирургическую операцию по пересадке костной ткани для анатомического восстановления костных структур, а также для стимуляции регенераторных процессов и костеобразования.

Как и при кожной пластике, различают следующие виды костной пластики: аутопластика, гомопластика, гетеропластика, аллопластика. При аутопластике используется костная ткань самого больного. При этом костная пластика может быть свободной, когда костный трансплантат лишается связей с донорским участком. Костная пластика может быть также несвободной, когда сохраняется питающая ножка. Примером несвободной костной пластики может служить операция костно-пластической ампутации голени по Пирогову, при которой опил большеберцовой кости закрывается опилом пяточной кости, который держится на лоскуте мягких тканей пяточной области (1852 г.). Другим примером несвободной костной пластики может служить закрытие дефекта черепа при костно-пластической трепанации по Оливекрону. При резекционной трепанации черепа, как правило, пользуются аллопластикой — пластмассой АКР.

Обычно костная пластика сочетается с остеосинтезом, при помощи которого фиксируются как костный трансплантат, так и костные отломки.

При костной аутопластике костные трансплантаты забираются из крыла подвздошной кости, пластическим материалом также могут

служить малоберцовая кость, ребра, кортикальная пластинка большеберцовой кости.

При лечении ложных суставов по методу укладки костного трансплантата костная пластика может быть следующих видов:

1. Накостная пристеночная пластика.
2. Скользящий трансплантат по Олби — Хахутову.
3. Сочетанная наkostная пластика с внутрикостной фиксацией стержнем.

4. Комбинированная интраэкстремедуллярная пластика по Чаклину. При больших дефектах кости, например, большеберцовой на голени, пользуются перемещением малоберцовой кости в позицию большеберцовой. В последние годы разрабатываются способы пластики с использованием микрохирургической техники, при этом костно-надкостничный лоскут переносится в новое ложе и его сосудистая ножка соединяется с близлежащей крупной артерией, таким образом восстанавливается кровоснабжение костной ткани и улучшаются процессы регенерации.

При лечении ложных суставов и врожденном или травматическом укорочении конечностей хорошие результаты получены при использовании компрессионно-дистракционного остеосинтеза с помощью аппарата Илизарова и др.

Гомопластика кости материалом, полученным от трупов людей, используется для стимуляции процесса остеогенеза при замедленной консолидации или оперативном лечении ложных суставов. Гомотрансплантат подвергается лиофилизации (высушивание в вакууме), или производится его замораживание, или консервация в формалине. Гомотрансплантат используется для наkostной пристеночной пластики, к собственной кости фиксируется как правило кетгутом. Пересаженный гомотрансплантат постепенно рассасывается, стимулируя рост собственной кости.

Использование гетерокости от животных не получило широкого распространения в клинической практике из-за высокой иммунной активности.

Что касается применения пластмасс для костной пластики, то они широко применяются для восстановления суставных поверхностей костей, поврежденных вследствие травмы или после экономной резекции сустава.

## ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

*Эстетическая хирургия* — раздел пластической хирургии, который сформировался в последние годы. Он включает косметические операции, направленные на улучшение внешних форм тела человека. Наиболее часто производятся пластические операции на лице (пластика носа — ринопластика, губ, ушных раковин — отоластика, устранение морщин на лице — фейслифтинг, пластика век — блефаропластика), на молочных железах (маммопластика), брюшной стенке (абдоминопластика), удаление излишков жира (липосакция).

*Пластика лица и шеи* (ритидэктомия, фейслифтинг) — косметическая операция, устраняющая некоторые признаки старения лица и шеи и позволяющая достичь общего омоложения внешнего вида. Ритидэктомия позволяет устранить морщины, провисание и дряблость кожи в области щек, края нижней челюсти и складки на шее («индюшачья шея»). Разрез кожи начинается в волосистой части головы в височной области, огибает ушную раковину и заканчивается на затылке. Большая часть этого разреза скрыта в волосистой части головы. Кожа висков, щек и шеи отслаивается от подлежащих тканей, натягивается кверху и кзади, избытки кожи и подкожного жира удаляются. Часто подтягивается не только кожа, но и прослойка между кожей и мышцами, так называемый SMAS, и более глубокие структуры лица. Это позволяет добиться более выраженного и стойкого эффекта операции. Почти всегда проводятся дополнительные процедуры: удаление локальных жировых отложений под подбородком, в области щек и передней поверхности шеи, подтяжка мышц шеи.

Фейслифтинг не позволяет полностью устранить носогубные складки, мешки под глазами, мелкие морщины над верхней губой, в области наружных углов глаз и на лбу. Для этих целей могут потребоваться другие процедуры — инъекционные методы устранения морщин, блефаропластика (пластика век), шлифовка кожи, пластика лба. Эти операции могут быть проведены одновременно с пластикой лица и шеи.

*Эстетическая ринопластика* — это операция, направленная на изменение формы или размеров наружного носа и улучшение внешнего вида. Эта операция может также проводиться, чтобы устранить врожденные дефекты, деформации носа после травм и для улучше-

ния дыхания через нос (функциональная хирургия носа). Показанием к ринопластике является желание улучшить свой внешний вид и восстановить гармоничную пропорциональность лица. Существует две методики проведения этой операции: с наружным разрезом на коже перегородки носа («открытая» ринопластика) и с использованием только внутриносовых разрезов («закрытый» способ). Оба метода позволяют получать хорошие результаты. Операция проводится под местной анестезией или наркозом. Проводится коррекция костных и хрящевых структур, формирующих остов носа. При «закрытом» способе операции имеется по одному небольшому разрезу в каждой ноздре, которые не видны снаружи и через некоторое время с трудом различимы даже при врачебном осмотре. После проведения «открытой» ринопластики остается рубец на кожной части перегородки носа, который в норме малозаметен. Кроме того, иногда используются дополнительные разрезы кожи у основания ноздрей.

*Косметическая (эстетическая) отоластика* — операция восстановления естественного вида и положения ушной раковины. Наиболее частое показание для операции — врожденная деформация ушной раковины или оттопыренные уши. При оттопыренном ухе задачей хирурга является сформировать заново противозавиток ушной раковины и удалить хрящевой избыток ямки, который не дает раковине приблизиться к черепу. Противозавиток формируют с помощью мелких швов на хряще, который предварительно истончают для придания эластичности.

Разрез располагается позади уха в складке, чтобы рубец не был виден. После работы над хрящом ухо свободно прилегает к заушной области.

*Реконструктивная или тотальная отоластика* производится по поводу травматических поражений ушных раковин. Метод состоит из двух основных этапов. На первом — в области отсутствующей или дефектной ушной раковины формируется подкожный карман. В него помещают хрящевой каркас, изготовленный из собственного реберного хряща или из фрагмента хряща здоровой ушной раковины. По истечению срока от 2 до 6 месяцев, когда каркас приживется, производят второй этап операции. Он заключается в отсоединении приживленного каркаса с приросшей к нему кожей в виде ушной раковины. На заушной области и на задней поверхно-

сти сформированной раковины образуется дефект кожи, который закрывают свободным кожным трансплантатом.

*Пластика верхней губы.* Операция по устранению расщелины верхней губы — *хейлопластика* — проводится, как правило, детям в первые 3–6 месяцев жизни, но в некоторых случаях ее можно провести в 1-й месяц жизни или даже в первые несколько дней жизни ребенка. Необходимым условием лечения являются хорошая прибавка в весе, отсутствие *анемии* (малокровия), отсутствие сопутствующих заболеваний нервной системы, кишечника, эндокринной или сердечно-сосудистой системы. После сшивания тканей верхней губы и носа в носовое отверстие вставляется марлевый тампон для того, чтобы защитить область швов на верхней губе от слизи и пищи и чтобы носовое отверстие не сузилось. Швы снимаются на 7–10-е сутки после операции, тампон из носа заменяется на пластмассовую трубочку, которая оставляется на 3 месяца для предотвращения сужения носового хода и смещения крыла носа. Некоторые особенности имеются при проведении хейлопластики при двусторонней расщелине. Иногда в первый этап ушивают расщелины губы, а затем вторым этапом проводится пластика носа. В других случаях проводится полная ринохейлопластика как при односторонних расщелинах, но только с одной стороны, вторым этапом — закрывается расщелина со второй стороны. Остаточные деформации носа и губы обычно сохраняются у 70 % детей. В этих случаях выполняют реконструктивные операции на спинке и кончике носа в старшем возрасте по косметическим соображениям.

*Пластика груди — маммопластика.* При пластической коррекции формы молочной железы могут выполняться аугментационная маммопластика (увеличение размеров молочной железы при помощи протеза из силикона), редуционная маммопластика (уменьшение размеров молочной железы), восстановительная пластика молочной железы после ее удаления по поводу злокачественной опухоли. Операция *по уменьшению объема желез* называется редуционной маммопластикой. Эффект достигается путем уменьшения объема железы и ее подтяжкой, через разрезы хирург удаляет до двух третей тканей молочной железы и перемещает ареолу в новое положение. Избытки кожи удаляются. *Увеличение объема груди* производится с помощью установки имплантатов. Самым надежным, по признанию всех ведущих хирургов мира, является силико-

новый имплантат. Силикон — самый известный синтетический материал, применяемый в медицине. С 1962 года началась эра увеличения груди силиконовыми имплантатами. Современный имплантат напоминает большую каплю. Его поверхность шершавая (текстурированная), гель-наполнитель не вытекает из имплантата, так как имеет высокую вязкость. При сдавлении имплантат не деформируется, а сохраняет свою форму. Форма его не круглая, как раньше, а анатомическая и напоминает разрезанную пополам грушу. Установка имплантатов производится через разрез величиной 4–6 см в складке под грудью или по нижнему краю ареолы, или в подмышечной области, делают ложе под железой или под большой грудной мышцей. В него и вводят имплантат.

Восстановить утраченную железу можно собственными тканями. Самым распространенным способом является пластика кожно-жировым лоскутом с живота ТРАМ-лоскут. На передней стенке живота выкраивается кожно-жировой лоскут, который снабжается кровью за счет сосудов, находящихся в прямой мышце живота. Лоскут с мышцей в виде питающей ножки отсоединяют от окружающих тканей и вшивают в место дефекта, имитируя молочную железу.

*Абдоминопластика* — эстетическая операция с целью удаления избытка кожи и жира с нижней части живота и подтягивания мышц живота. Абдоминопластику делают как женщинам, так и мужчинам. Непосредственно перед операцией абдоминопластики производят разметку. Определяют анатомические ориентиры, линию разреза кожи, площадь мобилизации кожно-жирового лоскута. Оперативное вмешательство включает отслойку и последующее иссечение кожи и подкожной клетчатки живота. Если во время операции абдоминопластики выявляются грыжи или расхождение мышц передней брюшной стенки, выполняется пластика этих дефектов. Линия шва при абдоминопластике проходит поперечно внизу живота над лоном.

*Липосакция* — устранение избыточного подкожного жира в различных областях для улучшения контуров тела. В настоящее время существует несколько видов липосакции: 1) *шприцевая липосакция* с помощью специальных шприцев: применяют, когда нужно убрать сравнительно небольшое количество жира — до 0,5 литра; 2) *стандартная вакуумная липосакция*: при этой операции с помощью вакуумного отсоса через проколы на коже производится от-

сасывание жировой ткани; 3) *ультразвуковая липосакция*: сначала производится растворение жировых скоплений с помощью ультразвука до жидкого состояния и только потом выполняется отсасывание; 4) *туменесцентная липосакция* на сегодняшний день наиболее распространена в большинстве развитых стран из-за меньшей кровопотери и травматизации тканей: метод заключается в предварительном обкалывании зоны операции специальным составом, содержащим адреналин, лидокаин и физиологический раствор. После инфильтрации должно пройти определенное время 20–40 минут, во время которого жировая ткань как бы разжижается и поэтому удаляется легче.

### ПРОВЕРЬ СЕБЯ: ТЕСТЫ К ЛЕКЦИИ № 7

1. При гомопластике используются ткани:
  - 1) от животных;
  - 2) собственные ткани;
  - 3) от другого человека — донора;
  - 4) искусственные материалы.
2. При гетеропластике используются ткани:
  - 1) от животных;
  - 2) собственные ткани;
  - 3) от другого человека — донора;
  - 4) искусственные материалы.
3. При аллопластике используются ткани:
  - 1) от животных;
  - 2) собственные ткани;
  - 3) от другого человека — донора;
  - 4) искусственные материалы.
4. При аутопластике используются ткани:
  - 1) от животных;
  - 2) собственные ткани;
  - 3) от другого человека — донора;
  - 4) искусственные материалы.

Ответы: 1 — 3; 2 — 1; 3 — 4; 4 — 2.

## **Лекция 8. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ МОЗГОВОГО ОТДЕЛА ГОЛОВЫ. ПРИНЦИПЫ ХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НА ГОЛОВЕ. ВИДЫ ОПЕРАЦИЙ НА ГОЛОВНОМ МОЗГЕ**

### **План лекции**

1. Границы области, деление на отделы.
2. Послойная анатомия мозгового отдела головы.
3. Оболочки головного мозга, межоболочечные пространства, локализация и источники межоболочечных гематом.
4. Положение головного мозга внутри черепа, фиксирующий аппарат, циркуляция ликвора, дислокационный синдром.
5. Особенности кровоснабжения головного мозга.
6. Проекционные взаимоотношения на голове, схема черепно-мозговой топографии.
7. Принципы операций на голове и головном мозге.
8. Трепанация черепа, виды.
9. Виды операций на головном мозге.
10. Стереотаксическая хирургия.
11. Особенности мозгового отдела головы у детей раннего возраста.
12. Врожденные пороки развития мозгового отдела головы.

Высокая частота воспалительных и онкологических заболеваний оболочек, желудочков, вещества головного мозга, черепно-мозговых травм с образованием внутричерепных гематом, большое распространение сосудистых и врожденных заболеваний делают знания по топографической анатомии области головы актуальными для врачей многих специальностей. Эти знания необходимы прежде всего нейрохирургу, невропатологу, психиатру. Для последнего область важна еще и потому, что в области головы находится «мозг — вместилище души» (Карл Ясперс, нем. психиатр).

Топографо-анатомические особенности области головы обусловлены также тем, что здесь расположены важнейшие в физиологическом отношении органы: орган зрения, слуха, зубо-челюстной аппарат, начальные отделы дыхательной и пищеварительной систем.

Основу области головы составляет череп — самая совершенная костная структура человеческого скелета, защищающая головной мозг. По форме черепа людей разделяют на долихоцефалов, когда преобладает передне-задний размер, поперечный составляет 75 % продольного и менее. Голова при этом имеет узкую вытянутую форму. Людей с широкой формой головы, когда поперечный размер более 80 % продольного, относят к брахицефалам. Между ними люди с промежуточной формой черепа, мезоцефалы, отношение поперечного размера к продольному 75–79 %.

Граница между областью головы и шеи проводится по нижнему краю нижней челюсти и далее по линии от угла челюсти к верхушке сосцевидного отростка и по верхней выйной линии к наружному затылочному бугру.

Голову делят на два отдела: мозговой и лицевой. Границей между ними служит линия, проводимая по верхнему краю глазницы и далее по скуловой дуге до верхушки сосцевидного отростка. От последнего граница идет по верхней выйной линии. В мозговом отделе, на котором мы остановимся, различают свод и основание черепа. На своде выделяют три области: лобно-теменно-затылочную, височную (парную) и сосцевидную (парную), границы которых определяются по костным ориентирам.

### Области головы

Мозговой отдел		Лицевой отдел	
Свод	Основание	Поверхностная боковая обл.	Глубокая боковая обл.
1. Лобно-теменно-затылочная обл. 2. Височная обл. 3. Сосцевидн. обл.	Три черепные ямки: 1. Передняя 2. Средняя 3. Задняя	1. Щечная обл. 2. Околоушно-жевательная обл.	1. Межчелюстное пр-во 2. Подвисочная ямка 3. Крылонебная ямка

Послойная анатомия мозгового отдела головы отличается особенностями по сравнению с другими областями тела человека, т. к. обеспечивает постоянство физических констант головного мозга, защиту его от факторов внешней среды: температуры, атм. давления, механических воздействий.

### Слой мозгового отдела головы

Лобно-теменно-затылочная область	Височная область
1. Кожа	1. Кожа
2. Подкожная жировая клетчатка	2. Подкожная жировая клетчатка
3. Мышечно-сухожильный шлем	3. Поверхностная фасция
4. Рыхлая (подапоневротическая) клетчатка	4. Собственная фасция — височный апоневроз
5. Надкостница	5. Межапоневротическая клетчатка
6. Рыхлая (поднадкостничная) клетчатка	6. Подапоневротическая клетчатка
7. Кость	7. Височная мышца
8. Твердая мозговая оболочка	8. Надкостница
	9. Кость
	10. Твердая мозговая оболочка

В лобно-теменно-затылочной области первые три слоя плотно сращены и образуют как бы единый слой — скальп, он легко отделяется из-за наличия подапоневротической клетчатки, это определяет особый вид ран на своде головы, раны зияют, края их отслаиваются, такие раны называют скальпированными. Раны покровов обычно широко зияют вследствие того, что *m. frontalis* и *m. occipitalis* сильно растягивают *galea aroneurotica*. Если рану мягких тканей не зашить сразу при первичной ее обработке, то через 5–6 дней вследствие фиброза мышц апоневроза края ее стянуть не удастся.

При ушибах головы образуются шишки или гематомы. Образование шишки связано с лимфо- и кровоистечением в подкожную клетчатку, которая из-за ячеистого строения подкожной жировой клетчатки может выпячиваться только кнаружи, не позволяя растекаться жидкости по плоскости. Гематомы также могут располагаться под мышечно-апоневротическим шлемом или под надкостницей.

Поднадкостничные гематомы ограничены пределами кости, т. к. в местах швов надкостница сращена с костью. Опасно нагноение гематом в связи с возможностью переноса инфекции в полость черепа.

Костную основу области свода составляет чешуя трех костей: лобной, теменных и затылочной. Структура костей одинакова и имеет трехслойное строение: наружную кортикальную пластинку, губчатое вещество (диплоэ), внутреннюю кортикальную пластинку. Наружная кортикальная пластинка — наиболее прочная часть кости. Губчатое вещество содержит многочисленные венозные полости

и при переломах сильно кровоточит, т. к. костные стенки не спадаются, для остановки кровотечения хирург втирает теплый воск в края костной раны. Внутренняя кортикальная пластинка называется также стекловидной, это связано с тем, что она очень хрупка и легко ломается с образованием мелких отломков, проникающих в полость черепа и перфорирующих оболочки головного мозга. При этом наружная кортикальная пластинка может сохранять свою целостность. Это заставляет делать рентгенографию черепа всем больным с закрытой черепно-мозговой травмой.

*Менингология.* Из послышной анатомии мозгового отдела головы следует особо выделить вопрос об оболочках головного мозга. Менингология — это раздел клинической анатомии, изучающий строение оболочек, циркуляцию ликвора и заболевания оболочек головного мозга. Выделяют три оболочки головного мозга: твердую (пахименингс), паутинную и сосудистую, последние две достаточно прочно сращены между собой, поэтому их объединяют в одну оболочку — мягкую (лептоменингс).

Изнутри к костям свода прилежит твердая мозговая оболочка. Ее можно отнести к покровным тканям головы. Она является пограничным слоем. Раны головы без повреждения твердой мозговой оболочки принято называть непроникающими, раны с повреждением твердой мозговой оболочки называют проникающими. По своей структуре твердая мозговая оболочка имеет фиброзный характер и состоит из двух листков, между которыми находится слой рыхлой клетчатки.

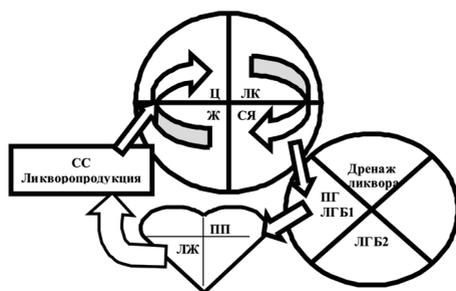
При необходимости листки можно расслоить и использовать для закрытия небольших дефектов твердой мозговой оболочки при проникающих ранениях головы, этот способ предложил известный русский хирург Н. Н. Бурденко, поэтому пластика получила название «пластика по Бурденко». Следующая оболочка — паутинная — как бы паутинка, наброшенная на головной мозг. Третья оболочка — сосудистая — лежит непосредственно на веществе головного мозга и проникает в борозды головного мозга. Между оболочками головного мозга образуются межоболочечные пространства: эпидуральное, субдуральное, субарахноидальное.

Так как твердая мозговая оболочка рыхло связана с костями свода, между ней и костью сохраняется так называемое эпидуральное пространство. Эпидуральное пространство содержит небольшое количество эпидуральной жидкости.

Твердая мозговая оболочка изнутри прилежит к паутинной оболочке; между ними находится субдуральное пространство. Оно содержит небольшое количество цереброспинальной жидкости, внутренняя поверхность твердой мозговой оболочки обладает всасывательной способностью, особенно вдоль сагиттального шва.

Субарахноидальное пространство лежит между паутинной и сосудистой оболочками, содержит цереброспинальную жидкость и является частью общей ликвородинамической системы головного и спинного мозга. Это пространство не является сплошной щелью, а заполнено рыхлой тканью, в которой выделяют: ликвороносные каналы (ЛК) и субарахноидальные ячеи (СЯ). ЛК — это сеть трубок диаметром от 2 мм до 200 мкм, они — главное русло движения ликвора. СЯ — это место, где происходит обмен между веществом мозга и ликвором. В определенных местах между паутинной и сосудистой оболочками образуются более широкие щели, цистерны (Ц): цистерна мозжечка, средняя ц., межжировые ц., боковые ц., перекреста зрительных нервов. Следует отметить, что система ликворообращения состоит из трех звеньев:

1. Продукция ликвора (сосудистые сплетения боковых желудочков (Ж) головного мозга — СС).
2. Циркуляция ликвора.
3. Резорбция ликвора



Ж — боковые желудочки головного мозга, Ц — цистерны, ЛК — ликвороносные каналы, СЯ — субарахноидальные ячеи, ПГ — пахионовы грануляции, ЛГБ — ликворо-гемодинамический барьер, СС — сосудистые сплетения боковых желудочков, ПП — правое предсердие, ЛЖ — левый желудочек сердца

Таким образом, оболочки головного мозга обеспечивают надежную защиту и изоляцию головного мозга не только от внешних воз-

действий, но и от организма посредством ликворо-гемодинамических барьеров (ЛГБ). Головной мозг оказывается погруженным в свою собственную внутреннюю среду. Вещество головного мозга по своей структуре близко к плотному гелю, гель этот погружен в ликвор, но не просто погружен, а как бы подвешен.

*Фиксацию головного мозга* в полости черепа обеспечивают:

1. Вены головного мозга и пахионовы грануляции — сверху.
2. Черепно-мозговые нервы — снизу.
3. Оболочки головного мозга.
4. Внутричерепное давление.

При черепно-мозговой травме и заболеваниях оболочек и вещества головного мозга происходит нарушение ликвороциркуляции и развивается повышение внутричерепного давления, развивается гидроцефалия. Таким образом, основное звено патогенеза ЧМТ — нарушение ликвородинамики вследствие сотрясения геля в замкнутом пространстве черепа.

*Внутричерепные гематомы.* Особенно опасны черепно-мозговые травмы, сопровождаемые повреждением сосудов оболочек головного мозга с кровоизлиянием в межоболочечные пространства и образованием межоболочечных гематом. Название гематом соответствует тому пространству, в которое излилась кровь, они могут быть эпидуральными, субдуральными и субарахноидальными. Скопление крови, т. е. образование дополнительного объема в замкнутом пространстве полости черепа, нарушает ликвороциркуляцию, а кроме того, приводит к смещению вещества головного мозга и его сдавлению, возникает дислокация головного мозга. При значительной дислокации вещество головного мозга может ущемляться в отверстии палатки мозжечка, а ствол — в большом затылочном отверстии.

В полости черепа возможны 4 типа травматических гематом: эпидуральные, субдуральные, субарахноидальные и внутримозговые.

*Эпидуральные гематомы* чаще всего наблюдаются при травме в височной области, сопровождающейся разрывом ствола или ветвей средней оболочечной артерии (a. meningea media) — ветви наружной сонной артерии, проникающей в полость черепа через остистое отверстие в основании черепа (foramen spinosum). Локализация гематомы, как и оперативный доступ, определяется по схеме краниоцеребральной топографии Кренлейна. Лечение гематом — оперативное. Производят декомпрессиивную трепанацию черепа.

*Субдуральная гематома.* Кровотечение из синусов свода и основания может локализоваться в пространстве между *dura mater* и *tunica arachnoidea*. При такой локализации гематомы быстро наступает компрессия головного мозга, отек, ущемление ствола мозга в области *tentorium*, кома и смерть. Необходима широкая трепанация черепа резекционного типа с декомпрессией.

*Субарахноидальная гематома.* Субарахноидальное кровотечение возникает при повреждении *pia mater* и вещества мозга.

Внутри мозговые гематомы встречаются в виде одиночных или множественных кровоизлияний, чаще — в виде внутрижелудочной гематомы. Показана трепанация черепа с удалением кровяного сгустка и мозгового детрита.

### Источники межоболочечных гематом

Межоболочечное пространство	Сосуды
Эпидуральное	Средняя оболочечная артерия ( <i>a. meningea media</i> ), диплоэ, вены-синусы
Субдуральное	Вены сосудистой оболочки, вены-синусы
Субарахноидальное	Сосуды мягкой мозговой оболочки и в-ва головного мозга

На основании черепа твердая мозговая оболочка плотно сращена с костями, здесь эпидуральное пространство отсутствует, что при переломах костей основания черепа в области передней или средней черепных ямок объясняет разрыв ее и появление ликворреи из носа или ушей. При этом субарахноидальное пространство оказывается связанным с внешней средой, что опасно проникновением инфекции в полость черепа и развитием воспаления оболочек и вещества головного мозга. Тяжесть переломов основания черепа усугубляется также повреждением кавернозного синуса, расположенного в твердой мозговой оболочке на основании черепа, и повреждением черепно-мозговых нервов.

*Кровоснабжение мозгового отдела головы.* Можно выделить 4 особенности артериального кровоснабжения покровов свода черепа:

1. Источники кровоснабжения. Наружные покровы головы в основном кровоснабжает наружная сонная артерия, ее ветви: поверхност-

ная височная артерия, затылочные артерии, ветви верхней челюстной артерии. Однако лобный отдел кровоснабжают лобные ветви глазничной артерии из бассейна внутренней сонной артерии, выходящие на поверхность из полости черепа через верхнюю глазничную щель. Благодаря этому в мягких тканях на границе лобной и височной областей образуется межбассейновый анастомоз, который может обеспечивать при патологии коллатеральное кровоснабжение головного мозга.

2. Наличие других многочисленных анастомозов в подкожной клетчатке головы играет роль терморегулирующего фактора. Кроме того, обеспечивает хорошее заживление ран головы.

3. Из-за отсутствия поверхностной фасции сосуды свода лежат эпифасциально на мышечно-апоневротическом шлеме, эти сосуды мозгового отдела головы, расположенные в подкожной клетчатке, связаны своей адвентицией с фиброзными отростками, что объясняет сильное кровотечение при ранах головы. При операции сосуды также зияют и сильно кровоточат.

4. Ход сосудов на своде имеет радиарное направление, т. е. сосуды идут по меридианам головы. Это необходимо учитывать при производстве оперативных доступов. Основание подковообразного доступа должно быть направлено к основанию черепа, откуда приходят крупные сосуды.

*Венозный отток* в мозговом отделе головы также отличается характерными особенностями. Прежде всего, это наличие трех слоев вен (*три этажа*) в покровных тканях головы:

1. Вены мягких тканей головы, в основном это вены расположенные в подкожной клетчатке.

2. Вены губчатого вещества кости.

3. Вены-синусы твердой мозговой оболочки, которые принимают в себя вены головного мозга.

Все три слоя вен связаны между собой посредством вен-выпускников (вены-эмиссарии). Наиболее постоянными являются *emissarium mastoideum*, *emissarium parietale* и *emissarium occipitale*. Вены-эмиссарии отличаются тем, что относятся к венам бесклапанного типа и кровоток по ним может идти в двух направлениях в зависимости от условий гемодинамики. Такое своеобразие строения вен на поверхности головы обеспечивает регуляцию кровоснабжения головного мозга. При повышении давления в сосудах головно-

го мозга сброс крови идет в вены мягких тканей, что можно наблюдать при гипертонической болезни. При церебральной форме гипертонической болезни во время гипертонического криза лицо гипертоника имеет синюшный цвет, вены набухшие. При недостаточности кровоснабжения головного мозга венозный отток в мягкие ткани блокируется. Наиболее ярко это можно наблюдать при обмороке, остром нарушении мозгового кровоснабжения, лицо таких людей бледно. Однако возможность обратного тока крови — из мягких тканей головы в полость черепа — может иметь и отрицательные последствия, например, занос инфицированных эмболов из мягких тканей головы при наличии фурункулов, карбункулов, гнойных ран в вены-синусы твердой мозговой оболочки и возникновение гнойного тромбофлебита вен-синусов с переходом в воспаление оболочек и вещества головного мозга.

Положение вен-синусов твердой мозговой оболочки одинаково у всех людей. Они представляют собой сосуды призматической формы. Кровоток в них относительно медленный, кроме того, отличается наличием турбулентных потоков, что способствует развитию воспалительного процесса в таких венах — флеботромбоза при попадании инфекции по венам-эмиссариям при воспалительных процессах в мягких тканях покровов головы и лица.

Наиболее крупными венами-синусами твердой мозговой оболочки являются верхний и нижний сагиттальные синусы, поперечный, сигмовидный, прямой синусы в задней черепной ямке, кавернозный синус по бокам от турецкого седла, верхний и нижний каменистые синусы, краевой и затылочный синусы. Верхний сагиттальный синус проецируется на сагиттальный шов, поперечный синус — на верхнюю выйную линию затылочной кости. Задняя часть сигмовидного синуса проецируется на основание сосцевидного отростка, синус связан с венами мягких тканей при помощи постоянного эмиссария, что определяет занос инфекции при карбункулах шеи, гнойных мастоидитах и развитие отогенных абсцессов в задней черепной ямке. При неосторожных действиях хирурга-отоларинголога синус может быть поврежден при трепанации сосцевидного отростка.

*Кровоснабжение головного мозга.* Головной мозг снабжается кровью четырьмя артериями: парными внутренними сонными и позвоночными. На основании мозга они образуют артериальный круг основания головного мозга, так называемый Виллизиев круг, кото-

рый призван демпфировать (компенсировать) недостаток поступления крови по какому-либо сосуду за счет других сосудов. Таким образом, круг этот является коллатеральным кругом кровообращения, и кровоток по нему перераспределяется в зависимости от функциональных потребностей головного мозга, как в норме, так и при патологии, что очень важно для восстановительных процессов при травмах, инсультах, опухолях. Обычно круг имеет замкнутый характер. К сожалению, в 20 % случаев (Лопухин, лекции) Виллизиев круг бывает неполным, часть анастомозов может отсутствовать. В 3 % случаев отсутствует задняя коммуникантная артерия. Обычно отсутствие коммуникантных артерий встречается у долихоцефалов. Это нарушает восстановительные процессы при инсультах. Поэтому перевязка общей сонной артерии у долихоцефалов представляет большую опасность. При недостаточном поступлении крови по а. vertebralis (а. basillaris) отмечается ишемия задней 1/3 головного мозга. Вены головного мозга обычно не сопровождают артерий. Различают две системы вен головного мозга: систему поверхностных вен и систему глубоких вен.

Выделяют три типа сосудистых поражений головного мозга: интракраниальные аневризмы, тромбоз мозговых артерий и кровоизлияния в мозг. Последние 2 вида патологии чаще всего встречаются при атеросклеротическом поражении сосудов и высоком артериальном давлении.

*Проекционные взаимоотношения.* Сосуды твердой мозговой оболочки, головного мозга, крупные борозды коры можно спроецировать на поверхность головы, это важно при планировании оперативных доступов к внутричерепным структурам. Проекционные взаимоотношения определяются с помощью схемы Кренлейна — Брюсовой. Построение схемы производится следующим образом. От нижнего края глазницы по скуловой дуге и верхнему краю наружного слухового прохода проводится нижняя горизонтальная линия (немецкая горизонталь). Параллельно ей проводится верхняя горизонтальная линия от верхнего края глазницы. Перпендикулярно им проводят три вертикальные линии: переднюю — через середину скуловой дуги, среднюю — через сустав нижней челюсти, заднюю — через задний край основания сосцевидного отростка, ее доводят до пересечения с сагиттальной линией. Далее проводят две косые линии. Первая — из точки пересечения верхней горизонтали и передней вертикали в точку пересечения задней вертикали и сагиттального шва. Вторая

косая линия проводится по биссектрисе угла, образовавшегося между верхней горизонталью и первой косой линией. Главный ствол средней оболочечной артерии проецируется на переднюю вертикаль, передняя ветвь — примерно на первую косую линию, задняя ветвь — примерно по верхней горизонтали в точке пересечения с задней вертикалью. Первая косая линия соответствует центральной борозде головного мозга, вторая косая линия — боковой борозде головного мозга. Брюсова дополнила схему третьей горизонтальной линией, которая проводится из точки пересечения задней вертикали и второй косой линии кпереди параллельно верхней горизонтальной линии — линия Брюсовой, она соответствует передней мозговой артерии. Проекция средней мозговой артерии соответствует боковой борозде. Проекция задней мозговой артерии соответствует заднему отрезку средней горизонтали.

Схема черепно-мозговой топографии помогает производить наложение поисковых трепанационных отверстий при подозрении на эпидуральную или субдуральную гематому.

Проекция на кожу боковых желудочков необходима для производства пункции боковых желудочков с диагностической целью. Передний рог проецируется, отступя кнаружи от сагиттального шва на 2 см и кпереди от венечного шва на 2 см, венечный шов обычно прощупывается на 10–11 см выше надбровных дуг. Задний рог бокового желудочка проецируется на 2,5 см кнаружи от сагиттального шва и на 3–4 см выше затылочного бугра.

## **ОПЕРАЦИИ НА МОЗГОВОМ ОТДЕЛЕ ГОЛОВЫ**

Одной из бурно развивающихся отраслей современной хирургии является нейрохирургия. Это связано с появлением новых диагностических технологий (томография, ангиография), операционных технологий (микрохирургической техники, эндоскопической), развитием фармакологии и анестезиологии. Однако принципы, которые разработал и сформулировал основоположник нейрохирургии Н. Н. Бурденко, сохраняют свое значение до настоящего времени.

*Принципы операций на голове по Н. Н. Бурденко:*

1. Анатомическая доступность.
2. Физиологическая дозволенность.
3. Бережное обращение с тканями головного мозга.
4. Тщательный гемостаз.

## 5. Техническая возможность.

Если кратко пояснить сущность отдельных принципов, то следует напомнить, что Бурденко предупреждал от попыток удаления глубоко лежащих инородных тел, опухолей, если они расположены вблизи жизненно важных центров, и удаление их во что бы то ни стало приведет к значительному повреждению вещества головного мозга с нарушением функции головного мозга и усугублением страданий больного. Отсюда вытекает щадящий характер всех манипуляций и операций на головном мозге, нередко — отказ от рискованного радикального вмешательства в пользу паллиативных действий. Во время операции бережное обращение с тканями головного мозга, без грубых протираний марлевыми тампонами коры, не вводят вещества, раздражающие кору головного мозга. Тщательное перевязывание всех сосудов, т. к. остаточное кровотечение в замкнутое пространство черепа опасно возникновением послеоперационных гематом и сдавлением мозга. Техническая возможность подразумевает возможность анатомического доступа к очагу поражения. Оперативное проникновение в глубину ведут через немые зоны, в стороне от жизненно важных центров, бережно раздвигая ткань мозга. Кроме того, техническая возможность подразумевает наличие хирургического навыка у оператора, наличие специальных инструментов для диагностики (рентгеновская аппаратура и др.) и манипулирования на головном мозге.

### **Трепанация черепа (резекционная и костнопластическая)**

*Трепанацией черепа* называется оперативный доступ в полость черепа для выполнения оперативного приема, в том числе различных вмешательств на разных отделах головного мозга.

По технике выполнения трепанация бывает резекционная и костнопластическая.

1. *Резекционная трепанация* (при травмах головы и декомпрессионная трепанация).

При резекционной трепанации кость удаляется небольшими кусочками при помощи кусачек, в результате образуется дефект кости, требующий в последующем пластического закрытия.

Нередко необходимость в трепанации черепа возникает при открытых и закрытых травмах черепа. При этом возможно наличие переломов костей свода черепа. При наличии раны и перелома костей свода, так называемых компрессионных переломах, необходима первичная

хирургическая обработка раны. Если имеются осколки, внедряющиеся на глубину более 1 см, их надо приподнять и удалить. При этом производится осмотр эпидурального пространства, исключение повреждения менингеальных сосудов и наличия эпидуральных гематом. Если *dura mater* цела и не напряжена, рану ушивают наглухо.

При больших неудаляемых опухолях мозга может быть выполнена паллиативная операция — *декомпрессивная трепанация черепа по Кушингу*. При декомпрессивной трепанации по Кушингу после выкраивания кожно-апоневротического лоскута кость выпиливают по окружности и удаляют так, что образуется дефект кости, размером 6 × 6 см. Твердую мозговую оболочку рассекают крестообразным или полуовальным разрезом и не зашивают. На кожно-апоневротический лоскут накладывают швы. Таким образом, отток ликвора идет в подкожную клетчатку. Декомпрессивная трепанация может быть показана при закрытой травме черепа. Она позволяет снизить высокое ликворное давление и предупредить развитие дислокационного синдрома.

2. *Костно-пластическая трепанация*. При этом виде трепанации кость выпиливается в виде единого блока с надкостницей с сохранением надкостничной ножки и вскрывается в виде крышечки на надкостничной ножке, это позволяет сохранить питание кости и закрыть дефект кости собственной костью после выполнения оперативного приема. Применяется костно-пластическая трепанация по Оливекрону и Вагнеру — Вольфу.

Наибольшее распространение получил способ костно-пластической трепанации по Оливекрону. При костно-пластической трепанации по Оливекрону операция состоит из трех главных этапов.

Первый этап — выкраивание кожно-апоневротического лоскута. Мягкие ткани рассекают до кости. Временный гемостаз достигается прижатием пальцами ассистента краев раны. Лоскут откидывается. Сосуды подкожной клетчатки перевязывают на зажимах.

Второй этап — выкраивание костно-надкостничного лоскута. Для этого вначале рассекают надкостницу по линии предполагаемого распила кости. Фрезой делают ряд отверстий в кости и затем с помощью проволочной пилы Джигли, которую с помощью эластичного проводника проводят из одного отверстия в другое, перепиливают кость. Можно соединить отверстия с помощью специальных кусачек Дальгрена. Основание костного лоскута слегка подпиливают и надламы-

вают. Кровотечение из краев раны останавливают втиранием в спонгиозный слой теплой пасты, состоящей из смеси воска с вазелином.

Третий этап — рассечение в виде лоскута твердой мозговой оболочки. После этого приступают к выполнению оперативного приема. После операции костный лоскут укладывают на место. Чтобы он не провалился, распилил кости следует делать скошенным. Рану мягких тканей ушивают послойно.

При любой локализации места трепанации черепа необходимо соблюдать ряд общих правил. Все разрезы мягких тканей с выкраиванием лоскутов должны учитывать общий план расположения сосудов и нервов. Основание лоскутов в связи с этим должно быть направлено книзу (к основанию черепа) с тем, чтобы максимально сохранить кровоснабжение и иннервацию кожно-апоневротических лоскутов. При удалении костей черепа следует иметь в виду, что дефекты до 3–4 см в диаметре могут самопроизвольно закрываться соединительной тканью. Дефекты же больших размеров, если операция не предусматривала цель декомпрессии, должны быть закрыты пластическими материалами.

Оперативное вмешательство на головном мозге, т. е. *оперативный прием*, зависит от вида патологии, которая, к сожалению, отличается большим разнообразием. Можно выделить следующие группы операций на головном мозге:

1. Операции при травмах головы. Переломы костей черепа, внутричерепные гематомы.
2. Операции при абсцессах головного мозга.
3. Операции при сосудистых заболеваниях головного мозга (окклюзии крупных сосудов и аневризмы сосудов головного мозга).
4. Операции при опухолях головного мозга (нейроонкология).
5. Операции при гидроцефалии.
6. Стереотаксические операции.
7. Рентгеноэндоваскулярные операции.
8. Эндоскопические операции.
9. Трансплантация тканей головного мозга.
10. Операции при психических заболеваниях.

## СТЕРЕОТАКСИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

*Стереотаксис* — использование различных технологий для осуществления прецизионной локализации цели во время операции у реального больного — *нейронавигация*.

Современные навигационные системы можно разделить на две группы:

1. Frame based (рамные) — используют для расчетов жесткую привязку головы и всех интракраниальных структур больного к направляющей раме, к которой крепится хирургический инструмент — это приборы для классической стереотаксической нейрохирургии. Например, стереотаксический аппарат Лекселла (1948 г.) или более современный CRW-FN — это стереотаксические арочные системы, используемые в нейрохирургии в случаях, когда необходима локализация точки цели, например при краниотомии, биопсии, в функциональной хирургии.

2. Frameless (безрамные) — данные системы используют пространственную привязку больного не в пространстве ограниченном рамой, а в несколько более широком объеме пространства вокруг операционного стола. При этом они способны отслеживать движения инструмента в руках хирурга и в реальном режиме времени сообщать ему, где он находится. Например, навигационная стереотаксическая система Stealth (Sofamor-Danck, USA).

*Показания для стереотаксической хирургии:*

- 1) стереотаксическая биопсия опухолей головного мозга;
- 2) стереотаксическая пункция и дренирование абсцессов, особенно глубинной локализации;
- 3) стереотаксическая пункция и дренирование гематом;
- 4) стереотаксическое удаление инородных тел;
- 5) стереотаксическая имплантация катетеров в кистозные краниофарингеомы;
- 6) стереотаксическая волюметрическую резекция внутримозговых опухолей;
- 7) трассирование, то есть обозначение местоположения какого-либо объекта в головном мозге, который нейрохирургу отыскать трудно или невозможно;
- 8) функциональная нейрохирургия.

*Функциональная нейрохирургия.* Направление нейрохирургии, разрабатывающее методы хирургического вмешательства на определенные функциональные структуры-мишени центральной, периферической или вегетативной нервной системы (воздействие на ядра и проводящие пути головного мозга) с целью достижения ле-

чебного эффекта при различных патологических процессах. Например, паркинсонизм, неукротимые боли, эпилепсия, некоторые психические расстройства.

В нейроонкологии опухоли головного мозга, расположенные в труднодоступных областях лечат при помощи «Гамма-ножа».

«Гамма-нож» — это аппарат для проведения высокоточного одномоментного облучения различных патологических образований головного мозга. Используется энергия гамма-излучения радиоактивного кобальта-60. В основу положен метод стереотаксического наведения излучения на облучаемый объект. Облучение производится с помощью 201 сфокусированного источника. При этом излучение от каждого из них в отдельности не оказывает повреждающего действия на мозг, но сходясь в одной точке (изоцентр), они дают суммарное излучение, достаточное для того, чтобы вызвать желаемый биологический эффект в патологическом очаге.

## **ОСОБЕННОСТИ МОЗГОВОГО ОТДЕЛА ГОЛОВЫ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ (для педиатрического факультета)**

1. Мягкие ткани свода тонки.
2. Апоневроз выражен слабо.
3. Надкостница легко отслаивается (кефалогематомы новорожденных).
4. Кости черепа тонки, эластичны, диплоэ не выражено до 3–4 лет.
5. Соединение костей за счет соединительнотканых прослоек, наличие родничков (переднего — лобного, заднего — затылочного, у 25 % новорожденных, боковые, основной и сосцевидный, могут быть у недоношенных).
6. Диплоэтические вены выражены слабо, эмиссарии отсутствуют до 3–4 лет. Венозный отток идет раздельно от покровов и головного мозга.
7. Внутренняя поверхность кости гладкая, твердая мозговая оболочка плотно прилегает к ней, рыхло сращена с костью, эпидуральное пространство практически отсутствует.
8. Вены-синусы более узкие. Верхний сагиттальный синус доступен для пункции через родничок.
9. Субарахноидальное пространство широкое (гипертензионный синдром протекает длительно бессимптомно).

10. До 9 лет проекционные взаимоотношения борозд головного мозга не соответствуют схеме Кренлейна (низкое положение глазниц, высокое положение слухового прохода, мозговой череп значительно преобладает над лицевым).

11. Масса мозга новорожденного составляет  $1/8$  массы тела, у взрослого  $1/40$  (у слона  $1/400!$ ). Вещество мозга содержит больше жидкости.

### **Врожденные черепно-мозговые грыжи**

Из числа различных врожденных пороков развития мозгового отдела головы наибольший интерес для хирурга представляют оболочечно-мозговые грыжи — выпячивание головного мозга и его оболочек через дефекты костей черепа под кожу. В зависимости от локализации различают грыжи передние и задние. Передние встречаются чаще и подразделяются на носо-лобные, носо-глазничные, носо-решетчатые. Задние черепно-мозговые грыжи располагаются в области большого затылочного отверстия или около него. Они бывают дырчатые, клиновидные (в виде клина из-за расщепления затылочной кости). В зависимости от состава тканей различают:

1. Оболочечную грыжу (менингоцеле), грыжевой мешок образован только оболочками.

2. Мозговую грыжу (энцефалоцеле), грыжевой мешок содержит вещество головного мозга.

3. Энцефалоцистоцеле, грыжевой мешок содержит вещество головного мозга с передним рогом бокового желудочка.

Лечение оперативное. При грыжах больших размеров, быстро увеличивающихся операция показана в первые месяцы жизни. При небольших и грыжах средних размеров операцию лучше отсрочить до 2–3-летнего возраста. Операция заключается в прошивании шейки грыжевого мешка и его иссечении. Затем производится пластика костного дефекта одним из способов.

### **Краниостеноз**

Другим врожденным пороком развития костей свода черепа является краниостеноз — преждевременное зарастание одного или нескольких черепных швов, нарушающее рост головного мозга и приводящее к развитию внутричерепной гипертензии. В области головы у новорожденных детей выделяют швы: метапический, сагитталь-

ный, венечный и ламбовидный. Заращение того или иного шва придает черепу характерную форму. При заращении сагиттального шва развивается узкий череп, вытянутый спереди назад, скафоцефалия. При заращении венечного шва развивается высокая передняя часть черепа — акроцефалия. Одностороннее заращение венечного шва приводит к асимметрии черепа — плагиоцефалия. При преждевременном закрытии всех швов взбухает область родничка — оксидефалия. При раннем закрытии метапического шва лобной кости развивается килевидное взбухание лобной кости кпереди — тригоцефалия. Операция заключается в рассечении закрывшихся швов, окутывании кости полиэтиленовой пленкой для предупреждения зарастания.

### Гидроцефалия

Гидроцефалия, или водянка головного мозга, — накопление внутри желудочков избыточного количества цереброспинальной жидкости. Первый и второй желудочки мозга располагаются в левом и правом полушарии, имея ответвления, или рога, в лобную долю мозга (передний рог), височную долю (нижний рог) и в затылочную (задний рог). Третий желудочек расположен между правым и левым полушарием. Он связан с первым и вторым желудочком с помощью монроева отверстия, а с IV, лежащим над ромбовидной ямкой — силвиевым водопроводом. Ликвор, вырабатываемый сосудистыми сплетениями, расположенными в боковых желудочках мозга, постоянно движется по направлению к IV желудочку, откуда через отверстия Лушка и Мажанди (в заднем парусе) выходит в область *cisterna magna* и далее огибает ствол мозга и от основания полушарий направляется по субарахноидальному пространству к верхнему венозному синусу. С помощью множества пахионовых грануляций, внедряющихся в полость венозного синуса, ликвор поступает в венозную систему. Между продукцией ликвора и его оттоком в синусы существует равновесие, при нарушении которого и развивается гидроцефалия. В 90 % случаев причиной гидроцефалии является закупорка путей оттока (обструкция). Она может быть врожденной (болезнь Хиари) или приобретенной после перенесенного менингита или энцефалита, после кровоизлияния или при сдавлении силвиева водопровода опухолью (астроцитомой мозжечка). Разумеется, может быть и гиперпродукция ликвора с нарушением его всасывания, например, при папилломах хориоидных сплетений. Наибольшее рас-

пространение при лечении гидроцефалии получили операции по шунтированию ликвора из желудочков в *cisterna magna*, в предсердце или брюшную полость.

По Торкильдсену, трубка фиксируется в заднем роге, проводится в подкожной клетчатке и через *membrana atlantooccipitalis* вводится в *cisterna magna*. Н. Н. Бурденко и А. Н. Бакулев (1935 г.) предложили отводить ликвор из субарахноидального пространства спинного мозга с помощью лоскута сальника на ножке в забрюшинное пространство. Для этого производят ламинэктомию на уровне L1–L2, производят лапаротомию, выделяют прядь сальника, которую по созданному в забрюшинной клетчатке тоннелю подводят к субарахноидальному пространству спинного мозга.

### ПРОВЕРЬ СЕБЯ: ТЕСТЫ К ЛЕКЦИИ № 8

1. Фиксацию головного мозга в полости черепа обеспечивают все образования, кроме:

- 1) черепно-мозговых нервов;
- 2) оболочек головного мозга;
- 3) вен головного мозга;
- 4) артерий головного мозга.

2. Источником эпидуральных гематом могут быть все образования, кроме:

- 1) средней оболочечной артерии;
- 2) вен-синусов;
- 3) средней мозговой артерии;
- 4) диплоэ.

3. Наиболее тонкой частью свода черепа является:

- 1) чешуя лобной кости;
- 2) область сосцевидного отростка;
- 3) чешуя височных костей;
- 4) чешуя теменных костей.

4. При закрытых травмах черепа наибольшие повреждения наблюдаются:

- 1) в области внутренней пластинки костей свода черепа;
- 2) в области наружной пластинки костей свода черепа;
- 3) наружная и внутренняя пластинки не повреждаются;
- 4) наружная и внутренняя пластинки повреждаются одинаково.

5. Центральная борозда головного мозга по схеме Кренлейна — Брюсовой проецируется на:

- 1) первую косую линию;
- 2) вторую косую линию;
- 3) верхнюю вертикаль;
- 4) нижнюю горизонталь.

Ответы: 1 — 4; 2 — 3; 3 — 3; 4 — 1; 5 — 1.

# **Лекция 9. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ЛИЦЕВОГО ОТДЕЛА ГОЛОВЫ. ФАСЦИИ И КЛЕТЧАТОЧНЫЕ ПРОМЕЖУТКИ. ТОПОГРАФИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ ЛИЦА. ПРИНЦИПЫ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ГНОЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ НА ЛИЦЕ**

## **План лекции**

1. Границы области и внешние ориентиры
2. Фасции и клетчаточные пространства лица.
3. Топографическая анатомия сосудов и нервов лица.
4. Принципы хирургического лечения гнойно-воспалительных заболеваний на лице.

Лицо занимает передне-нижний отдел головы. На лице выделяют непарные области: носовую, ротовую, надбровную, и парные: глазничную, подглазничную, скуловую, боковую область лица, включающую щечную, околоушно-жевательную и глубокую область лица. Костную основу составляют 14 костей — парные: верхнечелюстные кости, носовые, скуловые, слезные, небные, нижние носовые раковины; непарные: нижняя челюсть, сошник. Кроме того, участвуют пограничные отделы костей мозгового черепа.

## **ФАСЦИИ И КЛЕТЧАТОЧНЫЕ ПРОСТРАНСТВА ЛИЦА**

### **Фасции лица**

1. Поверхностная фасция.
2. Собственная фасция:
  - а) поверхностный листок (околоушно-жевательная фасция);
  - б) глубокий листок (межкрыловидная фасция).
3. Висцеральная фасция.
4. Предпозвоночная фасция.

Капсула околоушной железы образована поверхностным листком собственной фасции. Наружный листок капсулы плотный, от него отходят отростки, которые делят железу на ячейки. Внутренний листок капсулы околоушной железы менее плотный, истончен в области хряща наружного слухового прохода — так называемое слабое

место капсулы. Вторым слабым местом является глоточный отросток, лишенный фасциального покрова. По ходу стенового протока фасция утолщается, образуя тяж Рише.

Глубокий листок собственной фасции лица — межкрыловидная фасция. Идет между крыловидными мышцами от угла челюсти к крыловидному отростку основной кости.

Кроме того, выделяют висцеральную фасцию, покрывающую наружную поверхность глотки. Предпозвоночная фасция покрывает глубокие мышцы головы и шеи.

### **Клетчаточные пространства лица**

1. Жировой комок Биша — жировое тело щечной области.
2. Жевательное пространство (межчелюстное) в глубокой области лица:
  - а) жевательно-челюстная щель;
  - б) височно-крыловидная щель;
  - в) межкрыловидная щель.
3. Клетчаточное пространство околоушной железы.
4. Окологлоточное пространство:
  - а) боковое (переднее и заднее);
  - б) заглоточное.
5. Клетчаточные пространства полости рта.

*Жировой комок Биша* заключен в фасциальный футляр, образованный поверхностным листком собственной фасции лица, переходящей с переднего края *m. masseter*. Жировой комок дает три отроста в подвисочную, височную и крылонебную ямки.

*Жевательное пространство* лица находится в глубокой области лица (межчелюстное пространство по Пирогову или подвисочная область). В жевательном пространстве различают жевательно-челюстную, височно-крыловидную и межкрыловидную щели.

*Жевательно-челюстная щель* ограничена задней поверхностью жевательной мышцы, восходящей ветвью нижней челюсти. Снизу она замкнута, сверху переходит в подапоневротическое клетчаточное пространство. От глубже лежащих пространств отделена ветвью нижней челюсти и мембраной между челюстным и венечным отростком в области *insisura mandibulae* (связь есть через сосудисто-нервный пучок жевательной мышцы).

*В височно-крыловидной щели* располагаются сосуды и нервы глубокой области лица, верхняя челюстная артерия, венозное крыловидное сплетение, ветви тройничного нерва.

*Межкрыловидная щель* расположена между наружной и внутренней крыловидными мышцами. Здесь проходит третья ветвь тройничного нерва и находится место его деления.

*Клетчаточное пространство околоушной слюной железы* образовано околоушно-жевательной фасцией. Ограничено капсулой железы. Капсула имеет два слабых места:

1. Место, где она предлежит к слуховому проходу.
2. На внутренней поверхности — напротив глотки.

В толще капсулы железы находятся лицевой нерв, наружная сонная артерия и позадичелюстная вена.

*Окологлоточное клетчаточное пространство* ограничено висцеральной фасцией и делится на боковые окологлоточные пространства (парафарингеальные) и заглоточное клетчаточное пространство (позадиглоточное).

*Парафарингеальное пространство* — боковое окологлоточное, ограничено стенкой глотки с расположенной в ней небной миндалиной, снаружи — околоушная железа, спереди — межкрыловидная фасция. Принято делить это пространство на переднее и заднее фасциальным пучком, идущим от шиловидного отростка, — шиловидной диафрагмой или диафрагмой Жонеско. Переднее заполнено клетчаткой и связано с околоушной слюнной железой. Сюда распространяются гнойные затеки из околоушной железы.

*Заглоточное пространство* ограничено висцеральной фасцией глотки и отрогами, идущими к предпозвоночной фасции. Заднюю стенку пространства образует предпозвоночная фасция. Выше оно переходит непосредственно в заднее средостение вместе с пищеводом.

## КЛЕТЧАТОЧНЫЕ ПРОСТРАНСТВА ДНА ПОЛОСТИ РТА

1. Подъязычное:
  - а) срединное;
  - б) боковое (челюстно-язычный желобок).
2. Подбородочное (медиальное).
3. Подчелюстное (латеральное).
4. Околочелюстное костно-фасциальное пространство.

Клетчаточные пространства дна полости рта разделены челюстно-подъязычной мышцей на два этажа.

*Подъязычное пространство* сверху ограничено слизистой полостью рта, снизу — мышцей. Здесь выделяют 5 межмышечных щелей. *Срединное клетчаточное пространство* ограничено подбородочно-язычными мышцами. *Боковые клетчаточные пространства* разделены подъязычно-язычными мышцами. В подъязычном клетчаточном пространстве находится подъязычная слюнная железа. Кнаружи находится так называемое *пространство челюстно-язычного желобка*, ограниченное надкостницей нижней челюсти, снизу — *m. mylohyoideus* (челюстно-подъязычной мышцей), сверху — слизистой оболочкой, спереди подъязычной железой. Здесь проходит язычный нерв, проток подчелюстной железы (вартонов). Здесь чаще всего локализуются флегмоны одонтогенного происхождения (челюстно-язычный желобок).

Ниже челюстно-подъязычной мышцы располагаются *медиальное подбородочное и латеральное подчелюстное пространства*. Отрог фасции у нижней челюсти отделяет окологлазничное костно-фасциальное пространство. Оба пространства сообщаются между собой по ходу протока подчелюстной железы и отростка подчелюстной железы.

Подводя итог обзору клетчаточных щелей в лицевом отделе головы, надо обратить внимание, что по ходу фасций и сосудисто-нервных пучков они широко связаны между собой и с клетчаточными пространствами соседних областей, прежде всего области шеи, а через шею — со средостением. Все это создает угрозу распространения гнойно-воспалительных процессов на соседние области.

Прямое отношение к воспалительным процессам на лице имеет *лимфатическая система головы и лица*. Кроме того, лимфатическая система имеет очень большое значение при злокачественных опухолях. Лимфатические сосуды головы впадают в следующие лимфатические узлы:

1. Подбородочные лимфатические узлы (сосуды нижней губы и резцов, языка).
2. Передние и задние подчелюстные в ложе подчелюстной железы (верхней и нижней губы, кожа лба, лица, десен, миндалин).
3. Околоушные лимфатические узлы на поверхности и в глубине околоушной железы.

4. Передние ушные.

5. Позадиушные со свода черепа и затылочной области.

6. Затылочные.

*Околоушная слюнная железа.* Наиболее часто поражается воспалительным процессом различной этиологии околоушная железа. Железа находится в боковой области лица, а именно — в околоушно-жевательной области, которая ограничена: сверху — скуловой дугой, спереди — передним краем жевательной мышцы, сзади и снизу — углом нижней челюсти. Околоушная железа имеет капсулу, образованную околоушно-жевательной фасцией. Большая часть железы занимает так называемую позадичелюстную ямку, которая ограничена: спереди — углом нижней челюсти, сзади — сосцевидным отростком, сверху — слуховым проходом.

Железа проецируется на кожу лица в треугольник, ограниченный: сверху — скуловой дугой (основание треугольника); вершина — на угол челюсти. Одна сторона соединяет угол челюсти с вершиной сосцевидного отростка, другая — угол челюсти с серединой скуловой дуги. Выводной проток проецируется в треугольник между крылом носа и углом рта на 2,5–3 см кзади от угла рта или на линию, проведенную от основания мочки уха к углу рта. В толще железы проходит наружная сонная артерия, которая дает здесь две конечные ветви, позадичелюстная вена, имеющая два корня: поверхностную височную и вену из крыловидного сплетения. В толще железы образует сплетение лицевой нерв.

*Сосуды и нервы лица.* Основным источником кровоснабжения лица является наружная сонная артерия.

С области шеи на лицо приходит лицевая артерия, ветвь наружной сонной артерии, которая проецируется на кожу от середины тела нижней челюсти к внутреннему углу глаза. Лицевая артерия дает крупные ветви: артерии верхней и нижней губы и конечную ветвь — угловую артерию, анастомозирует с глазничной артерией через артерии носа.

Вторая крупная артерия лица — верхнечелюстная (a. maxillaris), отходит от наружной сонной артерии в толще околоушной железы на уровне шейки суставного отростка нижней челюсти, уходит в глубокую область лица, ложится на наружную поверхность наружной крыловидной мышцы и лежит вначале в височно-крыловидном клетчаточном пространстве, затем — в межкрыловидном.

Это наиболее крупная ветвь наружной сонной артерии. Отдает 19–20 ветвей и кровоснабжает всю глубокую область лица с жевательными мышцами и зубочелюстной аппарат. Артерия недоступна для перевязки, и поэтому, в случае необходимости, прибегают к перевязке наружной сонной артерии на шее в сонном треугольнике. Челюстную артерию в глубокой области лица принято делить на три отдела:

1. Нижнечелюстной — позади шейки суставного отростка. Наиболее крупная ветвь — нижняя луночковая артерия.

2. Крыловидный — между височной мышцей и наружной крыловидной. Ветви:

- 1) средняя оболочечная артерия;
- 2) глубокая височная артерия;
- 3) жевательная артерия;
- 4) верхняя луночковая артерия;
- 5) щечные артерии;
- 6) крыловидные артерии.

3. Крылонебный — в крылонебной ямке. Ветви: подглазничная, глоточные, небные и др.

*Венозная система лица* делится на два слоя. Первый слой вен образует система лицевой вены, истоками которой являются угловая вена, надглазничные, наружные носовые, вены губ, носа и др. В области корня носа лицевая вена имеет широкие анастомозы с верхними глазничными венами и синусами твердой мозговой оболочки, что опасно возникновением синус-тромбоза при карбункулах и фурункулах верхней губы, носа. К поверхностным венам относится также *v. retromandibularis* в толще околоушной железы. Надо отметить, что поверхностная венозная система лица широко связана через верхние глазничные вены с кавернозным синусом. Это определяет возможность развития синус-тромбоза (тромбофлебит кавернозного синуса) при фурункулах носа и верхней губы, которые представляют достаточно большую опасность для жизни больного.

Глубокая венозная сеть лица представлена крыловидным венозным сплетением. Оно дренируется в позадичелюстную вену и таким образом обе венозные системы лица связаны между собой. Надо отметить, что крыловидное сплетение, лежащее в межчелюстном пространстве, также связано с венами-синусами твердой мозговой оболочки через многочисленные отверстия в основании черепа, что

определяет занос инфекции при одонтогенных флегмонах в вены-синусы. Позадичелюстная и лицевая вены сливаются кзади от угла нижней челюсти в общую вену лица, которая впадает во внутреннюю яремную вену.

*Нервы лица.* Иннервацию лица осуществляют лицевой, тройничный, языкоглоточный нервы, шейное сплетение.

*Лицевой нерв* (VII пара ч.м.н.) осуществляет преимущественно двигательную иннервацию мимической мускулатуры лица. Из пирамиды височной кости нерв выходит через шиლოსосцевидное отверстие и на 1 см ниже отдает задний ушной нерв.

Основной ствол лицевого нерва входит в толщу околоушной слюнной железы и здесь делится на две ветви — верхнюю и нижнюю, от которых отходят 5 групп ветвей: височные, скуловые, щечные, нижнечелюстные и шейные. Ветви идут радиарно от точки на 1 см книзу от слухового прохода. При воспалительных процессах в железе могут возникать параличи и парезы лицевого нерва. Разрезы на лице делаются только с учетом хода ветвей лицевого нерва, т. е. нерв лежит относительно неглубоко, существует большая опасность повреждения его ветвей, что также приводит к параличу лицевого нерва или отдельных его ветвей.

*Тройничный нерв* (V пара ч. м. н.). По характеру строения и выполняемой функции — смешанный нерв (чувствительно-двигательный). Отойдя от ствола головного мозга, нерв образует полулунный гассеров узел. Узел располагается на передней поверхности у верхушки пирамиды височной кости, лежит в полости, образованной твердой мозговой оболочкой. От переднего края узла отходят три основные ветви тройничного нерва: I ветвь — глазной; II ветвь — верхнечелюстной; III ветвь — нижнечелюстной.

По своим топографоанатомическим особенностям тройничный нерв наиболее сложный. Ветви его проходят в труднодоступных анатомических областях, вступают в сложные взаимоотношения с сосудами, но в то же время из-за того, что нерв несет чувствительную болевую иннервацию для зубочелюстного аппарата, при операциях на лице возникает необходимость анестезии ветвей нерва. Места выхода ветвей тройничного нерва и зоны иннервации:

*Первая ветвь тройничного нерва — глазной нерв* (n. ophthalmicus) иннервирует кожу лобной и глазничной областей.

*Вторая ветвь тройничного нерва — верхнечелюстной нерв* (n. maxillaris) чувствительный. Дает болевую иннервацию для подглазничной области, носа, верхней губы, зубов, верхней челюсти. Выходит из черепа через круглое отверстие в крылонебной ямке, дает основные ветви. Подглазничный нерв выходит через нижнюю глазничную щель, входит в глазницу, ложится в подглазничную бороздку и выходит через подглазничное отверстие. Оно находится на 0,5 см ниже середины края глазницы, образует гусиную лапку, от которой отходят губные, носовые ветви и к нижнему веку. По пути нерв отдает верхние задние, средние и передние луночковые нервы, они входят в верхнюю челюсть в области бугра. Указанные нервы соединяются между собой в канальцах альвеолярного отростка верхней челюсти и образуют верхнее зубное сплетение.

В крылонебной ямке крылонебные ветви, ветви верхнечелюстного нерва и большой каменистый нерв (n. petrosus major — ветвь n. facialis) образуют вегетативный крылонебный ганглий, от которого отходят небные нервы: большой небный (выходит через большое небное отверстие), средний небный, задний небный нерв (входит через малое небное отверстие), иннервирует десну, мягкое и твердое небо.

Задние носовые нервы, крупная ветвь которых (носонебный нерв) выходит через резцовое отверстие и иннервирует передний отдел неба.

*Третья ветвь тройничного нерва — нижнечелюстной нерв* (n. mandibularis) выходит через овальное отверстие. Смешанный нерв. Несет двигательную иннервацию для жевательной мускулатуры: височной, жевательной, крыловидной мышц. Наиболее крупные его ветви: щечный, ушновисочный, нижний луночковый нерв, язычный нерв. Нижний луночковый нерв направляется вниз по внутренней поверхности наружной крыловидной мышцы, затем между крыловидными мышцами входит в нижнечелюстное отверстие и выходит в нижнечелюстной канал вместе с артерией. Обеспечивает болевую иннервацию зубов нижней челюсти, конечной его ветвью является n. mentales (подбородочный), который выходит наружу через подбородочное отверстие. Язычный нерв направляется к языку снизу. Подбородочный нерв иннервирует кожу нижней губы, десну в области клыков и премоляров и кожу подбородка. Подбородочное

отверстие расположено на середине расстояния между нижним краем челюсти и альвеолярным отростком.

## **ПРИНЦИПЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ЛИЦЕ**

В основе хирургического лечения гнойно-воспалительных заболеваний на лице лежит принцип косметичности. Область лица относится к открытым областям человеческого тела и является важной для обеспечения межчеловеческих контактов, так как здесь расположена мимическая мускулатура. Поэтому при разрезах на лице учитывают ход лицевого нерва. Оперативные доступы производятся параллельно ходу основных ветвей лицевого нерва. Как известно, направление хода основных групп ветвей лицевого нерва соответствует пальцам растопыренной кисти при приставленном к слуховому проходу запястье. В щечной области необходимо учитывать ход выводного протока околоушной слюнной железы.

В соответствии с отмеченным производятся разрезы при гнойных паротитах при флегмонах и абсцессах околоушной железы. В зависимости от локализации процесса проводят три радиальных разреза, длиной 5–6 см, начинающиеся у козелка уха: верхний — по нижнему краю скуловой дуги, средний — в направлении угла рта, доходя до переднего края жевательной мышцы (*m. masseter*), нижний — по направлению от середины расстояния между углом нижней челюсти и подбородком, также доходя до переднего края *m. masseter*. Рассекают кожу с подкожной жировой клетчаткой. Крючками расширяют рану. Скальпелем по желобоватому зонду рассекают околоушно-жевательную фасцию. Затем рассекают капсулу и поверхностный слой вещества околоушной слюнной железы. Главная опасность при разрезах заключается в повреждении ветвей лицевого нерва, пронизывающих радиально толщу околоушной слюнной железы.

При попадании в поле зрения хирурга нервных ветвей их нельзя пересекать. Следует иметь в виду, что разрез в проекции протока околоушной слюнной железы следует производить крайне осторожно во избежание ранения его.

При локализации гнойников в глубоких отделах железы (зачелюстная ямка) производят разрез по Войно-Ясенецкому. Разрез длиной 3 см проводят при запрокинутой назад голове, от мочки уха кни-

зу между задним краем восходящей ветви нижней челюсти и передним краем грудино-ключично-сосковой мышцы. Разрез должен проходить на 1–1,5 см позади края нижней челюсти, чтобы не повредить нижней ветви лицевого нерва, которая остается впереди него. Края раны растягивают острыми крючками и тупым инструментом (корнцанг), проходят на глубину 2,5 см по направлению к шиловидному отростку и задней стенке глотки, проникая через ткань околоушной железы.

### ПРОВЕРЬ СЕБЯ: ТЕСТЫ К ЛЕКЦИИ № 9

1. К лицевому отделу головы относятся все области, кроме:
  - 1) околоушно-жевательной;
  - 2) височной;
  - 3) щечной;
  - 4) скуловой.
2. В толще капсулы околоушной железы не проходит:
  - 1) лицевой нерв;
  - 2) внутренняя яремная вена;
  - 3) наружная сонная артерия;
  - 4) позадичелюстная вена.
3. К клетчаточным пространствам лицевого отдела головы не относятся:
  - 1) жировой комок Биша;
  - 2) окологлоточное пространство;
  - 3) межчелюстное пространство;
  - 4) подчелюстное пространство.
4. Капсула околоушной слюнной железы имеет слабые места:
  - 1) одно;
  - 2) два;
  - 3) три;
  - 4) не имеет слабых мест.
5. В иннервации лица не участвует нерв:
  - 1) лицевой;
  - 2) тройничный;
  - 3) языкоглоточный;
  - 4) подъязычный.

Ответы: 1 — 2; 2 — 2; 3 — 4; 4 — 2; 5 — 4.

## **Лекция 10. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ШЕИ. ФАСЦИИ И КЛЕТЧАТОЧНЫЕ ПРОМЕЖУТКИ. ТОПОГРАФИЯ СОСУДИСТО-НЕРВНЫХ ПУЧКОВ ШЕИ**

### **План лекции**

1. Границы и внешние ориентиры.
2. Фасции шеи и клетчаточные промежутки.
3. Основной сосудисто-нервный пучок шеи.
4. Подключичный сосудисто-нервный пучок.
5. Глубокие межмышечные промежутки.

Область шеи занимает промежуточное положение между областью головы и областью груди. Таким образом, шея связывает органы управления, головной мозг, с другими областями человеческого тела. Область шеи можно образно сравнить с толстым многожильным кабелем, в котором в многослойных оболочках заключены важнейшие коммуникационные пути: спинной мозг, трахея, пищевод, крупные сосудисто-нервные пучки. Кроме того, на шее располагаются важнейшие органы эндокринной системы: щитовидная железа, паращитовидные железы. Исходя из всего перечисленного, топографическая анатомия области шеи представляет интерес для врачей различных специальностей, не только хирургов, но и терапевтов, эндокринологов, отоларингологов, невропатологов. Насыщенность области сосудами, нервами, органами эндокринной системы создает большие трудности при операциях даже для опытных хирургов. Известному французскому хирургу Декервену принадлежат крылатые слова, что при операциях на шее хирург нередко теряет голову, а больной — жизнь.

Для облегчения ориентирования в сложной топографии области шеи и, прежде всего, в многочисленных сосудах и нервах, используются различные *внешние ориентиры*, которые можно разделить на 5 групп: костные, хрящевые, мышечные, сосудистые и кожные складки. Плоскость, проведенная через поперечные отростки шейных позвонков, делит шею на переднюю область, висцеральную, и заднюю область — выю. Мышцы передней области шеи образуют особую систему координат в виде треугольников. Границы треу-

гольников проводятся по контурам крупных мышц. Внешние ориентиры помогают планировать оперативные доступы к органам шеи.

Анатомическим элементом, который делает шею единым целым, являются *фасции шеи*. Наиболее широко распространенной и приемлемой в практическом отношении является классификация фасций шеи по В. Н. Шевкуненко. Между листками фасций располагается жировая клетчатка и лимфоидная ткань. Надо обратить внимание, что в области шеи находится большая часть лимфатических узлов, это связано с тем, что некоторые органы шеи являются пограничными между внешней и внутренней средой и имеют мощную иммунную поддержку. Воспалительные процессы в органах шеи могут осложняться регионарными лимфаденитами, которые нередко переходят в аденофлегмоны шеи. Фасции шеи определяют закономерности распространения гнойно-воспалительных процессов на шее. Так, флегмоны и абсцессы шеи локализованные между листками 2-й фасции и 2–3-й фасциями не выходят за пределы шеи. Глубокие флегмоны между листками 4-й и 5-й фасций распространяются в виде затеков в средостение с развитием гнойного медиастинита.

### Фасции и клетчаточные промежутки шеи

Фасции	Клетчаточные промежутки
1. Поверхностная	Подкожная клетчатка
2. Поверхностный листок собственной фасции	Мешок подчелюстной слюнной железы Мешок кивательной мышцы
3. Глубокий листок собственной фасции	Слепые мешки Грубера Надгрудинное клетчаточное пространство
4. Внутренностная фасция (париетальный листок и висцеральный листок)	Щель сосудисто-нервного пучка Предорганное пространство Позадиорганное пространство
5. Предпозвоночная фасция	Глубокое предпозвоночное пространство Клетчаточные пространства бокового треугольника шеи (между 3-й и 5-й фасциями и между 2-й и 5-й фасциями)

### СОСУДИСТО-НЕРВНЫЕ ПУЧКИ ШЕИ

Вторым, после фасций, элементом, объединяющим область шеи и связывающим ее с соседними областями, являются *сосудисто-*

*нервные пучки шеи.* На шее выделяют два крупных сосудисто-нервных пучка. Первый — главный, включающий сонную артерию, внутреннюю яремную вену и блуждающий нерв. Второй — подключичный, в его состав входят подключичная артерия, вена и плечевое сплетение.

*Главный сосудисто-нервный пучок* шеи размещается на шее в области грудино-ключично-сосковой (синоним — кивательной) мышцы и сонном треугольнике, таким образом, у него по ходу сонной артерии выделяют два отдела. В области кивательной мышцы глубина залегания сосудисто-нервного пучка отличается тем, что он лежит достаточно глубоко, прикрыт мышцей, 2-й и 3-й фасциями. Влагалище пучка образовано париетальным листком 4-й фасции, которое в соответствии с законами Пирогова, имеет призматическую форму и фиксировано к поперечным отросткам шейных позвонков.

Взаиморасположение элементов сосудисто-нервного пучка таково: спереди и снаружи от артерии лежит вена, между веной и артерией и сзади находится блуждающий нерв.

Выше главный сосудисто-нервный пучок располагается в сонном треугольнике, который ограничен сверху — задней ножкой двубрюшной мышцы, спереди — верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы, сзади передним краем кивательной мышцы. Глубина залегания сосудисто-нервного пучка отличается тем, что он не покрыт мышцей и отсутствует 3-я фасция. При откинутой сзади голове пульсация сонной артерии хорошо заметна на шее, а при пальпации пульс здесь можно определить даже при значительном снижении артериального давления. Взаиморасположение элементов сосудисто-нервного пучка сохраняется прежнее, венозные элементы лежат более поверхностно, во внутреннюю яремную вену здесь впадает лицевая вена. Общая сонная артерия в сонном треугольнике на уровне верхнего края щитовидного хряща, по Пирогову, разделится на две ветви: внутреннюю и наружную. Практически важно знать их отличия, так как наружная сонная артерия может быть перевязана с целью остановки кровотечения в челюстно-лицевой области, например, при травмах и операциях. Метод этот называется «остановка кровотечения перевязкой сосуда на протяжении». Анатомически достоверным признаком наружной сонной артерии является наличие у нее боковых ветвей в сонном треугольнике, из них постоянными являются верхняя щитовидная артерия,

язычная и лицевая. Перевязка наружной сонной артерии выполняется между щитовидной и язычной артериями. Внутренняя сонная артерия на шее ветвей не дает. Случайная ее перевязка приводит в 40 % случаев к тяжелым осложнениям, связанным с нарушением кровоснабжения головного мозга, а в 25 % — к смерти. Вынужденная перевязка общей сонной артерии, например, при травмах, вызывает мозговые нарушения в 20 %, летальность — в 12–14 % (В. С. Маят). Более низкий процент осложнений связан с компенсацией кровоснабжения за счет контрлатеральной стороны через артерии щитовидной железы. Б. В. Петровский считает перевязку левой общей сонной артерии более опасной. У внутренней сонной артерии принято выделять три отдела:

- 1) от бифуркации общей сонной артерии до подъязычного нерва;
- 2) от подъязычного нерва до вхождения в канал сонной артерии;
- 3) внутричерепной отдел.

Для выполнения оперативных вмешательств внутренняя сонная артерия доступна только в первом отделе.

Топографическая анатомия сонного треугольника отличается наличием крупных нервных стволов. В составе главного сосудисто-нервного пучка идет блуждающий нерв. Кроме того, наружную сонную артерию, образуя дугу, пересекает подъязычный нерв, здесь он отдает нисходящую ветвь, лежащую на передней поверхности общей сонной артерии, которая далее анастомозирует с шейным сплетением (шейная петля). В бифуркации общей сонной артерии лежит каротидный клубочек, так называемый межсонный параганглий, рецепторное тельце. Позади внутренней сонной артерии лежит верхний узел симпатического ствола. Пересечение в узком пространстве крупных сосудов, черепно-мозговых нервов, рецепторных образований, симпатического ствола заставляет выделить сонный треугольник как *рефлексогенную зону* шеи. Заканчивая вопрос о топографии главного сосудисто-нервного пучка, отметим его проекцию на кожу: от середины расстояния между углом нижней челюсти и сосцевидным отростком к грудино-ключичному сочленению. Оперативный доступ к главному сосудисто-нервному пучку производится по проекционной линии, напомним, что доступ такого типа называется прямым.

Близкое соседство главного сосудисто-нервного пучка к симпатическому стволу и наличие анастомозов с блуждающим нервом объ-

ясняет эффект вагосимпатической блокады по Вишневному. Надо отметить, что шейный отдел симпатического ствола имеет 3–4 узла. Верхний узел, на уровне II–III шейных позвонков, лежит на 5-й фасции и длинной мышце шеи. Средний узел, непостоянный, расположен в месте перекреста общей сонной и нижней щитовидной артерии, на уровне VI шейного позвонка, лежит в толще 5-й фасции. Промежуточный узел лежит на поверхности позвоночной артерии до входа в поперечные отростки, на уровне верхнего края VII шейного позвонка. Нижний, или звездчатый, расположен позади подключичной артерии, на уровне нижнего края VII шейного позвонка. Раствор новокаина, введенный позади главного сосудисто-нервного пучка, между 4-й и 5-й фасциями, блокирует проводимость по блуждающему нерву и симпатическому стволу и вызывает сосудорасширяющий и бронхолитический эффект. Поэтому наиболее часто блокада применяется при проникающих ранениях груди для профилактики и лечения плевро-пульмонального шока.

При правильном выполнении блокады развивается характерный симптомокомплекс, триада Горнера — Клода Бернара: сужение зрачка, сужение глазной щели, западение глазного яблока (птоз, миоз, энофтальм). Наблюдается расширение сосудов (гиперемия) головы и лица. Появление этих симптомов объясняется блокадой постганглионарных волокон, идущих от верхнего узла симпатического ствола. Надо помнить, что в некоторых случаях блокада может вызвать острую рефлекторную остановку сердца, что связано с отхождением от верхнего симпатического узла верхнего шейного сердечного нерва, а от блуждающего нерва — депрессорного нерва к сердцу, так называемый нерв Циона. Поэтому не рекомендуется производство блокады одновременно с двух сторон.

Перейдем к рассмотрению *топографии второго сосудисто-нервного пучка* шеи — подключичного. Выше были перечислены его составные элементы. По ходу подключичной артерии и по взаимоотношениям ее с передней лестничной мышцей у него выделяют три отдела. Подключичный сосудисто-нервный пучок расположен во внутреннем и наружном треугольниках шеи. Во внутреннем треугольнике шеи элементы сосудисто-нервного пучка занимают *глубокие межмышечные промежутки шеи*, их три:

1. Предлестничная щель.
2. Лестнично-позвоночный треугольник.

### 3. Межлестничная щель.

*Предлестничная щель* ограничена спереди и снаружи кивательной мышцей, сзади — передней лестничной мышцей, снаружи — грудино-подъязычной и грудино-щитовидной мышцами. В этом пространстве расположено место слияния внутренней яремной и подключичной вен, так называемый венозный угол Пирогова. В венозный угол вливаются все крупные вены нижней половины шеи (наружная яремная, позвоночная и др.). Очень важно, что здесь происходит слияние венозной и лимфатической систем. В левый венозный угол впадает грудной лимфатический проток. В правый венозный угол впадает правый лимфатический проток. Обратим внимание на грудной лимфатический проток (ГЛП). ГЛП — непарное образование в организме человека, относящееся к лимфатической системе. Он формируется в забрюшинном пространстве на уровне II поясничного позвонка, где от слияния лимфатических сосудов нижних конечностей образуется ампула. Далее в ГЛП вливаются лимфатические сосуды кишечника, печени. В средостении он принимает в себя лимфатические сосуды легких, пищевода, а на шее — лимфатические сосуды левой половины головы, шеи и руки. Таким образом, большая часть лимфы человеческого организма дренируется в ГЛП. Описывают два варианта конечного отдела ГЛП — в месте его впадения в венозный угол — рассыпной и магистральный. В клинической практике с целью детоксикационной терапии применяется операция дренирования ГЛП. ГЛП выделяют слева на шее из поперечного доступа в надключичной области, у места впадения в венозный угол, подводят лигатуры, вскрывают и в его просвет вводят катетер. Полученную лимфу фильтруют при помощи сорбентов, освобождая от токсинов и патологических клеток, и переливают обратно внутривенно. Метод получил название — лимфосорбция.

В предлестничной щели находится конечный отдел подключичной вены. В 1952 г. Aubaniak предложил использовать подключичную вену для внутривенных инфузий и диагностических манипуляций. Метод нашел широкое применение, что объясняется анатомическими особенностями положения подключичной вены.

*Топографо-анатомическое обоснование пункции и катетеризации подключичной вены:* 1. Подключичная вена является продолжением подмышечной вены и относится к магистральным венам. Поэтому вена отличается постоянством расположения и имеет широкий просвет. 2. Подключичная вена проходит между передневерх-

ней поверхностью первого ребра и задней поверхностью ключицы, стенки ее фиксированы к надкостнице этих образований отрогами пятой фасции. В связи с этим подключичная вена не спазмируется, стенки ее никогда не спадаются, что обеспечивает возможность выполнения пункции и катетеризации во время выраженной гиповолемии (шок, массивная кровопотеря). 3. Высокая объемная скорость кровотока в подключичной вене препятствует образованию тромбов и выпадению на катетере фибрина. 4. У нижнего края средней трети ключицы подключичные артерия и вена разделены передней лестничной мышцей. Артерия удалена от вены, что позволяет избежать оши-бочного попадания в артерию вместо вены. 5. Вместе с тем артерия отделяет вену от стволов плечевого сплетения. 6. Выше ключицы вена располагается ближе к куполу плевры, ниже ключицы – отделена от плевры первым ребром.

*Пункционная катетеризация подключичной вены* осуществляется по методике, предложенной Seldinger для крупных сосудов. Пункция вены производится в определенных точках, из которых наиболее часто применяются:

1) подключичная точка Aubaniak на границе между внутренней и средней третью ключицы и на 1 см книзу от края;

2) надключичная точка Ioffa в углу между наружной ножкой кивательной мышцы и верхним краем ключицы. Надо напомнить о возможных осложнениях при пункции вены, они связаны с повреждением лежащих рядом анатомических образований: подключичной артерии, плечевого сплетения, ГЛП, купола плевры.

Второй межмышечный промежуток, *лестнично-позвоночный треугольник*, лежит кзади от предлестничной щели. Название соответствует границам. Наружная грань треугольника образована передней лестничной мышцей, внутренняя — длинной мышцей головы, основание — куполом плевры, вершина — поперечным отростком VI шейного позвонка. В треугольнике лежит 1-й отдел подключичной артерии. Он представляет большое практическое значение, т. к. здесь отходят три важные ветви: позвоночная, щитошейный ствол, внутренняя грудная артерия. Обратим внимание на позвоночную артерию, т. к. она кровоснабжает головной мозг и в клинической практике нередки ее повреждения и заболевания — синдром позвоночной артерии. Анатомические особенности положения позвоночной артерии позволяют относительно свободно манипулировать лишь на небольшом ее участке от устья до вхождения в костный ка-

нал шейных позвонков, т. е. в лестнично-позвоночном треугольнике, это ее первый отдел. Второй отдел находится в костном канале, третий — по выходе из атланта с образованием сифона и четвертый — внутричерепной. Лестнично-позвоночный треугольник является второй рефлексогенной зоной шеи, т. к. позади подключичной артерии лежит нижний узел симпатического ствола, спереди — блуждающий нерв, снаружи на передней лестничной мышце — диафрагмальный нерв.

Третий межмышечный промежуток — *межлестничная щель* — это пространство между передней и средней лестничной мышцами. Здесь лежат второй отдел подключичной артерии с отходящим реберо-шейным стволом и пучки плечевого сплетения. Третий отдел подключичной артерии расположен в наружном треугольнике шеи, от нее отходит поперечная артерия шеи, все элементы подключичного сосудисто-нервного пучка соединяются вместе, чтобы перейти в подмышечную ямку на верхнюю конечность. Кнутри от артерии лежит вена, кзади, выше и кнаружи на 1 см от артерии — пучки плечевого сплетения.

Проекция подключичной артерии на кожу: середина ключицы. Оперативный доступ по Петровскому Б. В. осуществляется в виде Т-образного разреза с репиливанием ключицы посередине.

### **ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ШЕИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА (для педиатрического факультета)**

1. Шея у новорожденных и детей грудного возраста относительно широкая и короткая.
2. Относительно большой слой подкожной жировой клетчатки.
3. Фасции тонкие и рыхлые, что снижает их защитную роль и способствует более разлитому течению флегмон.
4. Место бифуркации сонной артерии выше, на уровне 2-го шейного позвонка.
5. Большое количество лимфатических узлов на шее, частое развитие лимфаденитов и аденофлегмон.
6. Подключичная артерия и вена смещены кнаружи. Подключичная вена проецируется на середину ключицы, поэтому предпочтение отдается точке Вильсона — на середине ключицы, или надключичному доступу по Иоффа.

7. Гортань относительно большая и располагается высоко на уровне тела 2-го шейного позвонка. Узкая голосовая щель может способствовать развитию асфиксии при отеке и воспалении.

8. Слизистая гортани тонкая и нежная с хорошо развитым подслизистым слоем и развитой венозной сетью, что способствует развитию отеков слизистой с угрозой асфиксии.

9. Начало трахеи и пищевода на уровне 3–4 шейного позвонка.

10. Щитовидная железа лежит выше, перешеек закрывает верхние кольца трахеи, до 3–4 лет выполняема лишь нижняя трахеостомия.

*Особенности подключичной вены у детей раннего возраста.* У новорожденных и маленьких детей из-за высокого стояния грудной клетки (яремная вырезка грудины проецируется на 1 грудной позвонок) шея относительно короткая. Форма ее цилиндрическая. Подключичная вена тонкостенная, плотно прилежит к 1 ребру и ключице непосредственно сзади от реберно-подключичной связки. Конечный отрезок подключичной вены у венозного угла лежит непосредственно на куполе плевры, прикрывая его спереди. У новорожденных диаметр вены колеблется от 3 до 5 мм, у детей до 5 лет — от 3 до 7 мм, старше 5 лет — от 6 до 11 мм. Подключичная вена прикрыта спереди ключицей и только у детей раннего возраста может незначительно выступать над ключицей. Подключичную вену на всем протяжении сопровождает рыхлая клетчатка, которая особенно хорошо развита у детей. У детей первых пяти лет жизни подключичная вена проецируется на середину ключицы, в более старшем возрасте точка проекции вены смещается медиально и находится на границе средней и внутренней трети ключицы.

Врожденная мышечная кривошея — недоразвитие грудино-ключично-сосцевидной мышцы, развивается вследствие вторичного фиброза мышцы, у 80 % больных в анамнезе родовая травма, связанная с ягодичным предлежанием или поперечным положением плода. Оперативное лечение: 1) операция Зацепина — пересечение поверхностной фасции в боковом треугольнике шеи в сочетании с рассечением и резекцией концов обеих ножек грудино-ключично-сосцевидной мышцы; 2) операция Гаген — Торна — миопластическое удлинение грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

После операции голову фиксируют петлей Глиссона так, чтобы она была наклонена в здоровую сторону и повернута в сторону послеоперационной раны. На 5–7-е сутки при таком положении головы больному накладывают ошейник из гипса сроком на 1 месяц.

# Лекция 11. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ОРГАНОВ ШЕИ. ПРИНЦИПЫ ОПЕРАЦИЙ НА ОРГАНАХ ШЕИ

## План лекции

1. Топографическая анатомия щитовидной железы.
2. Операции на щитовидной железе.
3. Топография шейного отдела пищевода.
4. Общие принципы операций на шее.

Органокомплекс шеи составляют гортань, трахея, гортанная часть глотки, пищевод, щитовидная железа с парашитовидными железами. Эти органы тесно связаны между собой анатомическим взаиморасположением, 4-й фасцией шеи, общими источниками кровоснабжения, путями венозного и лимфатического оттока и иннервацией.

*Топографическая анатомия щитовидной железы.* По своей важности для организма и участию в регуляции различных функций организма щитовидная железа уступает только гипофизу.

Щитовидная железа — самый большой эндокринный орган взрослого человека. Состоит из двух долей и перешейка. У большинства людей эти части постоянны, хотя редко могут отсутствовать перешеек или одна из долей. Менее постоянна 4-я часть железы, так называемая пирамидальная доля. Некоторые авторы отмечают ее наличие у 50–30 % людей, другие находят ее в 75–80 % случаев. Хирурги пишут о 41 %. Обычное положение перешейка на уровне 1–2-го колец трахеи. Нижний полюс железы доходит до 6-го кольца трахеи.

Капсула щитовидной железы состоит из двух листков. Наружный листок образован висцеральным листком 4-й фасции, внутренний дает отроги в ткань железы и делит ее на дольки, образует строуму железы. Такое строение позволяет производить препаровку железы при ее резекции и делает возможной субфасциальную резекцию железы, при которой отслаивается наружный листок капсулы железы, удаляется часть железы, а оставшаяся культя закрывается капсулой. Метод субфасциальной резекции был разработан отечественным хирургом Николаевым и широко применяется в клинической практике.

Щитовидная железа прикрепляется к трахее, щитовидному и перстневидному хрящам гортани *связками*, образованными 4-й фасцией, и рыхлой соединительной тканью. Медиальная связка железы

натянута между перешейком и перстневидным хрящем и верхними кольцами трахеи. О ней надо помнить при операции верхней трахеостомии, т. к. чтобы сместить перешеек вниз для обнажения верхних колец, ее надо пересечь. Боковые связки фиксируют железу к щитовидному и перстневидному хрящам. Фиксированная к гортани и трахее щитовидная железа смещается вместе с этими органами при глотании, при изменениях положения головы, например, при запрокидывании кзади. Это важно учитывать при обследовании больного.

*Кровоснабжение щитовидной железы* отличается своими особенностями. Во-первых, к железе подходит 4–5 артерий, т. е. это достаточно обильное кровоснабжение для относительно небольшого органа. Верхняя щитовидная артерия идет сверху вниз от наружной сонной артерии по передне-внутренней поверхности соответствующей доли и в области перешейка анастомозирует с контрлатеральной стороной. Нижняя щитовидная артерия начинается от щитовидного ствола подключичной артерии, поднимается вверх позади железы с образованием дуги, от которой отходят ветви к соседним органам, трахее, пищеводу. Дуга нижней щитовидной артерии располагается позади общей сонной артерии и впереди от позвоночной. В этом месте у нижнего края поперечного отростка VI шейного позвонка все три артерии могут быть повреждены одновременно, если раневой канал идет спереди назад. Артерии, подходя к железе с четырех сторон, образуют 4 сосудистых ножки. Сосуды железы достаточно крупны и, анастомозируя в области перешейка, образуют коллатеральный артериальный круг, способный компенсировать нарушения кровотока при перевязке общей сонной артерии с одной стороны. В 10–15 % случаев встречается непарная 5-я артерия щитовидной железы, которую называют безымянной — *a. thyroidea ima*. Артерия начинается от дуги аорты и лежит на передней поверхности трахеи, поэтому ее повреждение представляет определенную опасность при производстве нижней трахеостомии.

К особенностям кровоснабжения следует отнести то, что щитовидные артерии делятся на ветви 1-го порядка вне железы, ветви 2-го порядка лежат на капсуле железы и в глубь ткани железы идут мелкие артерии. Отсутствие в ткани железы крупных артерий облегчает остановку кровотечения при резекции железы и не приводит к нарушению кровоснабжения значительных участков паренхимы, что также позволяет выполнять экономные субфасциальные резекции железы.

На задне-внутренней поверхности железы нижняя щитовидная артерия вступает в сложные взаимоотношения с *возвратной вет-*

*вью блуждающего нерва*, продолжение которого называют нижним гортанным нервом. Ход нерва необходимо учитывать при выполнении резекции железы, т. к. повреждение неминуемо влечет нарушение функции голосообразования. Справа возвратная ветвь отходит в месте пересечения блуждающим нервом подключичной артерии, она огибает сзади артерию и ложится между задне-внутренней поверхностью щитовидной железы и боковой стенкой трахеи. Слева возвратная ветвь отходит от блуждающего нерва в средостении на уровне дуги аорты. На шее возвратная ветвь лежит в пищеводно-трахеальной бороздке и также предлежит к задне-внутренней поверхности щитовидной железы. При перевязке сосудов щитовидной железы нерв может быть захвачен в зажимы, перевязан или даже пересечен. Важно знать варианты взаимоотношений возвратного нерва с нижней щитовидной артерией. Они могут быть следующими:

1. Нерв спереди от артерии.
2. Нерв позади артерии.
3. Нерв перекрещивается с артерией.
4. Нерв образует кольцо вокруг артерии.
5. Нерв спиралью охватывает артерию.
6. Нерв делится ниже артерии.

Описаны и аномальные варианты хода возвратных нервов, они особенно опасны, в частности к ним относится проникновение нерва в ткань железы. Считается, что единственная возможность избежать ранения возвратного нерва — это его предварительное выделение до начала манипуляций на щитовидной железе.

*Вены щитовидной железы* образуют сплетение на передней поверхности капсулы. На задней поверхности железы венозного сплетения нет. От сплетения формируются венозные стволы, идущие вместе с артериями, они впадают во внутренние яремные вены, что может затруднить гемостаз при выделении щитовидной железы.

Большое значение в хирургии щитовидной железы имеют паращитовидные железы из-за их тесного анатомического взаимоотношения и большого физиологического значения в минеральном обмене. Паращитовидных желез обычно 4. Они регулируют обмен фосфора и кальция в организме. Различают верхние и нижние паращитовидные железы. Форма желез овальная. Размеры овала: длина 3–7 мм, ширина 1,5–2 мм, толщина 1–5 мм. Чаще всего паращитовидные железы располагаются на задне-внутренней поверхности щитовидной железы, между наружным и внутренним листками капсулы, и заклю-

чены в собственную капсулу. При резекции щитовидной железы их необходимо дифференцировать и оставить. Трудность состоит в том, что довольно часто их положение варьируемо, они могут смещаться выше и ниже щитовидной железы и располагаться на боковых поверхностях гортани и трахеи. Таким образом, подводя итог обзора топографии щитовидной железы, надо сделать вывод, что из-за особенностей хода возвратных нервов и положения паращитовидных желез в области задневнутренних поверхностей хирург должен манипулировать осторожно, при резекции железы эти участки оставляют.

*Операции на щитовидной железе.* Первую операцию на щитовидной железе по поводу тиреотоксического зоба выполнил швейцарский хирург Кохер в 1872 г. Он разработал оперативный доступ к щитовидной железе, методику операции при тиреотоксикозе и исследовал физиологию железы. Поэтому Кохера можно по праву считать основоположником эндокринной хирургии. В 1909 г. он был удостоен Нобелевской премии за свои работы по хирургии щитовидной железы.

В настоящее время оперативный доступ к щитовидной железе выполняется по Кохеру — это разрез кожи параллельно нижней кожной складке шеи. Большое преимущество доступа в его косметичности, при этом доступ позволяет свободно манипулировать на железе.

Виды операций на щитовидной железе:

1. Резекция доли — удаление части одной доли щитовидной железы.

2. Резекция обеих долей — удаление частей двух долей щитовидной железы.

3. Гемитиреоидэктомия — удаление одной доли и перешейка, т. е. практически половины щитовидной железы.

4. Субтотальная резекция щитовидной железы — удаление почти всей щитовидной железы, с оставлением до 6 г ее ткани.

5. Тиреоидэктомия — полное удаление щитовидной железы.

6. Тиреоидэктомия и лимфодиссекция — полное удаление щитовидной железы с одновременным удалением лимфатических узлов и жировой клетчатки в определенных регионах шеи.

Основными характеристиками каждой операции на щитовидной железе являются объем вмешательства и способ (метод) удаления тиреоидной ткани. Различают интракапсулярный, инфрафасциальный и экстрафасциальный способы. Интракапсулярный способ обычно применяют при энуклеации узлов из щитовидной желе-

зы с целью максимального сохранения неизменной ткани железы. Интрафасциальное выделение щитовидной железы используют при всех формах зоба, при этом не происходит возможной травматизации ветвей возвратных гортанных нервов и сохраняются околотщитовидные железы, расположенные снаружи (реже внутри) висцерального листка 4-й фасции шеи, в пределах которой и выполняется операция. Иногда этот метод дополняют перевязкой артерий на протяжении. Экстрафасциальный способ осуществляется исключительно в онкологической практике и, как правило, предусматривает перевязку магистральных артерий щитовидной железы.

Объем оперативного вмешательства зависит от характера и локализации патологического процесса, величины патологического очага и количества оставляемой ткани. Наиболее часто используются частичная, субтотальная резекция и экстирпация (полное удаление) одной или обеих долей щитовидной железы. Частичная резекция применяется при небольших узловых доброкачественных зобах, при этом сохраняется примерно половина резервируемой доли (долей). Субтотальная резекция предусматривает оставление от 4 до 8 г ткани железы в каждой доле (обычно на боковой поверхности трахеи в области расположения возвратных гортанных нервов и околотщитовидных желез). Подобное вмешательство выполняется при всех формах зоба у больных с тиреотоксикозом, а также при узловых и многоузловых эутиреоидных зобах, занимающих практически всю долю (доли) щитовидной железы. Экстирпация железы используется, как правило, при злокачественных новообразованиях щитовидной железы, эта операция может быть дополнена в зависимости от стадии и локализации процесса удалением прилегающих к железе мышц, наружной и внутренней яремной вены с клетчаткой, содержащей лимфатические узлы.

Операция при тиреотоксическом зобе выполняется по методике Николаева О. В., это субтотальная субфасциальная резекция щитовидной железы. Преимущества метода состоят в том, что артерии железы не перевязывают, остановка кровотечения идет по ходу субфасциального выделения резецируемого участка, задне-внутренние участки железы с паратщитовидными железами и возвратными ветвями блуждающих нервов остаются, культя железы закрывается фасцией, таким образом, восстанавливается капсула железы. Николаев О. В. сформулировал принципы резекции щитовидной железы:

1. Минимальная травматизация тканей, достигаемая ограничением зоны операции висцеральным листком 4-й фасции, атравматичность, отказ от перевязки магистральных артерий.

2. Минимальная кровопотеря.
3. Профилактика тиреотоксикоза после операции оставлением минимального количества ткани железы (3–6 г).
4. Совершенная анестезия.

*Топография пищевода на шее.* Несколько слов о топографии шейного отдела пищевода. Пищевод на шее начинается на уровне тела VI шейного позвонка — 15 см от линии зубов у взрослого человека. Уровень нижнего края перстневидного хряща. Лежит позади трахеи и, что очень важно, смещен влево от средней линии. Поэтому слева пищевод предлежит к щитовидной железе и на его передне-боковой поверхности лежит возвратная ветвь блуждающего нерва, а сзади симпатический ствол. Опухоли пищевода могут приводить к нарушению функции этих нервов и к появлению довольно ранних симптомов, таких как осиплость голоса, расширение зрачка. В месте перехода глотки в пищевод имеется первое анатомическое сужение — глоточное, в этом месте встречаются пульсионные дивертикулы пищевода — дивертикулы Ценкера. Особенность анатомического положения пищевода на шее определяет оперативный доступ — это разрез по переднему краю левой грудино-ключично-сосковой мышцы.

*Общие принципы операций на шее:*

1. Косметичность доступов, т. к. шея — открытая область тела, предпочтение отдают поперечным разрезам по естественным складкам кожи (доступ Кохера), закрытие ран с применением косметических швов.

2. Анатомичность доступов и оперативных приемов с учетом хода сосудисто-нервных пучков и рефлексогенных зон шеи.

3. Атравматичность, бережное обращение с тканями (опасность воздушной эмболии, отек гортани из-за наличия рыхлой подслизистой клетчатки и венозного сплетения, нарушение функции голосообразования при повреждении гортанных нервов).

4. Физиологическая дозволенность (щитовидная железа и паращитовидные железы, возникновение эндокринных расстройств при их резекции или полном удалении, тиреотоксический криз при резекции у неподготовленных больных, острая остановка сердца при раздражении сердечных ветвей симпатического ствола и блуждающего нерва).

5. Тщательный гемостаз (опасность аспирационной пневмонии при открытых дыхательных путях, гематомы средостения).

6. Техническая оснащенность (готовность выполнить трахеостомию, сосудистый шов).

## ПРОВЕРЬ СЕБЯ: ТЕСТЫ К ЛЕКЦИЯМ № 10, 11

1. Флегмоны в каких клетчаточных пространствах не выходят за пределы области шеи:

- 1) предорганный пространство;
- 2) позадиорганное пространство;
- 3) надгрудное клетчаточное пространство;
- 4) щель сосудисто-нервного пучка.

2. Флегмоны в каких клетчаточных пространствах распространяются за пределы области шеи:

- 1) мешок подчелюстной слюнной железы;
- 2) слепые мешки Грубера;
- 3) надгрудное клетчаточное пространство;
- 4) щель сосудисто-нервного пучка.

3. Блуждающий нерв на шее находится в фасциальном футляре:

- 1) 2 фасции шеи;
- 2) 3 фасции шеи;
- 3) 4 фасции шеи;
- 4) 5 фасции шеи.

4. При правильном выполнении ваго-симпатической блокады какого симптома не будет:

- 1) сужение глазной щели;
- 2) сужение зрачка;
- 3) расширение зрачка;
- 4) западение глазного яблока.

5. Подключичная артерия не проходит в межмышечном промежутке:

- 1) предлестничной щели;
- 2) лестнично-позвоночном треугольнике;
- 3) межлестничной щели;
- 4) наружном треугольнике шеи.

6. Капсулу щитовидной железы образует фасция:

- 1) поверхностный листок собственной фасции шеи;
- 2) глубокий листок собственной фасции шеи;
- 3) париетальный листок внутренностной фасции шеи;
- 4) висцеральный листок внутренностной фасции.

Ответы: 1 — 3; 2 — 4; 3 — 3; 4 — 3; 5 — 1; 6 — 4.

## **Лекция 12. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ОБЛАСТИ ГРУДИ. ПРИНЦИПЫ ОПЕРАЦИЙ НА ЛЕГКИХ. ТОПОГРАФИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

### **План лекции**

1. Топография межреберных промежутков.
2. Топография плевральных полостей.
3. Хирургическая анатомия легких.
4. Кровоснабжение и иннервация легких.
5. Оперативный доступ и операции на легких.
6. Топографическая анатомия молочной железы.

Хирургия органов грудной полости начала успешно развиваться только в середине XX столетия, и этому способствовало, во-первых, детальное изучение физиологии органов дыхания и хирургической анатомии органов грудной полости, а во-вторых, развитие интубационного наркоза с использованием миорелаксантов. В настоящее время легочная хирургия стала достоянием широкой хирургической практики. Знание основ хирургической анатомии грудной клетки и органов, в ней расположенных, дает возможность понять и усвоить методику и технику операций на органах грудной полости.

### **ТОПОГРАФИЯ МЕЖРЕБЕРНЫХ ПРОМЕЖУТКОВ**

Большое значение в изучении хирургических доступов к органам грудной полости имеет знакомство с хирургической анатомией межреберных промежутков. Ширина их неодинакова. Наиболее широкими являются I, II и III межреберные промежутки, и они, как и все прочие, спереди шире, чем сзади. Выполняющие их межреберные мышцы состоят из двух слоев. Наружные межреберные мышцы — *m. m. intercostales externa* — расположены в межреберных промежутках на протяжении от бугорков ребер до наружных концов реберных хрящей. Волокна этих мышц имеют направление сверху вниз и снаружи внутрь. В области реберных хрящей эти мышцы отсутствуют, и вместо них здесь имеются апоневротические пластин-

ки, так называемые *lig. corrugantia*, особенно демонстративно выраженные от III до VII промежутков. Направление волокон внутренних межреберных мышц обратное направлению волокон наружных межреберных мышц, т. е. они идут сверху вниз и изнутри к наружи. Внутренние межреберные мышцы не распространяются по всей длине межреберных промежутков, а располагаются в них начиная от углов ребер сзади и доходят до грудины. В промежутках между наружными и внутренними межреберными мышцами имеется тонкий слой рыхлой клетчатки, а к внутренней поверхности их прилежит внутригрудная фасция — *fascia endothoracica* — и париетальная плевра.

*Межреберные сосуды и нервы* не на всей протяженности межреберных промежутков расположены одинаково. До средней подмышечной линии они проходят по нижне-задним краям ребер, а затем делятся, и ветви их располагаются как по верхнему, так и по нижнему краю последних. Знание такой особенности хода сосудов и нервов межреберных промежутков имеет весьма большое практическое значение и указывает нам, что проколы — пункции грудной клетки — следует проводить кзади от средней подмышечной линии по верхнему краю нижележащего ребра, а кпереди от нее — по середине межреберного промежутка. Соответственно строению ребер структура грудной стенки спереди несколько проще. Здесь, по удалении ребра, к задней поверхности — внутреннему листку надкостницы — прилежит *fascia endothoracica* и далее следует париетальная плевра. *A. thoracica interna* располагается на задней поверхности реберных хрящей между внутренними межреберными мышцами и *fascia endothoracica*, вдоль наружного края грудины, отступая от него на 1,5–2 см.

Следует иметь в виду, что повреждения, как межреберных сосудов, так и *a. thoracica interna* следует расценивать как весьма серьезные, могущие привести к сильной, даже смертельной кровопотере. Поэтому при операциях на грудной клетке и органах грудной полости всегда надо тщательно перевязывать эти сосуды, если они повреждены, в противном случае даже при правильно произведенной операции больной погибнет от внутреннего кровотечения. Даже такие небольшие хирургические вмешательства, как пункция плевральной полости, при повреждении межреберных сосудов могут оказаться роковыми.

## ТОПОГРАФИЯ ПЛЕВРЫ

Внутренняя поверхность грудной клетки и легкие покрыты серозной оболочкой — *плеврой*, образующей замкнутые плевральные мешки и полость плевры. У плевры, как у всех серозных оболочек (перикард, брюшина), два листка: париетальный и висцеральный. Плевра, покрывающая внутреннюю поверхность грудной клетки, средостений и диафрагмы, называется париетальной, а покрывающая легкие — висцеральной. Различают 3 отдела париетальной плевры — реберный, диафрагмальный и медиастинальный, кроме того выделяют купол плевры.

Границы плевры или проекция их хода на грудной стенке имеют особенно большое значение, т. к. знание их позволяет избегать повреждения плевральных полостей при тех операциях и манипуляциях на грудной клетке, при которых вскрытие плевры не показано, например, при торакопластике, проколах перикарда и т. д. Выделяют 4 границы плевры: верхнюю, переднюю, нижнюю и заднюю. Верхняя граница — купол плевры проецируется в область шеи, на 2–3 см выше ключиц. Передние границы правой и левой плевральных полостей различны и весьма переменны. Передняя граница правой плевральной полости справа, т. е. линия перехода *pl. costales* в *pl. mediastinalis*, начинается обычно в промежутке между грудинной и ключичной ножками *m. sternocleidomastoideus*. Следуя книзу, она пересекает грудино-ключичное сочленение, отклоняется несколько влево от правого края грудины, идет книзу позади тела грудины, иногда прямо вниз, в других случаях отклоняется несколько влево и дойдя до VI межреберного промежутка справа поворачивает кнаружи и далее переходит в нижнюю границу. Слева, начинаясь от того же промежутка между ножками грудино-ключично-сосцевидной мышцы, она следует ближе к левому краю грудины и доходит до нижнего края 4-го ребра, а затем, резко отклоняясь влево, и пересекая 5-е и 6-е ребра переходит в нижнюю границу.

Между передними границами плевры правой и левой стороны образуются 2 промежутка, не покрытых плеврой: *area interpleurica superior*, лежащий позади рукоятки грудины, и *area interpleurica inferior*, расположенный позади IV–VI реберных хрящей слева, на протяжении которого перикард прилежит к задней поверхности грудной стенки. Форма и величина этих промежутков бывает раз-

личной в зависимости от формы грудной клетки. При широкой грудной клетке они имеют форму треугольника с широким основанием, при узкой — с небольшим. Из этих данных следует сделать определенный практический вывод: при узкой грудной клетке эти межплевральные промежутки практически можно считать отсутствующими и, учитывая это, показания к пункции полости перикарда ставить весьма осторожно.

Нижняя граница плевральных полостей, т. е. место перехода *pl. costalis* в *pl. diaphragmatica*, располагается таким образом: от VI межреберья они идут кнаружи, пересекают по средней ключичной линии 7-е ребро, по средней подмышечной — 9-е ребро справа и 10-е слева и далее, следуя в горизонтальном направлении, подходит к головке 12-го ребра. Задняя граница плевры с обеих сторон проецируется по линии реберно-позвоночных сочленений. На уровне IV и IX грудных позвонков правая задняя граница плевры отклоняется несколько влево и приближается к такой же границе левой стороны, что всегда надо твердо помнить, т. к. при производстве операций в полости левой плевры при неосторожном выделении элементов корня левого легкого возможно повреждение правой медиастинальной плевры.

В местах перехода реберной плевры в диафрагмальную, реберной в медиастинальную и медиастинальной в диафрагмальную образуются резервные пространства плевральной полости, не заполненные легкими, так называемые *синусы плевры*, их по 4 с каждой стороны.

Реберно-диафрагмальный синус (*sinus costodiaphragmatis*) образуется на месте перехода реберной плевры в диафрагмальную. Это наиболее крупный из всех синусов плевры, учитывать расположение которого весьма важно, в особенности при производстве операций на легких, т. к. повреждение его может повлечь за собой весьма серьезные осложнения. Между реберной и медиастинальной плеврой образуется второй по величине синус — реберно-средостенный (*sinus costomediastinalis*), передний и задний, который может достигать особенно значительных размеров слева в области расположения сердца.

Третий синус — средостенно-диафрагмальный (*sinus mediastino-diaphragmaticus*) — самый небольшой. Он образуется на месте перехода медиастинальной плевры в диафрагмальную. Между парие-

тальной плеврой в области *sinus costodiaphragmaticus* и диафрагмой расположено значительно выраженное клетчаточное пространство — *spatium pleurodiaphragmaticum*, через которое, не нарушая целостности плевры, можно произвести рассечение диафрагмы, необходимое при производстве операции вскрытия поддиафрагмального абсцесса.

### **Особенности гистологической структуры плевры**

Гистологически плевроа состоит из пяти слоев:

- 1) слой мезотелиальных клеток;
- 2) тонкий слой соединительной ткани с базальной мембраной;
- 3) тонкий наружный слой эластических волокон;
- 4) рыхлый слой соединительной ткани, содержащий жировую ткань, капилляры и лимфатические сосуды;
- 5) внутренний слой эластических волокон, который у висцеральной плевры плотно сращен с легочной тканью, а у париетальной плевры с периостом.

Строение париетального листка плевры имеет ряд существенных отличий. Он тоньше висцерального листка в 3–5 раз, 2, 3, 4 слоя очень тонкие, слой мезотелиальных клеток хорошо выражен.

В зависимости от диаметра частицы могут транспортироваться из плевральной полости путем пиноцитоза, через межклеточные щели или через клеточные каналы. На поверхности мезотелия располагаются микроворсинки, которые способны вырабатывать сурфактант, способствующий легкости скольжения листков плевры. В париетальной плевре имеются структуры, отсутствующие в висцеральной плевре. Это так называемые *stomata* или поры, представляющие собой образования овальной формы диаметром от 2 до 6 микрон, расположенные субмезотелиально, которые играют большую роль в транспорте плевральной жидкости. Вокруг пор базальная мембрана истончается, напоминая промокательную бумагу или сито, и формирует своеобразный навес над луковичеобразным утолщением окончания лимфатического капилляра. На противоположном конце лимфатического капилляра имеется клапан, препятствующий обратному движению частиц и жидкости. Вся система функционирует по принципу пылесоса. При вдохе грудная клетка и легкие раскрываются, диаметр пор увеличивается, частицы и плевральная

жидкость всасываются благодаря разнице давлений. При выдохе поры и лимфатический капилляр сдавливаются, и частицы проталкиваются дальше по лимфатическому капилляру. При следующем вдохе процесс повторяется вновь, но ретроградному току препятствует клапан лимфатического капилляра. Увеличение всасывания из плевральной полости отмечается при увеличении экскурсии легких, обратный эффект имеет место при гиповентиляции.

По лимфатическим капиллярам лимфа от реберного отдела париетальной плевры собирается в паравертебральные и парастернальные узлы, от медиастинальной поверхности в трахеобронхиальные лимфатические узлы.

### ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ЛЕГКИХ

Проекция границ легких не соответствует проекции границы плевры на грудную стенку. Граница передних краев легких почти совпадает с границами плевры и так же, как и граница плевры спереди и слева, граница переднего края левого легкого от уровня 4-го ребра резко отклоняется влево, образуя так называемую *incisura cardiaca sinistra*. Слева нижняя граница легкого проходит по парастернальной линии на уровне 5-го ребра по средней ключичной 7-го, по *l. axillaris* — по нижнему краю 7-го ребра, по *l. scapularis* — по 9-му ребру и по *l. paravertebralis* — по 11-му ребру. Справа она начинается от 6-го ребра, по *l. mammilaris* проходит по верхнему краю 7-го ребра, по *l. axillaris* — по нижнему краю 7-го ребра, *l. scapularis* — по 9-му и по *l. paravertebralis* — по 11-му ребру. Как видите, между нижними границами легких и плевры, в особенности сбоку и сзади, имеются довольно значительные пространства, которые представляют собой не что иное, как те синусы плевры, о которых мы с вами говорили выше.

На легких, покрытых висцеральной плеврой, мы различаем следующие поверхности: реберную — *facies costalis*, диафрагмальную — *facies diaphragmatica* и медиастинальную — *facies mediastinalis*.

Корни и ворота легких не покрыты висцеральной плеврой. Также отсутствует висцеральная плеврона на тех местах внутренней поверхности легких, от которых к диафрагме идет легочная связка — *lig. pulmonale*, представляющая собой дубликатуру плевры, идущую от корня легкого к диафрагме.

## Структурная организация легких

По классификации Эби, в правом легком имеется 3 и в левом легком 2 доли, которые разделены междолевыми бороздами: главной и добавочной. Скелетотопически верхняя доля легкого отграничена от нижней сзади (и верхняя от нижней спереди) косой линией, идущей от острого отростка III грудного позвонка к месту перехода 6-го ребра в хрящ, она соответствует главной борозде. Верхняя доля от средней спереди и сбоку отделяется поперечной линией, идущей от точки пересечения косой линии со средней подмышечной линией, следующей к месту прикрепления к груди хряща 4-го ребра, она соответствует добавочной борозде.

В 1933 г. наш отечественный ученый-хирург Б. Э. Линберг, руководствуясь практическим опытом, предложил правое легкое подразделять на 4 зоны и на такое же количество зон и левое легкое. Он исходил из того, что каждый вторичный бронх, которых в каждом легком 4, соответствует отдельной зоне легкого. Нельсон в 1934 г., т. е. через год после Линберга также предложил такую схему четырех долевого подразделения легких (4-лобелона). По данным отечественного топографоанатома В. П. Бодулина, проекция косых межзональных борозд одинакова с обеих сторон. Если теперь поперечную линию соединить с остистым отростком VII грудного позвонка, то эта линия окажется проекцией межзональной борозды, отграничивающей 4 зоны левого легкого. Таким образом, на переднюю поверхность грудной клетки проецируется только две доли каждого легкого на соответствующей стороне — верхняя и средняя; на боковую — верхняя, средняя и нижняя доли и на заднюю — верхняя и нижняя доли.

Дальнейшие исследования показали, что каждая из только что указанных 4 зон легкого, как правого, так и левого, в которую входит вторичный бронх, и которая имеет каждая отдельную крупную ветвь легочной артерии, и соответствующие ей ветви легочных вен, может, в соответствии с разделением вторичных бронхов на третичные и таким же делением кровеносных сосудов, также подразделяться на более мелкие участки — сегменты. По международной классификации (Лондон, 1949) в каждом легком выделяют 10 таких сегментов. Бронхолегочным сегментом принято называть участок легочной ткани, вентилируемый бронхом 3-го порядка. Отдельный сегмент представляет собой призму, вершина которой обращена к корню легкого, а основание — к его реберной поверхности.

## Терминология бронхолегочных сегментов

Правое легкое		Левое легкое	
доли	сегменты	доли	сегменты
Верхняя	1-й верхушечный 2-й задний 3-й передний	Верхняя	1-й верхушечный 2-й задний 3-й передний 4-й верхний 5-й нижний
Средняя	4-й латеральный 5-й медиальный	Нижняя	6-й верхушечный 7-й медиальный базальный 8-й передний базальный 9-й латеральный базальный 10-й задний базальный
Нижняя	6-й верхушечный 7-й медиальный базальный (часто отсутствует) 8-й передний базальный 9-й латеральный базальный 10-й задний базальный		

Абсцессы легкого располагаются в пределах одного или рядом расположенных сегментов и дренируются в сегментарный бронх.

Особенный практический интерес представляют ворота или корни легких. Поскольку наиболее ответственным моментом операции является лигирование проходящих здесь сосудов и обработка после пересечения культи бронхов, высота корня — ворот легкого — колеблется в пределах от 4,3 до 9 см, причем слева она не более 7,5 см. Поперечный размер ворот обоих легких почти одинаков: в верхней части ворот он бывает от 1,5 до 3,5 см и в нижней — от 0,5 до 1,5 см.

### Элементы корня легкого

Дыхательные	Трофические
Легочные артерии Легочные вены Главные бронхи	Бронхиальные артерии Бронхиальные вены Ветви блуждающего нерва Симпатические периаартериальные сплетения Лимфатические узлы и сосуды

Топографические взаимоотношения элементов корней легких, т. е. взаиморасположение ствола легочной артерии, легочных вен и

бронха, представляют особенно большой интерес и имеют большое практическое значение. Справа легочная артерия лежит спереди, бронх — позади нее, а вена — ниже этих последних снизу покрывает ветви легочной артерии. Взаимоотношение крупных элементов корня правого легкого сверху вниз будет следующее: главный бронх, легочная артерия, легочные вены (БАВ). Главный бронх при этом сверху огибает непарная вена, идущая из заднего средостения и впадающая в верхнюю полую вену, которая лежит впереди от правого корня. Позади правого корня лежит пищевод.

Слева спереди лежат ветви легочной вены, под ними сверху располагается ствол ветви легочной артерии и ниже ее, почти на том же уровне — бронх. Взаимоотношение крупных элементов корня левого легкого сверху вниз будет следующее: легочная артерия, главный бронх, легочные вены (АБВ). Левый корень огибает дуга аорты. Позади левого корня лежит грудная аорта. Диафрагмальные нервы лежат между перикардом и средостенной плеврой впереди от корней легких. Блуждающие нервы образуют бронхиальное сплетение позади корней легких.

Необходимо помнить, что входящая в легкое легочная артерия и выходящие из него легочные вены почти не питают ткани легкого, а являются преимущественно лишь руслом, в котором происходит газообмен. Питание и обмен веществ в легочной ткани осуществляется при помощи бронхиальных артерий и вен, число которых непостоянно и варьирует от 2 до 6. Бронхиальные артерии отходят от грудного отдела аорты и, подходя к корню легкого, располагаются на его задней поверхности, разветвляются по ходу бронхов и питают легочную ткань. Зная такую особенность хода легочных артерий, с одной стороны, и их значение в артериальном кровоснабжении легочной ткани — с другой, нетрудно понять, почему при перевязке легочной артерии того или другого легкого обычно не наступает гангрены его, а происходит разрастание соединительной ткани, ведущее к рубцовым процессам в легком. Соответственно ходу бронхиальных артерий в легких разветвляется система одноименных бронхиальных вен.

Иннервация легких осуществляется за счет ветвей блуждающих нервов и симпатических ветвей, отходящих от 2, 3, 4-го шейных и 1–5-го грудных симпатических узлов. И те, и другие образуют сплетения с каждой стороны, т. е. у ворот каждого легкого. Переднее нервное легочное сплетение образуется, главным образом, за счет

ветвей блуждающего нерва и ветвей, отходящих от шейных симпатических ганглиев, а задние — в большей степени за счет ветвей, отходящих от 1–5-го грудных узлов ствола симпатического нерва. Хотя и в образовании этого сплетения принимают участие ветви блуждающих нервов. Ветви от обоих сплетений по ходу бронхов и кровеносных сосудов разветвляются в ткани легких, образуя между собой на всем протяжении их распространения множественные связи. В целом ветви блуждающего нерва имеют более тесное топографическое отношение к бронхам, в то время как симпатические нервы — к легочным сосудам.

*Операции на легких.* Современный интубационный наркоз с управляемым дыханием позволяет свободно манипулировать в грудной полости при операциях на легких, не опасаясь последствий открытого пневмоторакса. Оперативным доступом для операций на легких обычно служит *торакотомия*. Используют переднюю, передне-боковую, боковую или задне-боковую торакотомию (рассечение грудной стенки). Разрез длиной 15–30 см осуществляют в основном параллельно ребрам, вскрывая грудную полость послойно по ходу межреберья или по ложу резецированного ребра.

Выделяют следующие *виды операций* на легких:

1. Шов раны легкого.
2. Резекции легких:
  - 2.1. Анатомические резекции легких (удаление доли, сегмента).
  - 2.2. Атипические резекции легких — краевые.
3. Пульмонэктомия.
4. Аутотрансплантация легкого.

Операции на легких выполняют для лечения в основном локальных патологических процессов. Операции на легких относятся к категории крупных вмешательств. Проводятся под интубационным наркозом с искусственной вентиляцией легких.

Простейшей операцией на легких является пневмотомия — рассечение легочной ткани. Она выполняется при вылуцивании из ткани легких доброкачественных новообразований (например, гамартом) или удалении инородных тел. Разрез легкого ушивают узловыми или П-образными швами, по возможности на всю глубину, чтобы не сформировалась внутрилегочная полость.

Пневмонэктомия (пульмонэктомия) — удаление всего легкого — проводится при односторонних нагноительных процессах, занимающих большую часть органа, туберкулезе, а также при центральном

раке легкого. После торакотомии и выделения легкого из сращений (если они имеются) над корнем надсекают переходный листок плевры, тупым и острым путем разделяют жировую клетчатку и проводят тщательную последовательную препаровку, обработку и пересечение легочных сосудов и бронха. При переднебоковом доступе вначале выделяют сосуды (последовательность обработки артерий и вен не имеет практического значения), а затем бронх. При заднебоковом доступе в первую очередь обрабатывают бронх, а при боковом порядок обработки можно изменять в зависимости от обстоятельств. После выделения сосуда проксимальный его конец перевязывают и дополнительно прошивают, а дистальный — перевязывают. Сосуд пересекают. Главный бронх выделяют как можно ближе к бифуркации трахеи, прошивают механическим швом (УКБ), пережимают крепким зажимом, отступая на 0,5–1 см от шва, и пересекают между инструментами. Механический скрепочный шов культи бронха обычно подкрепляют несколькими узловыми швами и покрывают медиастинальной плеврой. После тщательного гемостаза плевральную полость послойно зашивают. При не вполне асептических операциях или неуверенности в идеальном гемостазе устанавливают дренаж в VIII межреберье, по задней подмышечной линии.

Удаление части легкого, пораженной патологическим процессом, называют резекцией легкого. Различают типичные резекции, при которых удаляют анатомически обособленную часть органа (доля, сегмент), и атипичные резекции, при которых объем удаляемой ткани не соответствует легочной доле или сегменту. Резекцию одной из долей называют лобэктомией.

Сегментэктомией называют удаление сегмента легкого. Нередко резецируют два и более сегмента (полисегментарные резекции) или 1–2 сегмента вместе с соседней долей (комбинированные резекции).

Атипичные резекции легкого показаны при необходимости удалить поверхностно расположенные патологические очаги или измененные участки легочной ткани. Различают краевые, клиновидные и прецизионные атипичные резекции легкого.

Для профилактики послеоперационных осложнений (плеврит, пневмоторакс) операции на легком всегда заканчивают дренированием плевральной полости. Плевральную полость дренируют обычно двумя дренажами, которые устанавливают к куполу плевральной полости во II–III межреберье и в задне-боковом отделе реберно-

диафрагмального синуса в VIII–IX межреберье и впоследствии присоединяют к вакуумной системе через банку для собирания плеврального содержимого.

### ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Другим органом, расположенным в области груди, который довольно часто поражается заболеваниями, требующими хирургической операции, является молочная железа. Молочная железа — парный железистый орган, продуцирующий молоко у женщин после родов, поэтому свое законченное развитие он получает у женщин, и его функциональное состояние связано с циклическими изменениями гормонального фона в женском организме. У мужчин молочная железа остается недоразвитой и не функционирует.

Молочная железа расположена в подкожной жировой клетчатке передней грудной клетки. У женщин железа занимает большую часть передней поверхности грудной клетки на уровне от III до VI или VII ребра между передней подмышечной и околорудинной линиями. Форма, размеры, положение, а также функция связаны с половым развитием женщины, беременностью и имеют индивидуальные особенности. Она лежит на передней поверхности большой грудной и частично на передней зубчатой мышцах. Молочная железа женщины состоит из 15–25 долек, представляющих собой отдельные железки, радиально сходящиеся по направлению к соску. Между дольками залегают прослойки рыхлой волокнистой соединительной и жировой ткани с проходящими в них сосудами и нервами, имеющими радиальное направление. Это определяет направление разрезов при гнойном лактационном мастите. Выводные протоки открываются на вершине соска. Перед впадением они расширяются и образуют млечные синусы, в которых накапливается молоко. Железа расположена между листками поверхностной фасции, образующими ее капсулу. Между фасциальной капсулой железы и собственной фасцией груди находится ретромаммарная клетчатка, воспаление которой может осложнить течение мастита (ретроммаммарная флегмона), вскрытие ее производят дугообразным разрезом по переходной складке молочной железы.

Кровоснабжение молочной железы обеспечивают ветви внутренней грудной, латеральной грудной и 3–7-й задних межреберных артерий. Отток крови происходит по одноименным венам. Лимфоот-

ток от железы имеет большое значение в онкологии, т. к. метастазирование рака молочной железы происходит лимфогенно.

### **Пути лимфооттока от молочной железы**

1. От наружных отделов лимфоотток осуществляется в лимфатические узлы, расположенные на боковой поверхности грудной клетки (от II до VI ребра), и далее в подмышечные лимфатические узлы.

2. От задних отделов железы лимфа оттекает в субпекторальные лимфатические узлы, находящиеся под малой грудной мышцей.

3. Лимфоотток от верхних и задних отделов происходит транспекторальным и интерпекторальным путем в подключичные лимфатические узлы.

4. Из глубоких отделов медиальной части железы лимфа оттекает в парастеральные лимфатические узлы, анастомозирующие с лимфатическими сосудами, следующими по ходу внутренней грудной артерии и вены.

5. Из парастеральных лимфатических узлов лимфа отводится к надключичным узлам.

6. Лимфатические сосуды желез анастомозируют между собой.

Патология молочной железы у женщин очень распространена и включает пороки развития, повреждения, дисгормональные и воспалительные заболевания, опухоли. Опухоли молочной железы бывают доброкачественными и злокачественными. Наиболее часто встречающаяся доброкачественная опухоль — фиброаденома. Лечение доброкачественных опухолей оперативное. Производят секторальную резекцию железы с обязательным срочным гистологическим исследованием удаленного образования. Злокачественные новообразования занимают одно из первых мест среди злокачественных опухолей у женщин. В онкологической практике применяют несколько типов оперативных вмешательств при раке молочной железы.

### **Операции на молочной железе при раке**

1. Радикальная мастэктомия по Холстеду — Майеру — удаление железы вместе с большой и малой грудными мышцами и регионарными лимфатическими узлами подмышечно-подлопаточно-подключичной зоны.

2. Расширенная радикальная мастэктомия — это радикальная мастэктомия, дополненная удалением парастеральных лимфатиче-

ских узлов по ходу внутренних грудных артерий и вен. Этот вид оперативного вмешательства показан при локализации опухоли в центральных и медиальных отделах железы, что связано с путями метастазирования в парастернальные лимфатические узлы.

3. Радикальная модифицированная мастэктомия (операция Пейти) принципиально отличается от радикальной мастэктомии сохранением большой грудной мышцы, в которую редко прорастает опухоль. Операция Пейти менее травматична, что способствует лучшему заживлению раны. Ее выполняют при относительно ограниченном распространении процесса, локализации опухоли в наружных отделах органа.

4. Мастэктомию с удалением фасции большой грудной мышцы и подмышечных лимфатических узлов применяют как паллиативное вмешательство при запущенных формах заболевания либо при противопоказаниях к радикальной мастэктомии в связи с тяжелой сопутствующей патологией. Эта операция при противопоказаниях к наркозу может быть проведена под местной анестезией.

5. Мастэктомию с удалением подмышечных лимфатических узлов выполняют более широко при ограниченных по распространенности опухолях у больных пожилого возраста или при противопоказаниях к радикальной мастэктомии в связи с сопутствующими заболеваниями.

6. Радикальная секторальная резекция молочной железы в одном блоке с лимфатическими узлами подключично-подмышечно-подлопаточной зоны допустима при ограниченных по распространенности узловых формах опухолей.

## **ОСОБЕННОСТИ ГРУДНОЙ СТЕНКИ, ПЛЕВРЫ И ЛЕГКИХ У ДЕТЕЙ (для педиатрического факультета)**

1. Грудь у детей до 3–4 лет имеет форму конуса с основанием, обращенным книзу.

2. Грудная клетка пластична и легко изменяет конфигурацию при развитии опухолей, кист средостения, наличии выпота в плевральных полостях.

3. Грудная железа в первые дни после рождения имеет повышенную функциональную активность (независимо от пола). Имеется расширение, разрастание молочных ходов, появление секрета в них, клеточной инфильтрации, разрыхление стромы. Возможно развитие мастита новорожденных.

4. Мышцы грудной стенки развиты слабо.
5. Межреберные промежутки у новорожденных и детей раннего возраста относительно широкие.
6. Ребра гибкие, эластичные, переломы ребер встречаются значительно реже, чем у взрослых. Надкостница сочная, толстая, если происходят переломы, то переломы ребер поднадкостничные. Реберная бороздка до 4–5 лет отсутствует.
7. Купол плевры у новорожденных выстоит на 0,5 см, у ребенка 5 лет на 2–3 см.
8. Относительно широкое межплевральное поле спереди из-за наличия вилочковой железы.
9. Синусы плевры относительно глубоки. Из-за наличия относительно большой вилочковой железы дополнительно выделяют грудино-вилочковый синус и перикардио-вилочковый синус.
10. Врожденные пороки развития: килевидная грудь, воронкообразная грудь.

### **МАСТИТ НОВОРОЖДЕННЫХ (для педиатрического факультета)**

Чаще встречается в первые недели жизни и совпадает с физиологическим нагрубанием молочных желез, обусловленным влиянием эстрогенов молока матери. Причиной гнойного мастита является инфицирование железы через выводные протоки либо через поврежденную кожу при недостаточном уходе за новорожденным или массивном инфицировании организма ребенка стафилококком. При развитии гнойного процесса отмечается воспалительная инфильтрация железистой ткани с образованием в дольках молочной железы одного или нескольких гнойников. Различают стадию инфильтрации и стадию абсцедирования ткани железы. В случае поздней диагностики мастит может осложниться флегмоной грудной стенки, т. к. недостаточно развитая капсула молочной железы не препятствует распространению гнойного процесса. При абсцедировании разрез производят в радиальном направлении, на 2–3 см отступив от околососкового кружка над участком размягчения; иногда требуются 2–3 разреза.

## Лекция 13. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ СРЕДОСТЕНИЯ. ПРИНЦИПЫ ОПЕРАЦИЙ НА СЕРДЦЕ

### План лекции

1. Границы области, деление на отделы.
2. Фасции и клетчаточные промежутки, связь с соседними областями.
3. Топографическая анатомия сердца.
4. Кровоснабжение сердца, принципы хирургического лечения ишемической болезни сердца.
5. Врожденные пороки сердца, принципы их хирургической коррекции.
6. Особенности сердца у детей, врожденные пороки сердца.

Одной из сложных в анатомическом отношении областей человеческого тела является средостение. Русскому термину средостение (средняя стена), соответствует латинский — *mediastinum*, происходящий от слияния двух слов — *in medio stans* — стоящее посередине. Запишем определение области.

*Средостением* называется пространство, расположенное в грудной полости, ограниченное с боков медиастинальными плеврами, спереди и сзади — соответственно грудиной и позвоночником с покрывающей их внутригрудной фасцией, снизу — диафрагмой и содержащее комплекс органов, сосудисто-нервных образований, лимфоидной ткани и жировой клетчатки. Следует подчеркнуть, что средостение — это большое клетчаточное пространство, в котором находится ряд крупных жизненно важных органов, магистральных сосудов, нервных стволов.

Участок внутригрудной фасции, расположенный позади грудины, становится толще и получает название ретростеральной фасции, впервые ее описал русский ученый В. Г. Руднев, поэтому нередко ее называют фасцией Руднева. Кпереди от позвоночника внутригрудная фасция также утолщена, она получает название предпозвоночной фасции. Эти фасции относят к пристеночным фасциям. Фасциальное покрытие органов и крупных сосудов относят к висцеральным фасциям.

Клетчаточные пространства средостения также подразделяются на пристеночные и висцеральные. К *пристеночным клетчаточным пространствам* относятся:

1. Позадигрудинное (ретростернальное).

2. Предпозвоночное.

В ретростернальном клетчаточном пространстве расположены внутренняя грудная артерия и ретростернальные лимфатические узлы. Описанное клетчаточное пространство используется для размещения искусственного пищевода при его загрудинной пластике из толстой кишки.

К *висцеральным клетчаточным пространствам* относят:

1. Клетчаточное пространство верхнего межплеврального поля, его ограничивает фасциальный футляр вилочковой железы, в нем лежит сама железа или замещающая ее жировая ткань.

2. Клетчаточное пространство нижнего межплеврального поля.

3. Паравазальную клетчатку сосудов корня сердца.

4. Околотрахеальную клетчатку.

5. Фасциально-клетчаточное пространство корня легкого, в котором, кроме элементов корня легкого, лежат лимфатические узлы.

6. Околопищеводное клетчаточное пространство.

7. Околоаортальное клетчаточное пространство.

Клетчатка заднего средостения сообщается с ретровисцеральным клетчаточным пространством шеи, расположенным между IV и V шейными фасциями. Клетчатка превисцерального пространства, расположенного на шее, переходит в клетчатку переднего средостения. При такой непосредственной связи клетчаточных пространств шеи и средостения нетрудно понять, каким образом воспалительные процессы — флегмоны шеи, могут распространиться в средостение.

Общепринято разделять средостение на переднее и заднее плоскостью, проходящей по задней поверхности главных бронхов. Однако с развитием грудной хирургии, операций на легких, сердце и пищеводе, а также с широким внедрением в клиническую практику новых диагностических технологий (УЗИ, томография) этого деления оказалось недостаточно. В настоящее время принято разделять средостение на 9 отделов или лож четырьмя проекционными плоскостями, двумя фронтальными и двумя поперечными. Задняя фронтальная плоскость проходит позади трахеи и главных бронхов, а внизу — позади перикарда. Передняя фронтальная плоскость проходит впереди трахеи и корня легкого, впереди легочных вен, но позади верхней и нижней полых вен. Две поперечные плоскости перекрещиваются с фронтальными. Верхняя поперечная плоскость проходит над дугой аорты и непарной веной. Нижняя поперечная плоскость проходит по

нижнему краю нижней легочной вены. Таким образом, средостение оказывается поделенным на три отдела: передний, средний, задний, каждый из которых подразделяется поперечными плоскостями на три этажа: верхний, средний и нижний.

## РАСПОЛОЖЕНИЕ ОРГАНОВ ПО ЛОЖАМ СРЕДОСТЕНИЯ

*Задний средостенный отдел* включает грудной отдел пищевода. Этот отдел пищевода называют надаортальным, здесь он лежит почти строго по средней линии. В среднем этаже заднего средостения справа от пищевода лежит непарная вена, слева — нисходящая аорта. Этот этаж называют межнепарно-аортальным. Здесь пищевод отклонен от средней линии вправо (V грудной позвонок). В нижнем этаже заднего средостения пищевод отклоняется кпереди и влево от средней линии, начиная от VII грудного позвонка. Следует отметить, что в заплевральной клетчатке располагаются симпатические стволы с чревными нервами, а на передней поверхности позвоночника лежит грудной лимфатический проток. На задней стенке, непосредственно примыкая к межреберным промежуткам, идут межреберные артерии, берущие начало от грудного отдела нисходящей аорты и межреберные вены, впадающие справа — в v. azigos, слева — в v. hemiazigos. Кпереди от них расположены правый и левый, соответственно каждой из этих сторон, пограничные стволы симпатического нерва, а также большой и малые внутренностные нервы — n. thoracici. N. splanchnici major образуется из ветвей, отходящих от 5–7 узлов, а малый — от 9–11. Эти нервы расположены на боковой поверхности тел грудных позвонков.

Грудной проток, войдя в заднее средостение через hiatus aorticus диафрагмы, до уровня V грудного позвонка располагается справа от средней линии или по ней, на уровне III позвонка переходит спереди аорты и на этом уровне отклоняется влево и кверху позади левого блуждающего нерва, поднимается на шею позади подключичных сосудов и затем образует дугообразный ход на шее, обращенный своей выпуклой стороной к голове, впадает в левый венозный угол.

*Средний отдел средостения* также разделен на три этажа. Верхний этаж его содержит трахею, ее отдел выше дуги аорты и непарной вены. Справа от трахеи лежит плечеголовной ствол, слева — общая сонная артерия. Средний этаж занят главными бронхами и элементами корня легкого. Средний этаж называют централь-

ным ложем средостения. Нижний этаж среднего отдела называют междудиафрагмально-корневым. Спереди это пространство ограничено фиброзным перикардом, сзади — пищеводом. По автору его называют пространством Портала, оно содержит рыхлую клетчатку и лимфатические узлы.

Трахея лежит в среднем средостении почти по средней линии. Скелетотопически она занимает протяжение до IV–V грудных позвонков и на этом уровне делится на правый и левый главные бронхи. Бифуркация трахеи проецируется на уровне II межреберного промежутка. Взаимоотношение ее с другими органами, расположенными в грудной полости, таково: спереди нее располагается дуга аорты с отходящими от нее безымянной, левой общей сонной и подключичной артерией, а также безымянные вены. Позади трахеи проходит пищевод, справа и сбоку от нее расположен правый блуждающий нерв, а слева — возвратный. На уровне IV–V грудных позвонков она делится на правый и левый главные бронхи. Правый бронх короче и шире левого и обычно имеет более вертикальное направление по сравнению с левым. Впереди от правого бронха располагается верхняя полая вена, через верхний край его перегибается впадающая в верхнюю полую вену непарная вена, спереди от него располагается также легочная артерия и n. phrenicus. Позади правого бронха проходит правый блуждающий нерв, v. azigos и правый ствол симпатического нерва. Впереди левого бронха проходит дуга аорты, огибающая его спереди назад, левая ветвь легочной артерии и легочные вены, а сзади него лежит пищевод, нисходящая аорта, левый блуждающий нерв, v. hemiazigos и левый ствол симпатического нерва.

За грудиной находится *передний отдел средостения*. Верхний этаж переднего средостения содержит зобную железу или, после ее регрессии, фиброзно-жировые тела Вальдейера. Позади железы располагаются правая и левая плече-головные вены, которые, сливаясь, образуют верхнюю полую вену. Средний этаж переднего средостения содержит сосуды корня сердца: верхнюю полую вену, аорту и легочный артериальный ствол. В нижнем этаже переднего средостения лежит сердце с перикардом.

Диафрагмальные нервы проникают в переднее средостение с обеих сторон между подключичной веной и одноименной артерией, снаружи от блуждающих нервов. Спускаясь книзу, правый диафрагмальный нерв располагается между медиастинальной плеврой и

верхней поллой веной, а затем — между медиастинальной плеврой и перикардом вместе с *vasa pericardiacophrenica*. Он вместе с этими сосудами доходит между этими образованиями до диафрагмы, где и разветвляется, образуя вместе с ветвями симпатического нерва диафрагмальное сплетение. Левый диафрагмальный нерв пересекает спереди дугу аорты кнаружи от блуждающего нерва и спереди от левого бронха. Подходя к перикарду, он в сопровождении *vasa pericardiacophrenica* следует к диафрагме, располагаясь так же, как и правый, между медиастинальной плеврой и перикардом. На диафрагме этот нерв, подобно правому, так же образует с ветвями, отходящими от симпатического пограничного столба и его узлов, левое диафрагмальное сплетение.

*Лимфатические узлы* в грудной полости располагаются как в переднем, так и в заднем средостении, и в соответствии с их локализацией они подразделяются на:

1. Трахеобронхиальные.
2. Бифуркационные.
3. Узлы корней легких.
4. Узлы, расположенные по ходу *a. thoracica interna* с обеих сторон позвоночного столба.

## ТОПОГРАФИЯ ПЕРИКАРДА

*Перикард* — серозная оболочка, покрывающая сердце. У перикарда выделяют два листка: париетальный и висцеральный. Париетальный листок перикарда более толстый, имеет наружный фиброзный и внутренний серозный слой. Висцеральный листок перикарда, или эпикард, покрывает наружную поверхность сердца. Между париетальным и висцеральным листками имеется щелевидное пространство — перикардальная полость. Перикард расположен в пространстве между диафрагмой (снизу), медиастинальными плеврами (по сторонам), грудной стенкой (спереди) и позвоночником и органами заднего средостения (сзади). По отношению к сагиттальной плоскости перикард расположен несимметрично: около 2/3 его находится слева от этой плоскости, 1/3 — справа.

У новорожденных и детей раннего детского возраста перикард имеет почти шарообразную форму, что соответствует круглой форме сердца. В дальнейшем он приобретает конусообразную форму и у взрослых напоминает усеченный конус, обращенный вершущкой

кверху. У детей перикард отличается большей прозрачностью, эластичностью и способностью к растяжению.

Внутри перикарда располагаются сердце, восходящая аорта, легочный ствол, устья полых и легочных вен. Индивидуальные различия перикарда связаны с положением и формой сердца и формой грудной клетки. У взрослых перикард малорастяжим, крепок и может выдержать давление до 2 атм., это приводит к сдавлению сердца (тампонаде) даже при небольшом количестве крови, изливающейся в полость перикарда при колотых ранениях сердца.

У перикарда выделяют четыре отдела: передний, или грудино-реберный; нижний, или диафрагмальный; задний, или медиастинальный; боковые, или плевральные. Передний отдел начинается от его переходной складки на восходящей аорте и легочном стволе и простирается до диафрагмы. Он имеет форму выпуклой переди треугольной пластинки, обращенной вершиной кверху. Этот отдел фиксирован к грудной стенке посредством верхней и нижней грудино-перикардальных связок. Нижний отдел сращен с диафрагмой. Боковые отделы сращены с париетальной плеврой. Задний отдел фиксирован трахеоперикардальной и позвоночно-перикардальной связками.

В полости перикарда имеется ряд изолированных полостей, называемых пазухами (синусами). Передне-нижняя пазуха находится между грудино-реберным и нижним (диафрагмальным) отделом. В этой пазухе при перикардитах, гемо- и гидроперикардите скапливается жидкость. Заднее-нижняя пазуха находится между средостенным и нижним (диафрагмальным) отделом. Поперечная пазуха лежит вверху заднего отдела и спереди ограничена серозным листком, окружающим восходящую аорту и легочный ствол, сзади — правым и левым предсердиями, сердечными ушками и верхней полой веной, сверху — правой легочной артерией, снизу — левым желудочком и предсердиями. Поперечная пазуха обеспечивает сообщение задней части перикарда с передней. Косая пазуха расположена между нижней полой и легочными венами. Спереди она ограничена задней поверхностью левого предсердия, сзади — задней стенкой перикарда. В различных отделах переходной складки между эпикардом и перикардом имеется ряд бухтообразных щелевидных углублений — заворотов перикарда. В раннем детском возрасте синусы перикарда не выражены.

## ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ СЕРДЦА

*Сердце* — главный орган сердечно-сосудистой системы, своеобразный мышечный насос. Форма сердца представляет из себя конус, лежащий на боку. Вершина конуса направлена влево, конус уплощен в передне-заднем направлении. Ось конуса расположена сзади наперед, справа налево, сверху вниз. У сердца выделяют три поверхности — переднюю (грудино-реберную), заднюю (позвоночную) и нижнюю (диафрагмальную). У сердца имеются два края: правый и левый, а также выделяют верхушку и основание. В практическом отношении важно знать, чем образованы поверхности сердца, т. к. при патологии происходит изменение конфигурации сердца за счет увеличения тех или иных его отделов. Передняя поверхность сердца образована правым предсердием и правым желудочком. Правый край сердца образован правым предсердием, он выступает за край грудины на 1–2 см. Левый край и верхушка образуются за счет левого желудочка, и он не доходит до левой средней ключичной линии на 1,5–2 см.

На передней поверхности сердца имеются две борозды. Поперечная борозда соединяет основания ушек сердца, ее еще называют венечной, она соответствует границе между правым предсердием и желудочком. В этой борозде под эпикардом расположены правая венечная артерия и малая вена сердца. Продольная борозда соответствует межжелудочковой перегородке, в ней лежит нисходящая ветвь левой венечной артерии и большая вена сердца. Диафрагмальная поверхность сердца образована левым и частично правым желудочками. Задняя поверхность сердца образована в основном левым предсердием, левым и частично правым желудочками. На задней поверхности сердца имеется задняя продольная борозда, в которой помещается нисходящая ветвь правой венечной артерии.

Форма сердца взрослого человека соответствует типу телосложения. У людей брахиоморфного типа телосложения с широкой грудной клеткой сердце имеет овальную форму, ось сердца расположена более поперечно. У людей долихоморфного типа телосложения с узкой грудной клеткой сердце имеет конусообразную форму, часто встречается так называемое каплевидное сердце, ось сердца расположена более вертикально.

Большое клиническое значение имеет *кровоснабжение сердца*, т. к. нарушение кровоснабжения сердца лежит в основе ишемической болезни сердца.

Артериальное кровоснабжение сердца осуществляется из двух источников:

1. Венечные артерии сердца (правая и левая).
2. Дополнительные сосуды (ветви нисходящей аорты, бронхиальные артерии).

*Морфологические особенности кровоснабжения сердца* заключаются в том, что:

1. Артерии сердца не являются концевыми, а образуют многочисленные анастомозы, формирующие единую артериальную сеть органа.
2. Венозное русло значительно преобладает над артериальным.
3. В стенке сосудов находится большое количество интерорецепторов, обеспечивающих тесную связь с нервной системой и тонкую регуляцию кровоснабжения.

*Артерии сердца* можно разделить на две группы:

1. Основные, или магистральные, артерии сердца (субэпикардальные).
2. Внутриорганные артерии.

Правая и левая венечные артерии берут начало от луковички аорты на уровне полулунных клапанов. Места отхождения коронарных артерий называют коронарными синусами. Калибр артерий примерно одинаков у 29 % людей, однако у 69 % калибр левой коронарной артерии больше. Правая коронарная артерия огибает аорту и ложится в венечную борозду, затем уходит на заднюю поверхность сердца и ложится в заднюю продольную борозду. На задней поверхности она дает две крупных ветви: заднюю нисходящую и правую огибающую.

Левая коронарная артерия, отойдя от аорты, делится на две ветви: переднюю нисходящую, лежащую в передней продольной борозде, и левую огибающую, которая, соединяясь в венечной борозде с правой огибающей, образует артериальное кольцо. Очень важно, что левая коронарная артерия кровоснабжает большую часть левого желудочка и 2/3 межжелудочковой перегородки.

По преобладанию объема кровоснабжения левой или правой коронарной артерией выделяют три типа кровоснабжения сердца:

1. Равномерный тип, с одинаковым развитием обеих коронарных артерий и примерно равными территориями кровоснабжения (85 %).
2. Левокоронарный тип, когда преобладает зона кровоснабжения левой коронарной артерии (10 %).
3. Правокоронарный тип, при котором преобладает зона кровоснабжения правой коронарной артерии (5 %).

Внутриорганные ветви отходят от магистральных артерий строго перпендикулярно, затем отдают боковые ветви, которые образуют в толще миокарда несколько слоев на разных уровнях. В толще миокарда формируются многочисленные анастомозы, что способствует развитию коллатерального кровоснабжения при нарушении кровотока по отдельным ветвям.

Как было отмечено выше, *венозное русло* по своему объему значительно превосходит артериальное русло. Выделяют три пути венозного оттока:

1. Субэпикардальные вены, впадающие в венозный коронарный синус.

2. Передние вены сердца.

3. Наименьшие вены сердца (вены Тебезия — Вьессена). Основной путь венозного оттока — это вены, впадающие в венозный коронарный синус: большая, малая, средняя, задняя и косая вены сердца. Большая вена сердца лежит вместе с нисходящей ветвью левой коронарной артерии в передней продольной борозде, далее по венечной борозде она уходит на заднюю поверхность сердца, где формирует венозный коронарный синус. Малая вена сердца лежит в венечной борозде справа, идет навстречу большой вене и впадает в венозный коронарный синус. Венозный коронарный синус расположен на задней поверхности сердца и открывается в правое предсердие.

Передние вены сердца самостоятельно впадают в правое предсердие, являясь, таким образом, самостоятельным путем венозного оттока от передних отделов сердца.

Наименьшие вены сердца (вены Тебезия — Вьессена) представляют из себя остатки интратрабекулярных сосудов сердца эмбриона, берущие начало с внутренней поверхности камер сердца, т. к. питание сердца в эмбриогенезе идет непосредственно из его камер. Диаметр этих вен 0,5–2 мм. В миокарде они анастомозируют с другими венами.

Относительное или абсолютное уменьшение снабжения миокарда кровью, вызывающее острую или хроническую дисфункцию сердца, называется *ишемической болезнью сердца* — ИБС (ВОЗ, 1971). Как правило, в основе большинства случаев ИБС лежит атеросклероз венечных артерий сердца, наличие на внутренней поверхности сосудов атеросклеротических бляшек, суживающих просвет и препятствующих току крови. Чаще всего поражается передняя нисходящая ветвь левой коронарной артерии, на втором месте — пора-

жение правой коронарной артерии, реже — левой коронарной артерии. Поражение левой коронарной артерии считается неблагоприятным в прогностическом отношении, т. к. ветви этой артерии приносят кровь к наиболее важным в функциональном отношении отделам сердца — миокарду левого желудочка и межжелудочковой перегородке.

При наличии атеросклеротического стенозирования венечных артерий, определяемого методом контрастной рентгенокоронографии, показано хирургическое лечение по восстановлению кровоснабжения миокарда.

### **ПРИНЦИПЫ ОПЕРАЦИЙ НА СЕРДЦЕ**

1. Предоперационная подготовка и отбор больных на операцию.
2. Высокоточная диагностика с максимально точным анатомическим диагнозом и определением физиологических параметров кровообращения. Зондирование сердца, компьютерная томография, УЗИ).
3. Современное анестезиологическое обеспечение операции с коррекцией в ходе операции биохимических и функциональных показателей кровообращения.
4. Прецизионная техника операции (использование оптики, операционного микроскопа, атравматического шовного материала).
5. Использование при необходимости АИК, дефибрилятора, гипотермии.
6. Хорошее освещение операционного поля.
7. Полное возмещение кровопотери.

#### **Оперативные доступы к сердцу**

1. Левосторонняя боковая торакотомия в IV или V межреберье.
2. Стернотомия.
3. Чрездвухплевральный доступ.

### **ВИДЫ ОПЕРАЦИЙ НА СЕРДЦЕ (оперативный прием)**

1. Шов раны сердца.
2. Операции при врожденных пороках сердца.
  - 2.1. Паллиативные.
  - 2.2. Радикальные.
3. Операции на клапанном аппарате сердца:

- 3.1. Комиссуротомия.
- 3.2. Пластика створок клапана.
- 3.3. Протезирование клапанов.
4. Операции на коронарных артериях при ИБС:
  - 4.1. Коронароангиопластика.
  - 4.2. Аортокоронарное шунтирование (АКШ).
  - 4.3. Маммарно-коронарный анастомоз.
  - 4.4. Чрезкожная транслюминальная коронарная ангиопластика (ЧТКА).
5. Операции на проводящей системе сердца, хирургия аритмий
6. Трансплантация сердца.

Развитие хирургии сердца связано непосредственно с операциями при травматических повреждениях. В 1882 г. Блох экспериментально доказал возможность зашивания ран сердца. В 1897 г. А. Г. Подрез произвел попытку удалить из полости сердца пулю, но больная умерла на операционном столе. В 1902 г. Герцен П. А. успешно зашил колоторезаную рану сердца. В 1903 г. Мантейфель продемонстрировал больную, у которой он удалил из полости сердца пулю. Операция кардиорафии в настоящее время производится из передне-бокового доступа в IV межреберье. Для более широкого раскрытия раны можно пересечь V и VI реберные хрящи. После обнажения пересекают перикард, удаляют из его полости кровь и кровяные сгустки, осматривают, сердце и на его рану накладывают узловы шелковые швы. Надо помнить, что при наложении швов на рану сердца нельзя перегибать сосуды корня сердца, т. к. при этом может возникнуть непроходимость венечных сосудов и остановка сердца. После наложения швов на рану сердца рану перикарда и грудной стенки зашивают наглухо.

К операциям на сердце, которые производятся сравнительно давно, относятся операции при воспалительных процессах в перикарде — перикардите. Для диагностики выполняется прокол перикарда. Предложено много точек, в которых следует производить введение иглы. Лучшими из них надо считать точки Ларрея и Морфана. Эти способы позволяют хорошо войти в полость перикарда, в передний нижний синус перикарда, где всегда скапливается большое количество экссудата. Говоря об операциях на перикарде, следует остановиться на хирургическом лечении слипчивого перикардита. Это заболевание возникает при таких хронических инфекционных заболеваниях, как ревматизм и туберкулез. В результате хронического вос-

паления перикарда при этих заболеваниях возникают сращения, как внутри перикарда, так и вне его. Полость перикарда облитерируется и сердце оказывается как бы замурованным, что приводит к резкому затруднению сердечной деятельности. При наличии этого заболевания состояние больных становится очень тяжелым, больных беспокоит одышка, появляется цианоз, который особенно резко выражен на лице и верхних конечностях, возникает отек. Мысль об освобождении сердца из образовавшегося вокруг него панциря возникла еще в 1895 г., ее впервые высказал Вейль. В 1902 г. Брауэр предложил операцию резекции хрящей и частей ребер III, IV, V. Полагая, что такая резекция, увеличив податливость грудной стенки, облегчит работу скованного сращениями сердца. Последующие наблюдения и изучения результатов операции Брауэра показали, что выздоровление наступает в 45,5 % случаев. Улучшение — в 28,5 %, летальность оказалась равной 4,9 %.

А. Н. Бакулев и Ю. Ю. Джанелидзе предложили свои модификации этой операции, сущность которых сводится к тому, что производится не только резекция хрящей и ребер на передней поверхности грудной стенки, но рассекают сращения перикарда и иссекают его париетальный листок. Для производства операции кардиолиза предложено много доступов — парастернальный, через грудную кость после ее рассечения, чрезплевральный, через V межреберье. Е. Н. Мешалкин применял чрездвухплевральный доступ с тотальным иссечением париетального листка перикарда.

Однако наиболее актуальной проблемой современной кардиохирургии считается *хирургическое лечение ишемической болезни сердца*.

Принципы хирургического лечения ишемической болезни сердца:

1. Предоперационная фармакологическая подготовка больного.
2. Коронарография, установление анатомической формы поражения коронарных артерий, исследование функционального состояния миокарда и выбор способа коррекции нарушенного венозного кровоснабжения.
3. Использование увеличительной оптики (2–2,5 раза), специальных очков или операционного микроскопа.
4. Хорошее освещение операционного поля, налобный рефлектор.
5. Техническая оснащенность операции (операционный навык хирурга, наличие специальных инструментов для операций на мелких сосудах, коронарные бужи, угловые ножницы, атравматические иглы).

6. АИК, гипотермия.
7. Полная компенсация кровопотери.

В настоящее время используется несколько *методов реваскуляризации* миокарда и их сочетания:

1. Чрезкожная транслуминальная коронарная ангиопластика (ЧТКА).
2. Аортокоронарное шунтирование.
3. Гибридное коронарное шунтирование (ГКР).
4. Маммарно-коронарный анастомоз (В. И. Колесов, 1964).
5. Эндартерэктомия из просвета венечных артерий (Bauley, 1956).

**Чрезкожная транслуминальная коронарная ангиопластика.** Серьезным шагом в интервенционной кардиологии и ангиологии явилось усовершенствование А. Gruntzig и его коллег методики, предложенной Dotter и Judkins. Они создали двухпросветный катетер с неэластичным баллоном и использовали его для расширения атеросклеротических сужений артерий, питающих нижние конечности, почечных артерий и венечных артерий сердца. Первое сообщение авторов об успешной коронарной баллонной ангиопластике у 50 больных было опубликовано в 1978 году. Они пришли к заключению, что 10–15 % пациентов, которым показана операция аортокоронарного шунтирования, являются возможными кандидатами для проведения транслуминальной баллонной ангиопластики коронарных артерий.

Коронароангиопластика заключается во введении дилатационного катетера в стенозированную венечную артерию. В спавшемся состоянии катетер имеет диаметр 1,2 мм, при наполнении — 4 мм. Баллончик катетера наполняют контрастным раствором под давлением 5 атм. и держат 5–60 сек. Процедуру повторяют несколько раз пока не восстановят просвет артерии и перфузионное давление ниже места стенозирования. После расширения просвета в сосуд вводят металлический стент, для удержания сосудистой стенки в расширенном состоянии. При множественном поражении артерий и более тяжелом клиническом течении показана операция аортокоронарного шунтирования. Операция широко применяется в клинической практике с 1967 г.

**Аортокоронарное шунтирование.** Операция АКШ состоит из следующих этапов:

1. Оперативный доступ — срединная стернотомия.
2. Забор венозных аутооттрансплантатов, выполняемый второй бригадой хирургов одновременно с доступом к сердцу.

3. Канюляция полых вен и восходящей аорты, подключение АИК.
4. Пережатие аорты и остановка сердца.
5. Наложение дистальных анастомозов с венечными артериями.
6. Снятие зажимов с аорты и восстановление сердечной деятельности.
7. Наложение проксимальных анастомозов шунтов с аортой.
8. Отключение АИК.
9. Деканюляция полых вен и восходящей аорты, закрытие оперативного доступа.

**Гибридное коронарное шунтирование (ГКР).** При множественной окклюзии коронарных сосудов применяется гибридное коронарное шунтирование или, как ее еще называют, коронарная гибридная (интегрированная) реваскуляризация (КГР). Она состоит в минимально инвазивном анастомозировании левой внутренней грудной артерии с левой передней нисходящей коронарной артерией с одновременным расширением просвета остальных коронарных сосудов с помощью баллонной ангиопластики или стентирования.

Преимущества интегрированной васкуляризации (Angelini et al., 1996):

- Летальность от 0 до 0,5 %.
- Осложнения и связанные с ними дополнительные процедуры в течение 1 года 7–12 %.
- Значительное улучшение качества жизни пациентов при почти полном отсутствии стенокардии в течение годового наблюдения.
- Гибридный подход помогает осуществить полную реваскуляризацию у пациентов с 2-, 3-сосудистым поражением, находящихся в тяжелом состоянии и имеющих важные факторы риска.

Цель вмешательства, будь то ЧТКА или АКШ — достичь полной реваскуляризации (анатомической или функциональной) с наименьшей летальностью и уровнем осложнений, с более быстрым возвращением к активной жизни и с наилучшими отдаленными результатами.

## **ОСОБЕННОСТИ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ, ВРОЖДЕННЫЕ ПОРОКИ СЕРДЦА (для педиатрического факультета)**

Сердце ребенка на протяжении роста и развития имеет ряд морфологических особенностей, которые в значительной степени отличают его от сердца взрослого человека.

### *Возрастные особенности сердца:*

1. Сердце новорожденного и ребенка до 3 мес имеет шарообразную форму, что связано с недостаточным развитием желудочков и относительно большими размерами предсердий.

2. К 5–6 годам форма сердца приобретает вид конуса из-за нарастания массы левого желудочка.

3. Субэпикардальный жир появляется на втором году жизни.

4. У детей первых месяцев жизни овальное окно не зарощено и представляет канал, прикрытый со стороны левого предсердия эндокардиальной складкой. Овальное окно закрывается на 5–10 мес жизни.

5. Особенности кровоснабжения сердца ребенка:

1.1. Большое количество боковых ветвей.

1.2. Большое количество анастомозов, уменьшение которых происходит от 2 до 6 лет.

1.3. Развитая сеть вен Тебезия — Вьессена, с возрастом идет ее регресс.

1.4. Объем венозной и артериальной сети равен, после 2-х лет начинает преобладать венозная сеть.

6. Органы средостения у детей из-за высокого стояния диафрагмы подняты вверх, поэтому у новорожденных ось сердца расположена поперечно, границы сердца относительно расширены.

Границы сердца ребенка на протяжении жизни несколько раз меняются из-за изменения пропорций тела и развития сердца.

### **Скелетотопия границ сердца в различные возрастные периоды**

Возраст	Правая граница	Нижняя граница	Левая граница
До 1 года	По правой около-грудинной линии	На уровне V ребра	Кнаружи от ср. ключичн. линии, верхушка в IV межреберье
1–6 лет	Кнутри от правой окологрудинной линии	На уровне верхних краев VI ребер	По средней ключичной линии, верхушка в IV межреберье
6–12 лет	1–1,5 см кнаружи от правого края грудины	По нижнему краю VI ребра или в VI межреберье	На 1–1,5 см кнутри от средн. ключичн. линии, верхушка в V межреберье

*Продолжение таблицы*

Возраст	Правая граница	Нижняя граница	Левая граница
Взрослые	1–2 см кнару- жи от прав. края грудины	В VI межреберье	На 1,5–2 см кнутри от средн. ключичн. ли- нии, верхушка в V межреберье

Внутреннее пространство сердца человека состоит из 4 изолированных отделов-камер. Различают 2 предсердия и 2 желудочка. Предсердия и желудочки разделены клапанами, створки которых фиксированы при помощи хорд к сосочковым мышцам на внутренней поверхности миокарда желудочков. Левый предсердно-желудочковый клапан имеет две створки, этот клапан принято называть митральным. Правый предсердно-желудочковый клапан имеет три створки. От желудочков отходят крупные сосуды: слева — аорта, справа — легочный артериальный ствол. Полость желудочков отделена от просвета этих сосудов полулунными клапанами. При нормальном анатомическом состоянии клапанов они полностью изолируют внутреннее пространство камер сердца.

### **Врожденные пороки сердца (ВПС)**

Состояние проблемы:

- Среди всех пороков развития ВПС занимают 3 место после пороков опорно-двигательного аппарата и ЦНС, однако в структуре смертности, связанной с пороками развития, они стоят на 1 месте. 40 % детей с ВПС умирают в первый год жизни.
- Ежегодно 5,5–8,6 на 1000 новорожденных рождаются с пороками сердца. По данным за 1983 г. на 5,5 млн. новорожденных в СССР у 44 000 выявлены пороки сердца.
- По данным за 2004 год около 4 % детей рождаются с пороками сердца, это 50000 в год по России, 10 % из них нуждаются в операции в первый месяц.
- Ежегодно около 20 000 детей нуждаются в операции по поводу ВПС, а оперируется только около 5000!

*Анатомическая классификация ВПС:*

#### **1. Изолированные ВПС:**

1.1. Аномалии положения сердца (декстракардия, мезокардия, эктопия сердца).

1.2. Дефекты межпредсердной перегородки — ДМПП (первичный, вторичный, общее предсердие, незаращение овального окна-ООО).

1.3. Дефекты межжелудочковой перегородки — ДМЖП, болезнь Толочинова — Роже, самый частый ВПС (перимембранозные, подартериальные, мышечные, трехкамерное сердце).

1.4. Открытый атриовентрикулярный канал.

1.5. Гипоплазия миокарда.

1.6. Атрезия клапанного аппарата.

1.7. Врожденная недостаточность клапанов.

2. Пороки развития крупных сосудов:

2.1. Открытый артериальный (боталлов) проток.

2.2. Стеноз аорты.

2.3. Коарктация аорты.

2.4. Аномалии отхождения ветвей дуги аорты.

2.5. Удвоение дуги аорты.

2.6. Атрезия легочной артерии.

2.7. Стеноз легочной артерии — СЛ.

2.8. Общий артериальный ствол.

2.9. Дефект аорто-легочной перегородки.

2.10. Транспозиция крупных сосудов.

2.11. Аномалии впадения крупных сосудов (легочных вен, полых вен).

2.12. Аномалии коронарных артерий.

3. Комбинированные ВПС:

3.1. Триада Фалло (СЛ + ДМПП + гипертрофия ПЖ).

3.2. Тетрада Фалло (СЛ + ДМЖП + декстрапозиция аорты + гипертрофия ПЖ).

3.3. Пентада Фалло (СЛ + ДМПП + ДМЖП + декстрапозиция + аорты + гипертрофия ПЖ)

3.4. Аномалия Эбштейна (смещение створок трехстворчатого клапана в глубь желудочка + открытое овальное окно + гипертрофия ПЖ).

3.5. Синдром Таусиг — Бинга (отхождение аорты от ПЖ + легочной артерии от ЛЖ + ДМЖП).

3.6. Синдром Эйзенменгера (ДМЖП + декстрапозиция аорты).

3.7. Синдром Лютембаше (ДМПП + стеноз левого предсердно-желудочкового отверстия).

3.8. Отхождение аорты и легочной артерии от ЛЖ + ДМЖП.

3.9. Отхождение аорты и легочной артерии от ПЖ + ДМЖП.

### Принципы хирургического лечения ВПС

1. Ранняя диагностика.

2. Детальное обследование ребенка при подозрении ВПС (рентгенография, УЗИ, зондирование сердца, томография).

3. Точное анатомическое определение ВПС и функциональных показателей гемодинамики для разработки детального плана коррекции и возможных последствий операции.

4. Ранняя операция.

Принципы, соблюдаемые в ходе хирургической операции:

1. Операционный мониторинг функциональных показателей кровотока и биохимических показателей крови.

2. Поддержание температурного режима операционной, стол с подогревом, температура в операционной не ниже 24 °С.

3. Компенсация кровопотери.

4. Использование при радикальных операциях АИК и гипотермии.

5. Использование прецизионной техники, при необходимости — микрохирургической техники, атравматического шовного материала.

Операция при ВПС *тактически* может быть:

1. Неотложной, выполняемой в первые 48 часов –2–4 дня с момента поступления.

2. Плановой, выполняемой после тщательного инструментального обследования больного и установления точного анатомического диагноза ВПС, с проведением консервативной терапии по коррекции сердечной недостаточности.

Операция при ВПС *технически* может быть:

1. Радикальной, с полным устранением порока и восстановлением нормальных анатомических взаимоотношений, восстановлением нормальной гемодинамики.

2. Паллиативной, с частичным восстановлением нарушенной гемодинамики. Паллиативная операция помогает пережить критический период и подготовиться к радикальной коррекции ВПС. Например, операция при тетраде Фалло, так называемый «классический анастомоз», анастомоз между подключичной артерией и легочной артерией. Идея операции предложена врачом-педиатром Элен Таусиг, технически разработана и выполнена Альфредом Блелоком в 1945 г.

Остановимся на хирургическом лечении незаращенного боталлова протока. По данным большинства авторов, частота незаращенного боталлова протока составляет от 0,06 до 0,1–0,2 %. Открытый боталлов проток в возрасте от 1 до 6 месяцев встречается в 37,5 % всех случаев этого возраста, от 6 месяцев до 1 года — в 10 %, от 1 года до 10 лет — в 2,5 %. Длина незаращенного боталлова протока колеблется в пределах от 1 до 1,7 см, а просвет его — от 1,14 до 5 мм. Нередко этот порок развития сочетается с незаращением овального отверстия. Дети с незаращенным боталловым протоком отстают в росте и, в силу значительного расстройства кровообращения, редко живут более 10 лет. В результате движения по протоку крови, которая переходит из аорты в легочную артерию и обратно под большим давлением, стенка его, а также аорта и легочные артерии постоянно травмируются. Это влечет за собой развитие инфекции в стенках этих сосудов, которая затем переходит на эндокард и вследствие этого возникает эндокардит с незаращением клапанов сердца. Единственной возможностью эффективного лечения при этом тяжелом заболевании является операция разъединения соустья между аортой и легочной артерией. Впервые эту операцию произвел Монро в 1907 г., а в России — А. Н. Бакулев и Ю. Ю. Джанелидзе. В настоящее время хирургическое лечение этого порока выполняется эндоваскулярным способом.

### **Современные эндоваскулярные способы коррекции ВПС**

Успехи катетеризации и ангиокардиографии в диагностике врожденных и приобретенных заболеваний сердца и сосудов позволили использовать различные катетерные технологии для лечебных вмешательств. Несмотря на то, что важные достижения в этой области были сделаны в последние 15 лет, попытки применения эндоваскулярных технологий были предприняты еще в 1950-х годах.

Первое в мире катетерное вмешательство было произведено в 1953 г. V. Rubio-Alvarez с коллегами, которые выполнили транскатетерным методом легочную вальвулотомию. Эта операция напоминала закрытую операцию вальвулотомии легочной артерии по Brock. Она была выполнена у 10-месячного ребенка, что позволило снизить градиент систолического давления между правым желудочком и легочной артерией с 72 до 59 мм рт. ст. и получить клиническое и фонокардиографическое улучшение. Было сделано предположение, что

данный метод лечения сравним с операцией Brock, однако он имеет преимущество в том, что не требует глубокой анестезии и торакотомии.

В 1967 г. У. Porstmann с коллегами впервые в мире использовали катетерную технику для закрытия открытого артериального протока.

В 1976 г. Т. King и N. Mills сообщили о первом опыте закрытия дефекта межпредсердной перегородки у людей. Авторы использовали зонтичное устройство, которое проводилось через обнаженную бедренную вену.

В 1979 г. В. Semb с коллегами провели диагностический катетер с баллоном (Berman) в легочную артерию у 2-дневного ребенка со стенозом легочной артерии и выраженной недостаточностью трикуспидального клапана и гипоксемией, заполнили баллон и вытянули его в правый желудочек. Эта процедура привела к уменьшению систолического градиента давления между правым желудочком и легочной артерией, исчезновению гипоксемии и улучшению состояния больного. Изучение отдаленных результатов через 12 мес показали превосходные результаты. Авторы пришли к заключению, что баллонная вальвулотомия может быть предпринята у пациентов с высоким риском открытой вальвулотомии.

В 1982 г. Кап с коллегами выполнили впервые в клинике баллонную дилатацию клапанного стеноза легочной артерии у 8-летнего ребенка. Начиная с 1980-х годов метод баллонной дилатации нашел широкое применение при лечении таких врожденных пороков сердца, как клапанный стеноз аорты, изолированные периферические стенозы легочных артерий, сужения системно-легочного анастомоза по Blalock — Taussig, митральный стеноз, стеноз легочных вен. Дальнейшее развитие метода баллонной дилатации позволило применять его при лечении послеоперационных сужений легочных артерий, полых вен, рекоарктации аорты.

Для закрытия аномальных отверстий в перегородках сердца и аномальных кондуитов (Ботталов проток) в настоящее время широко в клинической практике применяются окклюдеры различных конструкций. Наиболее часто используют окклюдеры AMPLATZER.

Окклюдер для закрытия ДМЖП, ДМПП представляет из себя самораскрывающееся проволочное устройство, внешне напоминающее зонтик. Окклюдер состоит из двух дисков, соединенных между собой перешейком. Диаметр дисков больше диаметра перешейка,

что способствует крепкой фиксации системы на тканях с дефектом. Окклюдер изготовлен из никельтитанового сплава (нитинола), который не вступает в реакцию с кровью и не отторгается организмом. Изнутри устройство заполнено полиэстеровым волокном, дополнительно закрепляющим «заплатку» в нужном месте и прочно закрывающим дефекты структур сердца, чтобы не было «протечки». Окклюдеры имеют различную форму и размеры, соответственно виду порока и величине дефекта, который они должны закрыть. Окклюдер проводят к сердцу в сложенном виде — через катетер, введенный в кровеносный сосуд. Механические свойства его проволочной основы таковы, что он легко вытягивается «в нитку» и упаковывается в специальное доставляющее устройство диаметром 2,5 мм. А так как материал нитинол, из которого изготовлен окклюдер, обладает свойством запоминать первоначально заданную форму, то доставленный к месту назначения «сложенный зонтик» быстро раскрывается и заполняет собою врожденный дефект.

При наличии открытого артериального протока эндоваскулярно выполняется так называемая coil-эмболизация или закрытие протока ворсинчатой спиралью. Через бедренную артерию проводится катетер к протоку, и в ОАП внедряется coil — ворсинчатая спираль, которая фиксируется со стороны аорты и легочной артерии. Таким способом закрываются небольшие протоки, диаметром до 3 мм. При протоке большего размера используют окклюдер Амплатцера. Окклюдер в расправленном состоянии напоминает по форме гриб и позволяет закрыть проток любого диаметра.

Преимущества эндоваскулярной операции перед операцией на открытом сердце:

1. Это малоинвазивная (без большого разреза) и соответственно малотравматичная операция.

2. Не требуется вскрытия грудной клетки, остановки сердца и подключения аппарата искусственного кровообращения.

3. Пациент проводит в стационаре гораздо меньше времени. Например, после закрытия ДМПП его выписывают домой уже на следующий день.

**Гибридная хирургия ВПС.** Гибридная операция — это сочетание двух технологий. Применяются оперативные доступы классической хирургии и эндоваскулярная методика одновременно, но не через сосуд, а напрямую через сердце. При этом используются небольшие минимальные разрезы для введения эндоскопа. Используют гибрид-

ные операции, когда рентгенохирурги не могут закрыть дефект межжелудочковой перегородки доступом через периферические сосуды из-за очень маленьких размеров сосудов новорожденного ребенка. Кроме того, мышечные межжелудочковые дефекты очень сложно найти. В этих случаях применяют гибридную операцию: она позволяет закрыть дефект не через сосуды, а напрямую через стенку сердца, не останавливая его. Сердечный порок устраняется без большого хирургического разреза и без искусственного кровообращения.

## **Лекция 14. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ПИЩЕВОДА. ОПЕРАЦИИ НА ПИЩЕВОДЕ. ТОПОГРАФИЯ ДИАФРАГМЫ. ТОПОГРАФИЯ ВИЛОЧКОВОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

### **План лекции**

1. Топография внутригрудного отдела пищевода.
2. Операции на пищеводе. История развития хирургии пищевода при раке и при рубцовой непроходимости пищевода.
3. Резекция кардиального отдела пищевода абдоминальным методом по Савиных.
4. Создание искусственного пищевода при рубцовых сужениях:
  - 1.1. Операция Ру — Герцена.
  - 1.2. Образование антиторакального пищевода.
  - 1.3. Ретростернальный метод по Еремееву.
  - 1.4. Пластика пищевода интраторакальным методом по Юдину.
5. Врожденные пороки развития пищевода (для педиатрического факультета).
6. Топография диафрагмы.

Отдел пищеварительного тракта, соединяющий глотку с желудком, называют пищеводом. Начинается пищевод на шее на уровне VI шейного позвонка. У новорожденных на уровне IV–V шейного позвонка. Место перехода пищевода в желудок проецируется у взрослых на XI грудной позвонок, у детей на X. Таким образом, пищевод в процессе жизни опускается. Длина пищевода у взрослых 23–25 см и находится в прямой зависимости от роста человека. У новорожденных — 11–16 см. Пищевод располагается в трех анатомических областях, в соответствии с чем выделяют три отдела: шейный, грудной и брюшной. Шейный отдел пищевода был рассмотрен в лекции «Органы шеи».

*Грудной отдел пищевода* в месте с нисходящей аортой занимает все пространство заднего средостения. В соответствии с этажами заднего средостения пищевод разделяют на трети: верхняя треть (надаортальная), средняя треть (позади дуги аорты и бифуркации трахеи), нижняя треть (позади перикарда). Сложные топографические отношения пищевода с органами заднего средостения влияют на его положение и определяют так называемые изгибы пищевода. Различают изгибы в сагиттальной и фронтальной плоскостях. Входит пищевод в средостение по средней линии, на уровне III–IV грудных

позвонков отклоняется влево. В средней трети пищевод на уровне V грудного позвонка снова отклоняется к средней линии и даже несколько заходит вправо, этот изгиб определяется дугой аорты и простирается до VIII грудного позвонка. В нижней трети от VIII до X грудного позвонка пищевод отклоняется впереди от аорты и влево на 2–3 см. Степень изгибов пищевода выражена индивидуально и зависит от типа телосложения. У детей раннего возраста изгибы выражены слабо. Изгибы пищевода определяют выбор оперативного доступа к нему на разных уровнях. Для доступа к средней трети пользуются доступом в IV–V межреберье справа. При операциях на нижнем сегменте используют доступ в VII межреберье слева или тораколапаротомию.

Стабильность положения пищевода в средостении обеспечивается наличием у пищевода связочного аппарата, фиксирующего его на разных уровнях. Выделяют следующие связки пищевода:

1. Пищеводно-трахеальные связки (верхняя треть).
2. Подвешивающая связка пищевода и дуги аорты к позвоночнику — связка Розенталя — Ансерова (средняя треть).
3. Пищеводно-бронхиальная связка.
4. Пищеводно-аортальная связка.
5. Межплевральные связки Морозова-Саввина, которые фиксируют пищевод в отверстии диафрагмы.

У пищевода имеется три сужения: глоточное, аортальное и диафрагмальное. Сужения пищевода имеют клиническое значение как места вклинивания инородных тел, травматическое повреждение пищевода чаще происходит в местах сужения, в том числе при химических ожогах, в местах сужения чаще локализуются опухоли пищевода.

Взаимоотношения пищевода с медиастинальной плеврой имеют особенно большое значение при операциях на пищеводе, они неодинаковы на всем протяжении внутригрудного отдела пищевода. Выше корня легкого правая плевра непосредственно покрывает пищевод на ограниченном пространстве от 0,2 до 1 см, а левая медиастинальная плевра образует складку, внедряющуюся между левой подключичной артерией и пищеводом, которая может достигать стенки пищевода. На уровне корней легких пищевод отделен от медиастинальной плевры: справа — непарной веной, слева — аортой. Минуя корни легких, правая плевра в большинстве случаев покрывает не только нижнюю боковую стенку пищевода, но и его заднюю стенку,

образуя карман между позвоночником и пищеводом. Дно этого кармана заходит влево за среднюю линию тела.

Артериальное кровоснабжение пищевода получает от разных источников в зависимости от области его положения. Шейный отдел и верхняя треть грудного отдела кровоснабжаются от нижней щитовидной артерии. Средняя треть — от бронхиальных артерий. Средняя и нижняя трети пищевода кровоснабжаются от аорты, это осложняет выделение пищевода при его удалении. Брюшной отдел пищевода получает питание от левой желудочной артерии. Венозный отток от пищевода идет от верхних  $2/3$  в бассейн верхней полой вены, от нижней трети и брюшного отдела — в воротную вену. Таким образом, в нижнем сегменте пищевода формируется естественный портокавальный анастомоз, который приобретает большое значение при синдроме портальной гипертензии. В этом случае вены пищевода значительно расширяются и становятся путями коллатерального оттока из бассейна воротной вены. В подслизистом слое образуются варикозные узлы, которые при резком повышении портального давления разрушаются и становятся источником опасного для жизни кровотечения.

В заднем средостении у пищевода возникают сложные взаимоотношения с блуждающими нервами. На задней поверхности корня легкого блуждающие нервы делятся на бронхиальные и пищеводные ветви. Последние образуют пищеводное сплетение, это еще один анатомический фактор, затрудняющий выделение пищевода при его удалении. Сложные анатомические взаимоотношения пищевода с органами средостения делают операции на пищеводе трудновыполнимыми, с высоким процентом осложнений и смертности. Показаниями к операциям на пищеводе обычно служат травмы пищевода, инородные тела, опухоли пищевода.

Разработка способов операции на пищеводе началась в 1883–1888 г., когда русский хирург И. И. Насилов предложил внеплевральный доступ к пищеводу и в журнале «Врач» № 25 1888 г. описал этот доступ. Ученик И. И. Насилова В. Ф. Добромислов — в 1900 г. в журнале «Врач» № 2 описал чрезплевральный доступ к пищеводу и дал новую методику резекции пищевода на протяжении его отрезка, расположенного в грудной полости. Тореку впервые удалось произвести трансторакальным путем удаление раковой опухоли пищевода с благоприятным исходом. Операции при рубцовых сужениях пищевода были изучены в эксперименте Ру в 1907 г. В 1908 г.

успешную операцию по этому способу произвел русский хирург П. А. Герцен.

При раке пищевода обычно выполняется радикальное удаление его — операция Торека (Torek, 1913). Оперативный доступ справа в V–VI межреберье. Рассекают медиастинальную плевру, пересекают непарную вену. Далее выделяют пищевод с клетчаткой средостения в направлении шеи и до диафрагмы. После чего пересекают пищевод, культю ушивают. Грудную клетку ушивают с оставлением дренажа. Второй этап операции — формирование пищеводного свища на шее. Третий этап операции — наложение гастростомы. Удаление пищевода требует в дальнейшем пластической операции по восстановлению пищевода. При раке обычно пластику пищевода выполняют спустя некоторое время, когда становится ясно, что отсутствуют отдаленные метастазы. Чаще пластические операции по восстановлению пищевода выполняют при его рубцовых стенозах после химических ожогов. В настоящее время пластика пищевода чаще выполняется из толстой кишки с помещением трансплантата в загрудинное клетчаточное пространство.

Непревзойденным мастером восстановительной хирургии пищевода был выдающийся русский хирург С. С. Юдин. В 1948 г. постановлением Совета министров СССР ему за разработку новых методов восстановительной хирургии при непроходимости пищевода присуждена Сталинская премия первой степени. Основным способом пластики, которым блестяще владел Юдин, был способ предгрудинной подкожной пластики пищевода из тонкой кишки. Юдин широко применял его у детей. Современник Юдина — томский хирург А. Г. Савиных — предпочитал делать пластику пищевода из тонкой кишки, помещая ее в заднее средостение. Ретростернальную пластику пищевода из тонкой кишки также предложил сибирский хирург из Омска Н. И. Еремеев (1946). Реже используется пластика пищевода через плевральную полость.

### **ВРОЖДЕННЫЕ ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ПИЩЕВОДА (для педиатрического факультета):**

1. Аплазия пищевода — полное отсутствие участка пищевода.
2. Атрезия пищевода — полное или частичное заращение просвета пищевода.
3. Пищеводно-трахеальные фистулы (с атрезией пищевода, без атрезии).

4. Аномалии просвета пищевода (сужения, расширения).
5. Аномалии длины пищевода (укорочение, удлиннение).
6. Удвоение пищевода.

Лучшим сроком операции коррекции врожденного уродства пищевода являются первые сутки после рождения. При наличии диастаза до 1,5 см выполняется наложение прямого анастомоза. Если диастаз превышает 1,5 см, применяют двухэтапную операцию. Для спасения жизни ребенка на первом этапе накладывают гастростому. В возрасте 1 года производят пластику пищевода трансплантатом из кишки.

## ДИАФРАГМА

*Диафрагма* (перегородка; грудобрюшная преграда) — мышечно-апоневротическое образование, отделяющее грудную полость от брюшной. Представляет собой плоскую тонкую мышцу, имеющую форму купола, обращенного выпуклостью вверх и покрытого пристеночным листком плевры. Нижняя сторона — пристеночным листком брюшины. Мышечные волокна диафрагмы, начинаясь от краев нижнего отверстия грудной клетки, направляются радиально вверх и, соединяясь, образуют сухожильный центр. Мышечная часть диафрагмы имеет поясничный отдел, реберные отделы и грудной отдел. На границах между отделами образуются треугольные участки, не имеющие мышечной ткани: грудино-реберный и пояснично-реберный треугольники. В поясничном отделе диафрагмы мышечные пучки разделяются на парные ножки: латеральную, медиальную и внутреннюю. Внутренние ножки, перекрещиваясь, образуют фигуру восьмерки и ограничивают отверстия для аорты и пищевода, с последним в брюшную полость проходят блуждающие нервы. Кроме того, в поясничной части проходят грудной проток, симпатические стволы, чревные нервы, непарная и полунепарная вены. Через отверстия в сухожильном центре диафрагмы справа проходит нижняя полая вена. Обычно верхушка правого купола находится на уровне IV, а левого — на уровне V межреберного промежутка. Кровоснабжение осуществляется верхней и нижней диафрагмальными, мышечно-диафрагмальной и перикардо-диафрагмальной артериями. Их сопровождают одноименные вены. Иннервируется диафрагма диафрагмальными нервами.

Основная функция диафрагмы — дыхательная. В результате ее движений, обуславливающих вместе с грудными мышцами вдох и выдох, осуществляется основной объем вентиляции легких, а также колебания внутриплеврального давления, способствующие оттоку крови от органов брюшной полости и притоку ее к сердцу.

Диафрагмальные грыжи — перемещение органов брюшной полости в грудную через дефект или слабую зону диафрагмы. Различают травматические и нетравматические грыжи. Нетравматические грыжи могут быть врожденными и приобретенными. По локализации выделяют грыжи слабых зон диафрагмы и грыжи естественных отверстий, главным образом — пищевого отверстия (хиатальные грыжи).

### **ВИЛОЧКОВАЯ ЖЕЛЕЗА** (для педиатрического факультета)

Вилочковая железа (thymus; синоним: зобная железа) — железа внутренней секреции, центральный орган иммунной системы, регулирующий формирование и функционирование системы иммунитета. Железа расположена в верхнем отделе переднего средостения от вырезки грудины до 3–4 реберного хряща. Наружные границы железы выходят за пределы грудины справа на 0,5–2 см, слева на 1–2,5 см. С возрастом проекционное поле железы на грудную стенку суживается. Вилочковая железа состоит из двух долей, реже 3–4. Форма долей конусовидная с закругленным основанием. Правая и левая доли неодинаковы по величине, правая обычно несколько больше, иногда железа имеет промежуточную долю. Из-за наличия относительно большой вилочковой железы у новорожденных и детей раннего возраста в плевральной полости дополнительно выделяют грудновилочковый синус и перикардио-вилочковый синус. Железа покрыта тонкой паутинообразной соединительнотканной капсулой. От соединительнотканной капсулы отходят перегородки (септы), которые делят паренхиму на долики разной величины. Кровоснабжение железы обеспечивают многочисленные артерии, берущие начало от внутренней грудной артерии (a. thoracica interna) и нижней щитовидной артерии (a. thyroidea inferior). Вены железы впадают в плечеголовые вены и внутреннюю грудную вену. Иннервация осуществляется веточками блуждающего и симпатического нервов. Вилочковая железа

закладывается на втором месяце внутриутробного развития. У новорожденных железа весит от 7,7 до 34 г, достоверное увеличение массы отмечают в возрасте от 1-го года жизни до 3 лет, с 3 до 20 лет масса железы остается постоянной, у лиц зрелого и старческого возраста она весит в среднем около 15 г, однако и у людей старческого возраста она сохраняет паренхиматозную ткань. Главной функцией железы является регуляция дифференцировки лимфоцитов. В ней происходит трансформация стволовых кроветворных клеток в Т-лимфоциты. *Пороки развития* (аплазия и гипоплазия вилочковой железы) сопровождаются явлениями первичного иммунодефицита с признаками резкого угнетения системы иммунитета, рецидивирующими воспалительными заболеваниями дыхательных путей и кишечника.

### ПРОВЕРЬ СЕБЯ: ТЕСТЫ К ЛЕКЦИЯМ № 12, 13, 14

1. Какой межреберный промежуток шире?
  - 1) второй;
  - 2) четвертый;
  - 3) шестой;
  - 4) восьмой.
2. Какой синус плевры является самым большим?
  - 1) реберно-средостенный передний;
  - 2) реберно-средостенный задний;
  - 3) реберно-диафрагмальный;
  - 4) средостенно-диафрагмальный.
3. Капсулу молочной железы образует фасция:
  - 1) поверхностная фасция груди;
  - 2) fascia pectoralis;
  - 3) fascia clavipectoralis;
  - 4) fascia endothoracica.
4. Молочную железу кровоснабжают все артерии, кроме:
  - 1) внутренней грудной;
  - 2) наружной грудной;
  - 3) латеральной грудной;
  - 4) межреберных.
5. Какого синуса перикарда не бывает?
  - 1) передне-нижнего;
  - 2) передне-верхнего;

- 3) косо́го;
- 4) поперечного.

**6.** Задняя поверхность сердца образована всеми отделами сердца, кроме:

- 1) левого предсердия;
- 2) левого желудочка;
- 3) правого желудочка;
- 4) правого предсердия.

**7.** Какие вены сердца не впадают в венечный синус?

- 1) большая;
- 2) малая;
- 3) средняя;
- 4) передняя.

**8.** Какой связки пищевода не бывает?

- 1) пищеводно-трахеальной;
- 2) пищеводно-аортальной;
- 3) пищеводно-перикардальной;
- 4) пищеводно-бронхиальной.

**9.** В кровоснабжении пищевода не участвует артерия:

- 1) правая желудочная;
- 2) левая желудочная;
- 3) бронхиальная;
- 4) нижняя щитовидная.

**10.** Пищеводные ветви левого блуждающего нерва направлены к поверхности пищевода:

- 1) задней;
- 2) передней;
- 3) левой;
- 4) правой.

Ответы: **1** — 1; **2** — 3; **3** — 1; **4** — 2; **5** — 2; **6** — 4; **7** — 4; **8** — 3; **9** — 1; **10** — 2.

## **Лекция 15. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ПЕРЕДНЕЙ СТЕНКИ ЖИВОТА. ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ПРИНЦИПЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ НАРУЖНЫХ ГРЫЖ ЖИВОТА**

### **План лекции**

1. Топографическая анатомия передней стенки живота.
2. Определение и составные элементы грыжи.
3. Анатомическая классификация грыж.
4. Строение пахового канала и анатомические особенности паховых грыж.
5. Принципы оперативного лечения паховых грыж. Виды пластик грыжевых ворот.
6. Операция при паховых грыжах.
7. Скользящие грыжи.

*Границы области.* Область передней стенки живота ограничена сверху реберными дугами и основанием мечевидного отростка, латерально справа и слева — продолжением средней подмышечной линии, снизу — паховыми складками. Линией, соединяющей концы 10 ребер (l. bicipitalis), и линией, соединяющей передние верхние ости (l. bispinalis), область разделяется на надчревьё — эпигастриум, среднюю чревную область — мезогастриум и подчревьё — гипогастриум. Линиями, проведенными по наружным краям прямых мышц, каждая область подразделяется на три: две парные и непарную по середине. Эпигастриум разделяется на две подреберные области и собственно надчревьё, мезогастриум — на две боковые области и пупочную область, подчревьё — на две подвздошно-паховые и лонную область.

*Слои передней стенки живота* отличаются в боковых и переднем отделах.

Слои передней боковой стенки живота: кожа, подкожная жировая клетчатка, поверхностная фасция, состоящая из двух листков — поверхностного и глубокого (томсонова пластинка), собственная фасция, наружная косая мышца живота, внутренняя косая мышца живота, поперечная мышца, поперечная фасция, предбрюшинный жир, париетальная брюшина. Мышцы бокового отдела у наружного

края прямой мышцы переходят в свои сухожилия — апоневрозы, которые формируют стенки влагалища прямой мышцы. Линия у наружного края прямой мышцы живота, где образуются апоневрозы, называется полулунной (линия Спигели).

Особенностью послышной анатомии переднего отдела брюшной стенки является наличие прямой мышцы, волокна которой идут сверху вниз. Прямая мышца лежит в фиброзном влагалище, образованном апоневрозами мышц бокового отдела. У влагалища есть передняя и задняя стенки. В верхней половине брюшной стенки передняя и задняя стенки влагалища прямой мышцы имеют по 1,5 листка апоневрозов. Апоневроз наружной косой мышцы образует переднюю стенку влагалища, апоневроз поперечной мышцы — заднюю стенку влагалища, а апоневроз внутренней косой мышцы разделяется на два листка, которые соответственно участвуют в образовании передней и задней стенок влагалища. Ниже пупка на 4–5 см апоневрозы мышц боковой стенки перемещаются на переднюю стенку влагалища прямой мышцы, задняя стенка образуется только за счет поперечной фасции и париетальной брюшины. На задней поверхности брюшной стенки виден край апоневрозов поперечной и внутренней косой мышцы, его называют полукружной линией —линией Дугласа. По средней линии все апоневрозы срастаются и образуют белую линию живота.

*Кровоснабжение* передней стенки живота обеспечивают сверху вниз: верхняя надчревная артерия, нижние межреберные артерии, поясничные артерии. Нижнюю половину брюшной стенки кровоснабжают артерии, отходящие от бедренной артерии: поверхностная надчревная артерия, поверхностная артерия, огибающая подвздошную кость, наружная срамная артерия. Глубокие слои кровоснабжают ветви наружной подвздошной артерии: нижняя надчревная артерия и глубокая артерия, огибающая подвздошную кость.

*Венозный отток* от передней стенки живота идет в двух направлениях. От верхней половины брюшной стенки кровь собирается в вены грудной стенки и оттекает в бассейн верхней поллой вены. От нижней половины отток идет в бассейн нижней поллой вены. Благодаря наличию параумбиликальных вен вены верхней и нижней половины соединяются, имеется кавакавальный анастомоз в виде *v. thoracoepigastrica*, имеющий значение при тромбозе нижней по-

лой вены. Эти же параумбиликальные вены через пупочное кольцо соединяют вены передней стенки живота с венами бассейна воротной вены — портокавальный анастомоз, который проявляется при синдроме портальной гипертензии в виде симптома «головой медузы».

*Иннервация* передней стенки живота осуществляется 6-ю нижними межреберными нервами. XII межреберный нерв не доходит до лона на ширину ладони. Подвздошно-паховая область иннервируется двумя нервами, идущими из поясничного сплетения: подвздошно-подчревным и подвздошно-паховым.

*Паховый канал.* В подвздошно-паховой области имеется естественная межмышечная щель — паховый канал. Паховый канал имеет 4 стенки. Передняя стенка пахового канала образована апоневрозом наружной косой мышцы живота, нижняя стенка — подвернутым краем апоневроза наружной косой мышцы, который называют паховой связкой (пупартова связка), задняя стенка образована поперечной фасцией, верхняя стенка — нижними краями внутренней косой и поперечной мышц. У пахового канала имеется наружное паховое кольцо и внутреннее паховое кольцо. Наружное паховое кольцо — это отверстие в апоневрозе наружной косой мышцы живота, ограниченное внутренней и наружной ножками, связанными межножковыми волокнами, с внутренней стороны кольцо ограничено отраженной связкой (колесова связка). Внутреннее паховое кольцо — это отверстие в поперечной фасции, ограниченное снизу подвздошнолонным тяжем (томсонова связка), сверху соединенным сухожилием поперечной и внутренней косой мышц (связка Генле), медиально-межъямковой связкой (связка Гессельбаха). Через паховый канал проходят: у мужчин — семенной канатик, у женщин — круглая связка матки.

Семенной канатик является комплексом семявыносящего протока и сосудисто-нервных образований (элементы семенного канатика), заключенных в общие оболочки. Элементы семенного канатика: семявыносящий проток, яичковая артерия, гроздевидное венозное сплетение, артерия мышцы поднимающей яичко, артерия семявыносящего протока, половая ветвь бедреннополового нерва. Оболочки семенного канатика:

1) наружная семенная фасция, образованная глубоким листком поверхностной фасции и волокнами апоневроза наружной косой мышцы;

2) мышца, поднимающая яичко, образующаяся за счет волокон внутренней косой и поперечной мышцы;

3) внутренняя семенная фасция, образованная продолжением в паховый канал поперечной фасции.

У женщин в паховом канале проходит круглая связка матки, которая является мышечно-соединительнотканым тяжем, идущим от углов матки.

На задней поверхности передней стенки живота в нижнем отделе брюшина образует складки и ямки. По средней линии от пупочного кольца к дну мочевого пузыря идет срединная пупочная складка, в основе ее лежит облитерированный мочевой проток. От пупочного кольца к боковым поверхностям мочевого пузыря идут внутренние пупочные складки, в основе которых лежат облитерированные пупочные артерии. Кнаружи от них располагаются наружные пупочные складки, в основе их лежит нижняя надчревная артерия. Между складками расположены паховые ямки. Кнаружи от наружной пупочной складки находится наружная паховая ямка, здесь под брюшиной находится внутреннее паховое кольцо. Кнутри от внутренней пупочной складки находится внутренняя паховая ямка, в этом месте проецируется поверхностное паховое кольцо и находится паховый промежуток — наиболее широкая часть пахового канала.

## **НАРУЖНЫЕ ГРЫЖИ ЖИВОТА**

### *Состояние проблемы:*

- Грыжи живота чрезвычайно распространены. Ежегодно в мире выполняется более 20 млн операций, что составляет от 10 до 21 % всех хирургических вмешательств. В настоящий момент грыжами страдают примерно 510–570 млн человек в мире.

- Паховые грыжи встречаются гораздо чаще, чем другие грыжи живота. Паховые грыжи составляют 75–80 %, больные с вентральными грыжами составляют 8–18 % от общего числа больных. Паховыми грыжами страдают преимущественно лица мужского пола. Наиболее часто паховые грыжи встречаются у мужчин старше 50 лет.

- Операции по поводу грыж занимают первое место среди плановых хирургических вмешательств. Ежегодно в развитых странах производится по нескольку сот тысяч операций при грыжах брюшной стенки. В США по поводу паховой грыжи выполняется более

800 тыс. операций. В России — 200 тыс., в европейских странах, таких как Франция — более 150 тыс. операций в год.

*Наружной грыжей живота* называется выпячивание париетальной брюшины в подкожную клетчатку через естественные щели, врожденные или приобретенные дефекты брюшных стенок с выходом внутренних органов в образующийся грыжевой мешок. Таким образом, грыжа имеет три обязательных составных элемента:

1. Грыжевой мешок (выпячивание париетальной брюшины).
2. Грыжевые ворота (дефект брюшной стенки).
3. Грыжевое содержимое (орган брюшной полости).

Надо оговориться, что кроме наружных грыж живота существует понятие внутренние грыжи живота — это ущемление внутренних органов брюшной полости в различных отверстиях и карманах брюшной полости. К ним относятся грыжи Трейтца — ущемление тонкой кишки в дуоденальной ямке, грыжи Винслова отверстия, диафрагмальные грыжи и др., при этом наличие сформированного грыжевого мешка необязательно. Наружные грыжи отличаются от них двумя признаками:

1. У них всегда есть грыжевой мешок, который образован париетальной брюшиной.
2. Грыжевой мешок выпячивается в подкожную клетчатку.

При рассмотрении границ брюшной полости у нее можно выявить 4 стенки:

1. Переднюю стенку живота.
2. Заднюю стенку живота (поясничная область).
3. Верхнюю стенку живота (диафрагма).
4. Нижнюю стенку живота (диафрагма и стенки таза).

Это очень важно, т. к. по локализации грыжевого выпячивания можно классифицировать наружные грыжи живота.

*Анатомическая классификация наружных грыж живота:*

1. Грыжи передней стенки живота (грыжи белой линии живота, пупочные, спигелиевы грыжи — грыжи полулунной линии, паховые грыжи).
2. Бедренные грыжи (грыжи мышечной лакуны, сосудистой лакуны).
3. Поясничные грыжи.
4. Грыжи таза и промежности (седалищные грыжи, запиральные грыжи, грыжи диафрагмы таза).

*При неясных болях в животе все места возможной локализации наружных грыж живота подлежат обязательному осмотру, чтобы не просмотреть у больного ущемленную грыжу.*

Выхождение наружных грыж живота происходит обычно в так называемых слабых местах. Слабым местом брюшной стенки называется место, где вследствие анатомических особенностей области отсутствует мышечная ткань, а вследствие конституциональных особенностей или особенностей физического развития эти участки становятся относительно широкими.

Наиболее распространены грыжи передней стенки живота. Слабыми местами передней стенки живота являются белая линия и пупочное кольцо. Вследствие того, что белая линия формируется встречными листками апоневрозов передне-боковых отделов брюшной стенки, здесь могут образовываться щели с возникновением врожденных эпигастральных грыж, аналогично образуются пупочные грыжи из-за нарушения закрытия пупочного кольца в постнатальном периоде. Как крайняя форма нарушения формирования передней стенки живота возникают эмбриональные грыжи и даже полное отсутствие передней стенки живота — гастрошиз. Кроме того, следует обратить внимание, что по белой линии живота производятся оперативные доступы в брюшную полость, нарушение сращения листков апоневрозов может приводить к формированию послеоперационных грыж. Отметим, что если выпадение внутренних органов через оперативный доступ вследствие несостоятельности швов происходит в первые дни после операции, даже при сохранении кожных швов, такое состояние назвать грыжей нельзя, т. к. отсутствует грыжевой мешок — главный составной элемент грыжи. Это осложнение называется эвентерацией и требует срочного вмешательства с наложением повторных швов.

Следующим слабым местом передней стенки живота является паховая область. Грыжи этой области наиболее часты в клинической практике и наиболее сложны по анатомическим взаимоотношениям. Слабость области связана с наличием в нижней части живота естественной межмышечной щели — пахового канала.

*Паховый канал* у здорового человека представляет из себя узкую щель, через которую проходит семенной канатик у мужчин и круглая связка матки у женщин. Дистальная часть пахового канала более широкая, ее называют паховым промежутком. Выделяют две формы пахового промежутка: треугольную, как правило, у людей брахиоморфного типа, и овальнощелевидную форму более характерную для людей долихоморфного типа.

Отмечено, что у здоровых людей передняя стенка пахового канала состоит не только из апоневроза наружной косой мышцы живота, но укреплена также нижним краем внутренней косой мышцы. При грыже паховый промежуток становится шире и мышца не укрепляет переднюю стенку пахового канала. В патогенезе паховых грыж имеет значение состояние тонуса мышц передней стенки живота. Направление оси пахового канала обычно косое по отношению к вертикальной оси тела и фронтальной плоскости. Поперечная фасция в области глубокого кольца не прерывается, она вворачивается в паховый канал и продолжается вдоль семенного канатика, образуя внутреннюю семенную фасцию. Глубокое паховое кольцо со стороны брюшной полости прикрыто париетальной брюшиной, образующей в этом месте наружную паховую ямку.

По особенностям анатомических взаимоотношений грыжи паховой области делят на косые паховые грыжи и прямые паховые грыжи.

*Косой паховой грыжей* называется выпячивание париетальной брюшины наружной паховой ямки в глубокое паховое кольцо, с внедрением ее в семенной канатик, прохождением вместе с семенным канатиком через весь паховый канал в косом направлении, с последующим выпячиванием грыжевого мешка через наружное паховое кольцо и в законченном виде с опусканием его в мошонку (пахово-мошоночная грыжа). Особо следует подчеркнуть, что грыжа идет в паховом канале в толще семенного канатика, среди его элементов, и покрыта оболочками семенного канатика. По механизму происхождения косая паховая грыжа бывает двух видов: врожденная и приобретенная.

*Врожденная паховая грыжа* формируется из остатков брюшины, которая во внутриутробном периоде выстилает полость мошонки у плода мужского пола, а у плода женского пола заходит в паховый канал в виде дивертикула Нуки. Чтобы понять механизм формирования врожденной паховой грыжи у мальчиков, надо вспомнить процесс опускания яичка. Как известно, яичко формируется в забрюшинном пространстве, покрыто с трех сторон брюшиной и начинает опускаться в формирующуюся мошонку с 4-го месяца внутриутробного развития плода. В этот период полость мошонки выстлана брюшиной. По мере роста плода брюшина приобретает вид пальце-

видного выроста, который принято называть влагалищным отростком брюшины. К моменту рождения влагалищный отросток облитерируется, связь брюшной полости с полостью мошонки прерывается, из остатков брюшины образуется влагалищная оболочка яичка. Если в будущем, на протяжении жизни, у этого человека образуется косая паховая грыжа, то грыжевой мешок отделен от яичка влагалищной оболочкой и достаточно легко выделяется из мошонки. В случае, если нормальное развитие плода нарушается, то облитерации влагалищного отростка может не наступить. Тогда влагалищный отросток может служить готовым грыжевым мешком. По образному выражению известного русского хирурга и топографоанатома А. А. Боброва, с первым криком ребенка в полость незаращенного влагалищного отростка выходит грыжевое содержимое, и тогда мы говорим о врожденной паховой грыже. Таким образом, врожденной паховой грыжей называется выхождение внутренних органов в незаращенный влагалищный отросток брюшины. Сложность анатомических взаимоотношений состоит в том, что грыжевой мешок при этом одновременно является влагалищной оболочкой яичка и интимно сращен с его белочной оболочкой. Это определяет технические трудности операции по поводу врожденной паховой грыжи, т. к. радикально выделить и удалить грыжевой мешок, не травмируя яичко, невозможно. Поэтому цель операции при врожденной паховой грыже — не удаление грыжевого мешка, как при приобретенной грыже, а закрытие сообщения брюшной полости с полостью мошонки и реконструкция оболочек яичка для предупреждения образования водянки. Это достигается прошиванием и перевязкой грыжевого мешка у шейки. Часть грыжевого мешка, не связанная с элементами семенного канатика, иссекается. А с оставшейся частью поступают, как при операции по поводу водянки оболочек яичка, т. е. производится операция по Винкельману, влагалищная оболочка яичка (она же ткань грыжевого мешка) выворачивается внутренней поверхностью наружу и края ее сшиваются непрерывным кетгутовым швом, после чего яичко погружается в клетчатку мошонки.

Другой анатомический вариант паховой грыжи — прямая паховая грыжа. *Прямой паховой грыжей* называется выпячивание париетальной брюшины внутренней паховой ямки с прохождением грыжевого мешка через паховый промежуток с оттеснением семенно-

го канатика с его оболочками снаружи и выхождением через наружное паховое кольцо в подкожную клетчатку у корня мошонки. Таким образом, путь грыжевого мешка прямой, ось грыжевого канала идет сзади наперед. В мошонку прямая паховая грыжа не опускается, т. к. идет вне семенного канатика и его оболочек. В патогенезе прямой паховой грыжи имеет значение наличие широкого пахового промежутка треугольной формы, т. е. наличие конституциональной предрасположенности. Кроме того, этот вид грыж чаще встречается у лиц пожилого возраста, когда снижаются прочностные характеристики соединительной ткани, как правило, грыжевое выпячивание бывает с двух сторон.

## **ПРИНЦИПЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ НАРУЖНЫХ ГРЫЖ ЖИВОТА**

Операция грыжесечения относится к разряду пластических операций, она избавляет больного от болезни, чреватой тяжелыми осложнениями, и имеет косметический эффект. У большинства больных операция выполняется в плановом порядке.

*Цель операции* грыжесечения — вправить грыжевое содержимое, удалить грыжевой мешок и восстановить правильные анатомические взаимоотношения, выполнив пластическое укрепление брюшной стенки в области грыжевых ворот для предупреждения рецидива грыжи.

Как и любая операция, грыжесечение состоит из оперативного доступа и оперативного приема. Выбор оперативного доступа зависит от анатомической области локализации грыжевого выпячивания. При паховых грыжах это обычно косой разрез кожи в паховой области выше паховой складки на 1,5–2 см. При пупочных грыжах это может быть разрез по срединной линии или поперечный разрез при операции по способу Мэйо. Оперативный прием включает стандартные моменты: выделение грыжевого мешка до шейки, вскрытие его, ревизия полости грыжевого мешка, прошивание его у шейки, перевязка и отсечение. Заключительный момент оперативного приема — пластика грыжевых ворот. Выбор способа пластики также связан с анатомической областью локализации грыжи и состоянием местных тканей.

*Классификация способов пластики:*

1. Натяжные способы (традиционные):

- Фасциально-апоневротическая (способ Мартынова).

- Мышечная (способ Бассини).
- Мышечно-апоневротическая (способ Жирара — Спасокукоцкого).

## 2. Натяжные способы пластики (аллопластика):

- Способ Лихтенштейна.
- Обтурационная герниопластика.
- Методика «plug and patch» («пробка и заплата»).
- Использование PHS (Prolene Hernia System).

## 3. Эндоскопическая пластика.

При традиционных способах пластики пластика производится собственными тканями, основным принципом является создание дубликатуры из листков апоневроза брюшной стенки в области локализации грыжевых ворот (натяжные способы). В настоящее время предпочтение отдается ненатяжным способам пластики с использованием синтетических материалов.

### **Операции при паховых грыжах**

В настоящее время ведущим звеном патогенеза образования паховых грыж считается нарушение функционального состояния мышц подвздошно-паховой области, и предпочтение отдается способам пластики с реконструкцией, как правило, глубокого пахового кольца и укреплением глубоких слоев передней брюшной стенки.

*Натяжные способы пластики.* В монографии Кукуджанова, посвященной паховым грыжам (1969), приводятся сведения о почти 150 способах операций.

*Способ Жирара — Спасокукоцкого.* При этом способе после удаления грыжевого мешка укрепляется передняя стенка пахового канала. Пластика относится к мышечно-апоневротическим способам и состоит из двух этапов. Первый этап: верхний лоскут апоневроза наружной косой мышцы живота вместе с внутренней косой и поперечной мышцами подшивается отдельными узловыми швами шелком к паховой связке. Второй этап: нижний лоскут апоневроза наружной косой мышцы живота подшивается отдельными узловыми швами поверх первой линии швов с незначительным натяжением, таким образом, создается дубликатура из листков апоневроза наружной косой мышцы живота. Усовершенствование способа произвел Кимбаровский. Для того чтобы сопоставить однородные ткани и повысить механическую прочность шва, первый этап осу-

ществляют с применением П-образных швов (шов Кимбаровского). При этом верхний лоскут апоневроза наружной косой мышцы живота подворачивается под края внутренней косой и поперечной мышц и при завязывании ложится на паховую связку, т. е. сопоставляются однородные ткани.

Модификацией способа Жирара — Спасокукоцкого является *способ Мартынова*, при котором автор отказался от включения в шов мышц при выполнении первого этапа пластики, в результате способ стал апоневротическим. Многие хирурги считают, что способ Мартынова допустим только в детской хирургии при овально-щелевидной форме пахового промежутка, у взрослых он ненадежен.

Принципиально технически другим является *способ Бассини* и его современные модификации (способы Маквэя и Шоулдайса). Способ относится к мышечным способам пластики и направлен на укрепление задней стенки пахового канала. После удаления грыжевого мешка семенной канатик берется на марлевые держалки и выводится из пахового канала, нижние края внутренней косой и поперечной мышц отдельными узловыми швами подшиваются к паховой связке позади семенного канатика, формируется глубокое паховое кольцо и полностью ликвидируется паховый промежуток. Семенной канатик укладывается на внутреннюю косую мышцу, которая теперь образует заднюю стенку пахового канала и восстанавливается передняя стенка пахового канала отдельными узловыми швами.

В связи с неудовлетворительными отдаленными результатами хирургического лечения разрабатываются новые виды операций при паховых грыжах. Достаточно широко используются способы с пластикой глубоких слоев передней брюшной стенки из предбрюшинного доступа к грыжевому мешку (*способ Нухуса*). В основе способов с предбрюшинным доступом лежит такая анатомическая особенность подвздошно-паховой области, как наличие в предбрюшинном пространстве значительного слоя жировой клетчатки, которое выделяют как клетчаточное пространство Пирогова — Богро.

В настоящее время большой популярностью у хирургов пользуются *ннатяжные способы пластики* с использованием имплантата из синтетических материалов.

Наиболее часто используется в настоящее время техника герниопластики без натяжения тканей *по Лихтенштейну* (Lichtenstein). Производится выделение грыжевого мешка и вправление его через

внутреннее паховое кольцо. Хирурги, не отсекающие грыжевой мешок, полагают, что пациенты испытывают меньше неприятных ощущений, если грыжевой мешок вправлен. Затем дно пахового канала закрывается сетчатым имплантатом, который разрезается с целью пропуска структур семенного канатика. Сетка подшивается к внутренней косой мышце с медиальной стороны и паховой связке с латеральной. Сетка укрепляет дно пахового канала, чтобы предотвратить развитие прямых рецидивных грыж, а также для того, чтобы предотвратить протрузию органов через внутреннее паховое кольцо. Операция Лихтенштейна в большинстве стран Западной Европы и Северной Америки признана «золотым стандартом» ненатяжной пластики.

Rutkow и Robbins сделали популярной технику «пробки и заплатки» при лечении косых и прямых паховых грыж. При данной операции грыжевой мешок отделяется от внутреннего пахового кольца и отсекается или вправляется через внутреннее паховое кольцо. Нетугой obturator конической формы, изготовленный из полипропиленовой сетки (фабричного производства или скатанный вручную), вводится во внутреннее паховое кольцо и фиксируется несколькими узловыми швами. Он имеет форму воланчика для игры в бадминтон. Затем плоская сетка рассекается вокруг структур семенного канатика и используется для укрепления дна пахового канала, как и при пластике по Lichtenstein. Внешний вид места операции по Rutkow и Robbins после ее окончания такой же, как и при операции по Lichtenstein, описанной выше. Частота рецидивов при использовании данной методики также была менее 1 %.

В 1995 году была разработана и внедрена в клиническую практику методика паховой герниопластики с применением протеза *PHS (Prolene Hernia System)*. Эндопротез представляет собой две пластины полипропиленовой сетки, соединенные полипропиленовым цилиндром. PHS создана для пластики паховых грыж без натяжения тканей. Данное изделие объединяет в одном простом в использовании устройстве три компонента наиболее распространенных сеток, используемых в настоящее время при герниопластике открытым способом. Этими тремя компонентами являются:

- Внутренний лоскут, подобный тому, что используется при бесшовной пластике по Gilbert.
- Наружный лоскут, подобный тому, что используется при пластике по Lichtenstein.

- Соединительный цилиндр между двумя вышеупомянутыми частями.

Prolene Hernia System изготовлена из высокопористого полипропилена для оптимального врастания тканей. Эта законченная цельная система может использоваться для лечения паховых грыж любого типа. После выделения грыжевого мешка по направлению к внутреннему паховому кольцу, грыжевой мешок лигируется и вправляется через внутреннее паховое кольцо в соответствии со стандартной хирургической техникой. Внутренний лоскут складывается, вводится через внутреннее паховое кольцо и расправляется в предбрюшинном пространстве под поперечной фасцией. Цилиндр располагается во внутреннем паховом кольце, создавая тем самым защиту по типу obturatora дополнительно к действию внутреннего лоскута, предотвращая формирование рецидивных грыж. Наружному лоскуту придается форма, обеспечивающая свободное прохождение структур семенного канатика. Структуры семенного канатика по выходу из внутреннего пахового канала располагаются поверх наружного лоскута имплантата там, где он покрывает дно пахового канала. До сшивания наружной косой мышцы наружный лоскут имплантата по желанию хирурга сшивается вокруг дна пахового канала. Затем сшиваются волокна наружной косой мышцы над структурами семенного канатика и наружным лоскутом имплантата.

Как и при других операциях без натяжения тканей по поводу паховых грыж, операции с использованием Prolene Hernia System могут выполняться под регионарной или местной анестезией.

При больших рецидивных грыжах требуется пластическая реконструктивная операция с восстановлением брюшной стенки при помощи перемещения собственных тканей, как правило, мышц, или использования сложных синтетических имплантатов.

Другим направлением развития аллопластики стала *видеоэндоскопическая хирургия паховых грыж*. Первые сообщения о применении лапароскопических методик для лечения грыж появились из Германии (L. W. Popp) и США (R. Ger, L. Schultz) в середине 90-х годов XX века. В настоящее время наиболее популярным видом лапароскопического устранения паховых и бедренных грыж является трансабдоминальная предбрюшинная герниопластика (TAPP) с использованием сетчатых протезов как из полипропилена, так и из по-

лиэстера и политетрафторэтилена. Эндоскопическая герниопластика включает введение через маленькие проколы в брюшную полость специальных манипуляторов, рассечение брюшины со стороны брюшной полости, выделение и резекция (отсечение) грыжевого мешка, закрытие грыжевых ворот сетчатой пластиной со стороны брюшной полости путем подшивания специальными скобками по всему периоду, ушивание брюшины.

*Бедренные грыжи.* Близкими к паховым грыжам по анатомической локализации, а следовательно, и по внешнему виду являются бедренные грыжи. *Бедренной грыжей* называется выпячивание париетальной брюшины через медиальный отдел сосудистой лакуны с образованием в процессе формирования грыжи бедренного канала и выходом грыжевого мешка под паховой связкой в подкожную клетчатку в области бедренного треугольника. Здесь надо помнить, что образование бедренной грыжи и формирование бедренного канала становится возможным из-за наличия у широкой фасции бедра в бедренном треугольнике двух листков. Предпосылками для формирования бедренного канала также являются достаточно широкое пространство в области медиального отдела сосудистой лакуны, заполненное только лимфатической железой и овальное отверстие в поверхностном листке широкой фасции бедра. Таким образом, основным дифференциально-диагностическим признаком бедренных грыж от паховых является их отношение к паховой связке: бедренные грыжи располагаются под паховой связкой. Анатомическая сложность этого вида грыж заключается в близком расположении шейки грыжевого мешка к бедренной вене и артерии. Это диктует необходимость крайне осторожно выделять грыжевой мешок, а при пластике грыжевых ворот опасаться повредить бедренные сосуды или сузить просвет бедренной вены и нарушить отток от нижней конечности. Еще одна опасность при операции по поводу бедренной грыжи связана с анатомическим вариантом отхождения запирающей артерии, которая у большинства людей отходит от внутренней подвздошной артерии в тазу, у 28–29 % людей запирающая артерия отходит от нижней надчревной артерии, ветви наружной подвздошной артерии. Огибая кольцом медиальный отдел сосудистой лакуны, она ложится на лакунарную связку и соскальзывает к запирающему отверстию. Формируется, по образному выражению ста-

рых авторов, так называемая корона смерти — *corona mortis*, т. к. неосторожное рассечение лакунарной связки при выделении грыжевого мешка может привести к сильному кровотечению.

Способы операции по поводу бедренной грыжи можно разделить на две группы: паховые и бедренные. Первые более радикальны, но и более сложны технически, они требуют хорошего знания топографической анатомии области и безукоризненного ориентирования в тканях. Разрез кожи при выполнении оперативного доступа обычно производится параллельно паховой связке. Далее при паховом доступе рассекают апоневроз наружной косой мышцы живота и вскрывают паховый канал, отодвинув содержимое пахового канала вверх, рассекают его заднюю стенку — поперечную фасцию — и приступают к выделению грыжевого мешка от шейки к дну. Удалив грыжевой мешок, производят пластику грыжевых ворот, подшивая отдельными узловыми шелковыми швами паховую связку к лонной связке — пластика по Руджи, если в шов захватить нависающие края внутренней косой и поперечной мышц, то это будет уже пластика по Парлавецчо. Заканчивают операцию послойным восстановлением пахового канала. Более простым является бедренный способ при операции по поводу бедренной грыжи по Бассини. Выделение грыжевого мешка производят от дна к шейке. После удаления грыжевого мешка производят пластику грыжевых ворот подшиванием паховой связки к лонной связке. Бедренные грыжи могут быть оперированы также и ненатяжными методиками.

Одним из анатомических вариантов паховых и бедренных грыж является *скользящая грыжа*. Скользящей грыжей называется грыжа, у которой одна из стенок грыжевого мешка образована полым органом, лежащим забрюшинно или подбрюшинно. Механизм образования скользящей грыжи связан с соскальзыванием грыжевого мешка в широкие грыжевые ворота, при этом листок пристеночной брюшины, из которого формируется грыжевой мешок, как бы увлекает (буквально тянет) за собой орган, лежащий забрюшинно. Обычно такими органами являются мочевого пузырь, слепая кишка и нисходящая ободочная кишка. Чаще других скользящей грыжей бывает прямая паховая грыжа. По внешнему виду скользящие грыжи отличаются большими размерами, а во время операции выявляется большое количество жировой клетчатки у шейки грыжевого мешка, это должно настораживать хирурга. Опасность скользящей грыжи состоит в повреждении органа, участвующего в формировании стенки грыже-

вого мешка. При подозрении на скользящую грыжу вскрывают самую тонкую часть грыжевого мешка и уже изнутри окончательно устанавливают анатомические взаимоотношения стенок грыжевого мешка и грыжевого содержимого. В случае, если выявляется скользящая грыжа, то ход операции имеет некоторые особенности:

1. Весь грыжевой мешок не удаляют, а производят резекцию свободной его части.

2. Мешок не прошивают у шейки, а зашивают непрерывным швом.

3. Соскальзывающий орган фиксируют в правильном анатомическом положении.

Заключительный момент операции — пластику грыжевых ворот производят общепринятыми способами.

Осложненным вариантом грыжи является *ущемленная грыжа*. Ущемленной грыжей называется осложнение грыженосительства, при котором происходит ущемление грыжевого содержимого в грыжевых воротах с нарушением кровоснабжения грыжевого содержимого и развитием гангрены ущемленного органа. Ущемление грыжи следует отнести к жизненно опасным осложнениям, требующим немедленных действий от лечащего врача. Не останавливаясь на клинических проявлениях и механизмах ущемления, отметим особенности операции при ущемленной грыже:

1. Экстренный характер операции, т. е. после установления диагноза или при подозрении на ущемление решается вопрос об операции.

2. После выполнения оперативного доступа вскрывают подлежащую часть грыжевого мешка, не выделяя полностью грыжевой мешок до рассечения ущемляющего кольца, чтобы не опустить в брюшную полость ущемленный орган.

3. После рассечения ущемляющего кольца ущемленный орган вывести в операционную рану и провести мероприятия по восстановлению его жизнеспособности.

4. Орган обложить влажными салфетками, смоченными теплым физиологическим раствором, сделать новокаиновую блокаду брыжейки.

5. Оценить жизнеспособность органа и решить вопрос о его резекции или погружении в брюшную полость. При оценке жизнеспособности органа обращают внимание на внешний вид, цвет, пульсацию сосудов, перистальтические сокращения его стенки, показатели гемоциркуляции, полученные современными методами исследования.

Если в ходе операции несмотря на проводимые мероприятия кровообращение в ущемленном органе не восстановилось, и решено удалить некротизированный орган, то необходимо решить вопрос об оперативном доступе. Многие хирурги производят прогрессивное расширение имеющегося доступа, т. е. производят герниолапаротомию. Но для удобства оперирования лучше перейти на срединную лапаротомию. Кроме того, это позволит выполнить широкую ревизию органов брюшной полости и не пропустить так называемое W-образное, или ретроградное, ущемление, когда вследствие ущемления брыжейки некротизируется сегмент кишки оставшийся в брюшной полости.

Как правило, при ущемленных грыжах чаще других органов ущемляются петли тонкой кишки, и приходится решать вопрос о резекции кишки. В случае, если стенка кишки оказалась нежизнеспособной, о чем свидетельствует насыщенный темно-вишневый цвет, матовость брюшины, отсутствие сокращений кишечной стенки при раздражении, непальсирующие тромбированные сосуды, то хирург решает кишку резецировать. Принципиально важным является объем резекции кишки при ущемлении. Общепринято, что резекция некротизированного сегмента кишки должна выполняться в пределах абсолютно жизнеспособных тканей, поэтому от видимой границы некроза отступают в проксимальном направлении 25–30 см, в дистальном направлении — 15–20 см. Это связано с тем, что приводящий отдел кишки растянут вследствие сопутствующей кишечной непроходимости, и в сосудах его происходят более глубокие нарушения, кроме того, слизистая оболочка кишки более чувствительна к ишемии, чем серозная оболочка, и границы некроза слизистой не соответствуют видимому некрозу на поверхности, они могут быть значительно шире.

### **ОСОБЕННОСТИ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖ У ДЕТЕЙ (для педиатрического факультета)**

У детей сразу после родов или в ближайшем послеродовом периоде выявляются *пороки развития передней стенки живота*. К ним относятся эмбриональная грыжа (грыжа пупочного канатика, омфалоцеле) врожденные свищи пупка (мочевые и желточные). При грыже пупочного канатика внутренние органы живота выходят через дефект в брюшной стенке и покрыты оболочками пуповины. Грыжа

пупочного канатика требует срочной операции. Главная задача хирурга погрузить выпавшие органы в брюшную полость и сформировать над ними кожные покровы.

*Пупочные грыжи* встречаются у грудных детей из-за нарушения формирования пупочного кольца. Если грыжевое выпячивание не исчезает к 2–3 годам при использовании консервативных мероприятий, производится операция. При операции по способу Шпитци грыжевой дефект после перевязки и иссечения грыжевого мешка ушивается поперечными швами. При операции по способу Лексера пупочное кольцо ушивается кисетным швом.

Наиболее тяжелой патологией врожденного характера у детей является *гастрошиз (гастрошизис)* — порок развития, представляющий собой незаращение передней брюшной стенки в околопупочной области (но не затрагивающий пупочное кольцо, пуповина отходит нормально), при котором происходит выпадение наружу органов брюшной полости (петель кишечника, долей печени). Гастрошизис является изолированным пороком развития. Возможны вторичные изменения в кишечнике, печени. Лечение только хирургическое. Операцию выполняют после выведения ребенка из шока и восстановления диуреза (общее обезболивание, новокаиновая блокада брыжейки, инфузионная и антибактериальная терапия). Из-за часто несоответствия объема брюшной полости и выпавшей петли кишки приходится формировать вентральную грыжу из лоскутов кожи или используя синтетические ткани. В послеоперационном периоде — лечение перитонита (парентеральное питание и интенсивная терапия). Вентральную грыжу иссекают в возрасте 2–5 лет.

К особенностям оперативного лечения *паховых грыж* у детей раннего детского возраста относят использование щадящих способов операции. Например, использование способа Ру — Краснобаева. При способе Ру — Краснобаева паховый канал не вскрывается, грыжевой мешок удаляется до наружного пахового кольца, культя погружается в паховый канал, производится наложение П-образных швов на переднюю стенку пахового канала с образованием складки из апоневроза наружной косой мышцы живота, отдельными швами на ножки апоневроза суживают наружное паховое кольцо. У детей более старшего возраста применяют способ Мартынова. Методики с использованием полипропиленовых имплантатов в детском возрасте не применяются.

## ПРОВЕРЬ СЕБЯ: ТЕСТЫ К ЛЕКЦИИ № 15

1. Какая артерия не участвует в кровоснабжении передней стенки живота?

- 1) верхняя надчревная;
- 2) нижняя надчревная;
- 3) поверхностная надчревная;
- 4) глубокая надчревная.

2. Задняя стенка пахового канала образована:

- 1) поперечной мышцей;
- 2) поперечной фасцией;
- 3) наружной косой мышцей;
- 4) внутренней косой мышцей.

3. Какой признак не характерен для косой паховой грыжи:

- 1) брюшина выпячивается в медиальной паховой ямке;
- 2) идет через паховый канал;
- 3) идет внутри оболочки семенного канатика;
- 4) может спускаться в мошонку.

4. Какой признак не характерен для прямой паховой грыжи:

- 1) брюшина выпячивается в медиальной паховой ямке;
- 2) идет через паховый канал;
- 3) проходит через паховый промежуток;
- 4) в мошонку не спускается.

5. При бедренной грыже брюшина выпячивается:

- 1) в медиальной паховой ямке;
- 2) в латеральной паховой ямке;
- 3) в медиальном участке сосудистой лакуны;
- 4) в латеральном участке мышечной лакуны.

Ответы: 1 — 4; 2 — 2; 3 — 1; 4 — 2; 5 — 3.

## **Лекция 16. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ. ПРИНЦИПЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРИТОНИТА. РЕВИЗИЯ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ**

### **План лекции**

1. Анатомо-физиологические свойства брюшины.
2. Рельеф брюшной полости.
3. Типичные места локализации затеков крови и гноя при травмах и заболеваниях различных органов брюшной полости.
4. Принципы хирургического лечения перитонита.
5. Ревизия брюшной полости.

Брюшная полость является одной из наиболее обширных и сложных топографо-анатомических областей человеческого тела («шкатулка со многими сюрпризами» — поговорка французских хирургов). Обилие органов, расположенных в ней и обладающих каждый своими особенностями строения и функции, наличие органокомплексов, тесно связанных между собой и с органами соседних областей как анатомически, так и функционально, сложность конфигураций полостей — все это создает особые условия для течения возникающих здесь патологических процессов.

Согласно Международной анатомической номенклатуре (2003), различают полость живота (*cavum abdominale*), полость таза, брюшную полость (полость брюшины, *cavum peritoneale*) и забрюшинное пространство (*cavum retroperitoneale*). Таким образом, полость живота и брюшная полость это не одно и то же. Полость живота — это полость, ограниченная костными, мышечными и фиброзными образованиями и выстланная изнутри внутриабдоминальной фасцией (*fascia endoabdominalis*). Брюшная полость — это часть полости живота, покрытая изнутри брюшиной.

Брюшина — это серозная оболочка, выстилающая стенки живота и покрывающая органы, находящиеся внутри его. Два листка брюшины — париетальный и висцеральный — представляют собой части одной общей непрерывающейся серозной оболочки. Париетальный листок брюшины выстилает стенки полости живота и малого таза, образуя мешок, у мужчин замкнутый, а у женщин сообщающийся с

полостью матки через отверстия фаллопиевых труб. Висцеральный листок брюшины покрывает органы, расположенные в брюшной полости.

Органы могут быть покрыты брюшиной со всех сторон (интраперитонеально), с трех сторон (мезоперитонеально) и экстраперитонеально (с одной стороны или лежащие внебрюшинно). Органы, покрытые брюшиной интраперитонеально, обладают значительной подвижностью, которая увеличивается за счет брыжейки или связок. Смещаемость мезоперитонеальных органов незначительна.

Брюшина представляет собой тонкую, прозрачную пластинку, поверхность которой в норме гладкая, блестящая и влажная.

Особенностью брюшины является то, что мезотелий (первый слой брюшины) образует гладкую поверхность, обеспечивающую скольжение органов при их перистальтике и изменении объема. В полости брюшины при нормальных условиях находится минимальное количество прозрачной серозной жидкости, которая увлажняет поверхность брюшины и заполняет щели между органами и стенками. Перемещения органов по отношению друг к другу и к брюшной стенке совершаются легко и без трения благодаря тому, что все соприкасающиеся поверхности гладкие и влажные. В области диафрагмы брюшина истончается в месте *«насосывающих люков»*. Просвет люков изменяется во время дыхательных движений диафрагмы, что и обеспечивает их насосывающее действие. «Насосывающие люки» имеются также в брюшине прямокишечно-пузырного углубления у мужчин и прямокишечно-маточного углубления у женщин.

Различают трансудирующие, всасывающие и индифферентные к полостной жидкости участки брюшины. Трансудирующие участки — тонкий кишечник и широкие связки матки. Всасывающие отделы брюшины — диафрагма и слепая кишка. В остальных отделах брюшины трансудация и всасывание жидкости уравновешены. В патологических условиях соотношение всасывания и трансудации резко меняется: всасывающие участки могут на какой-то период стать трансудирующими, и наоборот. Например, в начальной стадии перитонита преобладает трансудация. А при кровопотере, после введения в кровь гипертонических растворов, всасывание полостной жидкости происходит всеми отделами брюшины.

*Свойства брюшины.* Брюшина обладает пластическими свойствами, имеющими большое значение для хирургии органов брюшной полости. При воспалительном процессе или при механическом по-

вреждении брюшины на ее поверхности скапливается клейкий фибринозный экссудат. Это приводит к склеиванию соприкасающихся листков брюшины в области поражения. Быстрое склеивание листков брюшины обеспечивает герметичность швов при операциях на органах брюшной полости, ведет к образованию спаек вокруг дренажей, тампонов и др. Инородных тел. Вокруг органов, пораженных воспалительным процессом, могут образовываться спайки, отграничивающие очаг воспаления от остальных отделов брюшной полости. Однако образование спаек после операции является нежелательным. При повышенной способности брюшины к образованию спаек (спаечная болезнь) может быть нарушена деятельность полых органов и их перистальтика, что может вызвать непроходимость кишечника.

Брюшина обладает хорошо выраженными антибактериальными свойствами, однако повреждение брюшины снижает ее защитные свойства.

В брюшине большого сальника имеются обильные скопления клеток, способных к фагоцитозу (млечные пятна), которые могут быстро и в большом количестве перемещаться к очагу воспаления.

*К анатомо-физиологическим особенностям брюшины можно отнести:*

1. Обширность площади брюшинного покрова, почти равной по величине поверхности кожных покровов человека.
2. Колоссальную всасывающую способность брюшины.
3. Массивность рецепторного аппарата.

Анатомо-физиологические свойства брюшины определяют основные требования при хирургических вмешательствах на органах брюшной полости.

Нельзя допускать высыхания брюшины, т.к. при этом повреждается мезотелий. Нельзя проводить грубых манипуляций, вызывающих механическое повреждение брюшины. Брюшина повреждается при воздействии на нее антисептических растворов и порошков лекарственных препаратов. Все это приводит к гибели мезотелия, возникновению в поврежденных участках воспалительного процесса и образованию спаек.

Таким образом, брюшине присущи следующие функции:

1. Транссудативная — за сутки выделяет до 60 л жидкости.
2. Резорбтивная — всасывание жидкости из брюшной полости.
3. Противоадгезивная — препятствие образованию спаек между органами, скольжение.

4. Пластическая — способность образовывать спайки при повреждении и раздражении.

5. Барьерная, или защитная, — образование покрытия органов, участие в иммунных реакциях.

6. Фиксирующая — образование связок.

*Особенности детского возраста* (для педиатрического факультета):

1. Брюшная полость у детей относительно большая. По мере развития грудной клетки, легких с опусканием диафрагмы и относительным уменьшением печени относительный размер брюшной полости несколько уменьшается.

2. Брюшная полость настолько тонка, что через ее покров видны органы забрюшинного пространства.

3. Необычное положение большого сальника. Он лежит в левой половине живота, вдоль нижнего края поперечно-ободочной кишки, короткий и едва прикрывает тонкий кишечник. Сальник увеличивается в размерах к 2–3 годам, смещаясь вниз и вправо, возрастает площадь соприкосновения его с петлями тонкой кишки. Жировая клетчатка появляется между его листками к 6–7 годам.

## РЕЛЬЕФ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

Брюшная полость брыжейкой поперечной ободочной кишки делится на два этажа: верхний и нижний, которые сообщаются между собой спереди через предсальниковую щель и с боков — через правый и левый боковые каналы.

Верхний этаж брюшной полости расположен между диафрагмой и брыжейкой поперечной ободочной кишки. В нем интраперитонеально лежат желудок и селезенка, мезоперитонеально — печень, желчный пузырь и верхняя часть двенадцатиперстной кишки. Поджелудочная железа относится к верхнему этажу брюшной полости, хотя лежит забрюшинно, а часть головки расположена ниже корня брыжейки поперечной ободочной кишки. Перечисленные органы, их связки и брыжейка поперечной ободочной кишки ограничивают в верхнем этаже брюшной полости обособленные пространства, щели и сумки.

Пространство между диафрагмой и печенью разделено серповидной связкой на два отдела: левый и правый.

*Правая печеночная сумка*, или *bursa hepatica dextra*, — это щель между правой долей печени и диафрагмой. Она ограничена сверху —

диафрагмой, снизу — правой долей печени, сзади — правой частью венечной связки и слева — серповидной связкой печени. В ней выделяют поддиафрагмальное пространство и подпеченочное.

Поддиафрагмальное пространство расположено наиболее глубоко между задней поверхностью правой доли печени, диафрагмой и венечной связкой. Именно в поддиафрагмальном пространстве, самом глубоком месте печеночной сумки, может задерживаться жидкость, излившаяся в брюшную полость. Поддиафрагмальное пространство в большинстве случаев непосредственно переходит в правый боковой канал нижнего этажа брюшной полости. Поэтому воспалительный экссудат из правой подвздошной ямки беспрепятственно может перемещаться в сторону поддиафрагмального пространства и привести к образованию осумкованного гнояника, называемого поддиафрагмальным абсцессом. Он чаще всего развивается как осложнение прободной язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, деструктивного аппендицита, холецистита.

*Подпеченочное пространство* является нижним отделом правой печеночной сумки и расположено между нижней поверхностью правой доли печени и поперечной ободочной кишкой и ее брыжейкой, справа от ворот печени и печеночно-двенадцатиперстной связки. В подпеченочном пространстве выделяют передний отдел и задний. В передний отдел этого пространства обращена почти вся брюшинная поверхность желчного пузыря, верхне-наружная поверхность двенадцатиперстной кишки. Задний отдел, расположенный у заднего края печени, представляет собой наименее доступную часть подпеченочного пространства — углубление, называемое почечно-печеночным карманом. Абсцессы, возникающие вследствие прободения язвы двенадцатиперстной кишки или гнойного холецистита, чаще располагаются в переднем отделе, распространение же периаппендикулярного абсцесса происходит преимущественно в задний отдел подпеченочного пространства.

*Левое поддиафрагмальное пространство* состоит из широко сообщающихся сумок: левой печеночной и преджелудочной. Левая печеночная сумка представляет собой щель между левой долей печени и диафрагмой, ограничена справа серповидной связкой печени, сзади — левой частью венечной связки и левой треугольной связкой печени. Эта сумка имеет гораздо меньшую ширину и глубину, чем правая печеночная сумка и обычно не выделяется как особая часть поддиафрагмального пространства.

*Преджелудочная сумка* ограничена сзади — малым сальником и желудком, сверху — левой долей печени, диафрагмой, спереди — передней брюшной стенкой, справа — серповидной и круглой связками печени, слева преджелудочная сумка выраженной границы не имеет. В наружно-заднем отделе левого поддиафрагмального пространства расположена селезенка со связками: желудочно-селезеночной и диафрагмально-селезеночной. От бокового канала она отделена левой диафрагмально-ободочной связкой. Эта связка нередко бывает широкая, охватывает нижний полюс селезенки и называется подвешивающей связкой селезенки. Таким образом, ложе селезенки хорошо отграничено от левого бокового канала и его называют слепой карман (*saccus caecus lienis*). Левое поддиафрагмальное пространство играет значительно меньшую роль, чем правое. Это связано с тем, что левое поддиафрагмальное пространство почти всегда отделено от левого бокового канала нижнего этажа брюшной полости постоянно выраженной диафрагмально-ободочной связкой. Редко развивающиеся в этом пространстве гнойные процессы имеют тенденцию распространяться между левой долей печени и желудком вниз к поперечно-ободочной кишке или влево к слепому мешку селезенки. Сообщение между правой печеночной и преджелудочной сумками осуществляется посредством узкой щели между печенью и пилорической частью желудка, впереди малого сальника.

*Сальниковая сумка* (*bursa omentalis*) представляет собой значительных размеров щелевидное пространство брюшной полости, наиболее изолированное и глубокое. Переднюю стенку сальниковой сумки образуют малый сальник, задняя стенка желудка и желудочно-ободочная связка (начальная часть большого сальника). Малый сальник — это три связки, переходящие одна в другую: печеночно-двенадцатиперстная, печеночно-желудочная и диафрагмально-желудочная. Нижнюю стенку сальниковой сумки образует поперечная ободочная кишка и ее брыжейка. Сверху сальниковая сумка ограничена хвостатой долей печени и диафрагмой, заднюю стенку образует париетальная брюшина, покрывающая спереди поджелудочную железу, аорту, нижнюю полую вену, верхний полюс левой почки с надпочечником, слева ограничена селезенкой с желудочно-селезеночной связкой, а правая стенка не выражена. В сальниковой сумке выделяют углубления или завороты: верхний — расположенный позади хвостатой доли печени и достигающий диа-

фрагмы, нижний — в области брыжейки поперечно-ободочной кишки и селезеночный.

Сальниковая сумка в норме сообщается с брюшной полостью через сальниковое отверстие, ограниченное спереди — печеночно-двенадцатиперстной связкой, сзади — печеночно-почечной связкой, в толще которой лежит нижняя полая вена, сверху — хвостатой долей печени, снизу — почечно-двенадцатиперстной связкой. Сальниковое отверстие небольшое, пропускает один-два пальца и может быть использовано для временной остановки кровотечения. Сдавлив печеночно-двенадцатиперстную связку, можно временно выключить приток крови к печени, т. к. в толще связки находятся 2 сосуда, приносящих кровь к печени: воротная вена и печеночная артерия. Сальниковое отверстие в случае образования спаек может быть закрыто и тогда сальниковая сумка представляет собой полностью изолированное пространство. В сальниковой сумке может скапливаться содержимое желудка при прободении язвы на его задней стенке, могут развиваться гнойные процессы как результат воспалительных заболеваний поджелудочной железы.

Существует *три оперативных доступа в сальниковую сумку* для осмотра, ревизии органов и операций на них:

1. Осмотр задней стенки желудка и поджелудочной железы при воспалении и травме осуществляется через желудочно-ободочную связку (наиболее предпочтительный, т. к. она может быть рассечена широко).

2. Через отверстие в брыжейке поперечно-ободочной кишки в бессосудистом месте можно осмотреть полость сальниковой сумки, наложить желудочно-кишечный анастомоз.

3. Через печеночно-желудочную связку доступ более удобен при опущении желудка. Применяют при операциях на чревной артерии.

Нижний этаж брюшной полости занимает пространство между брыжейкой поперечной ободочной кишки и малым тазом. Восходящая и нисходящая ободочные кишки, корень брыжейки тонкой кишки делят нижний этаж брюшной полости на четыре отдела: правый и левый боковые каналы и правый и левый брыжеечные синусы.

*Правый боковой канал* расположен между восходящей ободочной кишкой и правой боковой стенкой живота. Вверху канал переходит в поддиафрагмальное пространство, а внизу — в правую подвздошную ямку, а затем в малый таз. Сумки верхнего этажа широко сообщаются с правым боковым каналом.

*Левый боковой канал* ограничен нисходящей ободочной кишкой и левой боковой стенкой живота и переходит в левую подвздошную область. Этот канал более замкнут из-за диафрагмально-ободочной связки.

Наиболее глубокими при горизонтальном положении человека являются верхние отделы каналов.

*Правый брыжеечный синус* ограничен справа восходящей ободочной кишкой, сверху — брыжейкой поперечной ободочной кишки, слева и снизу — брыжейкой тонкой кишки. Этот синус более замкнут, в значительной степени отграничен от других отделов брюшной полости. При горизонтальном положении наиболее глубоким оказывается верхнеправый угол синуса.

*Левый брыжеечный синус* по величине больше правого. Сверху ограничен брыжейкой поперечной ободочной кишки, слева — нисходящей ободочной кишкой и брыжейкой сигмовидной, справа — брыжейкой тонкой кишки. Снизу синус не ограничен и непосредственно сообщается с полостью малого таза. При горизонтальном положении наиболее глубоким оказывается верхнелевый угол синуса. Оба брыжеечных синуса сообщаются между собой через щель между брыжейкой поперечной ободочной кишки и начальной частью тощей кишки. Воспалительный экссудат из брыжеечных синусов может распространяться в боковые каналы брюшной полости. Левый брыжеечный синус больше правого, и в связи с отсутствием анатомических ограничений в его нижних отделах нагноительные процессы, развивающиеся в синусе, имеют тенденцию опускаться в полость малого таза значительно чаще, чем из правого брыжеечного синуса.

Наряду с тенденцией распространения воспалительных экссудатов по всем щелям брюшной полости существуют анатомические предпосылки к образованию осумкованных перитонитов как в боковых каналах, так и в брыжеечных синусах, особенно в правом как более замкнутом. При операциях на органах брюшной полости, особенно при перитонитах, важно отвести петли тонкой кишки вначале влево, затем вправо и удалить из брыжеечных синусов гной, кровь, чтобы предупредить формирование осумкованных гнойников.

Брюшина, переходя с органа на орган, образует связки, рядом с которыми находятся углубления, получившие названия *карманов* (*recessus*).

*Recessus duodenojejunalis* образуется у места перехода двенадцатиперстной кишки в тощую, *recessus iliocaecalis superior* образуется

у места впадения подвздошной кишки в слепую в области верхнего подвздошно-слепокишечного угла, recessus iliocaecalis inferior образуется в области нижнего подвздошно-слепокишечного угла, recessus retrocaecalis находится за слепой кишкой, recessus intersigmoideus — воронкообразное углубление между брыжейкой сигмовидной кишки и париетальной брюшиной, начало его обращено в левый боковой канал.

Карманы брюшины имеют практическое значение как места образования внутренних грыж.

Карманы брюшины при внутренних грыжах могут достигать очень больших размеров. Внутренние грыжи могут ущемляться, вызывая кишечную непроходимость.

Одна из важнейших особенностей брюшины состоит в ее способности отграничивать очаг инфекции от свободной брюшной полости. Отграничение сначала происходит за счет фибриновых слипаний, а позже — еще более плотных спаек. Именно благодаря этому защитному механизму организм во многих случаях предохраняется от разлитого перитонита. Инфекция может попадать в брюшную полость в результате воспалительных заболеваний червеобразного отростка, женских внутренних половых органов, желудка, печени, желчных путей и т. д., а также при вскрытии во время операции просвета какого-либо органа. Абсцесс может возникнуть в любом отделе брюшной полости, однако есть типичные места локализации. Чаще всего наблюдаются периаппендикулярные абсцессы как осложнение острого аппендицита.

Самые глубокие места брюшной полости — поддиафрагмальное пространство и Дугласов карман, именно здесь могут локализоваться абсцессы. Клинический опыт показывает, что септико-токсическое состояние, вызванное абсцессом, тем тяжелее, чем ближе абсцесс находится к диафрагме. Нередко поддиафрагмальные абсцессы могут сопровождаться плевритом и эмпиемой, которые усугубляют тяжелое состояние больного. Абсцессы могут находиться между петлями тонких кишок. После перфорации какого-либо органа брюшной полости между петлями тонкой кишки могут возникнуть множественные абсцессы, что является тяжелым осложнением основного заболевания.

## **ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРИТОНИТА**

Заболевания брюшины могут быть сведены к пяти основным категориям: воспаление (перитонит), травматические повреждения,

новообразования, туберкулез и асцит. По клиническому значению первое место занимает перитонит.

Перитонит представляет собой тяжелую форму хирургической инфекции, часто толерантную к лечению, склонную к упорному течению и рецидивам. Осложнение воспалительного процесса в брюшной полости разлитым гнойным перитонитом увеличивает послеоперационную летальность до 30–40 %, а развитие у таких больных токсико-септического шока делает ситуацию фатальной.

Лечение перитонита начало применяться в хирургии более 100 лет назад (1895–1905), летальность была более 90 %.

Принципы лечения перитонита были сформулированы И. И. Грековым в 1912 г. Ему удалось снизить смертность в 1912 г. до 31 %.

Доктрина лечения перитонита многие десятилетия остается неизменной.

Лечение перитонита можно свести к 3 задачам:

1. Хирургическое устранение источника внутрибрюшной инфекции.
2. Тщательная санация брюшной полости.
3. Целенаправленная антибактериальная терапия и интенсивное детоксикационное и симптоматическое лечение в послеоперационном периоде.

Эти принципы не претерпят изменений и в будущем. Однако способы их достижения со временем меняются.

*Способы завершения операции по поводу гнойного перитонита:*

I. Зашивание раны наглухо, без дренажей — при местном диффузном перитоните, когда опасность формирования абсцессов невелика.

Брюшную полость по анатомическим соображениям невозможно адекватно дренировать — дренаж быстро отграничивается и перестает выполнять свои функции. Существует много способов дренирования брюшной полости. Идеального нет.

II. Зашивание раны наглухо с дренажами для промывания брюшной полости антисептической жидкостью (перитонеальный диализ). Выполняется с учетом рельефа брюшной полости. Жидкость протекает сверху вниз. Большой находится в положении Фовлера с приподнятым головным концом. Суть дренирования состоит в том, что операцию заканчивают выведением на брюшную стенку через специальные отверстия нескольких тонких дренажных трубок из верхней части брюшной полости, из каждой инкапсулированной полости от-

дельно и толстых дренажных трубок из нижней части брюшной полости. Через тонкие трубки капельным путем вводится 3–4 л физиологического раствора, а толстые трубки подключаются на отсасывание. Недостатком является то, что вводимая жидкость не может равномерно омывать все петли кишечника, вытекает по каналам, частота формирования новых абсцессов не уменьшается по сравнению с простым дренированием.

*Перитонеальный диализ* позволяет:

1. Добиться оптимального контакта антибиотиков с воспалительно измененной брюшиной.

2. Корректировать водный баланс и кислотно-щелочное состояние.

3. Бороться с почечной недостаточностью.

Недостатком данного метода являются осложнения:

1. Напряженный гидроперитонеум;

2. Остаточные гнойники;

3. Несостоятельность кишечных анастомозов;

4. Расстройство белкового обмена.

III. Сближение краев раны с помощью различных приспособлений (края раны сближают при помощи «молнии», сетки из синтетического материала или накладывают провизорные швы на рану передней брюшной стенки, которые завязывают на банты) или зашивание ее с повторными программируемыми ревизиями (релапаростомия) и промываниями брюшной полости — следует проводить при тяжелых формах распространенного гнойного перитонита с субкомпенсацией или декомпенсацией функции жизненно важных органов. При необходимости в послеоперационном периоде проводят динамическую лапароскопию для оценки течения процесса.

IV. Открытый способ (управляемая лапаростома) с введением тампонов. Лапаростомию целесообразно применять при наличии кишечных свищей, обширного нагноения раны или флегмоны передней брюшной стенки. Тампон отграничивает очаг инфекции.

### **Ревизия брюшной полости**

Производится с целью обнаружения поврежденных органов при открытой и закрытой травме живота или источника воспалительного процесса. Это ответственный этап операционной диагностики.

Доступ — верхняя или нижняя срединная лапаротомия. Этот разрез обеспечивает наилучший доступ к органам брюшной полости,

он технически прост, позволяет быстро проникнуть в брюшную полость, может быть при необходимости легко расширен.

В ходе обследования брюшной полости может быть обнаружено присутствие патологического содержимого: крови, кишечного содержимого, желчи и мочи.

Задачи операции:

1. Установить локализацию и характер патологических изменений, степень тяжести повреждений.
2. Остановить кровотечение.
3. Предупредить развитие инфекции в ране.

Для решения этих задач проводится тщательный последовательный и методичный осмотр всей брюшной полости и находящихся в ней органов. Осмотр органов называется ревизией. Первоочередной задачей ревизии брюшной полости является скорейшее обнаружение источника кровотечения и надежный гемостаз. При обнаружении одновременно крови и кишечного содержимого приступают, прежде всего, к временной остановке кровотечения с последующим выявлением перфорации органа.

Оперативный прием при ревизии брюшной полости:

1. Визуальный осмотр.
2. Последовательная ревизия.
3. Гемостаз, наложение швов на орган.
4. Освобождение боковых каналов, брыжеечных пазух от содержимого.
5. Ушивание раны живота.

Последовательность ревизии брюшной полости при травмах зависит от характера содержимого, обнаруженного при вскрытии брюшной полости: при наличии в брюшной полости крови в первую очередь обследуют паренхиматозные органы (печень, селезенку, поджелудочную железу), если же обнаруживается содержимое желудка или кишечника — то осматривают в первую очередь полые органы.

Выполнение ревизии брюшной полости следует начинать с осмотра правого бокового канала от илеоцекального угла к печени, куда кровь при ранении печени поступает прежде всего, затем осматривают левый боковой канал и слепой мешок селезенки, заполняющиеся кровью при разрывах селезенки. После этого осматривается корень брыжейки тонкого кишечника и брыжеечные пазухи. Наличие крови в брыжеечных пазухах свидетельствует о ранении ветвей верхней или нижней брыжеечных артерий. Именно повреждения печени, се-

лезенки и сосудов брыжейки являются причиной массивных внутрибрюшных кровотечений. При отрыве селезенки от сосудистой ножки, полном размождении или в сочетании с множественными травмами других органов селезенку удаляют. Выполняя ревизию печени и селезенки, необходимо осмотреть правое и левое поддиафрагмальное пространства.

Завершив остановку кровотечения и оперативные вмешательства на паренхиматозных органах, приступают к ревизии полых органов живота, обследование которых выполняется в строгой последовательности, начиная от брюшинного отдела пищевода и кардиального отдела желудка до прямой кишки.

Ревизию полых органов начинают с передней стенки желудка, затем обязательно обследуют заднюю стенку желудка, которая обращена в сальниковую сумку и непосредственному осмотру не доступна. После оперативного доступа в сальниковую сумку осматривают заднюю стенку желудка и всю сальниковую сумку, обращая особое внимание на состояние поджелудочной железы, находящейся под париетальным листком брюшины, выстилающим заднюю стенку сальниковой сумки. После осмотра желудка и выполнения необходимого оперативного пособия приступают к ревизии других отделов желудочно-кишечного тракта. Тонкая кишка разрывается при закрытой тупой травме живота, обычно — возле мест ее фиксации: в начальном отделе (возле *flexura duodenojejunalis*) — тогда кишечное содержимое изливается в левый брыжеечный синус; и недалеко от илеоцекального угла — тогда затек кишечного содержимого образуется в правом брыжеечном синусе. Осмотр начинают от двенадцатиперстно-тощекишечной связки (Трейца), соответствующей началу тонкого кишечника. Особые трудности для осмотра представляют неподвижные отделы кишечника — двенадцатиперстная кишка, восходящий и нисходящий отделы ободочной кишки.

Осмотр брюшной полости завершается ревизией органов малого таза.

Наличие забрюшинных гематом свидетельствует о повреждении почек.

## ПРОВЕРЬ СЕБЯ: ТЕСТЫ К ЛЕКЦИИ № 16

1. Наиболее изолированной и глубокой сумкой брюшной полости является:

- 1) правая печеночная сумка;

- 2) преджелудочная сумка;
  - 3) левая печеночная сумка;
  - 4) сальниковая сумка.
2. Все сумки брюшной полости сообщаются:
- 1) с правым боковым каналом;
  - 2) с левым боковым каналом;
  - 3) с правым брыжеечным синусом;
  - 4) с левым брыжеечным синусом.
3. На передней стенке желудка нет синтопического поля:
- 1) печеночного;
  - 2) диафрагмального;
  - 3) почечного;
  - 4) свободного.
4. На задней стенке желудка нет синтопического поля:
- 1) почечного;
  - 2) печеночного;
  - 3) поджелудочного;
  - 4) кишечно-ободочного.
5. При резекции желудка правой границей по малой кривизне служит связка:
- 1) печеночно-желудочная;
  - 2) печеночно-двенадцатиперстная;
  - 3) печеночно-привратниковая;
  - 4) желудочно-ободочная.
6. Переднюю стенку сальниковой сумки составляют связки желудка, кроме:
- 1) желудочно-печеночной;
  - 2) желудочно-двенадцатиперстной;
  - 3) желудочно-поджелудочной;
  - 4) желудочно-диафрагмальной.
7. К париетальной брюшине, образующей заднюю стенку сальниковой сумки прилежат все образования, кроме:
- 1) брюшной аорты;
  - 2) нижней полой вены;
  - 3) задней стенки желудка;
  - 4) поджелудочной железы.
8. Правый брыжеечный синус сообщается:
- 1) с полостью малого таза;

- 2) с левым брыжеечным синусом;
  - 3) с правым поддиафрагмальным пространством;
  - 4) с сальниковой сумкой.
9. Заднюю стенку правой печеночной сумки составляет:
- 1) диафрагма;
  - 2) венечная связка печени;
  - 3) серповидная связка печени;
  - 4) верхний полюс правой почки.

10. К висцеральной поверхности печени прилежат все образования, кроме:

- 1) желудка;
- 2) верхнего полюса правой почки;
- 3) горизонтальной части двенадцатиперстной кишки;
- 4) поджелудочной железы.

Ответы: 1 — 4; 2 — 1; 3 — 3; 4 — 2; 5 — 3; 6 — 3; 7 — 3; 8 — 2;  
9 — 2; 10 — 4.

## **Лекция 17. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ЖЕЛУДКА. ОПЕРАЦИИ НА ЖЕЛУДКЕ. ТОПОГРАФИЯ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ, ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И СЕЛЕЗЕНКИ**

### **План лекции**

1. Топографо-анатомические особенности желудка.
2. Операции на желудке.
3. Топографическая анатомия двенадцатиперстной кишки.
4. Топографическая анатомия поджелудочной железы.
5. Топографическая анатомия селезенки.

Желудок — орган верхнего этажа брюшной полости, относится к органам пищеварительной системы. Находясь в коррелятивной функционально-морфологической связи с другими органами пищеварительного тракта, желудок в значительной мере управляет деятельностью других пищеварительных органов. Участие желудка в водном обмене, кроветворении выделяет его из ряда органов с чисто пищеварительной функцией. Желудок имеет прямые связи с центральной нервной системой, что позволяет устанавливать его работу в соответствии с потребностями организма.

Соответственно важным функциональным отправлениям желудок имеет сложное строение. Так как хирургия желудка составляет в настоящее время значительный удельный вес среди всех оперативных вмешательств, то знание деталей хирургической анатомии желудка имеет важное практическое значение.

Желудок представляет собой эластичное мешковидное расширение пищеварительного тракта, расположенное между пищеводом и двенадцатиперстной кишкой. Его входное отверстие называется кардиальным, а выходное — пилорическим.

В брюшной полости желудок занимает центральное положение в верхнем этаже и, можно сказать, находится в так называемом желудочном ложе, которое образовано сзади и сверху диафрагмой, сверху и спереди — печенью, снизу — поперечной ободочной кишкой с брыжейкой, спереди — передней брюшной стенкой. Большая часть желудка находится в левом поддиафрагмальном пространстве,

ограничивая сзади преджелудочную сумку, а спереди — сальниковую. Продольная ось желудка идет сверху вниз, слева направо.

Положение желудка соответствует степени наклона продольной оси желудка. В. Н. Шевкуненко выделил 3 вида положений желудка в соответствии с расположением оси желудка:

1. Вертикальное (форма крючка).
2. Горизонтальное (форма рога).
3. Косо-продольное.

Первое свойственно людям с долихоморфным типом телосложения, второе — мезоморфному и третье — брахиморфному. Соответственно оси наблюдаются три рентгенологические формы желудка. При вертикальном положении желудок имеет форму чупка и крючка, при косом положении — чаще форму рога.

Перпендикуляр, опущенный с пищевода к большой кривизне, делит желудок на кардиальный отдел, состоящий из тела и дна, и пилорический, состоящий из преддверия и пилорического канала. Надо помнить, что в каждом отделе слизистая имеет свои функционально-морфологические особенности. Кардиальный отдел — это секреторная область, особенно дно. Пилорический отдел — гормональная зона. Кроме того, у желудка выделяют большую и малую кривизну, переднюю и заднюю поверхность.

Выделяют понятие *синтопические поля желудка* — это органы, с которыми соприкасается желудок. Синтопические поля желудка необходимо учитывать при сочетанных ранениях, пенетрации язв и прорастании опухолей желудка. На передней стенке желудка выделяют три синтопических поля: печеночное, диафрагмальное и свободное, которое соприкасается с передней стенкой живота. Это поле называют еще желудочным треугольником. Этот участок обычно используют для гастротомий и гастростомий. Размеры желудочного треугольника зависят от наполнения желудка. На задней стенке желудка выделяют 5 синтопических полей: селезеночное, почечное, надпочечниковое, поджелудочное и кишечно-ободочное.

Пищевод впадает в желудок несколько сбоку, поэтому у большой кривизны между пищеводом и дном образуется угол Гиса. Величина угла колеблется: от 10 до 90° и более (120–130°) в зависимости от типа телосложения. При долихоморфном типе он острый, при брахиморфном — тупой. Надо заметить, что стенка в этом месте выступает в просвет желудка — вершина угла Гиса — и образуется кардиальная складка, которая действует как затворное устройство, пре-

пятствую при заполнении желудка рефлюксу — забросу пищи в пищевод. Это особенно важно, так как какого-либо мышечного жома в этой части желудка нет. Пилорический же отдел желудка заканчивается мощным сфинктером и складками слизистой оболочки, выступающими в просвет двенадцатиперстной кишки, что препятствует регургитации содержимого duodenum в желудок (привратник).

Фиксация желудка в брюшной полости осуществляется за счет пищеводно-желудочного перехода, желудочно-дуоденального перехода и связок. Так как отношение желудка к брюшине интраперитонеальное, по малой и большой кривизне образуются места перехода париетальной брюшины в висцеральную с образованием связок.

Связки желудка делятся на поверхностные и глубокие.

Поверхностные связки желудка:

1. Желудочно-ободочная является частью большого сальника.
2. Желудочно-селезеночная короткая, но широкая, в ней проходят короткие желудочные сосуды, позади связки расположены селезеночные сосуды.
3. Желудочно-диафрагмальная связка.
4. Диафрагмально-пищеводная — в ней проходит пищеводная ветвь от левой желудочной артерии.
5. Печеночно-желудочная связка — в ней по малой кривизне идет левая желудочная артерия и вена.
6. Печеночно-привратниковая связка является продолжением печеночно-желудочной связки, имеет форму узкой полосы, натянутой между воротами печени и привратником, составляет промежуточную часть между печеночно-желудочной и печеночно-двенадцатиперстной связками и служит правой границей при рассечении связок желудка.

Глубокие связки желудка:

1. Желудочно-поджелудочная связка — при переходе брюшины с верхнего края поджелудочной железы на заднюю поверхность желудка.
2. Привратниково-поджелудочная связка — между пилорическим отделом желудка и правой частью тела поджелудочной железы.
3. Боковые диафрагмально-пищеводные связки.

Важным для диагностики вопросом является скелетотопия желудка. Кардия — на уровне X–XII грудных позвонков или на 2–3 см влево от места прикрепления VI–VII ребер. Привратник — на уровне

I–II поясничных позвонков или на 1,5–2,5 см вправо от средней линии у VIII ребра. Малая кривизна — у левого края мечевидного отростка. Дно — на уровне нижнего края V ребра по среднелючичной линии. Большая кривизна — по *linea bicostarum* (X ребро). Скелетотопия меняется при опухолях, стенозах привратника.

*Кровоснабжение желудка.* Желудок окружен кольцом широко анастомозирующих сосудов, отдающих внутривисцеральные ветви, образующих густую сеть в подслизистой оболочке. Источник кровоснабжения — чревный ствол, от которого отходит левая желудочная артерия, идущая непосредственно к малой кривизне желудка. От общей печеночной артерии отходит правая желудочная артерия, которая анастомозирует с левой на малой кривизне желудка, образуя артериальную дугу малой кривизны. Левая и правая желудочно-сальниковые артерии формируют дугу большой кривизны, также имеются короткие желудочные артерии.

Важным с точки зрения хирурга-онколога является *лимфатический отток от желудка*, т. к. желудок — это орган, который довольно часто поражается злокачественными опухолями а метастазы рака распространяются лимфогенно. При радикальной операции по поводу рака хирург удаляет желудок с регионарным лимфатическим аппаратом.

Регионарные лимфоузлы желудка:

1. Верхние желудочные узлы по ходу левой желудочной артерии по малой кривизне.
2. Селезеночные — в воротах селезенки.
3. Околокардиальные.
4. Привратниковые.
5. Нижние желудочные — по большой кривизне.
6. Желудочно-поджелудочные — в желудочно-поджелудочной связке.
7. Печеночные.
8. Чревные, имеют связь с грудным протоком (метастаз Вирхова).

*Иннервация желудка.* Желудок имеет сложный нервный аппарат. Основные источники иннервации — блуждающие нервы, чревное сплетение и его производные: желудочное сплетение, печеночное, селезеночное, верхнее брыжеечное.

Блуждающие нервы являются сложной проводниковой системой, дающей к желудку и другим органам нервные волокна различных

функциональных назначений. Блуждающие нервы, разветвляясь на пищеводе, образуют пищеводное сплетение, где ветви обоих нервов перемешиваются и многократно соединяются, происходит обмен волокнами. Переходя с пищевода на желудок, ветви пищевого сплетения концентрируются в несколько стволов: левый переходит на переднюю поверхность желудка, а правый — на заднюю поверхность желудка, отдавая ветви к печени, солнечному сплетению, почке и другим органам. От левого блуждающего нерва отходит длинная ветвь к пилорическому отделу желудка — ветвь Латарже. Правый блуждающий нерв идет чаще в виде единого ствола, а левый формирует от 1 до 4 ветвей (чаще 2).

### ВИДЫ ОПЕРАЦИЙ НА ЖЕЛУДКЕ

1. *Гастротомия* — вскрытие желудка. Рассечение стенки желудка производится с целью удаления инородных тел или ревизии полости желудка для установления наличия язв, поиска источника кровотечения.

2. *Гастростомия* — наложение искусственного свища для искусственного входа в желудок. Свищи бывают временные и постоянные. По способу формирования свища различают трубчатые (гастростомия по Витцелю, Кадеру) и губовидные (гастростомия по Топроверу).

3. *Гастроэнтеростомия* (гастроэнтероанастомоз) — соустье между желудком и тощей кишкой. Цель — обеспечить поступление пищевых масс в кишечник в обход неустраняемого препятствия (рубцовый пилоростеноз, неоперабельная опухоль пилорического отдела).

*Передний впередиободочный гастроэнтероанастомоз по Вельфлеру.* Для анастомоза берут петлю тощей кишки 50–60 см от flexura duodenojejunalis, проводят впереди сальника и поперечноободочной кишки и подшивают к передней стенке желудка изоперистальтически. На 10 см ниже анастомоза накладывают дополнительный межкишечный анастомоз по Брауну между приводящим и отводящим коленом, чтобы не образовался порочный круг — так называется нарушение движения пищевых масс из желудка. Пища не поступает в кишечник, а задерживается в желудке, 12-перстной кишке и приводящем колоне тощей кишки, вызывая их растяжение. Порочный круг бывает 2 видов:

1) пищевые массы продолжают поступать через привратник в 12-перстную кишку, а оттуда через гастроэнтероанастомоз опять в желудок;

2) пищевые массы поступают через соустье из желудка не в отводящее колено тощей кишки, а в приводящее, далее в 12-перстную кишку и там задерживаются, а иногда проникают через привратник обратно в желудок — это заболевание называется симптомом приводящей кишки.

*Задний вертикальный позадиободочный гастроэнтероанастомоз по Гаккеру — Петерсону.* Петлю тощей кишки в 10 см от flexura duodenojejunalis через окно в брыжейке поперечноободочной кишки подводят к задней стенке желудка и подшивают в вертикальном направлении. При этом приводящее колено петли помещают у малой кривизны, а отводящее — у большой кривизны желудка. Таким образом, приводящая петля находится в более высоком положении по отношению к отводящей. Этот метод обеспечивает беспрепятственную эвакуацию содержимого из желудка.

4. *Резекция желудка* — удаление части желудка. Виды: проксимальная и дистальная. Проксимальная резекция — удаление кардального отдела желудка. Дистальная резекция — удаление части тела и пилорического отдела желудка. Границы дистальной резекции желудка:

а) субтотальная — по малой кривизне, у места вхождения пищевода;

б) обширная резекция 3/4–2/3 по малой кривизне у места вхождения первой ветви левой желудочной артерии, т. е. на 2,5–3 см дистальнее пищевода по большой кривизне у нижнего края селезенки;

в) резекция 1/2 — по малой кривизне — у места вхождения второй ветви, по большой кривизне — у места анастомоза обеих желудочно-сальниковых артерий.

Цель резекции желудка при язвенной болезни желудка или 12-перстной кишки — прервать патологическую рефлекторную дугу и удалить гормональную зону желудка, что приводит к снижению секреции в остающейся культе желудка. В настоящее время выполняется только при осложненном течении язвенной болезни (пенетрация, угроза кровотечения).

Дистальная резекция желудка при язвенной болезни выполняется в двух вариантах:

а) Бильрот-1: соустье культи желудка с двенадцатиперстной кишкой;

б) Бильрот-2: соустье культи желудка с начальным отделом тощей кишки. Наиболее распространенная модификация Бильрот-2 — резекция по Гофмейстеру — Финстереру.

5. *Гастрэктомия* — удаление всего желудка с созданием пищеводно-кишечного соустья (при раке).

Примерно у половины больных, перенесших резекцию желудка, развиваются патологические синдромы — болезни оперированного желудка (демпинг-синдром и др.). Поэтому в настоящее время многие хирурги отдают предпочтение органосохраняющей операции при язвенной болезни — операции ваготомии, которая основана на функциональном значении блуждающего нерва в патогенезе язвенной болезни.

*Ваготомия* — операция пересечения блуждающего нерва. Она основана на том, что после пересечения блуждающих нервов резко уменьшается секреция желудочного сока, снижается его кислотность, что способствует закрытию язв. Однако при этом резко падает моторный тонус желудка, происходит его расширение, замедляется или прекращается перистальтика, закрывается привратник, задерживается опорожнение желудка. Поэтому ваготомию сочетают с дренирующими операциями. Виды ваготомии:

1. *Стволовая поддиафрагмальная ваготомия* (тотальная) (Дрэгстэдт, 1944) — пересечение главных стволов блуждающих нервов на пищеводе. При этом при пересечении переднего (левого) блуждающего нерва происходит денервация передних отделов желудка, печени и желчевыводящих путей. При пересечении заднего (правого) блуждающего нерва завершается денервация желудка, нарушение иннервации поджелудочной железы и кишечника.

2. *Селективная ваготомия* (Латарже) — пересечение только желудочных ветвей переднего и заднего стволов блуждающего нерва при сохранении ветвей, идущих к печени и чревному сплетению.

При этих видах ваготомии происходит снижение секреции, но нарушается эвакуация из желудка, поэтому дренирующие операции (пилоропластика) являются непременным условием завершения операции ваготомии.

3. *Селективная проксимальная ваготомия* — рассечение секреторных ветвей блуждающего нерва, иннервирующих дно желудка (Харт, 1966). Происходит частичная денервация желудка, только

тех отделов, которые продуцируют соляную кислоту, при сохранении стволов обоих блуждающих нервов и ветви Латарже, при этом иннервация антральной части не страдает. Этот вариант ваготомии не требует пилоропластики.

*Пилоропластика* — рассечение пилорического жома для улучшения эвакуации из желудка. Виды:

а) по Гейнеке — Микуличу — продольным разрезом рассекается привратник, и образовавшаяся рана зашивается поперечно;

б) по Финнею — рассекают привратник и 12-перстную кишку, а затем соединяют анастомозом бок в бок.

### **ОСОБЕННОСТИ ЖЕЛУДКА У ДЕТЕЙ (для педиатрического факультета)**

*Желудок у новорожденных* полностью еще не сформирован. Дно, кардиальный и пилорический отделы слабо выражены. Мышечное кольцо кардиального отдела желудка развито слабо, почти отсутствует, чем объясняется возможность обратного забрасывания содержимого желудка в пищевод (срыгивание). Объем желудка в первые сутки  $14 \text{ см}^3$ , у 10-дневного —  $80 \text{ см}^3$ , 10 мес —  $100 \text{ см}^3$ , 1 год —  $250\text{--}300 \text{ см}^3$ .

*Врожденный пилоростеноз* — порок развития, который возникает на 2-м месяце внутриутробного развития (чаще у мальчиков). Характеризуется утолщением, гипертрофией пилорического отдела желудка и сужением его просвета. Мышечный слой утолщен, представляет собой бесструктурную массу хрящеподобной консистенции, теряет сократительную способность, находится в состоянии спазма. Клинически проявляется высокой кишечной непроходимостью на 2–4-й неделе после рождения, поэтому операция носит экстренный неотложный характер. Оперативный прием заключается в рассечении утолщенного пилорического жома до подслизистого слоя, остановке кровотечения (операция Фреде — Рамштедта).

### **ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ**

Продолжением желудка является начальный отдел тонкой кишки — двенадцатиперстная кишка. Двенадцатиперстная кишка лежит глубоко и нигде к передней брюшной стенке непосредствен-

но не примыкает. Двенадцатиперстная кишка состоит из верхней горизонтальной, нисходящей, нижней горизонтальной и восходящей частей. Таким образом, она подковой охватывает поджелудочную железу. Знание синтопии двенадцатиперстной кишки помогает объяснить направление пенетрации язвы, прорастание опухоли и распространение флегмоны при забрюшинном разрыве органа.

Верхняя часть двенадцатиперстной кишки длиной 4–5 см располагается между привратником желудка и верхним изгибом двенадцатиперстной кишки. Это наиболее подвижный отдел кишки, покрытый брюшиной со всех сторон. В начальном отделе двенадцатиперстной кишки определяется расширение, которое называется луковицей двенадцатиперстной кишки, — место, где чаще всего локализируются язвы. Верхняя часть двенадцатиперстной кишки сверху соприкасается с квадратной долей печени, спереди — с желчным пузырем, сзади — с воротной веной, желудочно-двенадцатиперстной артерией, общим желчным протоком. Снизу и изнутри к кишке прилежит головка поджелудочной железы.

Нисходящая часть двенадцатиперстной кишки длиной 10–12 см находится между *flexura duodeni superior* и *flexura duodeni inferior*. Эта часть двенадцатиперстной кишки малоподвижна и покрыта брюшиной только спереди. Нисходящая часть двенадцатиперстной кишки спереди граничит с правой долей печени, брыжейкой поперечно-ободочной кишки, сзади — с воротами правой почки, почечной ножкой, нижней полой веной. Снаружи прилежит восходящая часть и печеночный изгиб ободочной кишки, изнутри — головка поджелудочной железы. В нисходящую часть двенадцатиперстной кишки открываются общий желчный проток и проток поджелудочной железы. Они прободают заднемедиальную стенку нисходящей части двенадцатиперстной кишки в среднем ее отделе и открываются на большом (Фатеровом) сосочке двенадцатиперстной кишки. Выше него может располагаться непостоянный малый дуоденальный сосочек, на котором открывается добавочный проток поджелудочной железы.

От нижнего изгиба двенадцатиперстной кишки начинается ее горизонтальная часть длиной от 2 до 6 см, покрытая брюшиной спереди. Горизонтальная часть двенадцатиперстной кишки переходит в восходящую длиной 6–10 см. Восходящая часть заканчивается двенадцатиперстно-тощекишечным изгибом, покрытым брюшиной спереди и с боков.

К этим отделам двенадцатиперстной кишки примыкают следующие органы: сверху — головка и тело поджелудочной железы, спереди — поперечно-ободочная кишка, петли тонких кишок, корень брыжейки тонких кишок и верхние брыжеечные сосуды. Сзади — правая поясничная мышца, нижняя полая вена, аорта, левая почечная вена.

*Связки двенадцатиперстной кишки.* Печеночно-двенадцатиперстная связка находится между воротами печени и начальным отделом верхней части двенадцатиперстной кишки. Она фиксирует начальный отдел кишки и ограничивает сальниковое отверстие спереди. В связке располагаются: общий желчный проток — справа, собственная печеночная артерия — слева, а между ними и сзади — воротная вена. Двенадцатиперстно-почечная связка в виде складки брюшины натянута между наружным краем нисходящей части двенадцатиперстной кишки и правой почкой, где она переходит в париетальную брюшину, расположенную спереди от почки. Она ограничивает сальниковое отверстие снизу. Большую роль в фиксации двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба играет связка Трейтца (lig. duodenojejunalis).

*Кровоснабжение двенадцатиперстной кишки* осуществляется из системы чревного ствола и верхней брыжеечной артерии: верхняя и нижняя поджелудочно-двенадцатиперстные артерии, которые имеют передние и задние ветви. В результате анастомоза между ними образуются передние и задние артериальные дуги, которые идут между вогнутой полуокружностью двенадцатиперстной кишки и головкой поджелудочной железы.

## **ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

Поджелудочная железа является второй большой железой желудочно-кишечного тракта. Поджелудочная железа состоит из двух неравных частей. Экзокринная часть (или внешнесекреторная) составляет основную массу органа и вырабатывает пищеварительные ферменты (трипсин, амилазу, липазу). Эндокринная часть поджелудочной железы (островки Лангерганса) выделяет в кровь гормоны, участвующие в регуляции углеводного и липоидного обменов. Важно помнить, что при травме поджелудочной железы и расстройствах кровообращения в ней панкреатический сок приобретает большую активность и способен переваривать ткань самой желе-

зы и окружающие ткани, вызывая интоксикацию и перитонит. Особое топографоанатомическое положение поджелудочной железы обуславливает технические трудности при оперативном доступе к ней.

Поджелудочная железа расположена позади желудка в забрюшинном пространстве и лежит горизонтально на теле II поясничного позвонка. Головка железы лежит в изгибе двенадцатиперстной кишки, а хвост упирается в ворота селезенки. Железа лежит на дне сальниковой сумки, ретроперитонеально. Поджелудочная железа малоподвижна. Ее головка плотно фиксирована к стенке 12-перстной кишки соединительнотканными тяжами, а тело и хвост — проникающими в эти отделы сосудами. К поджелудочной железе подходят 3 связки: *lig. gastropancreatica*, *lig. pyloropancreatica* и *lig. lienopancreatica*.

Поджелудочная железа располагается на границе брюшной полости и забрюшинного пространства. Топографоанатомически она наиболее тесно связана с органами и сосудами забрюшинного пространства, а функционально — с органами верхнего этажа брюшной полости. Головка железы лежит во внутренней части изгиба 12-перстной кишки. Позади головки поджелудочной железы проходит 3-й отдел общего желчного протока (*pars pancreatica*), иногда он проходит в толще головки, это определяет развитие механической желтухи при опухоли головки. В месте перехода головки в тело, в желобке на задней поверхности поджелудочной железы проходит воротная вена, иногда она может располагаться в толще железы. При опухолях поджелудочной железы происходит сдавление воротной вены и развивается портальная гипертензия. Позади головки поджелудочной железы проходят нижняя полая вена и правые почечные артерия и вена. Передняя поверхность головки поджелудочной железы покрыта корнем брыжейки поперечно-ободочной кишки. На границе тела и хвоста имеется вырезка, через которую выходят из-под нижнего края железы верхняя брыжеечная артерия и вена и ложатся на восходящий отдел 12-перстной кишки. При отеках железы или опухолях головки возможно сдавление верхней брыжечной вены, что приводит к венозному застою. Также возможно сдавление просвета 12-перстной кишки с развитием высокой артериомезентериальной непроходимости. Тело поджелудочной железы пересекает в поперечном направлении позвоночный столб, поэтому именно в этой части органа наиболее часто бывают разрывы при тупой травме живота. Часть пра-

вого отдела железы, выступающая кпереди, называется сальниковым бугром. У верхнего края тела железы располагается чревный ствол, у основания которого лежит чревое сплетение. Передняя поверхность тела поджелудочной железы покрыта брюшиной, которая является задней стенкой сальниковой сумки. Задняя поверхность желудка отделена от железы узкой щелью полости сальниковой сумки. Вдоль нижнего края поджелудочной железы располагается корень брыжейки поперечно-ободочной кишки. Задняя поверхность тела поджелудочной железы находится в тесных взаимоотношениях с селезеночными сосудами, для которых в теле железы имеются борозды. Артерия лежит выше вены. Позади тела железы в забрюшинной клетчатке лежит аорта. Хвост поджелудочной железы лежит в воротах селезенки и имеет тесные взаимоотношения с селезеночными сосудами. В забрюшинной клетчатке хвост прикрывает расположенные глубже левые почечные сосуды, ворота и переднюю поверхность левой почки. Главный выводной проток железы (Вирсунгов) проходит продольно, ближе к задней поверхности железы и впадает в середине нисходящей части 12-перстной кишки на задне-боковой ее стенке, как правило, вместе с общим желчным протоком, образуя Фатеров сосок. Нередко имеется и добавочный (Санториниев) проток, открывающийся выше главного. В большинстве случаев Вирсунгов проток поджелудочной железы сливается с общим желчным протоком, образуя общую ампулу. Конечные отделы поджелудочного, общего желчного протоков и ампулу окружает гладкая мускулатура сфинктера Одди. Головку поджелудочной железы кровоснабжают верхняя и нижняя поджелудочно-12-перстные артерии, которые имеют передние и задние ветви, а тело и хвост — многочисленные ветви (до 10), отходящие от селезеночной артерии. Вследствие общего кровоснабжения головки поджелудочной железы и 12-перстной кишки технически сложно раздельное удаление поджелудочной железы и 12-перстной кишки.

## **ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ СЕЛЕЗЕНКИ**

Селезенка — непарный лимфоидный орган, располагается в левом подреберье между IX и XI ребрами. Сверху она прилегает к нижней поверхности диафрагмы, наружная выпуклая поверхность селезенки тесно соприкасается с реберной частью диафрагмы, сзади — с пояс-

нической частью диафрагмы, левой почкой и надпочечником. Снизу селезенка соприкасается с хвостом поджелудочной железы и левым изгибом ободочной кишки, к внутренней ее поверхности подходит дно желудка. Селезенка покрыта брюшиной со всех сторон, за исключением ворот, где в орган вступают артерия и нервы и выходят вены и лимфатические сосуды. Селезенка является самым подвижным органом из всех паренхиматозных органов брюшной полости. От ворот селезенки расходятся 2 связки: желудочно-селезеночная, идущая к большой кривизне желудка, и диафрагмально-селезеночная — к поясничной части диафрагмы. Между листками желудочно-селезеночной связки проходят короткие желудочные артерии и начальный отдел левой желудочно-сальниковой артерии с веной. Нижний полюс селезенки упирается в связку, натянутую поперечно между диафрагмой и селезеночной кривизной ободочной кишки (*lig. phrenicocolicum*). Селезенка кровоснабжается селезеночной артерией, отходящей от чревного ствола. Артерия идет вдоль верхнего края железы, отдавая панкреатические ветви. Вблизи ворот селезенки селезеночная артерия отдает короткие желудочные и левую желудочно-сальниковую артерии. Селезеночная вена имеет больший диаметр и располагается ниже артерии. Селезеночная вена сливается с верхней брыжеечной, формируя ствол воротной вены. Оперативный доступ для удаления селезенки — косой разрез в левом подреберье.

## **Лекция 18. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ТОНКОЙ И ТОЛСТОЙ КИШКИ, ЧЕРВЕОБРАЗНОГО ОТРОСТКА. КИШЕЧНЫЙ ШОВ**

### **План лекции**

1. Топографическая анатомия тонкой кишки.
2. Топографическая анатомия толстой кишки.
3. Топографическая анатомия слепой кишки и червеобразного отростка.
4. Теоретические основы и принципы кишечного шва.
5. Виды кишечного шва и межкишечных анастомозов.

*Тонкая кишка* состоит из 3 частей: двенадцатиперстной (уже рассмотренной выше), тощей и подвздошной. Тощая кишка и подвздошная занимают большую часть нижнего этажа брюшной полости. Петли тонкой кишки прикрыты большим сальником, с боков их ограничивают различные отделы толстой кишки. Сзади петли тонкой кишки прилегают к париетальной брюшине, которая покрывает также нижнюю половину двенадцатиперстной кишки, часть головки поджелудочной железы, нижние края правой и левой почек, правый и левый мочеточники, брюшную часть аорты, общие подвздошные артерии и вены и нижнюю полую вену. Снизу и слева петли тонкой кишки соприкасаются с сигмовидной кишкой, а в полости малого таза они прилегают к мочевому пузырю, прямой кишке, у женщин — к матке и ее придаткам. Тощая и подвздошная кишки покрыты брюшиной интраперитонеально. Брыжейка тонкой кишки начинается на задней стенке брюшной полости. Корень брыжейки начинается от II поясничного позвонка и опускается слева направо до крестцово-подвздошного сочленения. Длина корня брыжейки составляет 15–20 см.

Ширина брыжейки у корня не везде одинакова. В середине она большая, а у начала и конца тонкой кишки размеры брыжейки уменьшаются, и эти отделы менее подвижны. Между листками брыжейки проходят сосуды и нервы кишок. Кровоснабжение тонкой кишки осуществляется ветвями верхней брыжеечной артерии — *a. a. jejunales* и *a. a. ileales*, которые делятся, образуя аркады перво-

го, второго, третьего порядка, далее в стенку тонкой кишки вступают прямые ветви.

*Толстая кишка* состоит из следующих отделов: слепой кишки с червеобразным отростком, восходящей ободочной, поперечной ободочной, нисходящей ободочной, сигмовидной и прямой кишок. Внешними отличиями толстой кишки от тонкой являются: более темный цвет толстой кишки и больший диаметр, наличие трех продольных лент, гаустры и жировые подвески. Место перехода тонкой кишки в толстую называется *илеоцекальным отделом*. Сюда относится конечный отдел подвздошной кишки, илеоцекальный клапан и отверстие, вокруг которого располагается мышечный сфинктер конечной части подвздошной кишки и червеобразный отросток, а также слепая кишка. Илеоцекальный отдел выделяют как сложный анатомический комплекс, физиологическое назначение которого не только в том, чтобы препятствовать забрасыванию химуса из толстой кишки в тонкую, но и рефлекторно влиять на моторику всего пищеварительного канала. Сложность анатомического строения, чрезвычайно обширное функциональное влияние, концентрация нервных элементов делают илеоцекальный отдел одним из главных в пищеварительной системе человека.

*Слепая кишка* является начальным отделом толстой кишки. Слепая кишка находится в правой подвздошной ямке и лежит на подвздошно-поясничной мышце. Длина кишки 5–6 см, верхней границей считается верхний край впадающей здесь подвздошной кишки. По форме кишка может быть воронкообразной и внизу суженной, мешковидной, тогда она имеет гладкие стенки, и бухтообразной, с выпячиваниями. Спереди слепая кишка покрыта большим салъником, а внутренним краем примыкает к правому мочеточнику. Слепая кишка чаще всего бывает покрыта брюшиной интраперитонеально, но бывают варианты, когда кишка покрывается брюшиной мезоперитонеально или интроперитонеально с наличием выраженной брыжейки.

От заднемедиальной стенки слепой кишки, ниже места впадения в нее подвздошной, отходит червеобразный отросток. Основание отростка располагается у места схождения трех продольных лент толстой кишки. Червеобразный отросток имеет собственную брыжейку, которая фиксирует его к стенке слепой кишки и к концевому

отделу подвздошной. Проекция основания червеобразного отростка на переднюю брюшную стенку определяется в точке Ланца (на границе наружной и средней трети справа линии, соединяющей передние верхние ости подвздошной кости) и точке Мак-Бурнея (на границе наружной и средней трети линии, соединяющей переднюю верхнюю ость с пупком). Наиболее часто червеобразный отросток располагается в правой подвздошной ямке, при этом конец его обращен вниз и влево и достигает пограничной линии. Это положение называется нисходящим (мезоилиакальное). Кроме этого червеобразный отросток может быть расположен медиально — вдоль концевого отдела подвздошной кишки (крайний вариант — брыжеечное), латерально — в правом боковом канале (крайний вариант — ретроцекальное), спереди — вдоль передней стенки слепой кишки (переднее восходящее). Эти положения называются типичными, при них основание отростка проецируется в правой подвздошной области, здесь локализуется боль при остром аппендиците.

При необычном положении червеобразный отросток может спускаться в малый таз, соприкасаясь с мочевым пузырем, прямой кишкой, а у женщин доходить до яичника и маточной трубы. Такое положение называется низким тазовым. При высоком положении слепой кишки червеобразный отросток имеет восходящее направление, достигая почки и даже печени. Такое положение называется высоким подпеченочным. В отдельных случаях червеобразный отросток лежит не только позади слепой кишки, но и за брюшиной, погруженный в толщу забрюшинной клетчатки (ретроцекальное ретроперитонеальное положение отростка). Крайне редкий вариант — левостороннее положение отростка. Кровоснабжение слепой кишки и червеобразного отростка осуществляется а. *ileocolica*, которая является ветвью верхней брыжеечной артерии и отдает ветвь к червеобразному отростку — а. *appendicularis*.

*Восходящая ободочная кишка* начинается выше места впадения подвздошной кишки и идет вверх до правого изгиба ободочной кишки, который находится в правом подреберье. Задней стенкой восходящая ободочная кишка прилегает к мышцам задней стенки живота, подвздошно-поясничной мышце и квадратной мышце поясницы, к околоободочной и забрюшинной клетчатке, а также к нижней части правой почки и правому мочеточнику. Спереди и с боков кишка со-

прикасается с петлями тонкой кишки и большим сальником. Чаще всего восходящая ободочная кишка покрыта брюшиной мезоперитонеально. Правым, или печеночным, изгибом ободочной кишки называется место перехода ее справа в поперечную ободочную. Изгиб прилегает вверху к печени, соприкасаясь с дном желчного пузыря, а сзади находится правая почка и нисходящая часть двенадцатиперстной кишки. Здесь же начинается брыжейка поперечной ободочной кишки.

*Поперечная ободочная кишка* располагается вначале в правом подреберье, затем переходит в надчревную область, опускается в пупочную и поднимается в левое подреберье, где переходит в левый (селезеночный) изгиб ободочной кишки. Поперечная ободочная кишка покрыта брюшиной интраперитонеально и имеет брыжейку. Поперечная ободочная кишка граничит вверху с печенью, желчным пузырем, большой кривизной желудка и селезенкой. Внизу — с петлями тонкой кишки, спереди — с передней брюшной стенкой, сзади — с двенадцатиперстной кишкой и поджелудочной железой. Главной фиксирующей связкой кишки является желудочно-ободочная связка.

Левый (селезеночный) изгиб ободочной кишки находится в левом подреберье, лежит выше правого изгиба и при переходе в нисходящую кишку образует острый угол. Левый изгиб перекрещивает левую почку спереди и доходит до селезенки, где имеется связка — диафрагмально-ободочная, которая подвешивает изгиб кишки к боковой стенке диафрагмы. Эта связка отграничивает левый боковой канал от левого поддиафрагмального пространства.

*Нисходящая ободочная кишка* располагается в левой боковой части нижнего этажа брюшной полости. Она располагается впереди мышц задней брюшной стенки и наружного края левой почки с мочеточником. Спереди кишка прикрыта петлями тонких кишок. Нисходящая ободочная кишка покрыта брюшиной мезоперитонеально.

Сигмовидная кишка находится в левой пахово-подвздошной области и частично в лобковой. Сигмовидная кишка покрыта брюшиной интраперитонеально и имеет хорошо выраженную брыжейку. Спереди кишку прикрывают петли тонкой кишки, сзади корень брыжейки прилегает к большой поясничной мышце и наружным подвздошным сосудам.

Кровоснабжение ободочной кишки осуществляется двумя магистральными сосудами, отходящими от брюшной аорты — верхней и нижней брыжеечными артериями. От верхней брыжеечной артерии отходит а. ileocolica, которая отдает ветви к терминальному отделу подвздошной кишки, червеобразному отростку (а. appendicularis) и слепой кишке. Второй ветвью верхней брыжеечной артерии является правая ободочная артерия. Она дает нисходящую ветвь, которая анастомозирует с восходящей ветвью подвздошно-ободочной артерии (а. ileocolica), и восходящую, которая образует анастомоз с нисходящей ветвью средней ободочной артерии — третьей ветвью верхней брыжеечной артерии. Средняя ободочная артерия кровоснабжает поперечную ободочную кишку до селезеночного изгиба. Нижняя брыжеечная артерия отдает к ободочной кишке левую ободочную артерию, сигмовидные и верхнюю прямокишечную. Левая ободочная артерия идет к селезеночному углу и делится на восходящую артерию, которая соединяется с левой ветвью средней ободочной артерии и образует дугу (Риолана) и нисходящую, анастомозирующую с сигмовидными артериями. Сигмовидные артерии (2–4) анастомозируют с нисходящей ветвью левой ободочной артерии и с верхней прямокишечной артерией, которая кровоснабжает верхний отдел прямой кишки. Венозный отток идет по одноименным венам в нижнюю и верхнюю брыжеечные вены, которые, сливаясь с селезеночной веной, образуют воротную вену.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРИНЦИПЫ КИШЕЧНОГО ШВА

*Кишечный шов* — это оперативный прием, используемый для соединения тканей желудочно-кишечного тракта.

### Слой кишечной трубки

1. Серозный слой, висцеральная брюшина, покрывает тонкую кишку со всех сторон, исключая узкую полосу, вдоль которой прикрепляется брыжейка. Серозная оболочка — тонкая, но довольно прочная ткань, обладает способностью к растяжению. При наложении кишечного шва невозможно провести иглу, не захватив мышечного слоя. Сероза очень чувствительна к механической травме, химическому воздействию, высыханию, на что реагирует выделением фибрина и образованием спаек. Этим же свойством висцераль-

ной брюшины обеспечивается быстрое склеивание краев кишечной раны и герметичность кишечного шва.

2. Мышечная оболочка состоит из внутреннего (циркулярного) и наружного (продольного) слоя.

3. Подслизистый слой образован соединительной тканью и является самым прочным слоем кишечной стенки. Поэтому швы, наложенные с захватом этого слоя, имеют наибольшую прочность.

4. Слизистая оболочка отличается большой чувствительностью к нарушениям кровоснабжения и травме. В просвете кишки имеется микрофлора, поэтому при нарушении кровоснабжения и повреждении слизистой возникает воспаление.

5. Сосуды кишечной стенки. Артериальная система подразделяется на внеорганную и внутриорганную. Внеорганная система тонкой кишки представлена верхней брыжеечной артерией и ее ветвями, образующими аркады 1–2–3-го порядка. Конечными ветвями, идущими к кишечной стенке, являются прямые артерии. Прямые артерии разделяются на переднюю и заднюю ветвь и проникают под серозную оболочку, образуя внутриорганную артериальную сеть. Направление сосудов на кишечной стенке строго перпендикулярно оси кишки, что является важным ориентиром при выполнении операций. В подслизистом слое артерии образуют сплетение, наличие которого диктует необходимость применения непрерывного шва с целью гемостаза.

### **Принципы кишечного шва**

1. Асептичность шва. Максимальное исключение возможности попадания кишечного содержимого в операционную рану, что достигается выведением оперируемого участка кишки в операционную рану. И дополнительным отгораживанием марлевыми салфетками. Постоянное высушивание просвета кишки марлевыми шариками. После наложения «грязного шва» сменить инструменты и перед началом «чистого» этапа операции заново помыть руки, а наложенные швы обработать шариком со спиртом.

2. Атравматичность шва. Бережное обращение с тканями. Использовать при наложении шва анатомический пинцет и колющие кишечные иглы (желательно атравматические). Для первого ряда швов применять рассасывающийся шовный материал пониженной капиллярности, для второго ряда — более прочные синтетические нити.

3. Тщательный гемостаз для предупреждения кровотечения в просвет кишки и свободную брюшную полость.

4. Герметичность шва, для предупреждения истечения кишечного содержимого в брюшную полость между стежками.

### **Виды кишечного шва**

#### ***Однорядные кишечные швы***

##### *Сквозные кишечные швы*

1. Сквозной шов Жобера (1824 г.). Игла с нитью проходит через все слои кишечной стенки, проникая в просвет кишки, поэтому этот вид кишечного шва называют «грязным». Применяется как первый ряд швов. Накладывается в виде непрерывного шва. Для наложения шва выбирается рассасывающийся шовный материал — кетгут, дексон и др.

2. Сквозной непрерывный вворачивающий (скорняжный) шов Шмидена. Игла с нитью проходит через все слои кишечной стенки в виде непрерывных стежков, при этом вкол иглы все время идет с поверхности слизистой оболочки кишки, благодаря чему кишечная стенка вворачивается внутрь и сопоставляется своими серозными поверхностями.

3. Внутриузелковый шов Баришевского — Матешука. Сквозной шов, накладывается в виде отдельных узловых швов, при этом вкол иглы производится со стороны слизистой оболочки кишки, выкол — на серозной поверхности, на противоположном крае. Вкол производим с серозной поверхности, выкол — на слизистой, при завязывании нити узелок оказывается в просвете кишки.

##### *Несквозные кишечные швы*

1. Серозно-мышечный шов Ламбера (1826 г.). Вкол иглы с нитью захватывает серозный и мышечный слой, не проникая в просвет кишки, поэтому этот вид кишечного шва называют «чистым». Применяется как в виде самостоятельного шва, так и в виде второго ряда швов для закрытия (перитонизации) «грязного шва». Накладывается отдельными стежками. Шовный материал — нерассасывающиеся нити (шелк, капрон, нейлон, хлопчатобумажные нити).

2. Шов Пирогова (1863 г.). Подслизистый шов, при котором вкол иглы с нитью производится с серозной поверхности кишки, а выкол — в подслизистом слое, вкол на противоположном крае производят в подслизистый слой, выкол — на серозной поверхности.

## *Двухрядные кишечные швы*

1. Двухрядный кишечный шов Черни. Первый ряд швов — игла с нитью захватывает кишечную стенку до подслизистого слоя. Второй ряд швов — шов Ламбера.

2. Двухрядный шов Альберта. Первый ряд швов — сквозной (Жобера), через все слои кишечной стенки, непрерывный, кетгутовой нитью. Второй ряд швов — шов Ламбера.

Кишечный шов применяется для ушивания ран кишки, а также для восстановления непрерывности кишечной трубки после удаления части кишки, резекции кишки по тому или иному поводу: обширная травма кишки, некроз кишки при острой кишечной непроходимости, ущемленной грыже, опухолях кишки. Восстановление анатомической непрерывности кишечной трубки производится посредством создания межкишечного анастомоза (соустья). Межкишечные анастомозы могут быть трех видов: конец в конец, бок в бок и конец в бок.

Анастомоз «конец в конец» наиболее анатомичен и физиологичен, но может иногда наблюдаться рубцовое сужение зоны анастомоза и нарушение проходимости. При анастомозе «бок в бок» концы кишки зашиваются наглухо с образованием двух культей. На боковых поверхностях культей делаются новые отверстия необходимой величины с учетом возможного рубцевания, и края отверстий сшиваются в виде анастомоза. Однако и этот анастомоз имеет недостатки, в частности образование слепых мешков. Анастомоз «конец в бок» используют для соединения концов кишки разного диаметра.

Необходимо отметить, что в последние годы интерес к применению *однорядного непрерывного шва* в хирургии желудочно-кишечного тракта значительно возрос, что связано с простотой, быстротой (8–10 минут) формирования анастомозов, дешевизной, а самое главное, хорошими клиническими результатами. Большинство авторов считают самым приемлемым методом применение серозно-мышечно-подслизистого шва. При выполнении однорядного шва требуется соблюдение ряда условий. Необходимо использование атравматического монофиламентного материала 3/0 с двумя иглами на концах, ткани должны быть с хорошим кровоснабжением, шов должен накладываться с минимальным натяжением, но в то же время очень важно затягивать нить после каждого прокола стен-

ки кишки, и держать ее в постоянном натяжении. Важным условием является тщательное сопоставление тканей, а особенно подслизистой оболочки, как залог успешной регенерации. Недопустим выворот слизистой между швов. Нужно самым тщательным образом накладывать последние несколько швов и сопоставлять ткани, так как это является самым уязвимым местом. Расстояние между отдельными швами 4–5 мм, отступают от края 2–3 мм. Концы кишок должны быть освобождены от брыжейки не более чем на 0,5 см от их края, в отличие от двухрядных швов, где отчищается минимум 1 см. Многие авторы придерживаются методики американского хирурга Мах Е.

## **ОСОБЕННОСТИ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА (для педиатрического факультета)**

1. Относительные размеры брюшной полости большие из-за высокого стояния диафрагмы и больших размеров печени. По мере развития грудной клетки, легких, с опусканием диафрагмы и относительным уменьшением печени относительный размер брюшной полости несколько уменьшается.

2. Брюшина настолько тонка, что через ее покров видны органы забрюшинного пространства.

3. Сальник короткий, не прикрывает кишки. Он лежит в левой половине живота, вдоль нижнего края поперечно-ободочной кишки, короткий и едва прикрывает тонкий кишечник. Сальник увеличивается в размерах к 2–3 годам, смещаясь вниз и вправо, увеличивается площадь соприкосновения его с петлями тонкой кишки. Жировая клетчатка появляется между его листками к 6–7 годам.

4. Желудок округлой формы, отделы до 1 года не сформированы. Кардиальное кольцо отсутствует, слабое замыкание кардии, срыгивание. Слизистая имеет мало складок. Большая часть передней поверхности прикрыта печенью.

5. До 3 лет относительные размеры печени больше, чем у взрослых. Нижний край выступает из-под реберной дуги до 7 лет. Печень легко смещается из-за слабости связочного аппарата.

6. Двенадцатиперстная кишка у детей первых лет жизни имеет кольцевидную или П-образную форму.

7. Поджелудочная железа у новорожденных относительно мала — 2–3,6 г. К 3 годам уже 20 г. Деление поджелудочной железы на головку, тело и хвост условно.

8. Селезенка довольно подвижна, что объясняется слабостью связочного аппарата.

9. Начальный отдел тонкой кишки, как и конечный, у детей располагается выше, чем у взрослых.

10. Слепая кишка у новорожденных расположена высоко, на уровне гребня подвздошной кости и только к 14 годам достигает подвздошной ямки. Слепая кишка у детей первых месяцев жизни имеет воронкообразную или коническую форму, может иметь брыжейку. На ее поверхности мышечные ленты и гаустры едва заметны, что связано со слабым развитием мышечного слоя. Хорошо видны к 7–8 годам. Основание червеобразного отростка может быть воронкообразно расширено. Баугинева заслонка у новорожденных представляет собой складку слизистой оболочки. Мышечный сфинктер к моменту рождения не развит и содержимое кишок беспрепятственно может проходить в обоих направлениях.

### ПРОВЕРЬ СЕБЯ: ТЕСТЫ К ЛЕКЦИИ № 18

1. Поперечную ободочную кишку кровоснабжает артерия:
  - 1) а. Пиоколика;
  - 2) а. colica dextra;
  - 3) а. colica sinistra;
  - 4) а. colica media.
2. Восходящая ободочная кишка не прилегает:
  - 1) к правой почке;
  - 2) к правому мочеточнику;
  - 3) к двенадцатиперстной кишке;
  - 4) петлям тонкого кишечника.
3. К сквозным кишечным швам не относится:
  - 1) шов Жобера;
  - 2) шов Ламбера;
  - 3) шов Черни;
  - 4) шов Альберта.
4. Какой кишечный шов является двухрядным ?

- 1) шов Жобера;
  - 2) шов Ламбера;
  - 3) шов Шмидена;
  - 4) шов Альберта.
5. Какой кишечный шов называют скорняжным?
- 1) шов Жобера;
  - 2) шов Ламбера;
  - 3) шов Шмидена;
  - 4) шов Альберта.
6. Двухрядный шов Альберта — это сочетание швов:
- 1) швов Жобера и Шмидена;
  - 2) швов Жобера и Ламбера;
  - 3) швов Черни и Шмидена.
7. Какой кишечный шов является сквозным?
- 1) шов Жобера;
  - 2) шов Ламбера;
  - 3) шов Черни;
  - 4) шов Альберта.

Ответы: 1 — 4; 2 — 3; 3 — 2; 4 — 4; 5 — 3; 6 — 2; 7 — 1.

## **Лекция 19. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ПЕЧЕНИ, ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ И ВНЕПЕЧЕНОЧНЫХ ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКОВ. ВИДЫ ОПЕРАЦИЙ НА ПЕЧЕНИ. ОПЕРАЦИИ НА ЖЕЛЧНОМ ПУЗЫРЕ И ВНЕПЕЧЕНОЧНЫХ ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКАХ**

### **План лекции**

1. Топографическая анатомия печени.
2. Сегментарное строение печени.
3. Виды операций на печени.
4. Топографическая анатомия желчного пузыря и внепеченочных желчных протоков.
5. Треугольник Кало.
6. Виды операций на желчном пузыре и на внепеченочных желчных протоках.
7. Операции на сосудах печени при портальной гипертензии.

Печень является самым крупным железистым органом человеческого организма. Согласно анатомической классификации, печень относят к большим железам пищеварительного тракта. Печень отличается четырьмя морфофункциональными особенностями:

1. Это самый крупный орган человеческого тела.
2. Имеющий не две, а три системы кровообращения: артериальную, венозную и портальную.
3. Через нее проходят все вещества, попадающие в желудочно-кишечный тракт.
4. Это огромное депо крови.

Печень участвует во всех видах обмена веществ, синтезирует альбумин, глобулины, факторы свертывающей системы крови, играет важную роль в углеводном и жировом обмене и детоксикации организма, играет большую роль в лимфоотделении и лимфообращении.

Печень взрослого человека расположена в правом подреберье, собственно надчревной области и, частично, в левом подреберье. Проекция печени на переднюю брюшную стенку имеет вид треугольника и может быть построена по трем точкам: верхняя точка — справа на уровне V реберного хряща по средне-ключичной линии,

нижняя точка — справа X межреберный промежуток по средне-подмышечной линии, слева — на уровне VI реберного хряща по парастернальной линии. Нижняя граница печени совпадает с реберной дугой.

*Положение печени.* Печень по отношению к фронтальной плоскости может находиться:

1. В дорсопетаальном положении, т. е. диафрагмальная поверхность печени запрокидывается назад и передний край печени может располагаться выше реберной дуги.

2. В вентропетаальном положении — диафрагмальная поверхность обращена вперед, а висцеральная — назад. При вентропетаальном положении затрудняется хирургический доступ к нижней поверхности печени, а при дорсопетаальном положении — к верхней поверхности.

Печень может занимать правостороннее положение, т. е. правая доля печени сильно развита, размеры левой доли уменьшены. Орган занимает почти вертикальное положение, иногда располагаясь только в правой половине брюшной полости. Левостороннее положение печени характеризуется расположением органа в горизонтальной плоскости и хорошо развитой левой долей, которая в некоторых случаях может заходить за селезенку.

*Синтопия печени.* Диафрагмальная поверхность правой доли печени граничит с плевральной полостью, левой доли — с перикардом, от которых отделена диафрагмой. Висцеральная поверхность печени соприкасается с различными органами, от которых на поверхности печени образуются вдавления.

Левая доля печени граничит с нижним концом пищевода и желудком. К квадратной доле прилежит пилорическая часть желудка. Правая доля печени в области прилегания шейки желчного пузыря граничит с верхней горизонтальной частью 12-перстной кишки. Правее — соприкасается с поперечно-ободочной кишкой и печеночной кривизной ободочной кишки. Кзади от этого вдавления поверхность правой доли печени граничит с правой почкой и надпочечником. Синтопию печени необходимо учитывать при оценке возможных вариантов комбинированных повреждений органов брюшной и грудной полостей. Ранение печени может сочетаться с одновременной травмой плевры, легкого, перикарда, сердца или диафрагмы. В ре-

зультате близкого расположения к печени толстой кишки, плевры и двенадцатиперстной кишки могут формироваться свищи (желчно-толстокишечные, желчно-дуоденальные и желчно-плевральные). Эти свищи являются осложнением после операций на печени или в результате травматического повреждения печени. Синтопия печени играет важную роль в прогнозировании возможных направлений прорыва печеночных абсцессов. Перфорация гнойника печени может произойти в свободную брюшную полость, в поддиафрагмальное пространство, реже — в просвет желудка, кишечника, в желчный пузырь, паранефральную клетчатку. Внутригрудные прорывы печеночных абсцессов наблюдаются в более поздние сроки (1 месяц и более), т. к. имеется анатомический барьер — диафрагма.

На висцеральной поверхности печени выделяют 3 борозды: правая продольная борозда — в передней части содержит ямку желчного пузыря, а в задней — борозду нижней полой вены; левая продольная борозда — узкая, глубокая щель, в задней ее части находится остаток венозного протока, а в передней — круглая связка печени; поперечная борозда — соответствует воротам печени.

Ворота печени — это анатомическое образование, которое составляют поперечная и левая продольная борозды висцеральной поверхности печени. Здесь в печень входят сосуды и нервы и выходят из нее желчные протоки и лимфатические сосуды. В воротах печени сосуды и протоки доступны хирургической обработке, т. к. они находятся поверхностно, вне паренхимы органа. Практическое значение имеет форма ворот: открытая, закрытая и промежуточная. При открытой форме ворот печени поперечная борозда сообщается с левой сагитальной и добавочными бороздами, тем самым создаются благоприятные условия для доступа к долевым и сегментарным протокам. При закрытой форме ворот печени нет сообщения с левой сагитальной бороздой, нет добавочных борозд, размеры ворот уменьшены, поэтому выделить сегментарные сосуды и протоки в воротах печени без рассечения ее паренхимы невозможно.

Ворота печени могут располагаться на середине между краями печени или смещаться к заднему или переднему ее краю. При смещении ворот кзади создаются более трудные условия для оперативного доступа к сосудам и протокам портальной системы при выполнении резекций печени и операций на желчных путях.

Печень имеет следующие связки:

1. Венечную, которая прочно фиксирует задне-верхнюю поверхность печени к диафрагме, по краям переходит в треугольные связки.

2. Серповидную, которая располагается в сагитальной плоскости на границе правой и левой доли и переходит в круглую связку, которая направляется к пупку и содержит частично облитерированную пупочную вену.

3. От висцеральной поверхности печени вниз направляются связки к органам: это печеночно-желудочная и печеночно-дуоденальная. Наиболее важной считается печеночно-дуоденальная связка, т. к. в ней проходят общий желчный проток (справа), общая печеночная артерия (слева) и воротная вена (лежит глубже всех образований). Пережатие печеночно-двенадцатиперстной связки пальцами используется для временной остановки кровотечения из печени.

Перечисленные связки не играют решающей роли в фиксации печени. Большое значение имеют следующие факторы:

1. Внебрюшинное поле печени (часть задней поверхности печени, не покрытая брюшиной).

2. Нижняя полая вена, лежащая на задней поверхности печени и принимающая в себя печеночные вены. Выше печени вена фиксирована в отверстии диафрагмы, ниже — прочно связана с позвоночником.

3. Внутривнутрибрюшное давление, тонус мышц передней брюшной стенки и присасывающее действие диафрагмы.

Принятое в анатомии деление печени на правую, левую, хвостатую и квадратную доли мало приемлемо для хирургии, т. к. их внешние границы не соответствуют внутренней архитектонике сосудистой и желчной систем. В основе современного деления печени на сегменты лежит принцип совпадения хода ветвей первого порядка трех систем печени: портальной, артериальной и желчной, а также расположение главных венозных стволов печени. Воротная вена, печеночная артерия и желчные протоки называются *портальной системой* (триада Глиссона, 1654 г.). Ход ветвей элементов портальной системы внутри печени относительно совпадает. Печеночные вены называются *кавальной системой*. Ход сосудов и желчных протоков портальной системы печени не совпадает с направлением сосудов кавальной системы. Поэтому в настоящее время

мя деление печени производится по 2 системам: портальной и кавальной. Деление печени по портальной системе имеет для хирурга большее значение, т. к. именно с выделения и перевязки сосудисто-секреторных элементов в воротах печени начинается резекция этого органа. Однако при выполнении резекции на основе деления печени по портальной системе необходимо учитывать и деление печени по кавальной системе, чтобы не нарушить венозный отток. В клинической практике большое распространение получила схема сегментарного деления печени по Куино (1957), по которой печень делится на 2 доли, 5 секторов и 8 сегментов. Сегменты располагаются по радиусам вокруг ворот.

Долей, сектором и сегментом называется участок печени, имеющий обособленное кровоснабжение, желчный отток, иннервацию и лимфообращение. На поверхности печени границы, разделяющие сегменты, сектора и доли не видны. Во время операции границы уточняют пережатием «глиссоновой ножки» или введением биологических красителей.

По Куино доли, секторы и сегменты печени отделяют друг от друга 4 основных щели (борозды): междолевая борозда (ось печени или центральная портальная щель) идет косо под углом  $60^\circ$  по диафрагмальной поверхности от середины ямки желчного пузыря к основанию средней печеночной вены, а на висцеральной поверхности — через ямку желчного пузыря, пересекает ворота печени и доходит до нижней полой вены, делит печень на правую и левую доли; правая портальная щель на диафрагмальной поверхности проецируется по линии, проведенной на границе наружной и средней трети расстояния между междолевой бороздой и правым краем печени, а на висцеральной поверхности печени проходит правее ямки желчного пузыря и ворот печени; левая портальная щель начинается на висцеральной поверхности печени в области ворот, пересекает борозду пупочной вены и переходит на классическую левую долю; дорсальная щель имеет дугообразную форму, в некоторых участках печени прерывается.

Таким образом, в правой доле печени выделяют 2 сектора и 4 сегмента: парамедианный правый сектор (сегменты 5 и 8) и правый латеральный сектор (сегменты 6 и 7); в левой доле печени выделяют 3 сектора и 4 сегмента): левый парамедианный сектор (сегменты 3 и 4); левый латеральный (сегмент 2) и левый дорсальный (сегмент 1).

Артериальное снабжение печени происходит из общей печеночной артерии, которая после отхождения от нее желудочно-двенадцатиперстной называется собственной печеночной артерией и делится на правую и левую.

Вены печени собираются из центральных дольковых вен и, в конечном счете, формируют 3 крупных ствола, впадающих в нижнюю полую вену на уровне перехода ее через диафрагму.

Воротная вена собирает кровь от органов брюшной полости: кишечника, селезенки, желудка, формируется из 3 крупных стволов: селезеночной вены, верхней брыжеечной вены и нижней брыжеечной вены. Воротная вена формируется позади головки поджелудочной железы. Выделяют три отдела воротной вены. Первый отдел вены называется *pars pancreatica*, проходит позади головки поджелудочной железы в желобке ткани поджелудочной железы или даже в толще ее паренхимы. Второй отдел воротной вены находится позади верхней горизонтальной части двенадцатиперстной кишки и называется *pars retroduodenalis*. Третий отдел вены в толще печеночно-двенадцатиперстной связки поднимается к воротам печени над верхней горизонтальной частью двенадцатиперстной кишки и называется *pars supraduodenalis*.

## ВИДЫ ОПЕРАЦИЙ НА ПЕЧЕНИ

1. Операции на паренхиме печени.
2. Операции на желчевыводящей системе.
3. Операции на сосудах печени.
4. Трансплантация печени.

### Операции на паренхиме печени

1. *Швы печени* накладываются в случае травмы или ими завершается резекция печени. Швы бывают обычные и специальные.

*Обычные швы* — узловые или матрачные — накладывают с использованием сальника, которым окутывают печень. Сальник на ножке обеспечивает гемостаз и предотвращает прорезывание швов. Можно использовать париетальную брюшину и серповидную связку.

*Специальные* — шов Кузнецова — Пенского (1896 г.). Ткань печени прошивается через всю толщу двойной лигатурой, U-образными швами, которые попеременно выводят на верхнюю и нижнюю по-

верхность печени и не затягивают. Одну из нитей в местах выхода ее на поверхность пересекают, а затем концы пересеченных смежных нитей связывают и затягивают. Благодаря этому вся печеночная ткань оказывается стянутой рядом отдельных швов над капсулой.

### *2. Резекция печени — удаление части печени.*

Показания: врожденные аномалии, травмы печени, воспалительные поражения, абсцессы с разрушением большого участка тканей, альвеолярный эхинококкоз, доброкачественные опухоли, одиночные злокачественные без метастазов, цирроз печени.

Доступ по Кохеру — косой разрез, параллельно правой реберной дуге на 2–3 см ниже ее.

Доступ по Федорову начинается по срединной линии ниже мечевидного отростка, ведется на несколько см вниз, а затем идет параллельно реберной дуге на 2–3 см ниже ее.

#### *Виды резекции печени:*

- 1) атипическая, или краевая;
- 2) анатомическая: долевая или сегментарная.

*Атипическую резекцию* печени проводят при необходимости удаления периферических участков печени без учета сегментарного строения. Печень прошивают печеночными швами через всю толщину и подлежащий участок ткани иссекают. Атипическая резекция бывает клиновидная, краевая и поперечная.

*Анатомическая резекция* производится с учетом внутриорганической структуры печени. Анатомическая или типичная резекция печени — это удаление автономной по кровоснабжению области печени (сегмента, доли). Разделение паренхимы печени при этом проводится по междолевым щелям.

#### *Классификация анатомических резекций печени:*

1. Гемигепатэктомия левосторонняя.
2. Гемигепатэктомия правосторонняя.
3. Латеральная правосторонняя лобэктомия.
4. Латеральная левосторонняя лобэктомия.
5. Парамедианная правосторонняя лобэктомия.
6. Парамедианная левосторонняя лобэктомия.
7. Сегментарная резекция.

Существуют 2 типа резекции печени: западный и восточный.

Западный основан на классическом ходе любой операции: сначала перевязываются все сосуды, идущие к органу, а затем уже удаля-

ется обескровленный орган или его участок. Суть метода состоит в экстрареперной перевязке билиоваскулярных образований.

Для удаления левой доли перевязывают двумя лигатурами левую ветвь собственной печеночной артерии, левый печеночный проток и левую ветвь воротной вены, пересекая их между лигатурами. После этого левая доля становится синюшной, правая же сохраняет свой обычный цвет. Эта граница (демаркационная линия) и является линией резекции доли, по которой рассекают фиброзную капсулу, затем удаляют долю, перевязывая сосуды и желчные протоки внутри паренхимы печени. Этот этап сопровождается сильным кровотечением. Продвигаясь спереди назад, подходят к левой печеночной вене и перевязывают в паренхиме печени перед впадением ее в нижнюю полую вену.

Резекция правой доли печени технически сложнее, т. к. вместе с правой долей удаляется желчный пузырь и труднее доступ к правой печеночной вене. Она является самой крупной из печеночных вен и расположена высоко, под верхним краем печени.

При «восточном методе» специальным щадящим зажимом пережимают печеночно-двенадцатиперстную связку с находящимися в ней собственной печеночной артерией, общим печеночным протоком и воротной веной (не более 10–15 мин). Рассекают фиброзную капсулу, раздавливают паренхиму печени пальцами, все встреченные по линии разъединения сосуды и желчные протоки захватывают зажимами и пересекают в периферической части. После разделения долей сосуды и желчные протоки перевязывают и снимают зажим с печеночно-двенадцатиперстной связки.

## **ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ И ВНЕПЕЧЕНОЧНЫХ ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКОВ**

Болезни желчного пузыря и желчных протоков — одна из наиболее распространенных форм патологии человека. Желчный пузырь представляет собой грушевидной формы резервуар для желчи и лежит на висцеральной поверхности печени. Брюшиной покрыт с трех сторон, лишь дно желчного пузыря покрыто брюшиной со всех сторон. Дно желчного пузыря проецируется в точке пересечения наружного края правой прямой мышцы живота с реберной дугой. Желчный пузырь прилегает спереди и сверху к печени, дном и ниж-

ней поверхностью тела соприкасается с поперечно-ободочной кишкой, пилорическим отделом желудка и двенадцатиперстной кишкой. В желчном пузыре различают дно, тело и шейку. Дно желчного пузыря обычно выдается из под передне-нижнего края печени и примыкает к передней брюшной стенке. Шейка желчного пузыря продолжается в пузырный проток. Желчный пузырь в области шейки обычно имеет небольшое расширение — карман Гартмана. Кровоснабжение желчного пузыря обеспечивается пузырной артерией, которая чаще всего отходит от правой печеночной артерии. Здесь следует отметить важный ориентир для выделения пузырной артерии, который называется треугольник Кало. Боковыми гранями треугольника Кало являются общий печеночный и пузырный протоки, а замыкает сверху угол пузырная артерия, отходящая от правой печеночной артерии. Для того, чтобы вместо пузырной артерии не была ошибочно перевязана правая печеночная артерия, т. к. место отхождения пузырной артерии часто бывает прикрыто правым печеночным протоком, рекомендуется производить перевязку пузырной артерии в пределах треугольника Кало.

К внепеченочным желчным путям относятся общий печеночный, пузырный и общий желчный протоки.

Общий печеночный проток образуется в воротах печени от слияния правого и левого печеночных протоков. В него под острым углом вливается пузырный проток. После слияния пузырного протока с общим печеночным образуется общий желчный проток, который проходит в составе печеночно-двенадцатиперстной связки. В общем желчном протоке выделяют 4 части. Первая часть общего желчного протока проходит в толще печеночно-двенадцатиперстной связки до верхнего уровня двенадцатиперстной кишки и называется супрадуоденальной частью. Вторая часть протока, ретродуоденальная, находится позади верхней части двенадцатиперстной кишки. Здесь слева от протока проходит воротная вена и желудочно-двенадцатиперстная артерия. Третья часть общего желчного протока проходит либо в толще головки поджелудочной железы, либо позади нее и называется ретропанкреатической частью. Эта часть общего желчного протока близко соприкасается с правым краем нижней полой вены. Необходимо помнить,

что при панкреатитах или опухолях головки поджелудочной железы этот отдел общего желчного протока может быть сдавлен. Этим объясняется появление желтухи при данной патологии. Четвертая часть общего желчного протока в косом направлении прободает заднюю стенку нисходящей части двенадцатиперстной кишки и открывается на большом (Фатеровом) сосочке. В большинстве случаев общий желчный проток соединяется с протоком поджелудочной железы, образуя общую ампулу. Конечные отделы поджелудочно-го, общего желчного протока и ампулу окружает гладкая мускулатура сфинктера Одди. Кроме того, желчные протоки имеют сфинктеры, регулирующие желчевыделение: сфинктер Люткенса в шейке желчного пузыря, сфинктер Миризи в месте слияния пузырного и общего желчных протоков.

### **ВИДЫ ОПЕРАЦИЙ НА ЖЕЛЧНОМ ПУЗЫРЕ И НА ВНЕПЕЧЕНОЧНЫХ ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКАХ**

1. *Холецистотомия* — вскрытие просвета желчного пузыря, удаление камней и зашивание стенки пузыря наглухо. Производят во время холецистэктомии с целью обследования протока и извлечения камней.

2. *Холецистостомия* — наружное дренирование желчного пузыря. В полость желчного пузыря вводится дренажная трубка. Показана при тяжелом состоянии пациентов, особенно пожилого возраста при воспалении и эмпиеме пузыря.

3. *Холецистодигестивные анастомозы* — паллиативная операция, которая производится для устранения желтухи, вызванной иноперабельной опухолью:

а) *холецистоеюностомия* — анастомоз между желчным пузырем и тощей кишкой. Для предотвращения заброса кишечного содержимого в желчный пузырь производят дополнительный энтероэнтероанастомоз;

б) *холецистодуоденостомия* — анастомоз между желчным пузырем и двенадцатиперстной кишкой.

4. *Холецистэктомия* — удаление желчного пузыря. Доступ по Кохеру или по Федорову. Есть два способа удаления желчного пузыря: от шейки (ретроградная) и от дна (антеградная).

Холецистэктомия от шейки безопаснее и технически проще. Операция начинается с выделения пузырного протока. Проток вскрывают и производят интраоперационную холангиографию, которая необходима для уточнения анатомических особенностей желчного пузыря и обнаружения камней. Проток перевязывается, отступив 0,5 см от места впадения в общий желчный проток, и пересекается. Если культя меньше 0,5 см, может произойти сужение холедоха, а более длинная культя расширяется, и в ней могут образовываться камни. Затем в треугольнике Кало перевязывают пузырную артерию. Следующий этап — выделение и удаление желчного пузыря. Брюшину над пузырным ложем сшивают и к ложу пузыря подводят дренажи.

Холецистэктомия от дна используется в тех случаях, когда выделение пузырного протока и пузырной артерии затруднено в результате анатомических вариантов или из-за спаек. Операция начинается с выделения желчного пузыря из его ложа от дна до шейки (опасность перфорации). Желчный пузырь висит на пузырном протоке и пузырной артерии. Затем перевязывают и пересекают пузырную артерию. Пузырный проток вскрывают и производят интраоперационную холангиографию. Желчный пузырь удаляют после перевязки протока. Ложе желчного пузыря ушивают и подводят дренажи. Недостатком методики является значительно большая кровоточивость, чем при ретроградной холецистэктомии, так как пузырная артерия перевязывается только после выделения пузыря.

5. *Лапароскопическая холецистэктомия* — все интраабдоминальные манипуляции выполняются хирургами по цветному изображению на мониторе, передаваемому с лапароскопа с помощью присоединяемой к его окуляру видеокамеры. Через умбиликальный разрез сначала вводится игла Вереша для создания пневмоперитонеума. Введение газа в брюшную полость необходимо для увеличения объема, создания свободного пространства для улучшения обзора и перемещения инструментов. Затем вводится троакар для лапароскопа. После осмотра органов брюшной полости и малого таза приступают к введению троакаров для инструментов.

6. *Билиодигестивные анастомозы* выполняют при сужении панкреатической части холедоха в результате хронического панкреатита или неоперабельной опухоли поджелудочной железы. Холедохоэнтеростомия выполняется двух видов: холедохоеюностомия и холедоходуоденостомия.

## Операции на сосудах печени при портальной гипертензии

Показания к операциям на сосудах печени возникают при синдроме портальной гипертензии, осложняющем хронические заболевания печени. Чаще всего причиной портальной гипертензии является внутрипеченочный блок портального кровообращения в результате цирроза печени (алкогольного, билиарного или постнекротического). Надпеченочный блок портального кровообращения наблюдается при нарушении венозного оттока от печени, например, при тромбозе печеночных вен (синдром Бадда — Киари). Подпеченочный блок портального кровообращения возникает при нарушении притока венозной крови к печени при сдавлении воротной вены опухолью или в результате врожденного стеноза или кавернозной трансформации воротной вены. В результате развития портальной гипертензии в местах естественных портокавальных анастомозов развивается мощная патологическая коллатеральная венозная сеть. Кровотечение из патологически расширенных вен пищевода является опасным для жизни больного.

Выделяют 4 основных группы естественных портокавальных анастомозов:

1. Гастрозофагальный анастомоз соединяет воротную вену с верхней полой веной через непарную и полунепарную.

2. Анастомоз, образованный околопупочными венами, расположенными в круглой связке печени, которые одним своим концом сообщаются с воротной веной в воротах печени, а другим концом в области пупочного кольца анастомозируют с венами передней брюшной стенки и диафрагмы.

3. Венозные сплетения стенки прямой кишки: верхняя прямокишечная вена впадает в нижнюю брыжеечную вену из системы воротной вены, а венозная кровь по средним и нижним прямокишечным венам оттекает во внутреннюю подвздошную вену из системы нижней полых вен.

Кроме трех основных групп естественных портокавальных анастомозов, имеются еще дополнительные, расположенные в забрюшинном пространстве. Это анастомозы между венами брыжейки и почки, между верхней брыжеечной веной и семенными венами и анастомоз между селезеночной и левой почечной веной.

При высоком портальном давлении возникает ретроградный ток крови из портальной системы через портокавальные анастомозы в систему верхней или нижней полых вен. Происходит варикозное

расширение вен пищевода, прямой кишки или вен передней брюшной стенки (голова Медузы).

Для снижения давления в сосудах портальной системы и профилактики или устранения пищеводных кровотечений при портальной гипертензии применяют хирургические способы создания портокавальных анастомозов с использованием сосудистого шва между крупными венами портальной системы и венами кавальной системы (порто-системное шунтирование).

### **ОСОБЕННОСТИ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА (для педиатрического факультета)**

Печень новорожденных относительно велика. При рождении вес печени 120–150 г. В 2 года вес печени удваивается, а в 3 года — увеличивается в 3 раза.

У взрослых увеличивается в 10–12 раз. Печень новорожденных и детей первого месяца жизни занимает 1/2 или 1/3 часть брюшной полости, составляя 1/20 веса тела.

Форма печени новорожденных и маленьких детей имеет более выпуклую верхнюю поверхность и уплощенную нижнюю. Левая доля большая, по размерам может быть равна правой, а иногда и больше ее. Левая доля регрессирует к 2 годам и становится как у взрослых. Нижний край печени новорожденных и детей до 1 года жизни выступает из под реберной дуги на 2–3 см. С возрастом, по мере уменьшения относительных размеров печени, край органа постепенно приближается к реберной дуге и после 7 лет бывает полностью прикрыт.

У новорожденных и грудных детей печень сравнительно легко смещается из-за значительной подвижности диафрагмы и слабого развития фиксирующего аппарата.

Форма желчного пузыря у новорожденных и грудных детей цилиндрическая или грушевидная, стенки тонкие. Пузырный проток у новорожденных длиннее общего желчного протока, а у взрослых соотношение обратное.

### **ВРОЖДЕННЫЕ ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ (для педиатрического факультета)**

*Пороки развития желчного пузыря и желчных протоков разнообразны: это может быть дистопия желчного пузыря — под ле-*

вой долей печени, удвоение желчного пузыря, отсутствие желчного пузыря.

Из встречающихся аномалий развития желчных протоков следует отметить дивертикулы, сужения и атрезии на различном протяжении как наружных, так и внутрипеченочных желчных путей. Основная причина — нарушение нормального эмбриогенеза желчных путей, которые формируются вначале в виде облитерированных шнуров, в просвете которых по мере развития образуются вакуоли. Слияние вакуолей формирует просветы. Задержкой развития на солидной стадии (стадии шнуров) объясняются различные варианты атрезий.

При наличии одного из наружных желчных ходов и функционирующем желчном пузыре можно создать соустье между ним и двенадцатиперстной кишкой — холецистодуоденостомия.

При атрезии дистального отдела общего желчного протока и желчного пузыря создается соустье общего желчного протока с двенадцатиперстной кишкой — холедоходуоденостомия.

При атрезии всего общего желчного протока и желчного пузыря создается соустье печеночных протоков с двенадцатиперстной кишкой — гепатикодуоденостомия.

Если наружные печеночные ходы отсутствуют, то применяют операции одномоментного создания обходных анастомозов между внутрипеченочными желчными протоками левой доли печени с желудком, а правой — с двенадцатиперстной кишкой или тощей кишкой.

Операции при врожденной атрезии желчных ходов производят в возрасте от 3 до 8 недель. Хирургическое лечение атрезий мало эффективно. В настоящее время предпочтительнее считается трансплантация печени.

*При кольцевидной форме поджелудочной железы* два вентральных и дорзальный эмбриональные зачатки поджелудочной железы срастаются в виде кольца, опоясывающего нисходящую часть двенадцатиперстной кишки. Это приводит к частичной или полной непроходимости двенадцатиперстной кишки. Чаще отмечается у детей до 1 года. Может сопровождаться атрезией двенадцатиперстной кишки. Рассечение кольца поджелудочной железы опасно, т. к. ведет к тяжелому осложнению — возникновению свищей поджелудочной железы. Поэтому проводят операцию дуоденодуо-

деностомия (не всегда возможна) или дуоденоеюностомия ретроколика (позади толстой кишки на верхнем отрезке двенадцатиперстной кишки (бок в бок)).

*Болезнь Гиршпрунга — Фавали* — резкое расширение всей толстой кишки или отдельных ее участков, чаще — сигмовидной кишки. Основной причиной является недоразвитие или полное отсутствие узлов ауэрбаховского межмышечного сплетения (п/симп.) — аганглиоз, а также подслизистого мейснеровского сплетения. В местах аганглиоза происходит перерождение мышечной ткани в плотную, несократимую, бесструктурную массу. В результате нарушения баланса между симпатическим и парасимпатическим нервными сплетениями аганглиозный участок находится в состоянии постоянного спазма, он сужен, сокращен и является препятствием для прохождения кишечного содержимого не только вследствие сужения, но и из-за отсутствия перистальтики. В результате образуется функциональный и органический стеноз, над которым толстая кишка расширяется. Расширение проксимального отдела кишки является вторичным — в результате декомпенсации вследствие постоянного преодоления сопротивления в суженном дистальном отделе.

Таким образом, болезнь Гиршпрунга характеризует наличие спастической (аганглиозной) зоны и расширение проксимального отдела кишки.

*Дивертикул Меккеля* — слепое выпячивание стенки тонкой кишки, обычно — в терминальном отделе. Представляет собой остаток незаращенного со стороны кишки желточного протока. Обычно полностью исчезает на 16-й неделе внутриутробного развития. Чаще бывает похож на палец перчатки, но может быть другой формы и иметь брыжейку. Дивертикул Меккеля располагается на расстоянии от 20 до 70 см от илеоцекального угла. Стенка дивертикула по своему строению аналогична тонкой кишке, но в слизистой могут встречаться дистопированные участки поджелудочной железы, слизистой желудка и других органов. С этим связано образование пептических язв. Дивертикул не имеет специфической клиники, обычно является случайной находкой во время операции по поводу острой кишечной непроходимости, перфоративного перитонита и проч. Оперативный прием заключается в иссечении стенки кишки с дивертикулом и наложении кишечного шва.

## ПРОВЕРЬ СЕБЯ: ТЕСТЫ К ЛЕКЦИИ № 19

1. К портальной (глиссоновой) системе не относится:
  - 1) воротная вена;
  - 2) желчные протоки;
  - 3) собственная печеночная артерия;
  - 4) печеночные вены.
2. Сколько секторов и сегментов выделяют в левой доле печени по системе Куино:
  - 1) 3 сектора и 3 сегмента;
  - 2) 3 сектора и 4 сегмента;
  - 3) 4 сектора и 4 сегмента;
  - 4) 2 сектора и 4 сегмента.
3. Какой формы ворот печени не существует:
  - 1) открытой;
  - 2) закрытой;
  - 3) полуоткрытой;
  - 4) промежуточной.
4. К системе воротной вены не относится:
  - 1) селезеночная вена;
  - 2) печеночная вена;
  - 3) желудочно-сальниковая вена;
  - 4) верхняя прямокишечная вена.
5. Общий желчный проток образуется из слияния:
  - 1) правого и левого печеночного протоков;
  - 2) общего печеночного и пузырного протоков;
  - 3) правого печеночного и пузырного протоков;
  - 4) левого печеночного и пузырного протоков.
6. Карман Гартмана находится:
  - 1) в области илеоцекального угла;
  - 2) в области шейки желчного пузыря;
  - 3) в месте перехода двенадцатиперстной кишки в тощую;
  - 4) позади сигмовидной кишки.
7. Дно желчного пузыря прилежит к следующим образованиям, кроме:
  - 1) печени;
  - 2) поперечно-ободочной кишки;

- 3) двенадцатиперстной кишки;
- 4) передней брюшной стенки.

8. Треугольник Кало является ориентиром для перевязки:

- 1) пузырного протока;
- 2) пузырной артерии;
- 3) правого печеночного протока;
- 4) правой печеночной артерии.

9. Шов Кузнецова — Пенского используют для ушивания ран:

- 1) кишки;
- 2) желудка;
- 3) печени;
- 4) селезенки.

Ответы: **1** — 4; **2** — 2; **3** — 3; **4** — 2; **5** — 2; **6** — 2; **7** — 3; **8** — 2;  
**9** — 3.

## Лекция 20. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ПОЯСНИЧНОЙ ОБЛАСТИ, ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА. ПРИНЦИПЫ ОПЕРАЦИЙ НА ПОЧКЕ

### План лекции

1. Границы и слои поясничной области, слабые места.
2. Границы, фасции и клетчаточные промежутки забрюшинного пространства.
3. Топографическая анатомия почки (голотопия, синтопия, скелетотопия, особенности кровоснабжения, иннервация).
4. Оперативные доступы к почке.
5. Виды операций на почке.

Поясничная область и забрюшинное пространство представляют собой сплошной анатомический комплекс, знание топографической анатомии которого необходимо для выполнения оперативных доступов к органам мочевыделительной системы, установления проекции расположения почек и мочеточников, а также для распознавания воспалительных и нагноительных процессов в забрюшинной клетчатке.

*Поясничная область* — парная симметричная область. Совокупность двух поясничных областей образует заднюю стенку живота. Границы поясничной области составляют: сверху — XII ребро, снизу — гребень подвздошной кости, медиально — линия остистых отростков поясничных позвонков, латерально — вертикальная линия, идущая от нижнего края XI ребра к гребню подвздошной кости (линия Лесгафта), соответствует средней подмышечной линии.

Обратим внимание на некоторые особенности послойной анатомии поясничной области. Прежде всего, к таким особенностям относится наличие мощного многослойного мышечного корсета, обеспечивающего удержание в прямом положении торса, обеспечивающего движения позвоночника, а кроме того, удерживающего с боков внутренние органы полости живота.

В поясничной области выделяют 2 группы мышц: медиальную и латеральную. К первой относят мышцы, непосредственно прилежащие к позвоночнику, ко второй — мышцы, составляющие задне-боковой отдел брюшной стенки. В медиальном отделе поясничной области

под кожей и собственной фасцией располагается поверхностный листок грудно-поясничной фасции — *fascia thoracolumbalis*. Глубже этой фасции располагается остистый разгибатель торса (*m. erector spinae*). Эта мышца лежит в костно-фиброзном желобе, образованном остистыми и поперечными отростками позвонков. Кроме того, мышца заключена в плотное фиброзное влагалище, образованное поверхностными и глубокими листками грудно-поясничной фасции. Поверхностный листок этой фасции представляет из себя плотное сухожильное растяжение правой и левой широчайших мышц спины. Глубокий листок начинается от внутреннего края гребня подвздошной кости и кончается на нижнем крае XII ребра. Медиальный край фиксирован к поперечным отросткам поясничных позвонков, латеральный срастается с поверхностным листком. Верхний край глубокого листка, натянутый между поперечным отростком I поясничного позвонка и XII ребром, несколько утолщен и носит название пояснично-реберной связки — *lig. lumbocostale* (*arcus lumbocostale Halleri*). Эту связку иногда используют для фиксации подвижной почки. От наружного края фасции, где плотно срастаются ее поверхностный и глубокие листки, начинаются задние края мышц брюшной стенки. Кпереди от глубокого листка грудно-поясничной фасции располагаются *m. quadratus lumborum*, а кпереди и медиальнее — *mm. psoas major et minor*. Мышцы бокового отдела разделяют на три слоя. Поверхностный слой мышц латерального отдела поясничной области состоит из двух мощных мышц: широчайшей мышцы спины и наружной косой мышцы живота. Возле гребня подвздошной кости эти две мышцы неплотно прилегают друг к другу, и образуется так называемый поясничный треугольник, треугольник Пти. Дном его является внутренняя косая мышца живота. Второй, более глубокий слой мышц латерального отдела поясничной области, состоит из задней нижней зубчатой мышцы и внутренней косой мышцы живота. Между XII ребром и нижним краем зубчатой мышцы, остистым разгибателем спины медиально и верхним краем внутренней косой мышцы имеется второе слабое место задней стенки живота. Это место носит название поясничного сухожильного пространства — *spatium tendineum*, или четырехугольник Лесгафта — Грюнфельда. Дном его служит глубокий листок *fascia thoracolumbalis*. С поверхности он прикрыт широчайшей мышцей спины.

Практическое значение слабых мест состоит в том, что они служат местами выхода поясничных грыж и холодных натечников при туберкулезе позвонков, затеков при флегмонах забрюшинного пространства.

Третий слой мышц бокового отдела составляет одна мышца — поперечная мышца живота.

С внутренней поверхности полости живота мышцы поясничной области прикрыты внутрибрюшной фасцией — fascia endoabdominalis, которая в местах предлежания к определенным мышцам получает названия: fascia transversalis, quadrata, psoatis. Эта фасция ограничивает сзади полость живота.

Знание взаиморасположения мышц поясничной области и органов забрюшинного пространства и брюшной полости помогает понять механизм ряда болевых симптомов, возникающих при сокращении этих мышц при заболеваниях ряда органов. Например:

- Усиление болей при паранефрите.
- Псоас-симптом при остром аппендиците (Коупа, Образцова).
- Симптом Яуре — Розанова.

При паранефрите намечается сколиоз в результате сокращения поясничных мышц. Напомню, что большая поясничная мышца идет от XII грудного и I, II, III, IV поясничных позвонков к малому вертелу, сгибает бедро и вращает его кнаружи. У многих больных возникает сгибательная контрактура в тазобедренном суставе вследствие сокращения большой поясничной мышцы. Возникновение симптома при паранефрите основано на раздражении сокращающейся при ходьбе m. psoas major почечной капсулы. Аналогично можно объяснить усиление болей в животе при сгибании бедра и пальпации живота при остром аппендиците.

При образовании парааппендикулярного гнойника гной обычно образует затек в область треугольников Пти и Лесгафта. Этим можно объяснить возникновение симптома Яуре — Розанова при остром аппендиците с ретроцекальной локализацией отростка — болезненность при пальпации в области петитова треугольника.

## **ЗАБРЮШИННОЕ ПРОСТРАНСТВО**

*Забрюшинным пространством* следует называть часть полости живота, ограниченную сзади внутрибрюшной фасцией, а спереди —

задним листком париетальной брюшины. В этом пространстве располагаются органы, жировая клетчатка и забрюшинная фасция (*fascia retroperitonealis*). Отрogi забрюшинной фасции и ее листки разделяют клетчатку забрюшинного пространства на 5 слоев: 2 парных — паранефрон-парауретериум и параколон, и слой собственной забрюшинной клетчатки (*textus cellulosus retroperitonealis*), в котором лежат аорта, нижняя полая вена, солнечное сплетение и ампула грудного протока. Особенно много жировой клетчатки в области подвздошной ямки. Впереди собственная забрюшинная клетчатка переходит в предбрюшинную, внизу — в боковую клетчатку малого таза.

Ретроперитонеальная фасция имеет два листка — предпочечный и позадипочечный, которые окружают почку, образуют для нее наружную капсулу и таким образом отграничивают околопочечное клетчаточное пространство, которое также принято называть жировой капсулой почки.

Жировая клетчатка, которая лежит впереди от впередипочечного листка забрюшинной фасции и позади фиксированных отделов ободочной кишки выделяется как околоободочное клетчаточное пространство — параколон. В толще этой клетчатки лежит позадиободочная фасция (фасция Тольдта), представляющая из себя рудиментарную брюшину.

Забрюшинная клетчатка может служить местом локализации флегмон. Инфекция проникает в собственное забрюшинное клетчаточное пространство лимфогенным путем. Необходимо напомнить, что вдоль подвздошных сосудов располагаются цепочкой лимфатические узлы, которые собирают лимфу от органов таза и промежности, отсюда и проникает гнойная инфекция, и вызывает гнойный ретроперитонит (Войно-Ясенецкий). Гнойное воспаление околопочечной клетчатки, паранефрит, нередко осложняет течение почечнокаменной болезни, или пиелонефрита. Гной из паранефрия может спускаться по мочеточнику. Как одна из причин гнойного параколита, воспаления околоободочной клетчатки, может быть апендикулярная флегмона при ретроперитонеальном расположении отростка, перфорации стенки толстой кишки различного происхождения (раковые язвы, инородные тела и др.). Опасность флегмон состоит в том, что они могут переходить из одного клетчаточного пространства в другое. Наибольшей прочностью обладает фас-

ция, ограничивающая паранефрон. Гнойный затек может пробивать себе путь в соседние области, например, через петитов треугольник выходить наружу или распространяться по влагалищу *m. iliopsoas* и на бедро к малому вертелу.

Клетчаточные промежутки забрюшинного пространства связаны между собой. Поэтому если ввести новокаин в паранефральную клетчатку, то по паравазальным щелям почечной ножки новокаин проникает в клетчатку вокруг аорты и блокирует солнечное сплетение. Эта манипуляция называется поясничная паранефральная новокаиновая блокада, и широко применяется в клинической практике при панкреатитах, остром холецистите, динамической кишечной непроходимости. Точку введения новокаина находят по ориентирам, в месте пересечения XII ребра и наружного края остистого разгибателя торса.

## ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ПОЧЕК

Почка — парный орган мочевыделительной системы. Почки расположены в своеобразных углублениях — нишах, образованных с медиальной стороны поясничными позвонками и *m. psoas major*, сзади — *m. quadratus lumborum* и ножками диафрагмы, сбоку — XI–XII ребрами и снизу гребнем подвздошной кости. Почечная ниша создает благоприятные условия для фиксации органа.

В целом *фиксирующий аппарат* почки состоит из 6 основных частей:

1. Почечная ниша (имеет значение глубина, степень развития мышц).
2. Почечная сосудистая ножка.
3. Забрюшинная фасция, образующая наружную капсулу почки.
4. Жировая капсула почки.
5. Брюшинные связки.
6. Внутривнутрибрюшное давление, присасывающее действие диафрагмы.

При нарушении фиксации появляется патологическая подвижность почек — блуждающая почка, нефроптоз, что приводит к нарушению дренажа мочи и развитию гидронефроза.

Почки в своих вместилищах расположены таким образом, что вертикальные оси их наклонены к средней линии и образуют угол от 15 до 30° в зависимости от типа телосложения. Расстояние меж-

ду верхними полюсами — 7 см, между нижними — около 11 см. Необходимо подчеркнуть, что почки расположены глубоко и в норме их пальпация невозможна.

*Скелетотопия* почек неодинакова справа и слева. Левая почка — от XI грудного позвонка до нижнего края II поясничного. Правая почка лежит несколько ниже — от XII до середины III поясничного. Правая почка на 1 см выше гребня подвздошной кости, что соответствует горизонтальной линии, проведенной через пупок. Нормальные размеры почек, что особенно важно для расшифровки рентгенограмм: 11 см в длину и 6–7 см в ширину. Т. е. не более трех позвонков в длину. Ворота почек находятся на уровне I поясничного позвонка.

Практически важными ориентирами для диагностики заболеваний и для выполнения пункционной биопсии почки являются *передняя и задняя почечные точки* — проекция ворот почки на переднюю и заднюю брюшную стенку. Передняя почечная точка соответствует месту пересечения IX ребра и наружного края прямой мышцы, задняя почечная точка соответствует пересечению XII ребра и края разгибателя спины. Надавливание в этих точках при заболеваниях почек часто сопровождается острой болью.

Для дифференциальной диагностики и наблюдения заболевания в динамике важное значение имеет *синтопия почек*. На передних поверхностях почек выделяют зоны соприкосновения. У правой почки имеются следующие зоны соприкосновения: дуоденальная, надпочечниковая, печеночная, ободочно-кишечная. У левой почки зоны соприкосновения несколько иные: надпочечниковая, желудочная, селезеночная, ободочно-кишечная, тощекишечная, панкреатическая.

*Почечная ножка*. В воротах почки находятся окруженные жировой клетчаткой почечные сосуды и лоханка, переходящая в мочеточник. Взаиморасположение этих элементов таково: лоханка и начало мочеточника лежат позади, кпереди от лоханки — артерия и нервные волокна и еще более кпереди и выше — вена (ВАЛ).

Форма почечной лоханки может быть ампулярная и дендритическая (ветвистая), а, кроме того, внепочечная и внутривнепочечная.

*Кровоснабжение почек* осуществляется за счет почечных артерий, отходящих от аорты на уровне I–II поясничных позвонков. Но приблизительно у 1/3 людей имеются добавочные почечные арте-

рии, о чем необходимо помнить хирургу при операции нефрэктомии. Правая почечная артерия длиннее, так как аорта несколько левее средней линии. В области ворот почки артерия делится на 2 ветви — переднюю и заднюю. Передняя кровоснабжает  $2/3$  почки, задняя —  $1/3$ . На основе распределения сосудов в почке проводится линия *естественной делимости почки* — линия Зондека. Эта линия проходит на 1 см кзади от наружного края почки. Рассечение почки в этом месте во фронтальной плоскости сопровождается относительно меньшим кровотечением, что учитывается при нефротомии и резекции почки. Передняя и задняя ветви почечной артерии, вступив в ворота почки и снабдив тонкими ветвями лоханку, чашечки и фиброзную капсулу, делятся на сегментарные ветви, которые в ткани почек не анастомозируют между собой.

*Сегментарное строение почки* используется при сегментарной резекции почек. У почки выделяют 5 сегментов:

1. Верхний полюсной.
2. Верхний предлоханочный (передний).
3. Нижний предлоханочный (передний).
4. Нижний полюсной.
5. Залоханочный (задний).

Отличительной особенностью кровеносной системы почек является двойная сеть капилляров:

1. Артериальные капилляры почечных телец обеспечивают мочевыделительную функцию.
2. Другая часть капилляров обеспечивает питание почечной ткани и связана с венозной системой.

Важное место в кровоснабжении почки, кроме основных и добавочных сосудов, имеют коллатеральные пути:

1. По фиброзной капсуле — *arcus arteriosus renalis* (аркада).
2. Внепочечная сосудистая аркада располагается, в основном, в жировой капсуле почки. Она образуется за счет анастомоза *a. capsularis* (ветвь *a. testicularis*) и артериями почки, *a. suprarenalis*.

Из ворот почки выходят *почечные вены*, которые принимают в себя не только вены почки, но и вены соседних тканей (например, часто в левую почечную вену впадает *v. ovarica* или *v. testicularis*), забрюшинные вены, и впадает в нижнюю полую вену. Полая вена ближе к воротам правой почки, поэтому правая почечная вена ко-

роткая и широкая. Этим объясняется частое проникновение тромба из почечной вены в нижнюю полую вену, например, при раке почки.

*Иннервация почек* осуществляется из почечного сплетения, образованного постганглионарными волокнами от трех источников:

1. Верхние брыжеечные узлы.
2. Аортально-почечные узлы.
3. Волокна поясничного ствола симпатического нерва.

Таким образом у ворот почек образуется густая сеть нервных волокон, покрывающая ветви почечных артерий и дальше идущая вдоль главного ствола. Почечные сплетения обильно анастомозируют с брыжеечными сплетениями, солнечным и их производными — печеночным и поджелудочной железой. Наличием этих связей объясняется сложность болевых симптомов при заболеваниях почек и соседних органов и универсальный механизм действия новокаина, введенного в околопочечную клетчатку при паранефральной блокаде по Вишневному.

## ОПЕРАЦИИ НА ПОЧКЕ

*Оперативные доступы* к почке могут быть двух видов — внебрюшинные, через поясничную область, и чрезбрюшинные. Урологи отдают предпочтение внебрюшинным доступам, т. к. при этом не инфицируется брюшная полость, а как известно, нередко при операциях на почке вскрывается ее полостная система, которая может содержать инфицированную мочу; и вторая причина: хирург-уролог при внебрюшинном доступе не контактирует с кишечником, брыжейкой, и таким образом исключается послеоперационный парез кишечника. При операциях на сосудах почечной ножки, например, при почечной вазоренальной гипертензии, многие сосудистые хирурги используют чрезбрюшинный доступ, т. е. лапаротомию, доступ более широкий. Из внебрюшинных доступов наиболее широко используется косой поясничный разрез Бергмана — Израэля. Разрез кожи начинают в углу между XII ребром и наружным краем разгибателя спины и ведут косо вниз, впереди и на 3–4 см выше гребня подвздошной кости, где и заканчивают на уровне передней верхней ости. При необходимости разрез может быть продлен книзу параллельно паховой связке, что позволяет подойти к дистальному отделу мочеточника. Разрез кожи при оперативном доступе по Федорову начинается там же, огибает реберную дугу, идет впереди к пупку и оканчивается на уровне наружного края прямой мышцы живота. После разреза кожи

хирург послойно разъединяет ткани до поперечной фасции. При этом необходимо не повредить два нерва: подвздошно-подчревный и подвздошно-паховый. Брюшинный мешок тупо отслаивается кпереди. После чего вскрывают задний листок забрюшинной фасции, раздвигают клетчатку около почки. Из чрезбрюшинных доступов следует отметить параректальный доступ, при котором разрез кожи проводится по наружному краю прямой мышцы живота.

*Виды операций на почке:*

1. Операции на почечной ткани (декапсуляция почки, нефрорафия, нефротомия).

2. Операции на полостной системе почки, лоханке, чашечках и мочеточнике (нефростомия, пиелотомия, пиелостомия, уретеротомия).

3. Операции на сосудах почки.

4. Нефрэктомия — удаление почки.

5. Эндоурологические операции.

6. Трансплантация почки.

Остановимся кратко на отдельных операциях на почке:

1. Декапсуляция почки — рассечение фиброзной капсулы почки. Операция преследует две цели: уменьшение напряжения в почечной ткани, которое возникает вследствие отека и усиленного кровенаполнения ее под не поддающейся растяжению фиброзной капсулой. Кроме того, при гнойном процессе лучше выявляются гнойно-деструктивные очаги. Декапсуляция — при почечной недостаточности в связи с развитием гемодиализа применяется все реже.

2. Нефропексия по Федорову — Ривоюру — фиксация почки при нефроптозе.

3. Нефрорафия — шов почки при травме. При этом нередко с целью гемостаза производится тампонада раны почки «разбитой мышцей» или кусочком околопочечного жира. Рану почки шьют кетгуттом, не проникая в лоханки и чашечки.

4. Нефротомия — рассечение почки, по направлению разреза различают поперечную и продольную нефротомии. Лучше делать разрез по линии Зондека. Цель нефротомии, как правило, — удаление больших коралловидных камней из почечной ткани.

5. Нефропиелостомия — дренирование почечной лоханки через ткань почки. Выполняется при нарушении оттока мочи при обструктивном остром пиелонефрите.

6. Пиелотомия — пиелолитотомия. Рассечение стенки лоханки с целью удаления камней. В зависимости от расположения разреза на стенке лоханки различают переднюю, или заднюю пиелотомии.

7. Пиелостомия — введение в лоханку трубки применяют при гнойном пиелите, осложняющем почечнокаменную болезнь.

8. Резекция почки — операция, при которой производят удаление части почки. Выполняют при наличии солитарной кисты почки, при туберкулезе.

9. Нефрэктомия — полное удаление почки обычно производят при злокачественных опухолях почки или необратимых изменениях почки при почечнокаменной болезни, пионефрозе, гидронефрозе.

10. Пластические операции на лоханке при гидронефрозе, резекция лоханки выполняются при наличии сохраненной почечной ткани.

11. Операции на сосудах почек: тромбинтимэктомия при неспецифическом аортоартериите или атеросклеротическом поражении почечной артерии, эндартерэктомия, резекция суженного участка, обходной шунт. Цель операций на сосудах почки: восстановить кровоснабжение почки, снять ишемию почки, снизить давление при реноваскулярной гипертонии, предупредить развитие вторично-сморщенной почки.

12. Трансплантация почки: гомотрансплантация, аутоотрансплантация почки при нефроптозе и врожденных уродствах, вазоренальной гипертонии.

Из истории трансплантации почки. Первую трансплантацию почки от трупа человеку сделал советский хирург Ю. Ю. Вороной 3 апреля 1933 г. в Харькове. Он имел опыт трансплантации у животных. Женщина 26 лет была доставлена в больницу через 24 часа после отравления сулемой. 4 дня ее лечили консервативно, но улучшения не было. Мочи не было (анурия). Вороной сделал ей трансплантацию почки на бедро от 60-летнего мужчины, который умер от перелома основания черепа, имел I группу крови (универсальный донор). Реципиент имела III группу крови. После операции почка заработала и некоторое время функционировала. У больной отмечено кратковременное улучшение состояния, что было подтверждено биохимическими исследованиями крови. Но 5 апреля больная умерла.

Первая успешная трансплантация почки от одного человека другому выполнена в США от одного близнеца другому близнецу Херрик в 1954 г. доктором Муррей. В 1990 г. хирургу присуждена Нобелевская премия.

В России первая успешная гомотрансплантация почки выполнена в 1967 г. Б. В. Петровским.

## ТОПОГРАФИЯ МОЧЕТОЧНИКА

*Мочеточник* — выводной проток, по которому моча из почечной лоханки поступает в мочевой пузырь. Мочеточник располагается в забрюшинной клетчатке и переходит на боковую стенку малого таза. Соответственно различают брюшную и тазовую части мочеточника. Началом мочеточника является суженный отрезок почечной лоханки. Проекция мочеточника определяется по наружному краю прямой мышцы. Мочеточник окружен забрюшинной фасцией и покрыт тонким слоем клетчатки (парауретериум). Соскальзывая с большой поясничной мышцы в таз, мочеточник пересекает п. genitofemoralis, что объясняет типичную иррадиацию болей при почечной колике в пах и на бедро и имеет большое значение для дифференциальной диагностики. Дистальный конец мочеточника наискось прободает стенку мочевого пузыря и открывается со стороны его слизистой оболочки щелевидным мочеточниковым отверстием — устьем мочеточника. Впадая в мочевой пузырь, верхняя часть стенки мочеточника формирует складку, выстланную с обеих сторон слизистой оболочкой. Благодаря содержащимся в ее толще мышечным волокнам слизистая оболочка сокращается и закрывает просвет, препятствуя затеканию мочи из мочевого пузыря. На протяжении мочеточника выделяют три сужения: лоханочное, в месте пересечения мочеточником подвздошных сосудов и в месте впадения в мочевой пузырь. Именно в этих местах задерживаются мочевые камни. Для хирурга-гинеколога важно помнить, что в тазу в основании широкой связки матки мочеточник пересекает яичниковая артерия, а ближе к шейке матки мочеточник ложится позади маточной артерии.

*Виды операций на мочеточниках:*

1. Уретеротомия.
2. Резекция и шов мочеточника при гинекологических операциях, при повреждениях, при сужении.
3. Пересадка мочеточников в мочевой пузырь.
4. Пластика мочеточника сегментом подвздошной кишки при врожденных сужениях.

## ОСОБЕННОСТИ ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА И ПОЧЕК У ДЕТЕЙ (для педиатрического факультета)

У детей раннего возраста забрюшинная клетчатка развита очень слабо, что объясняет большую подвижность органов. Жировая кап-

сула почки начинает развиваться с 3–5-летнего возраста. Слабее всего развита околоободочная клетчатка, у маленьких детей она практически отсутствует. Фасции очень тонки. Количество клетчатки начинает увеличиваться с 7–8-летнего возраста. Фиксирующий аппарат почки у маленьких детей выражен слабо, поэтому почки легко смещаются.

Особенности почек у детей. Скелетотопия почек в детском возрасте. Обычно в раннем возрасте почки располагаются ниже, чем у взрослых. У грудных детей XII ребро пересекает почку ближе к верхнему полюсу. Нижний полюс до 3 лет лежит на уровне IV–V позвонков, в возрасте 3–7 лет — на уровне IV позвонка, старше 7 лет — на уровне III–IV позвонков, к 8–10 годам соответствует положению у взрослых. Продольные оси почек у детей раннего возраста почти параллельны позвоночнику. В 5–6-летнем возрасте они сходятся под углом. У новорожденных почки занимают 5–6 позвонков (у взрослых — 3). Ворота почек обращены кпереди и только по мере роста поворачиваются кнутри. У детей в большинстве случаев почечные лоханки имеют ампулярную форму, ветвистая встречается реже. У новорожденных лоханки лежат интратанально, к 5–10 годам — экстратанально.

### **Врожденные аномалии развития почек**

В основе врожденных аномалий развития почек лежат 2 фактора:

1. Нарушение подъема и поворота почки.
2. Нарушение формирования кровоснабжения почки.

Проки развития почек и мочеточников имеют большое значение для детской клинической практики, т. к. значительное число врожденных аномалий имеют функциональные проявления в раннем детском возрасте и даже у новорожденных. Еще Bigler (1934) установил, что у половины детей с хронической мочевой инфекцией имеются врожденные обструктивные изменения в мочевой системе. Важным обстоятельством для уяснения ряда почечных аномалий является ознакомление с особенностями перемещения почек из таза в поясничную область. Такое своеобразное восхождение почек происходит между 7-й и 8-й неделями эмбрионального периода. Вначале почки располагаются низко в тазу, и лоханки обращены кпереди и внутрь. В последствии, по мере «восхождения», почки поворачиваются вокруг продольной оси, при этом происходит ротация чашечно-

лоханочной системы, вначале чашечки обращены кнутри, затем кпереди и, наконец, когда почки займут нормальное положение, чашечки ротируют кнаружи.

Кровоснабжение почек устанавливается на 8–9-й неделе за счет аорты и полых вен на уровне II поясничного позвонка. До этого зачатки почек кровоснабжаются из каудальных сосудов. Сохранение эмбриональных сосудов может служить причиной различных видов дистопии почки. Выделяют следующие виды аномалий развития почек и верхних мочевых путей.

### **Классификация аномалий развития почек и мочеточников**

#### **I. Аномалии количества почек:**

1. Двухсторонняя почечная агенезия.
2. Односторонняя почечная агенезия.
3. Добавочная третья почка. Образуется при расщеплении развивающейся почки. Встречается редко.

#### **II. Аномалии объема почки:**

1. Аплазия почки. Маленькая недоразвитая почка, состоящая из фиброзно-жировой ткани, с единичными признаками почечной ткани, лоханка отсутствует, следовательно, почка не секретировывает мочу.

2. Гипоплазия почки. Почка малых размеров. Чаще бывает односторонней. Но почка имеет корковое и мозговое вещество, нормальный мочеточник. Нередко проявлением гипоплазии является почечная гипертония.

3. Врожденная гипертрофия почки. Нередко сочетается с гипоплазией и агенезией другой почки.

#### **III. Аномалии формы почек:**

1. Дольчатая почка. Сохранение эмбриональной формы почек обычно клинически никак не проявляется.

2. Подковообразная почка. Оба почечных сегмента соединяются по средней линии перешейком. В 90 % случаев срастаются нижние полюса. Занимает второе по частоте место среди врожденных аномалий почек. Важно, что часто подковообразная почка сочетается с другими врожденными пороками. Обычно подковообразная почка смещена вниз, причем глубоко в таз. Перешеек почки располагается впереди аорты и полых вен, но в 10 % случаев позади. Лоханки могут быть ротированы кпереди, нередко отсутствуют вовсе, тогда чашечки прямо отходят от почечной ткани. Иногда имеется удвое-

ние мочеточников. В 2/3 случаев подковообразная почка снабжается кровью от 3–5 артерий, причем сосуды входят не в ворота, а прямо в почечную ткань. Подковообразная почка, как и другие виды аномалий, предрасполагает к гидротораксу.

3. Галетообразная почка. Встречается редко. Располагается глубоко в тазу.

4. L-образная или S-образная почка.

IV. Аномалии положения почек:

1. Врожденная почечная дистопия или эктопия. Может быть одной или двухсторонней. Дистопированные почки удерживаются в своем положении, главным образом, аномальным сосудистым аппаратом, т. е. сосудами, сохранившимися в процессе эмбриогенеза, когда почки располагались в тазу. Дистопированные почки часто сохраняют дольчатый вид. Наибольшее значение имеет тазовая дистопия. Мочеточник обычно длинный и перегибается, что приводит к гидронефрозу и калькулезу.

2. Перекрестная дистопия почки. Характеризуется смещением одной почки в противоположную сторону и нередко сращением. Образуется односторонняя двойная почка.

3. Врожденная подвижность почки, часто вследствие длинной почечной ножки.

V. Аномалии структуры почки. Врожденный поликистоз, довольно частая аномалия.

VI. Аномалии лоханки:

1. Двойная лоханка, или удвоенная. Образуется в процессе расщепления ростка лоханки и мочеточника в эмбриогенезе, часто сочетается с удвоением мочеточника.

2. Врожденный гидронефроз или вследствие стриктуры лоханочномочеточникового сегмента, или вследствие наличия аномальных сосудов.

Педиатру важно помнить, что своевременная коррекция врожденных аномалий приводит к восстановлению нормального развития органа и его функции.

## ПРОВЕРЬ СЕБЯ: ТЕСТЫ К ЛЕКЦИИ № 20

1. Третий мышечный слой латерального отдела поясничной области образует:

1) наружная косая мышца живота;

- 2) внутренняя косая мышца живота;
  - 3) поперечная мышца;
  - 4) широчайшая мышца спины.
2. В забрюшинном пространстве нет клетчатки:
- 1) паранефрон;
  - 2) параколон;
  - 3) собственно поясничной клетчатки;
  - 4) собственно забрюшинной клетчатки.
3. К фиксирующему аппарату почки не относится:
- 1) почечная ниша;
  - 2) почечная сосудистая ножка;
  - 3) связки брюшины;
  - 4) забрюшинная фасция.
4. Какой формы почечной лоханки не бывает?
- 1) колбовидной;
  - 2) дендритической;
  - 3) внепочечной;
  - 4) внутрипочечной.
5. Линия Зондека проходит:
- 1) на 1 см кзади от наружного края почки;
  - 2) на 1 см кпереди от наружного края почки;
  - 3) на 3 см кзади от внутреннего края почки;
  - 4) на 3 см кпереди от внутреннего края почки.

Ответы: 1 — 3; 2 — 3; 3 — 4; 4 — 1; 5 — 1.

## Лекция 21. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ТАЗА. ПРИНЦИПЫ ОПЕРАЦИЙ НА ОРГАНАХ МАЛОГО ТАЗА

### План лекции

1. Костно-связочная основа таза, связь с соседними областями.
2. Анатомические особенности женского таза.
3. Этажи малого таза.
4. Ход брюшины в малом тазу, значение при патологии.
5. Фасции и клетчаточные промежутки малого таза.
6. Операции на органах малого таза.

Таз по взаимоотношению костей, связок, мышц, сосудов, нервов и органов расположенных в нем является очень сложной анатомической областью. В целом топографо-анатомически рассматривать таз очень трудно, поэтому его изучение целесообразно разделить на отдельные системы, а кроме того, особо выделить область малого таза.

*Костный таз* состоит из парных костей — подвздошных, седалищных и лонных и непарных — крестца и копчика. Первые три пары костей в области вертлужных впадин срастаются и образуют единые тазовые кости, которые в заднем отделе связаны с крестцом, а впереди образуют лонное сочленение. Различают большой и малый таз, разделенные пограничными линиями — *linea terminalis*. Костные части, лежащие над этой линией и представленные преимущественно подвздошными костями, называют большим тазом, а кости и связки, лежащие ниже этой линии и образующие вместе с мышцами своеобразный канал, носят название малого таза. Вход в малый таз ограничен спереди верхним краем симфиза, с боков — пограничными линиями, сзади — сочленением V поясничного позвонка с крестцом, которое выдается вперед в виде мыса — *promontorium*. Выход из таза ограничен впереди нижним краем симфиза, с боков — ветвями седалищной и лонной костей, буграми седалищных костей, *lig. Sacrotuberale*, а сзади копчиком. Большой таз дает опору туловищу, мышцам живота, спины, нижним конечностям. Малый таз —местилище прямой кишки и мочеполовых органов, у женщин является еще и родовым каналом. В целом же кости таза образуют проч-

ное замкнутое кольцо. Настолько прочное, что таз может выдержать давление в 250 кг. Особой прочностью обладают места сочленения костей таза, поэтому при травмах чаще наблюдаются переломы в местах, где кости таза тонки и узки — это ветви лонной и седалищной костей, т. е. в области запирающего отверстия. Обычно переломы таза происходят при приложении больших сил, т. е. обычно это автодорожная травма, падение с большой высоты, несчастные случаи в горно-рудной промышленности. Тяжесть переломов таза обусловлена тремя анатомическими причинами:

1. Быстро развивающейся анемией вследствие кровотечения из губчатого вещества костей и венозных сплетений малого таза.

2. Множественностью переломов — чаще двойные переломы с нарушением тазового кольца.

3. Повреждением органов малого таза (прямой кишки, мочевого пузыря, уретры, влагалища у женщин).

Кроме двух больших отверстий в тазу (входа и выхода), выделяют относительно небольшие отверстия:

1. Запирающее отверстие, оно образовано седалищной и лонной костями, прикрыто *membrana obturatoria*, в верхней части которой проходит запирающий канал, пропускающий на бедро запирающие сосуды и нерв. Таким образом, значение канала состоит в том, что через него клетчатка малого таза связана с областью бедра. Это путь распространения мочевых затеков и гематом при переломах костей таза с повреждением мочевого пузыря или уретры. Известный русский хирург Буяльский предложил через разрез на бедре и далее через запирающую мембрану дренировать флегмоны таза.

2. В задне-нижней части таза выделяют два отверстия, ограниченные седалищной вырезкой и связками (*lig. sacrospinale*, *sacrotuberale*) — большое и малое седалищные отверстия. Большое седалищное отверстие разделено грушевидной мышцей на два небольших отверстия — *foramen supra* и *infrapiriformis*. Через надгрушевидное проходят верхние ягодичные сосуды и нервы, через нижнее — нижние ягодичные сосуды и нервы, седалищный нерв, задний нижний нерв бедра и внутренний срамной сосудисто-нервный пучок. Последний, обогнув *lig. sacrospinale*, направляется в малое седалищное отверстие внутрь малого таза в седалищно-прямокишечную ямку. Значение отмеченных отверстий состоит в том, что через них также идет распространение гнойных затеков при флегмонах таза и гематом в ягодичную область и заднее ложе бедра.

Женский таз имеет существенные отличия от мужского, они определяются анатомо-физиологическими особенностями женского организма.

*Особенности женского таза:*

1. Женский таз (цилиндр) шире и ниже мужского (конус) таза. Стенки большого таза уплощены и крылья подвздошных костей больше расходятся в стороны.

2. Крестец более плоский и широкий, удален кзади, увеличивая таким образом емкость малого таза.

3. Угол наклона таза (*inclinatio pelvis* — угол между осью таза и горизонтальной плоскостью — от 45 до 60° у некоторых женщин) у женщин больше, у мужчин ось таза расположена более вертикально.

4. *Angulus subpubicus* у мужчин меньше прямого угла (75°), у женщин — приближается к прямому углу или превосходит его (95–100°).

5. Особенно характерна форма входа в малый таз: у женщин мыс почти не вдается в полость таза, поэтому отверстие округлое. У мужчин форма отверстия напоминает карточное сердце.

6. Запирательное отверстие женского таза по форме похоже на треугольник, мужского — на овал, длинная ось которого направлена вертикально.

7. Расстояние между седалищными буграми больше 11 см.

8. Вертлужные впадины развернуты кпереди.

Большое значение размерам женского костного таза придается в акушерстве. Прямой размер входа в малый таз, т. е. расстояние между верхним внутренним краем лонного сочленения и мысом равен 11 см. Это так называемая истинная конъюгата, *conjugata vera*. Различают еще анатомическую конъюгату — расстояние между мысом и верхним краем лонного сочленения — 11,5 см. Поперечный размер плоскости входа в малый таз равен половине расстояния между удаленными точками гребней подвздошных костей, т. е. 13 см.

### ЭТАЖИ МАЛОГО ТАЗА

1. Брюшинный этаж, *cavum pelvis peritoneale*.

2. Подбрюшинный этаж, *cavum pelvis subperitoneale*.

3. Подкожный этаж, *cavum pelvis subcutaneum*.

Первый этаж малого таза, брюшинный, ограничен сверху плоскостью входа в малый таз. Это самый нижний отдел брюшинного мешка.

*Ход брюшины в малом тазу.* С передней стенки живота брюшина переходит на мочевой пузырь, образуя переходную складку. Таким образом, передняя стенка мочевого пузыря почти не покрыта брюшиной и при наполнении пузырь поднимается вверх, и непокрытая брюшиной часть значительно выходит из-за лона, отодвигая брюшинный мешок вверх. Поэтому при наполнении мочевого пузыря, если по какой-то причине не удастся вывести мочу катетером, можно произвести его пункцию для удаления мочи проколом по средней линии на 2 см выше лона. На этом же основан внебрюшинный доступ к мочевому пузырю. Далее, у мужчин брюшина с мочевого пузыря переходит на прямую кишку с образованием выемки — *excavatio vesicorectalis*. В женском тазу брюшина переходит с мочевого пузыря на переднюю поверхность, дно и заднюю поверхность тела матки и влагалище. Очень важно, что сверху 1–2 см задней стенки влагалища покрыто брюшиной. Затем брюшина переходит на прямую кишку. Таким образом, в женском тазу образуется две выемки: пузырьно-маточная, *excavatio vesicouterina*, относительно неглубокая, и более глубокая маточно-прямокишечная, *excavatio rectouterina* (пространство Дугласа). Практическое значение этих пространств состоит в том, что они являются самым отлогим местом брюшинного мешка, где происходит скопление гноя и образование остаточных абсцессов в брюшной полости при перитонитах. У мужчин тазовые абсцессы бывают как следствие острого гнойного аппендицита. В женском тазу — чаще из-за воспаления придатков матки. Диагностику тазовых абсцессов у мужчин начинают с пальцевого исследования прямой кишки, при наличии признаков абсцедирования производят пункцию. При получении гноя вскрытие и дренаж пузырьно-прямокишечного пространства производят также через прямую кишку. Диагноз тазового абсцесса у женщин начинают с влагалищного исследования, при наличии признаков абсцедирования выполняют пункцию заднего свода влагалища. При получении гноя вскрытие и дренирование прямокишечно-маточного пространства выполняют через влагалище. Пункция заднего свода влагалища используется также для уточнения диагноза при прервавшейся внематочной беременности. Следует обратить внимание, что брюшина не покрывает боковые поверхности матки (ребра), а в виде двойной складки тянется к боковым стенкам таза. Это так называемые широкие маточные связки, в основании их лежат круглые связ-

ки матки. На задней поверхности широких маточных связок расположены придатки матки, трубы и яичники.

*Второй этаж малого таза*, подбрюшинный, ограничен сверху нижней поверхностью брюшинного мешка, внизу — диафрагмой таза. Во втором этаже органы и стенки таза покрыты фасциями и окружены рыхлой и жировой клетчаткой.

### **Фасции таза**

1. Тазовая фасция.
2. Предпузырная пластинка.
3. Брюшинно-промежностный апоневроз.

Тазовая фасция, основная фасция таза, является продолжением внутрибрюшной фасции. Тазовая фасция имеет два листка. Пристеночный (париетальный) листок тазовой фасции выстилает стенки таза. Особо отметим, что париетальный листок тазовой фасции фиксирует сосудисто-нервные пучки таза к стенкам таза посредством отрочков и образует влагалища сосудисто-нервных пучков. Благодаря этому при травмах таза сосуды не спадаются, образуются массивные гематомы. Далее париетальный листок образует сухожильную дугу, от которой начинается мышца поднимающая задний проход, покрывает ее с двух сторон, образуя для нее влагалище. Два листка тазовой фасции и *m. levator ani* образуют диафрагму таза. Под симфизом *m. levator ani* отсутствует и образуется треугольной формы пространство, где два листка тазовой фасции, покрывавших мышцы, срастаются в прочную мембрану, которая со стороны промежности укреплена мышцами промежности. Это так называемая мочеполовая диафрагма. Таким образом, диафрагма таза имеет: мышечную часть, *pars muscularis* и мембранозную часть, *pars membranacea* — *trigonum urogenitale*.

Диафрагма таза делит тазовый канал на верхний и нижний отделы, два этажа выше и два ниже.

Со стенок тазовая фасция переходит на органы. Эту часть тазовой фасции называют висцеральным листком. Он идет в виде двух отрочков в сагиттальной плоскости от крестца к лону, это так называемые крестцоволонные пластинки. Таким образом, органы таза оказываются заключены между двумя крестцово-лонными пластинками с боков, симфизом спереди и крестцом сзади. Это внутренностное пространство малого таза. Кроме того, в тазу есть еще две фасции, которые являются висцеральными фасциями и лежат во фронталь-

ной плоскости: предпузырная фасция и брюшинно-промежностный апоневроз. Предпузырная пластинка лежит впереди мочевого пузыря, она образуется из эмбриональной брюшины, имеет вид треугольника, ограниченного с боков облитерированными пупочными артериями. Брюшинно-промежностный апоневроз (апоневроз Денонвилле — Салищева) — это фасция, имеющая плотный фиброзный вид. Она расположена между влагалищем и прямой кишкой — у женщин и между предстательной железой и прямой кишкой — у мужчин. Апоневроз разделяет таз на передний и задний отделы. Благодаря наличию сагиттальных пластинок и двух висцеральных фасций (предпузырная фасция и брюшинно-промежностный апоневроз) клетчатка малого таза оказывается разделенной на висцеральные клетчаточные пространства малого таза, окружающие отдельные органы, а висцеральные фасции таза образуют капсулы органов с отрогами (связками). Связки с париетальным листком тазовой фасции фиксируют органы таза к стенкам таза, а жировая клетчатка удерживает их в центральном положении. Обычно отроги идут вдоль сосудов.

#### Клетчаточные пространства малого таза

Пристеночные	Висцеральные
Боковые (2) Собственное предпузырное (Ретция) Позадипрямокишечное	1. Предпузырное предбрюшинное
	2. Околопузырное
	3. Позадипузырное
	4. Околопрямокишечное (жировая капсула Амюза)
	5. Околوماتочное (параметриум)
	6. Капсула предстательной железы (Пирогова — Ретция)

В клетчаточных пространствах вокруг органов возможно развитие воспалительных процессов. Обычно воспаление возникает вследствие внебрюшинного повреждения мочевого пузыря при переломах таза, так называемой урофлегмоны. Вскрытие их выполняется поперечным надлобковым разрезом (по Рейну) или разрезом по внутренней поверхности бедра под паховой связкой с перфорацией *membrana obturatoria* (доступ Мак-Уотера — Буяльского).

В женском тазу висцеральные листки тазовой фасции, окружающие матку и влагалище, доходят до боковых стенок таза, образуя так называемый закрепляющий аппарат матки: кардинальные, крестцово-маточные и пузырно-лобковые связки.

Третий этаж малого таза расположен между диафрагмой таза, ее нижней поверхностью и кожными покровами. Здесь с боков от прямой кишки находится самое большое клетчаточное пространство малого таза. К нему относят клетчатку, лежащую в седалищно-прямокишечной ямке, — *fossa ischiorectale*. Именно здесь чаще всего локализуются гнойно-воспалительные процессы около прямой кишки — парапроктиты. Это одно из самых частых заболеваний прямой кишки. По локализации гнойников в клетчатке около прямой кишки выделяют следующие *виды парапроктитов*:

1. Ишиоректальный — самый частый.
2. Подкожный.
3. Подслизистый.
4. Пельвеоректальный (самый опасный, так как вызывается, как правило, анаэробной микрофлорой).
5. Позадипрямокишечный.

### Прямая кишка

Прямая кишка — конечный отдел толстой кишки. Начинается на уровне III крестцового позвонка как продолжение сигмовидной кишки. У прямой кишки выделяют два отдела — тазовый и промежностный (анальный канал). В тазовом отделе имеется надампулярный отдел и ампула прямой кишки. Строение прямой кишки отличается от других отделов толстой кишки следующими особенностями:

1. Отсутствие брыжейки.
2. Продольная мускулатура в виде сплошного слоя.
3. Продольное направление кровеносных сосудов в стенке прямой кишки.
4. Значительно более широкий просвет.
5. Подбрюшинное расположение большей части.

Прямая кишка образует *искривления* во фронтальной и сагиттальной плоскостях. Особенно важными в практическом отношении два изгиба в сагиттальной плоскости (они соответствуют искривлениями крестца и копчика) и изгиб влево во фронтальной плоскости. *Отношение прямой кишки к брюшине*. Надампулярная часть киш-

ки покрыта брюшиной со всех сторон. Далее кишка начинает терять брюшинный покров сначала сзади, будучи покрыта брюшиной только спереди и с боков, а еще ниже, на уровне 4 крестцового позвонка (и частично 5), брюшина покрывает только переднюю поверхность кишки и переходит у мужчин на заднюю поверхность мочевого пузыря. Нижняя часть ампулы прямой кишки лежит под брюшиной. С боков от прямой кишки брюшина образует *plicae rectovesicales*. Между ними и боковыми стенками таза образуются углубления *fossae pararectales*. В подбрюшинной клетчатке этих ямок проходят мочеточники и ветви внутренних подвздошных сосудов, а в самих ямках лежат петли кишок.

Кпереди от прямой кишки у мужчин находится задняя поверхность предстательной железы, поэтому через переднюю стенку прямой кишки можно пальпировать предстательную железу и семенные пузырьки, исследовать прямокишечно-пузырное пространство и вскрывать тазовые абсцессы. Через боковые стенки прямой кишки можно пальпировать часть костно-тазового кольца. Сзади прямая кишка примыкает к крестцу и копчику. С боков от промежностного отдела прямой кишки находятся седалищно-прямокишечные ямки (*fossae ichiorectales*).

Слизистая оболочка кишки образует складки: ближе к заднепроходному отверстию — продольные, а выше — поперечные. Продольные складки часто называют морганиевыми столбиками; между ними находятся анальные (морганиевы) пазухи, ограниченные снизу полулунными анальными заслонками. Поперечные складки слизистой, не исчезающие при наполнении прямой кишки, располагаются в разных отделах ее. На границе ампулярной и анальной части прямой кишки, соответственно положению внутреннего сфинктера, находится хорошо выраженная, особенно на задней стенке кишки, складка, которую прежде называли *valvula Houstoni*.

Наружный жом прямой кишки расположен в окружности заднепроходного отверстия и состоит из поперечно-полосатых мышечных волокон. На расстоянии 3–4 см от заднепроходного отверстия кольцевые мышечные волокна, утолщаясь, образуют внутренний сфинктер, а на расстоянии примерно 10 см от заднепроходного отверстия находится еще одно утолщение кольцевых мышечных волокон, известное под названием мышца Гепнера (*m. sphincter tertius*).

Кровоснабжение прямой кишки осуществляется 5 артериями: одной непарной — *a. rectales superior* (конечная ветвь нижней бры-

жеечной артерии) и двумя парными: *a. rectales media* (из *a. iliaca interna*) и *a. rectalis inferior* (из *a. Pudenda interna*).

Вены прямой кишки принадлежат к системам нижней полый и воротной вен и образуют венозные сплетения. Выделяют подкожное, подслизистое и подфасциальное сплетения. Подкожное сплетение находится под кожей анального отверстия, в окружности и на поверхности наружного жома прямой кишки. Подслизистое сплетение, наиболее развитое, располагается в подслизистой оболочке. Вены нижнего отдела подслизистого сплетения имеют особое строение. Здесь, на участке прямой кишки между продольными складками и заднепроходным отверстием, который назывался прежде венозным кольцом, а теперь *zona hemorrhoidalis*, подслизистое сплетение состоит из клубков вен, проникающих между пучками круговых мышц, имеют вид кавернозных вен. Подфасциальное сплетение лежит между продольным мышечным слоем и фасцией прямой кишки.

Отток венозной крови от прямой кишки осуществляется по прямокишечным венам, из которых верхняя является началом нижней брыжеечной и относится к системе воротной вены, а средние и нижние относятся к системе нижней полый: средние впадают во внутренние подвздошные вены, а нижние — во внутренние срамные. Таким образом, в стенках прямой кишки соединяются ветви двух венозных систем (воротной и нижней полый вен, портокавальный анастомоз). Эти вены лишены клапанов, что имеет большое значение в развитии застоя в венах прямой кишки.

В настоящее время большинство исследователей и хирургов считает, что кавернозные вены подразделяются в дистальной части прямой кишки на 3 группы, обычно с одним дренирующим венозным сосудом, и располагаются на 3, 7 и 11 часах. Поэтому при операции по поводу геморроя, когда вены расширены и тромбированы, достаточно перевязать дренирующую вену соответственно на 3, 7 и 11 часах и иссечь всю группу узлов. Такого типа операция при геморрое получила распространение в настоящее время и называется геморроидэктомия по Миллигану — Моргану.

### **Мочевой пузырь**

Мочевой пузырь располагается в малом тазу за лобковым симфизом, от которого отделен позадилобковой рыхлой клетчаткой.

Различают дно, верхушку, тело и шейку мочевого пузыря. Шейка, суживаясь, переходит в мочеиспускательный канал. У внутреннего отверстия мочеиспускательного канала наиболее развит кольцевой слой детрузора, который образует сфинктер мочевого пузыря. Мочевой пузырь снабжается кровью из верхних и нижних мочепузырных артерий, которые отходят от пупочных артерий и ветвей внутренних подвздошных артерий. Вены образуют мочепузырное венозное сплетение, из которого кровь отводится во внутренние подвздошные вены. Спереди венозное сплетение анастомозирует с половым венозным сплетением, сзади — с венозным сплетением прямой кишки. Отток лимфы идет во внутренние подвздошные лимфатические узлы.

### **Предстательная железа**

*Предстательная железа* — мышечно-железистый орган мужчин, расположенный у шейки мочевого пузыря, окруженный тонкой истинной капсулой и плотной ложной капсулой, образованной за счет висцерального листка тазовой фасции, а задняя часть — брюшинно-промежностным апоневрозом. Железа имеет две доли и перешеек.

Согласно зональной анатомии, простата состоит из двух основных зон — периферической и центральной. В отсутствие доброкачественной гиперплазии эти зоны составляют 95 % всей массы простаты. Остальная часть железы включает переходную зону, фибромускулярную строму и периуретральные железы.

Периферическая зона у молодых мужчин составляет 70 % массы простаты и включает основную массу апикальной, задней и латеральных частей ткани железы. Центральная зона окружает семявыбрасывающие протоки и проецируется ниже основания шейки мочевого пузыря. Она имеет почти коническую форму и распространяется от основания простаты к семенному бугорку. Объем железистой ткани этой зоны составляет 25 %. Переходная зона окружает уретру проксимальнее ductus ejaculatorius и в норме содержит не более 5–10% железистой ткани простаты. Окружающий эту зону плотный ободок фибромускулярной ткани четко определяется при ультразвуковом исследовании железы.

Кровоснабжается железа за счет нижних мочепузырных артерий. Вены образуют простатическое сплетение, которое является

частью мочеполового сплетения. Размеры железы в норме не превышают 5 см. С возрастом у части мужчин вследствие дегенеративных изменений в ткани железа увеличивается, возникает аденома предстательной железы, которая по современным воззрениям относится к доброкачественным опухолям. В клинической картине преобладают симптомы нарушения мочеиспускания. Неумелая грубая катетеризация мочевого пузыря при острой задержке мочи, нередко осложняющей течение заболевания, сопровождается повреждением измененной рыхлой ткани железы и уретры с образованием ложных ходов и развитием абсцесса предстательной железы. В этом случае пути распространения гноя будут носить следующие направления: в заднюю уретру и мочевой пузырь, прямую кишку, промежность, предпузырную клетчатку, реже — в брюшную полость. Вскрывают абсцессы простаты дугообразным разрезом промежности впереди от заднего прохода или через прямую кишку. При радикальной операции по поводу аденомы простаты железа довольно легко вылушивается со стороны мочевого пузыря (чрезпузырная аденомэктомия) благодаря наличию у нее плотной капсулы. При раке предстательной железы удалить железу можно надлобковым доступом или промежностным.

## ОРГАНЫ ЖЕНСКОГО МАЛОГО ТАЗА

*Матка* у женщин детородного возраста имеет грушевидную форму, уплощенную в переднезаднем направлении. Тело — верхняя, наиболее массивная ее часть — суживается книзу и переходит в шейку, имеющую коническую форму у девочек и девушек, цилиндрическую — у взрослых женщин. Шейку подразделяют на две части: надвлагалищную (расположенную выше прикрепления свода влагалища) и влагалищную (выступающую во влагалище). Место перехода тела в шейку сужено и носит название перешейка. Верхнюю часть тела (выше впадения в нее маточных труб) именуют дном матки. Полость матки на фронтальном разрезе имеет форму треугольника, в верхних углах которого расположены отверстия маточных труб. Полость переходит в канал шейки матки, суженное место перехода называют внутренним маточным зевом. Канал шейки матки открывается во влагалище отверстием матки (наружный маточный зев). У нерожавших наружный маточный зев име-

ет поперечно-овальную форму. У рожавших — форму поперечной щели. Отверстие ограничено передней и задней губами. Матка расположена в геометрическом центре малого таза, несколько ближе к его передней стенке между мочевым пузырем и прямой кишкой; соответственно различают пузырную и кишечную поверхности. Продольная ось ориентирована вдоль оси таза. Дно матки наклонено кпереди, а пузырная поверхность обращена вперед и вниз (такое положение называют антеверсией); тело по отношению к шейке чаще находится под тупым открытым кпереди углом (антефлексия).

Нормальное положение матки обеспечивают подвешивающий, фиксирующий и поддерживающий аппараты. К *подвешивающему аппарату* относят широкие, кардинальные и круглые, а также крестцово-маточные связки. Широкие связки матки являются дубликатурой брюшины, которая тянется от левого и правого краев в поперечном направлении до боковых стенок таза. Кардинальные связки матки — фасциальные утолщения с небольшим количеством пучков гладких мышечных клеток — расположены в основании широких связок. Круглые связки матки — плоские соединительнотканые тяжи — отходят от верхних углов тела матки, тянутся вперед, латерально и вверх к внутреннему отверстию пахового канала, затем, минуя канал, выходят через его наружное отверстие и веерообразно рассыпаются в больших половых губах. Крестцово-маточные связки — соединительнотканые тяжи, которые начинаются от задней поверхности шейки и тянутся в толще прямокишечно-маточных складок брюшины, к прямой кишке и крестцу.

*Фиксирующий (закрепляющий) аппарат матки* образуют так называемые зоны уплотнения соединительной ткани, составляющие основу связок и тесно соединенные с фасциями таза и адвентициальными влагалищами тазовых органов. К зонам уплотнения относят переднюю часть пузырно-маточных связок и плотные тяжи лобково-пузырных, основу кардинальных связок и крестцово-маточных связок. Натянутые в области перешейки матки зоны уплотнения охватывают также мочевой пузырь (спереди) и прямую кишку (сзади). *Поддерживающий аппарат* включает диафрагму таза и его клетчатку.

*Кровоснабжение матки* в основном осуществляется маточными артериями (ветвями внутренних подвздошных артерий), а также яичниковыми артериями (ветвями брюшной части аорты). Кро-

ме того, дно кровоснабжается тонкими ветвями артерий круглых связок, которые отходят от нижних надчревных артерий. Венозная кровь отводится по венам, которые вблизи ее краев образуют сплетение, окружающее маточные артерии и их ветви (венозное маточное сплетение). Лимфа от шейки и тела матки оттекает во внутренние и общие подвздошные лимфатические узлы, от тела — также в поясничные и крестцовые. От дна лимфа собирается не только в перечисленные выше, но и в глубокие паховые лимфатические узлы.

*Маточные трубы* (tubae uterinae; синоним: фаллопиевы трубы, яйцеводы) — парный орган, соединяющий полость матки с брюшной полостью.

Маточные трубы представляют собой трубчатые образования длиной 10–12 см. Их просвет с одной стороны сообщается с полостью матки узким маточным отверстием, а с другой стороны около яичника открывается брюшным отверстием в брюшную полость. Каждая труба располагается на верхнем крае широкой связки матки и покрыта брюшиной со всех сторон, за счет брюшины широкой связки образуется брыжейка трубы. В маточной трубе различают маточную часть, перешеек, ампулу и воронку. Маточная (интерстициальная) часть трубы заключена в толщу матки и переходит наружу в перешеек — узкий отдел трубы с диаметром просвета 2–3 мм. Перешеек граничит с ампулой — постепенно расширяющимся отделом трубы, составляющим примерно половину всей ее длины; просвет ампулы достигает в диаметре 6–8 мм. Наружную часть трубы, открывающуюся в брюшную полость, называют воронкой; свободный конец ее имеет вид бахромок, одна из которых (яичниковая) приращена к яичнику.

Кровоснабжение труб осуществляется трубными и яичниковыми ветвями маточных артерий, ветвями яичниковых артерий. Венозная кровь собирается в маточное венозное сплетение.

*Яичники* — парная женская половая железа, расположенная в полости малого таза. В яичнике созревает яйцеклетка, которая выбрасывается в момент овуляции в брюшную полость, и синтезируются гормоны, поступающие непосредственно в кровь. Яичник взрослой женщины имеет овальную форму, длину 2,5–3,5 см, ширину 1,5–2,5 см, толщину 1–1,5 см. Эти размеры важно знать, чтобы оценить результаты УЗИ. Правый яичник всегда больше левого. Медиаль-

ная поверхность яичника обращена в сторону полости малого таза, латеральная — соединена подвешивающей связкой с боковой стенкой малого таза. Задний край яичника свободный, передний — брыжеечный — фиксирован складкой брюшины (брыжейкой яичника) к заднему листку широкой связки матки. Большая часть яичника брюшиной не покрыта. В области брыжеечного края яичника имеется углубление, через которое проходят сосуды и нервы — ворота. Трубный конец яичника подходит к воронке маточной трубы, маточный конец соединен с маткой собственной связкой яичника.

Кровоснабжение идет от яичниковых артерий (ветви брюшной аорты) и маточных артерий. Венозная кровь оттекает по одноименным венам, правая яичниковая вена впадает в нижнюю полую вену, левая — в левую почечную вену. Лимфоотток осуществляется в поясничные и крестцовые лимфатические узлы.

### **Оперативные доступы в малый таз**

К органам таза хирург может подойти следующими доступами:

1. Нижняя срединная лапаротомия, т. е. через переднюю брюшную стенку (к матке, яичникам, трубам, мочевому пузырю, прямой кишке, простате).
2. Паховый доступ по Пирогову (к сосудам таза).
3. Промежностные доступы (к предстательной железе, для вскрытия гнойников простаты, парапроктитов).
4. Через запирательное отверстие (для дренирования флегмон таза).
5. Через прямую кишку (к предстательной железе и для дренирования абсцессов пузырно-прямокишечного пространства).
6. Через крестец (к прямой кишке).

### **ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТАЗА У ДЕТЕЙ (для педиатрического факультета)**

Для педиатра важно знать, что до 16–18-летнего возраста таз состоит из отдельных костей, которые скреплены хрящом. Знание возрастных особенностей и соответствующих им рентгенологических изменений обязательно для правильной диагностики заболеваний и повреждений таза и их дифференциальной диагностики с

возрастными отличиями. Ширина лонного сочленения изменяется с возрастом. До 3 лет — 6–10 мм, 12–15 лет — 5–8 мм, в 18–20 лет — 3–5 мм. В возрасте 12–15 лет появляются дополнительные точки окостенения в области вертлужной впадины, так называемые вертлужные кости, они расположены симметрично у верхнего края впадины и нередко принимаются за отломок вследствие травмы. Сращение же костей таза происходит только к 16–18 годам. Y-образный хрящ представлен на рентгенограмме полоской просветления, которую можно принять за травму вертлужной впадины.

### **ВРОЖДЕННЫЕ ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ОРГАНОВ МАЛОГО ТАЗА**

Далее остановимся на врожденных аномалиях органов таза. Для педиатра они имеют особое значение, т. к. он нередко первым обнаруживает врожденные аномалии у новорожденного. А распознать их своевременно очень важно, т. к. врожденные уродства мочевого пузыря и прямой кишки грубо нарушают топографию органов таза и сопровождаются тяжелыми, нередко жизненно опасными функциональными расстройствами.

Рассмотрим врожденные уродства мочевого пузыря. Одной из наиболее тяжелых аномалий является экстрофия мочевого пузыря — врожденное отсутствие передней стенки мочевого пузыря и прилежащей брюшной стенки, расщепление передней стенки мочеиспускательного канала (эписпадия) и расхождение лонного сочленения. При этом задняя стенка мочевого пузыря лежит открыто в виде выступа, слизистая сильно кровоточит. Нередко сочетается с недоразвитием яичек, крипторхизмом, т. е. они не опущены в мошонку; у женщин — с недоразвитием влагалища. Лечение только оперативное.

*Пороки развития таза:*

1. Пороки костной системы.
2. Пороки органов.
3. Сложные пороки.

В детском возрасте могут проявляться некоторые врожденные аномалии костного таза. Их клиническое значение в том, что они нередко приводят к тяжелым неврологическим расстройствам: нарушению функций тазовых органов и статико-динамическим расстройствам.

1. Spina bifida — незаращение дужек крестца. Может быть разной степени тяжести — незаращение дужек одного позвонка или полное незаращение крестца с образованием спинномозговой грыжи с развитием паралича тазовых органов.

2. Частичное или полное отсутствие крестца и копчика. Встречается редко.

3. Аплазия подвздошных костей. Приводит к деформации таза.

4. В крестцово-копчиковой области возможны врожденные опухоли — миомы, фибромы, сплошные тератомы.

5. Врожденный вывих бедра.

### **ВРОЖДЕННЫЕ ПОРОКИ ПРЯМОЙ КИШКИ**

Чтобы понять механизм образования пороков прямой кишки, надо вспомнить процесс формирования прямой кишки и промежности у зародыша. На самых ранних стадиях эмбрионального развития задняя кишка продолжается дальше того места, где впоследствии образуется анальное отверстие, и оканчивается слепым мешком — клоакой. В клоаку открываются канал первичной почки, хвостовая кишка, аллантаис. На четвертой неделе начинается процесс разделения клоаки. Клоака разделяется двумя процессами. Из верхней части клоаки между задней стенкой аллантаиса и стенкой кишки растет мезодермальная складка — шпора Турне, на боковых стенках клоаки растут выросты мезенхимы — складки Ратке навстречу друг другу и навстречу опускающейся шпоре. В результате соединения их образуется одна уrogenитальная перегородка. Она делит клоаку на два синуса — уrogenитальный и аноректальный. Процесс заканчивается на седьмой неделе (NB!). Формирование прямой кишки идет из двух зачатков:

1. Из погружающейся эктодермы формируется анальный канал.

2. Из энтодермы задней кишки формируется верхний отдел.

Выделяют следующие пороки развития прямой кишки:

1. Эктопия анального отверстия:

- промежностная;
- вестибулярная.

2. Врожденные свищи при нормально сформированном заднем проходе:

- в половую систему (влагалище);

- в мочевую систему.
3. Врожденные сужения заднего прохода и прямой кишки.
  4. Атрезии:
    - анального отверстия, анального канала, прямой кишки;
    - атрезии со свищами.
  5. Казуистика: клоака, удвоение прямой кишки.

Для диагностики пороков развития необходим профилактический осмотр промежности новорожденного через 6–10 часов и при отсутствии стула, срочная консультация детского хирурга.

### **ПРОВЕРЬ СЕБЯ: ТЕСТЫ К ЛЕКЦИИ № 21**

1. Большое седалищное отверстие ограничивает связка:
  - 1) крестцово-бугорная;
  - 2) крестцово-остистая;
  - 3) крестцово-маточная;
  - 4) прямокишечно-копчиковая.
2. Через мембрану запирающего отверстия из области таза на бедро проходит нерв:
  - 1) седалищный;
  - 2) бедренный;
  - 3) запирающий;
  - 4) медиальный кожный нерв бедра.
3. Висцеральный листок тазовой фасции покрывает все образования, кроме:
  - 1) ампулы прямой кишки;
  - 2) внутренней запирающей мышцы;
  - 3) передней стенки мочевого пузыря;
  - 4) предстательной железы.
4. Кровоснабжение матки осуществляется всеми артериями, за исключением:
  - 1) маточных артерий;
  - 2) яичниковых артерий;
  - 3) артерий круглой связки матки;
  - 4) нижних эпигастральных артерий.
5. Нижняя прямокишечная артерия отходит от:
  - 1) внутренней половой;

- 2) внутренней подвздошной;
- 3) нижней брыжеечной;
- 4) верхней брыжеечной.

Ответы: **1 — 2; 2 — 3; 3 — 2; 4 — 4; 5 — 1.**

## **Лекция 22. ТРАНСПЛАНТОЛОГИЯ**

### **План лекции**

1. Введение.
2. Иммунобиология аллотрансплантата.
3. Средства предотвращения отторжения трансплантата.
4. Методы сохранения органов для трансплантации.
5. Основные виды современной трансплантации.

Трансплантология — комплексная медико-биологическая наука, разрабатывающая и изучающая способы и технику пересадки органов и тканей, возникающие при этом иммунные реакции и методы их лечения.

Трансплантация целых органов или клеточных взвесей органов для лечения финальной стадии недостаточности органов, генетических и метаболических заболеваний — одно из величайших достижений иммунобиологии и хирургии 20-го века. После разработки (Каррель) техники сосудистых швов и анастомозов, а также благодаря работам известного русского трансплантолога В. П. Демикова пересадка васкуляризированных жизненно важных органов стала технически возможной. Однако реакция отторжения, развивающаяся при всех видах трансплантации, за исключением трансплантатов, полученных от однояйцевых близнецов, ведет к пониманию того, что у каждого индивидуума имеются врожденные индивидуальные антигенные различия по гистосовместимости. Таким образом, на пути приживания в организме генетически чужеродной ткани стоит иммунологический барьер, что проявляется в реакции отторжения трансплантата, поэтому над поиском решения этой проблемы иммунологи и хирурги работают совместно.

### **ИММУНОБИОЛОГИЯ АЛЛОТРАНСПЛАНТАТА**

Чем значительнее генетические отличия между трансплантатом и реципиентом, тем выраженнее реакция отторжения. Выраженность этой реакции при пересадке тканей или органов у индивидуумов одного и того же биологического вида (аллотрансплантаты, или гомотрансплантаты) пропорциональна степени генетического раз-

личия между ними. При пересадке трансплантатов от особей другого вида (ксенотрансплантаты, или гетеротрансплантаты) реакция отторжения развивается еще быстрее. Трансплантаты от однояйцевых близнецов (изотрансплантаты, изогенные, или сингенные, трансплантаты) или трансплантаты, пересаживаемые внутри одного и того же организма, приживаются без осложнений после восстановления их нормального кровоснабжения.

Реакция отторжения трансплантата вызывается чужеродными антигенами гистосовместимости на поверхности клеток трансплантата.

В 50-х годах прошлого века группой ученых из разных стран (Jean Dausset — Париж, Rose Payne — Стэнфорд, Jon Van Rod — Лейден) был открыт человеческий ген гистосовместимости (HLA). Jean Dausset в 1983 г. за комплекс работ по тканевому типированию был удостоен Нобелевской премии.

Гены основного комплекса гистосовместимости (ОКГ) подразделяются на три класса: класс I, класс II, класс III. Только молекулы I и II классов играют существенную роль при трансплантации. Хотя детерминанты класса I и класса II некогда рассматривались как антигены, теперь известно, что они играют ключевую роль в активации T- и B-лимфоцитов в дополнение к обеспечению распознавания гистосовместимости. Молекулы класса I человеческого лейкоцитарного антигена (HLA) могут быть обнаружены на поверхности почти всех содержащих ядра клеток. Напротив, молекулы класса II HLA обнаруживаются только на поверхности клеток иммунной системы — макрофагов, дендритических клеток, B-лимфоцитов и активированных T-лимфоцитов. В генах класса II, известных также как гены иммунного ответа, закодирован генетический материал для иммунного ответа. Они обеспечивают иммунный ответ на многие антигены. В них также закодировано некоторое количество антигенов, экспрессируемых лимфоцитами. Экспрессия антигенов класса II в норме присутствует в клетках, происходящих из стволовой клетки костного мозга.

*Подбор по гистосовместимости.* Для определения антигенной совместимости тканей донора и реципиента перед трансплантацией были разработаны различные методы для подбора относительно гистосовместимых пар — донора и реципиента. Наилучший из современных методов называется серологическим, или лейкоцитарным,

типированием. Антигены системы HLA, экспрессируемые циркулирующими лимфоцитами, могут быть определены с помощью сывороток, полученных от пациентов, перенесших множественные гемотрансфузии, или от женщин, имевших множественные беременности. Используя лейкоциты пациента и ряд стандартных сывороток, можно охарактеризовать большинство сильных антигенов как у донора, так и у реципиента.

При подборе по гистосовместимости необходимо иметь в виду следующее:

1. У реципиентов, которым производится пересадка даже от доноров, идентичных с ними по HLA, будет развиваться отторжение трансплантата, пока не будут применены иммуносупрессивные препараты. Только однойцевый близнец является идеальным донором.

2. Даже при плохом подборе гистосовместимости доноров из числа родственников реципиента результаты часто оказываются хорошими.

3. Даже при хорошем подборе по гистосовместимости трансплантат не приживется, если в организме реципиента уже имеются антитела против ткани донора согласно цитотоксическому тесту.

4. Наличие АВ0-изогемагглютининов приведет к быстрому отторжению большинства пересаживаемых органов, несущих несовместимые по группе крови.

5. Тканевое типирование трупных тканей лиц, не являвшихся родственниками реципиента, не бывает успешным.

*Иммунный аппарат.* При рождении человеческий организм уже иммунокомпетентен и подвергается процессу комплексного развития. В настоящее время принято считать, что существует единственная полипотентная кроветворная стволовая клетка, обнаруженная в экстраэмбриональном желточном мешке; дочерние стволовые клетки мигрируют в различные органы для дальнейшей дифференцировки.

*Онтогенез иммунного ответа.* Первыми незрелыми клеточными линиями, которые должны быть созданы, являются лимфоидная и миелоидная. Лимфоидные клетки-предшественники мигрируют в вилочковую железу (Т-клетки) или в эквивалент сумки фабрициуса (В-клетки), чтобы дифференцироваться в зрелые Т- и В-лимфоциты. Два основных типа лимфоидных клеток — В- и Т-лимфоциты — играют главную роль в отторжении трансплантата. В-лимфоциты

обеспечивают гуморальный ответ, или ответ антител на антиген, тогда как Т-лимфоциты ответственны за связанные с клетками функции иммунной системы.

Существует два основных вида Т-лимфоцитов. CD8<sup>+</sup> (зрелые Т-лимфоциты) способствуют функциям клеток-эффекторов, таким как прямая цитотоксическая атака для отторжения трансплантата (киллеры), тогда как CD4<sup>+</sup> играют роль иммунорегуляторов (хелперов) посредством секреции цитокинов, которые оказывают паракринный эффект, направленный на активацию или подавление чуть ли не всех механизмов иммунного ответа.

В-лимфоциты развиваются из стволовых клеток костного мозга и становятся ответственными за выработку циркулирующих иммуноглобулинов и тем самым — за гуморальный иммунитет.

Таким образом, лимфоциты — это клетки, специфически реагирующие при отторжении трансплантата.

### **Общее представление о реакции отторжения пересаженного органа**

После пересадки органа развивается типовая цепь событий. Первым определяемым изменением является появление периваскулярных круглоклеточных инфильтратов. Накапливается комплекс клеток: видны клетки, напоминающие малые лимфоциты, так же как и крупные трансформированные лимфоциты. Сюда же начинают поступать в значительных количествах и крупные гистиоциты, или макрофаги.

Антитела и комплемент накапливаются в области капилляров и некоторые из лимфоидных клеток инфильтрата продуцируют к 3-му дню антитела.

Сенсибилизированные лимфоидные клетки при распознавании чужеродной ткани выделяют различные медиаторы воспаления и клеточного повреждения. Выделяемые цитотоксичные вещества непосредственно повреждают мембраны близлежащих клеток. Митогенные продукты стимулируют деление лимфоидных клеток, тем самым увеличивая популяцию иммунокомпетентных клеток. Активированные фагоцитирующие макрофаги концентрируются в этой зоне благодаря фактору угнетения миграции, другим хемотаксическим факторам и цитокинам, выделяемым активированными клетка-

ми. Помимо этого, выделяются вещества, повышающие проницаемость сосудов.

Тем временем здесь фиксируется комплемент, благодаря чему происходит выделение хемоаттрактантов, анафилатоксинов и в конце концов, когда активируются конечные фракции каскада комплемента, происходит повреждение клеток. За счет анафилатоксинов, представляющих фракции каскада комплемента, и, вероятно, за счет кининов повышается проницаемость капилляров. Становится выраженным интерстициальный отек. В тоже время на инфильтрат воздействуют различные дополнительные факторы. В составе каскада комплемента генерируются фракции, имеющие адгезивные и хемоаттрактантные свойства. Поврежденные клетки продуцируют дополнительно вещества, которые способствуют инфильтрации ткани полиморфно-ядерными лейкоцитами (ПМЯЛ), так же как и другими клетками. ПМЯЛ, в свою очередь, выделяют вазоактивные амины (включая гистамин или серотонин — в зависимости от биологического вида) и дополнительные факторы, повышающие проницаемость сосудов. ПМЯЛ проникают через расширенные межэндотелиальные щели капилляров и выделяют протеолитические вещества — катепсины D и E, вызывающие повреждение базальных мембран.

К 7-му дню откладываются фибрин и  $\alpha$ -макроглобулины. В это время лимфоидные клетки продолжают накапливаться и вместе с плазматическими клетками и ПМЯЛ меняют картину нормальной структуры ткани трансплантата. В этом месте в составе инфильтрата предположительно содержится много макрофагов и других иммунологически неспецифичных клеток. Повышенное количество митозов в инфильтрате может указывать на пролиферацию иммунокомпетентных клеток в трансплантате.

Мелкие сосуды оказываются закупоренными фибрином и тромбоцитами, что ухудшает перфузию трансплантата и его функцию. В этой относительно быстро развивающейся цепи событий пересаженный орган имеет небольшой шанс на ответную реакцию, и патологический процесс доминирует за счет реакции организма реципиента.

Повреждение эндотелиоцитов также вызывает процесс, называемый по традиции ускоренным атеросклерозом. Тромбоцитарные агрегаты в верхнем слое рассасываются, и лизис тромбов сопровождается инфильтрацией стенки сосудов макрофагами и пенистыми

клетками. В результате отмечается утолщение интимального слоя с потерей гладкой эндотелиальной выстилки и наличием вакуолизованных клеток.

Хотя повреждение эндотелиоцитов и отчетливая пролиферация гладкомышечных клеток свидетельствуют в пользу того, что они являются важными клетками-мишенями в иммунной реакции, имеются доказательства, что основной иммунный удар принимают на себя базальные и эластические мембраны сосудов.

В возникновении повреждения тромбоциты могут играть большую роль, чем ПМЯЛ. Иммунные комплексы, которые активируют комплемент, приводят к адгезии тромбоцитов и выделению ими вазоактивных веществ. Агрегация тромбоцитов сопровождается выделением гистамина, серотонина и других факторов повышения проницаемости капилляров, в большей мере воздействующих на базальные мембраны. Подвергающиеся воздействию коллагеновые волокна этих мембран еще больше усиливают агрегацию тромбоцитов.

## **СРЕДСТВА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОТТОРЖЕНИЯ ТРАНСПЛАНТАТА**

### **(способы подавления иммунных реакций после трансплантации)**

Способы подавления иммунных реакций после трансплантации обозначаются термином иммуносупрессия. В зависимости от использования тех или иных средств и способов выделяют: лекарственную, антилимфоцитарную, гормональную и лучевую иммуносупрессию.

### **Лекарственная иммуносупрессия**

Разработка иммуносупрессивных препаратов произвела революцию в трансплантологии. В большинстве случаев, если прекращается прием этих препаратов, возникает реакция отторжения трансплантата.

Теоретически имеется несколько путей подавления реакции отторжения: 1) разрушить иммунокомпетентные клетки перед трансплантацией; 2) сделать реактивные лимфоцитарные клетки неспособными распознавать антигены или даже выработать токсическую реакцию против них; 3) повлиять на реакцию клеток-реципиентов с антигенами; 4) ингибировать трансформацию и пролиферацию лимфоцитов; 5) ограничить дифференцировку лимфоцитов до Т-киллеров

или до синтезирующих антитела плазматических клеток; 6) активировать достаточное количество лимфоцитов-супрессоров; 7) подавить разрушение клеток трансплантата Т-киллерами; 8) повлиять на взаимодействие иммуноглобулинов с антигенами-мишенями; 9) предотвратить повреждение ткани неспецифическими клетками или иммунными комплексами; 10) вызвать истинную специфическую иммунологическую толерантность к антигенам трансплантата.

### Антилимфоцитарная супрессия

Наиболее традиционные иммуносупрессивные препараты действуют как вещества, ухудшающие пролиферацию лимфоцитов. К таким препаратам относятся антимераболиты, алкилирующие вещества, токсичные антибиотики и радиоизотопы. Они подавляют весь иммунный ответ за счет предотвращения дифференцировки и деления иммунокомпетентных клеток после их встречи с антигеном.

Пуриновый аналог *азатиоприн* (имуран) — препарат, наиболее широко используемый при трансплантации органов. Азатиоприн представляет собой 6-меркаптопурин + боковая цепь, защищающая лабильную сульфгидрильную группу. В печени боковая цепь отщепляется и образуется активное вещество — 6-меркаптопурин. Его основной токсический эффект состоит в угнетении кроветворения, ведущем к лейкопении.

*Циклоспорины* (1976 г.) — класс иммуносупрессивных препаратов, относящихся к антибиотикам, циклический пептид, продуцируемый грибами. Открыт в 1972 г. Ж. Ф. Боррелем (Швейцария). Циклоспорин А позволил проводить эффективную и относительно безопасную профилактику отторжения трансплантатов. Воздействие циклоспорина на лимфоциты приводит к угнетению синтеза ими ИЛ-2 (интерлейкина). Однако если Т-лимфоциты активировались, циклоспорин не способен подавить иммунный ответ. Клинические испытания с пересадкой почек, печени, легких, сердца и тонкой кишки показали, что циклоспорин обеспечивает потенциальную селективную иммуносупрессию без подавления кроветворения, характерного для антимераболитических препаратов.

*FK506* — антибиотик из группы макролидов, который, как и циклоспорин, имеет грибковое происхождение. Как и циклоспорин, FK506 угнетает активацию клеток, но не предотвращает функцио-

нирование ранее активированных Т-лимфоцитов. Его механизм воздействия связан с угнетением продукции ИЛ-2. FK506 хотя и угнетает продукцию интерлейкина-3 (ИЛ-3) и интерферона- $\gamma$  (ИФН- $\gamma$ ), но не подавляет гемопоэз.

### **Иммуносупрессия за счет уменьшения числа лимфоцитов**

*Кортикостероиды.* Стероиды проникают через клеточную мембрану и связываются со специфическими рецепторами цитоплазмы большинства клеток и угнетают синтез ДНК, РНК и белков, так же как и транспорт глюкозы и аминокислот. При значительных дозах стероидов возникают дистрофические и некротические изменения лимфоцитов.

Основное противолимфоцитарное действие стероидов может состоять в истощении пула малых лимфоцитов, прежде чем они будут активированы антигеном. Стероиды также угнетают большинство вспомогательных функций макрофагов, включая их способность секретировать ИЛ-1. Хотя стероиды относительно не влияют на активность В-лимфоцитов и продукцию антител, они повреждают многие другие типы клеток, участвующих в отторжении трансплантата. Угнетаются хемотаксис и фагоцитоз как макрофагов, так и нейтрофилов. Уменьшается накопление нейтрофилов, макрофагов и лимфоцитов в зоне иммунной и воспалительной активности. Назначение одних только стероидов не может предотвратить клинических проявлений отторжения трансплантата, но в сочетании с другими препаратами они способны как предотвращать, так и подавлять реакции отторжения.

*Антилимфоцитарный глобулин.* Гетерологичные антилимфоцитарные глобулины (АЛГ) продуцируются, когда лимфоциты из грудного протока, периферической крови, лимфатических узлов, вилочковой железы или селезенки, вводятся в кровь животным других видов. Для клинической трансплантологии с этой целью обычно используются кролики и лошади. Антитела, выработанные таким грубым способом, поликлональны и поэтому реагируют с целым рядом эпитопов введенных лимфоцитов различных типов.

Действие гетерологичных поликлональных АЛГ проявляется главным образом против Т-лимфоцитов, поэтому АЛГ входят в большинство клеточно-опосредованных реакций — реакцию отторжения трансплантата, реакцию на туберкулин и реакцию «транс-

плантат против хозяина». Хотя эти препараты, назначаемые в очищенном виде внутривенно, широко и с успехом используются в клинической трансплантологии как для предупреждения, так и для борьбы с отторжением трансплантата, теперь в распоряжении клиницистов имеются моноклональные антитела с более предсказуемой реактивностью.

*Моноклональные антитела* используются в клинической практике для контроля за реакцией отторжения и мониторинга изменений субпопуляций лимфоцитов во время проведения иммуносупрессивной терапии. Их прототипом являются ОКТЗ — моноклональные антитела против антигена CD3, которые присоединяются к рецепторному комплексу (CD3) Т-лимфоцитов, имеющемуся на поверхности всех зрелых Т-лимфоцитов. Поскольку рецептор CD3, к которому прикрепляются ОКТЗ, представляет собой сигнальную часть рецепторного комплекса Т-лимфоцитов, функция этих лимфоцитов угнетается.

### **Лучевая иммуносупрессия**

Общее облучение организма имеет ограниченное применение в клинической трансплантологии, поскольку токсический эффект слишком выражен. Исследуется возможность применения облучения дробными дозами лимфоидных тканей (тотальное лимфоидное облучение). Использование трансплантации костного мозга для создания толерантности к пересаживаемым в дальнейшем органам, таким как печень, сердце и почки, рассматривается как потенциальный прием, позволяющий обеспечить больному длительное отсутствие у него реакции отторжения пересаженного органа без постоянной неспецифической иммуносупрессии. Значительный опыт в этом направлении имеется в эксперименте с разными видами животных, и в настоящее время на пути к клиническому внедрению метода достигнут определенный прогресс.

### **Осложнения иммуносупрессии**

Инфекции, тяжелые токсические поражения органов и появление злокачественных опухолей — наиболее частые осложнения, связанные с применением неспецифических иммуносупрессоров. Иногда реакцию отторжения не удастся контролировать и она может возникнуть, несмотря на проведение комплексной терапии.

*Инфекционные осложнения.* Иммуносупрессия из-за ее неспецифического механизма действия увеличивает риск инфекционных осложнений, вызываемых вирусными, грибковыми и бактериальными возбудителями. В настоящее время применение более эффективных антибиотиков и иммуносупрессоров сместило спектр микробов в сторону оппортунистических возбудителей, которые в норме слабо патогенны или вовсе не патогенны.

*Вирусные инфекции.* Среди больных с пересаженными почками широко распространены вирусные инфекции. Группа герпетических ДНК-вирусов относится к наиболее частым этиологическим факторам. Инфицирование или наличие антител к цитомегаловирусу (ЦМВ) выявляется у 50–90 % больных с пересаженными почками. Инфицирование вирусом Эпштейна — Барр (Epstein — Barr), сопровождающееся посттрансплантационным возникновением злокачественных опухолей, встречается, однако, редко. Профилактическое использование противовирусных препаратов ацикловира и ганцикловира привело к значительному снижению вирусных осложнений.

Наличие антигенов вируса гепатита В после пересадки органов может быть обнаружено у многих больных, а гепатит «ни А, ни В», вероятно, служит причиной печеночной недостаточности у некоторых долго проживших пациентов.

ЦМВ (цитомегаловирус) — наиболее важное инфекционное осложнение иммуносупрессии в посттрансплантационном периоде. ЦМВ-инфекция может вызывать спектр характерных болезненных явлений в виде лихорадки, нейтропении, артралгий, слабости, миокардита, панкреатита или язв желудочно-кишечного тракта.

*Злокачественные опухоли.* Такие опухоли неожиданно часто сопровождают пересадку органов. У пациентов после пересадки возникают два основных типа опухолей: лимфомы и раки кожи. Неумышленная пересадка злокачественной опухоли из трупа донора, у которого не подозревали ее наличия, является редкой причиной. Наиболее частые злокачественные опухоли — это первичные опухоли у реципиентов, получающих иммуносупрессивную терапию; 75 % злокачественных опухолей имеют либо эпителиальное, либо лимфоидное происхождение.

У большинства пациентов, получающих стероидную терапию после пересадки органов, развивается *синдром Иценко — Кушинга*.

*Желудочно-кишечные кровотечения.* Такие кровотечения в результате обострения ранее существовавшей хронической язвы или диффузных острых язв желудка и кишечника могут оказаться смертельными.

*Катаракта.* Часто возникает у больных, получающих стероидную терапию.

*Артериальная гипертония.* Многие из больных, нуждающихся в пересадке почек, уже имеют повышенное артериальное давление. Гипертония, очевидно, связана не только с преднизоном, но также с недостаточностью регуляции водно-натриевого обмена в раннем посттрансплантационном периоде и с секрецией ренина почками. Гипертония также является хорошо известным побочным эффектом циклоспорина.

*Нарушения обмена кальция.* У больных, нуждающихся в пересадке почек, часто наблюдается почечная остеодистрофия.

*Осложнения со стороны опорно-двигательной системы.* Осложнением хронического применения неспецифических иммуносупрессоров является аваскулярный некроз головки бедренной кости и других костей. Его частота сильно коррелирует с дозами стероидных препаратов.

*Панкреатит.* Возникновение панкреатита связывают с кортикостероидной терапией, действием азатиоприна, ЦМВ-инфекцией или инфицированием вирусами гепатита.

*Нарушение роста тела.* После успешной трансплантации темпы роста у детей значительно варьируют и могут зависеть от возраста, прежних темпов роста, функции почек и режима приема иммуносупрессоров. У многих детей восстанавливается нормальный темп роста; к сожалению, недостаток роста за время заболевания не компенсируется.

## **ИСТОЧНИКИ ПОЛУЧЕНИЯ ДОНОРСКИХ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ**

Основным источником получения органов и тканей для пересадки служат умершие люди, за исключением близкородственных пересадок от живых доноров.

Начиная с первых пересадок органов в начале 1970-х годов стало ясно, что наилучшие результаты операции могут быть получены при условии, если орган извлекают при сохранении в организме

кровообращения. Сразу возник вопрос, что считать смертью человека? Большинство исследователей и хирургов в странах, занимающихся трансплантацией органов, пришли к заключению, что смерть человека — это смерть головного мозга. Это было сразу же оформлено законодательно. Это дало возможность широко внедрить операции по трансплантации в клиническую практику.

*Критерии смерти головного мозга.* Поскольку заключение о смерти делается на основании клинических признаков врачом в интересах больного (потенциального донора), оно должно основываться в первую очередь на клинических признаках необратимых изменений со стороны ствола головного мозга: фиксированные расширенные зрачки, отсутствие рефлексов и ответов на внешние раздражители, невозможность самостоятельного поддержания жизненно важных функций, таких как дыхание, сердечные сокращения и артериальное давление, без искусственного поддержания этих функций. Заключение о смерти мозга должно приниматься независимыми врачами, никак не связанными с потенциальным реципиентом и медицинским центром, где производится забор донорских органов и трансплантация. Потенциальными донорами служат больные с тяжелой черепно-мозговой травмой с обширным разрушением коры и вещества и опухолями головного мозга в терминальной стадии (кома).

## **МЕТОДЫ СОХРАНЕНИЯ ОРГАНОВ ДЛЯ ТРАНСПЛАНТАЦИИ**

Когда орган удаляется, он лишается нормальной оксигенации. Два основных подхода к сохранению органов могут быть обозначены как метод угнетения метаболизма и метод поддержания метаболизма.

При *метаболическом угнетении* производится попытка предотвратить тяжелое повреждение тканей за счет торможения нормальных катаболических процессов. Сегодня это наилучшим образом достигается с помощью гипотермии, которая защищает орган за счет замедления метаболических процессов и снижения потребности в кислороде. В настоящее время применяют две методики охлаждения: 1) простое охлаждение почки путем погружения ее или орошения холодным раствором и 2) перфузионное охлаждение, которое обеспечивает более длительный период хранения.

При *метаболической поддержке*, втором подходе к сохранению органа, пытаются поддержать метаболическую активность на уровне, максимально приближенном к физиологическому. Обычно это достигается перфузией органа *in vitro* жидкостью с тщательно подобранным составом, хотя может производиться и попытка оксигенации. На практике метаболическая поддержка всегда комбинируется с перфузионным охлаждением. В лучших системах в настоящее время используют пульсирующий насос и специальную емкость, заполненную гомологичной плазмой, пропущенной через мембранный оксигенатор. Не все органы могут перфузироваться достаточно хорошо при таком подходе, поэтому в новейшие перфузионные системы входит приспособление для гипотермии, позволяющее уменьшить потребность органа в кислороде и питательных веществах. Оксигенация также играет важную роль.

Большое значение имеет состав перфузата. Цельная плазма наиболее физиологична в качестве перфузата и содержит наибольшее количество питательных веществ, в том числе жирные кислоты, которые могут понадобиться для обеспечения метаболизма органа. Применение разработанного недавно для перфузии состава UW (University of Wisconsin) сопровождается улучшением результатов пересадки трупных органов, в том числе печени и почек, и более длительным временем допустимой ишемии органа.

Имеются данные о том, что трансплантатбельность и выживаемость органа после трансплантации в значительной степени зависят от адекватной перфузии во время хранения его до пересадки.

Другим важным фактором, вызывающим нарушения кровотока в пересаженном органе, является блокада микрососудов. Описано множество причин такой блокады, в том числе образование пузырьков в перфузионной системе, преципитация фибрина, агглютинация эритроцитов, адгезия тромбоцитов и лейкоцитов к эндотелиоцитам, повреждение клеток в результате технически несовершенной перфузии, формирование кристаллов и даже агглютинация бактерий. В качестве материала, образующего агрегаты, описаны липопротеины. К счастью, эти вещества могут быть легко удалены из плазмы путем замораживания, вызывающего флокуляцию (выпадение хлопьев) липопротеинов, которые в дальнейшем могут быть удалены путем фильтрации или ультрацентрифугирования.

## ОСНОВНЫЕ ВИДЫ СОВРЕМЕННОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ

### Пересадка костного мозга

Аутотрансплантация костного мозга и его пересадка от одной-двойных близнецов проводятся весьма успешно. Эти методы используются для лечения лучевой болезни, апластической анемии и лейкозов. Поскольку донорские клетки костного мозга идентичны таковым у реципиента, пересаживаемый костный мозг хорошо принимается его организмом и реакция «трансплантат против хозяина» не возникает. Аутологичная (от самого себя — себе же) трансплантация костного мозга делает возможной химиотерапию злокачественных опухолей в гораздо больших дозах без вынужденного поражения костного мозга, которое обычно наблюдается как побочный эффект противоопухолевых препаратов, связанный с быстрым делением костномозговых клеток.

К восприятию донорского костного мозга организм реципиента должен быть подготовлен применением фармакологических препаратов или облучения для уничтожения стволовых клеток в его костном мозгу. Это обычно делается при лейкозах, при которых желаемым результатом является полное замещение костного мозга (а следовательно, и пула опухолевых клеток) реципиента донорским. В отличие от других видов трансплантации, если донорский костный мозг прижился у реципиента, никакой постоянной иммуносупрессии в дальнейшем не требуется. Такая трансплантация ведет к химерическому состоянию, когда в организме сосуществуют ткани (реципиента и донора) от генетически отличающихся организмов. Действительно, пересадка костного мозга дает уникальную возможность придать организму толерантность в форме постоянной восприимчивости к трансплантатам для последующих пересадок тканей и органов. Организм реципиента становится толерантным к донорским тканям и воспринимает их как свои собственные, однако, если вместе с пересаживаемым донорским костным мозгом пересаживаются и зрелые Т-лимфоциты, они могут атаковать организм реципиента, который для них антигенно чужероден, что ведет к развитию реакции «трансплантат против хозяина» (ТПХ). Клетками-мишенями для донорских Т-лимфоцитов при этом служат и эпителиоциты реципиента, в том числе эпителий кожи, печени и желудочно-кишечного тракта, что сопровождается появлением ге-

нерализованной сыпи, печеночной недостаточности, диареи и истощения. Чем значительнее генетические различия между реципиентом и донором, тем выраженнее реакция ТПХ.

## **Пересадка отдельных органов**

### *Поджелудочная железа*

Основным показанием для трансплантации поджелудочной железы служит диабет. Известно, что сахарный диабет I типа — это истинное аутоиммунное заболевание, при котором утрачивается иммунологическая толерантность к собственным тканям, что сопровождается иммунной атакой этих тканей. У больных сахарным диабетом в 17 раз чаще наблюдаются поражения почек, в 5 раз — гангрена конечностей, примерно в 2 раза — сердечные заболевания. Диабет сегодня в США стал причиной номер один почечной недостаточности, требующей гемодиализа или пересадки почек.

Различные наблюдения поддерживают гипотезу о том, что ангиопатии отчасти связаны с сахарным диабетом и нарушениями метаболизма. Исследования, проведенные на животных и в клинике у больных, показали, что уменьшение гипергликемии за счет инсулинотерапии, пересадки целой поджелудочной железы или только островков Лангерганса предотвращает или сводит до минимума диабетические поражения глаз, почек и нервов.

Трансплантация поджелудочной железы может быть проведена в виде трансплантации целого органа или его части с восстановлением сосудистых связей или в виде клеточной трансплантации. Современная техника выделения островков Лангерганса из поджелудочной железы состоит в ее механическом разрушении, ферментной обработке и разделении по градиенту плотности. Инфузия в воротную вену выделенных островков взрослых особей сопровождается продолжительным контролем за уровнем глюкозы в крови у крыс с сахарным диабетом. Эта методика была также успешно использована для аутотрансплантации островков у людей, которым была выполнена тотальная панкреатэктомия по поводу хронического панкреатита.

Сейчас доказано, что трансплантация островков, продуцирующих инсулин, достаточна для обеспечения нормального обмена глюкозы. Клиническое применение аллотрансплантации островков ограничи-

вается явным нарастанием чувствительности к антигенам островков с развитием реакции отторжения трансплантата. Длительное выживание трансплантата трудно достижимо, даже при применении иммуносупрессии, обеспечивающей длительное функционирование кожных, почечных или сердечных трансплантатов.

К октябрю 1990 г. было выполнено более 3800 клинических пересадок поджелудочной железы. Обычно используются трупные органы, а у большинства реципиентов уже имеется финальная стадия почечной недостаточности. Почки и поджелудочная железа пересаживаются одновременно. Все шире, однако, по мере развития успеха выполняется пересадка поджелудочной железы еще до возникновения тяжелого поражения почек.

Успешная пересадка целой поджелудочной железы или ее сегментов сопровождается нормализацией уровня инсулина и глюкозы в крови.

Опыт пересадки поджелудочной железы у людей показал, что васкуляризованный аллотрансплантат корректирует метаболические нарушения при сахарном диабете. Выживаемость трансплантата неуклонно повышается: у больных, которым пересадка была осуществлена в период 1988–1990 гг., чуть более 60 % трансплантатов функционировали на протяжении 36 мес, тогда как у перенесших операцию в 1978–1982 гг. — только 18 %.

### ***Желудочно-кишечный тракт***

С возрастающим успехом производится пересадка нескольких органов брюшной полости, в том числе: печени, двенадцатиперстной кишки, поджелудочной железы; печени, желудка, двенадцатиперстной кишки, поджелудочной железы или печени и кишечника одним блоком. «Кластерные» трансплантации производятся после удаления у реципиента печени, поджелудочной железы, желудка, селезенки, двенадцатиперстной и проксимальной части тощей кишки. Большинство таких операций выполняется по поводу экстенсивного, но локализованного внутрибрюшного опухолевого поражения с вовлечением печени или поджелудочной железы.

В клинике делаются попытки аллотрансплантации тонкой кишки. Имеется ряд сообщений об успешных операциях. Хотя успеху противостоит реакция ТПХ из-за большого количества лимфоидной ткани в кишке, это существенным образом не ограничивает воз-

возможность проведения операции. Чаще всего реципиентами бывают дети, у которых кишка была резецирована по поводу ее заворота или некротического энтероколита.

### *Печень*

1 марта 1963 г. в Денвере американский хирург Tomas Starzl предпринял первую в мире попытку трансплантации печени у человека. Вторая трансплантация печени была выполнена в мае 1963 г., пациент прожил 3 нед. Первую трансплантацию печени в России выполнил профессор А. К. Ерамишанцев в 1990 г. в РНЦХ.

Пересадка печени послужила успешным решением проблемы, связанной у тысяч пациентов с рядом врожденных или приобретенных ее поражений, и в настоящее время является одной из самых распространенных трансплантаций органов после почки и сердца. Ежегодно в мире осуществляется около 8000 трансплантаций в год. Пересаживаемая печень обычно помещается на место ее нормальной анатомической локализации (ортотопическая пересадка) после тотальной гепатэктомии у реципиента.

*Показания.* Пересадка печени показана при любом заболевании, приводящем к печеночной недостаточности. У детей наиболее частым показанием к трансплантации служит атрезия внепеченочных желчевыводящих путей. У детей размеры органа являются главным препятствием при пересадке печени и ограничивают число возможных донорских органов. Пересадка печеночных трансплантатов уменьшенных размеров обеспечивает решение этой проблемы.

*Методика трансплантации печени.* Пересадка печени относительно простая процедура, хотя избыточное кровотечение, связанное с экстенсивным расширением венозных коллатералей в результате портальной гипертензии, делает удаление собственной печени реципиента наиболее сложной частью операции.

*Анастомозы аллотрансплантата.* Труднее всего выполнить надпеченочный кавакавальный анастомоз. Вторым анастомозом обычно делается анастомоз воротной вены, чтобы минимизировать венозный застой в кишечнике. После подшивания воротной вены следует на короткое время убрать зажимы с подпеченочной части полой вены, оставив ее пережатой в надпеченочной зоне. С ворот-

ной вены зажим снимается, чтобы обеспечить перфузию органа теплой кровью. Эта последовательность используется для того, чтобы удалить из печени холодный перфузат и предотвратить системную гипотермию и гепаринизацию, после чего печень становится уплотненной и розовой, затем снова накладывается зажим на подпеченочную часть полой вены, а с надпеченочной зажим снимается. После этого выполняются анастомозы между остальными сосудами: печеночная артерия, нижняя полая вена.

После создания анастомозов между сосудами должен быть обеспечен отток желчи. У взрослых предпочтительней непосредственное сшивание участков желчных протоков. У детей предпочтение отдается холедохоеюностомии.

*Послеоперационное лечение.* Лечение пациентов в раннем посттрансплантационном периоде настолько сложное, что требуется разработка индивидуальных способов иммуносупрессии для каждого больного. Если функция почек удовлетворительна, иммуносупрессию предпочтительно проводить с помощью циклоспорина и преднизона. Если функция почек плохая, то циклоспорин не используют, а применяют антилимфобластную сыворотку. Обязательный мониторинговый контроль за функционированием печеночного трансплантата осуществляется путем биохимического определения показателей коагуляции.

Применяются чрескожная биопсия и микробиологическое исследование биоптата, что является единственной возможностью различить раннюю реакцию отторжения, ишемию, вирусную инфекцию и холангит.

*Послеоперационные осложнения.* Наиболее серьезным осложнением является первичное нефункционирование органа, при котором функция пересаженной печени оказывается недостаточной для жизнеобеспечения организма. Это может быть связано с ишемией, техническими факторами или ускоренной реакцией отторжения.

Интраоперационное кровотечение случается по многим причинам. Даже когда в ходе операции достигнут хороший гемостаз, всегда существует опасность кровотечения в ближайшем послеоперационном периоде.

Тромбоз печеночной артерии или воротной вены вызывает внезапное нарушение функции печени, при этом показатели уровня билирубина и активности трансаминаз резко возрастают.

Вирусные инфекции представляют собой основную проблему. Наиболее серьезной является ЦМВ-инфекция, по поводу которой назначают лечение ацикловиром или ганцикловиром.

Протекающие субклинически обратимые эпизоды отторжения обычно выявляются при пункционной биопсии печени, если та выполняется еженедельно. Отторжение трансплантата может возникнуть после операции в любое время, в том числе в первые 24 ч, но в большинстве случаев оно отмечается как минимум через несколько недель после пересадки.

*Результаты пересадки печени.* Первая пересадка печени была осуществлена еще в 1963 г., однако операции не были успешными до 1967 г. С этого времени до 1978 г. результаты операции были плохими, с 25–30 % однолетней выживаемостью. Дополнение циклоспорина к преднизону или применение преднизона с азатиоприном привело к существенному улучшению исходов с подъемом показателя однолетней выживаемости до 80 %. Пересадка печени в настоящее время рассматривается как метод выбора при лечении финальной стадии печеночной недостаточности любого генеза.

### **Пересадка сердца**

Первая пересадка сердца у человека была выполнена в 1967 г. 3 декабря Кристианом Бернаром (Christian Barnard) в Кейптауне. Реципиентом был 54-летний мужчина с коронарной болезнью сердца и постинфарктной аневризмой левого желудочка, донором стала 25-летняя женщина, погибшая в результате черепно-мозговой травмы. Первую пересадку сердца в России произвел А. А. Вишневецкий в 1968 г. в Ленинграде. За ней последовала вторая. К сожалению, обе операции закончились гибелью пациентов. Впервые в нашей стране выполнил успешную пересадку сердца в 1987 г. В. Шумаков, которого называют «человеком тысячелетия» и «отцом отечественной трансплантологии».

Основным показанием для трансплантации сердца служит конгестивная кардиомиопатия, которая характеризуется расширением камер сердца, дистрофическими изменениями миокарда и кардиосклерозом, и представляет собой группу заболеваний различного генеза. «Идиопатические» кардиомиопатии составляют существенную долю среди причин финальной стадии сердечной патологии, осложняющей вирусные инфекции.

Ишемическая кардиомиопатия является конечным проявлением коронарного атеросклероза. По сравнению с больными с идиопатической кардиомиопатией пациенты с ишемической кардиомиопатией в целом старше и у них чаще встречаются такие сопутствующие проблемы, как сахарный диабет и заболевания периферических сосудов. 90 % больных, подвергающихся пересадке сердца, страдают либо идиопатической (49 %), либо ишемической (41 %) кардиомиопатией, у 10 % имеется финальная стадия желудочковой недостаточности, связанная с поражением клапанов, или не подлежащий реконструкции врожденный порок сердца. У детей эти пропорции другие: 93 % всех заболеваний в целом составляют идиопатическая кардиомиопатия (49 %) и врожденные пороки сердца (44%).

Реципиенты отбираются из числа больных с финальной стадией желудочковой недостаточности III–IV класса по клинической классификации Нью-Йоркской кардиологической ассоциации, которые вряд ли проживут без операции более года и для которых не существует других методов лечения.

Время ишемии сердечного трансплантата, донорского сердца (время между остановкой коронарного кровообращения и его восстановлением в уже пересаженном сердце) в идеале должно быть более 4 ч. Проводится подбор по размерам сердца, чтобы избежать несоответствий при создании предсердных и сосудистых анастомозов и нарушений гемодинамики.

*Операция пересадки сердца у реципиента.* С целью уменьшения времени ишемии донорского сердца поддерживается тесный контакт с хирургической бригадой, обеспечивающей забор донорского сердца, чтобы имплантация началась как можно скорее после доставки донорского сердца в операционную. Как правило, используют методику трансплантации американского кардиохирурга Норманна Шамюзя. Аорту реципиента пережимают поперек непосредственно перед отхождением от нее плечеголового ствола, сердце удаляют путем пересечения магистральных сосудов у их комиссур и отделения предсердий от желудочков по атриовентрикулярной борозде. Оба ушка предсердий иссекают. Задние отделы обоих предсердий оставляют интактными и соединенными межпредсердной перегородкой. Донорское сердце вынимают из транспортного контейнера и обрезают его соответствующим образом. Имплантацию осуществляют путем последовательного пришивания

трансплантата к левому предсердию, к правому предсердию, к легочному стволу и к аорте. Поперечный зажим снимают, и восстанавливается спонтанный ритм. Синусовый узел донорского сердца становится ведущим водителем ритма. Собственный ритм реципиента часто персистирует, вызывая регулярные непроводящиеся сокращения ткани собственных предсердий и независимую волну *P* на электрокардиограмме после трансплантации.

*Иммуносупрессия.* Наиболее часто используемой комбинацией препаратов является ежедневный пероральный прием циклоспорина, азатиоприна и преднизона.

*Результаты пересадки сердца.* Однолетняя выживаемость после операций пересадки сердца, выполненных в последние 5 лет, составляет 80 % по сравнению с 73 % в предыдущие 5 лет. Другими словами, пятилетняя выживаемость сегодня является в принципе такой же, как и в начале прошедшей декады. Результаты обследования функционального состояния больных через 2 года после пересадки сердца показали, что у 85 % из них имеется сердечная недостаточность I класса, а у 13 % — II класса по классификации Нью-Йоркской кардиологической ассоциации. Однолетняя выживаемость в настоящее время у больных в возрасте до 18 лет превышает 80 %, а у больных в возрасте до 1 года повысилась до 70 %.

Летальность в первые 30 дней стабильно составляет 9–10 %. Она связана с отторжением трансплантата или с инфекционными осложнениями у 40 % больных, а также с «сердечными» и другими ранними причинами смерти, такими как плохой подбор донора, плохое сохранение донорского сердца и препятствующая успеху легочная гипертензия у реципиента. Небольшое количество пациентов с ранней дисфункцией донорского сердца можно поддержать, используя средства для помощи левому желудочку, например, искусственный левый желудочек.

### **Пересадка легких и комплекса «сердце — легкие»**

Впервые пересадил донорское сердце в комплексе с легкими от одной собаки к другой в 1946 г. В. П. Демихов. Первой пересадкой легких была пересадка единственного легкого, выполненная в 1963 г. Харди (Hardy), которая закончилась летально в ближайшем послеоперационном периоде.

В 1968 г. Denton Cooley в Хьюстоне выполнил первую в мире пересадку сердечно-легочного комплекса, однако пациент погиб через 24 ч после операции. Первая успешная трансплантация легкого больному с силикозом была выполнена в Генте бельгийским хирургом Fritz Derom в 1968 г. Пациент прожил 10 мес.

Вслед за этой попыткой в течение следующих 20 лет было произведено 46 операций пересадки единственного легкого, при которых летальность в первые 18 дней составила более 80 %, средняя продолжительность жизни после операции — 10 дней, а однолетняя выживаемость — 20 %. Почти все летальные исходы были связаны с несостоятельностью бронхиальных анастомозов.

Реципиенты, которым нужна пересадка легких, — это больные с финальной стадией поражения легких, которая существенно ограничивает нормальную жизнедеятельность, и с плохим прогнозом на ближайшие 1–2 года.

Имеющийся в настоящее время опыт свидетельствует, что пациенты с хронической эмфиземой чувствуют себя хорошо после пересадки одного легкого. Пересадка одного легкого технически проще, чем пересадка двух легких или комплекса «сердце — легкие», и при отборе кандидатов на такую операцию в число реципиентов могут включаться более пожилые больные (до 65 лет). Однолетняя выживаемость после такой операции составляет 64 %. Однолетняя выживаемость при всех вариантах пересадки легких составляет 68 %, при пересадке одного или двух легких статистика почти равна — 69 и 68 % соответственно, при более худшем результате в случае пересадки двух легких одним блоком — 57 %.

### **Пересадка почки**

Первую трансплантацию почки от трупа живому реципиенту выполнил русский хирург Ю. Ю. Вороной в 1933 г. 3 апреля в Харькове. Почка была трансплантирована на бедро с целью лечения острой почечной недостаточности у больной с отравлением сулемой.

23 декабря 1954 г. в Бостоне (США) Joseph Murray (нобелевский лауреат 1991 г.) была выполнена первая в мире успешная родственная пересадка почки от гомозиготного близнеца.

В 1965 г. Б. В. Петровский выполнил первую успешную пересадку почки от родственного донора.

Пересадка почек сегодня является методом выбора для лечения многих больных с почечной недостаточностью, хотя гемодиализ и перитонеальный диализ служат адекватной заменой этой операции для большинства пациентов.

В принципе, необратимая почечная недостаточность — единственное показание для пересадки почек у больных, не имеющих нарушений оттока мочи, активной инфекции, тяжелых нарушений трофического статуса или метастатического опухолевого поражения. Сахарный диабет сегодня относится к наиболее частой причине почечной недостаточности в США: примерно 30 % всех пересадок почек производится по поводу почечной недостаточности, связанной с диабетической нефропатией при диабете I типа.

Пересадка почек, при ее успешном осуществлении, сопровождается значительно большим реабилитационным эффектом у больных с уремией, чем гемодиализ или перитонеальный диализ. Большинство пациентов, перенесших пересадку почек, даже если она оказалась и неудачной, предпочитают жизнь с пересаженными почками жизни на хроническом диализе.

Забор донорских почек для трансплантации производится в момент смерти. Почки хранятся в ледяном растворе не более 48 ч, пока не будут подготовлены реципиенты. В настоящее время почки могут сохраняться путем гипотермической перфузии и более 48 ч. Использование для этих целей специальных аппаратов увеличило доступность для пересадки трупных почек, поскольку при этом они могут транспортироваться на дальние расстояния. У большинства пациентов нет необходимости в удалении собственных почек перед трансплантацией.

Оперативная техника при пересадке почек стала стандартной. Почка трансплантируется в подвздошную ямку забрюшинно. Для доступа к подвздошным сосудам используется ретроперитонеальный доступ, и создается анастомоз между почечными и подвздошными сосудами. Моча обычно появляется после завершения наложения сосудистых анастомозов. Мочеточник соединяют с мочевым пузырем.

Стандартная иммуносупрессия состоит в применении циклоспорина, азатиоприна и преднизона.

У большинства пациентов в течение первых 3–4 мес после пересадки почки возникает не менее одного эпизода острого отторжения.

Трансплантация органов и тканей, а также органное донорство в России регламентируются законом Российской Федерации «О трансплантации органов и тканей человека» от 1992 г.

В настоящее время в России функционируют, выполняя более 20 операций по пересадке почки в год, всего около 20 центров, причем 8 из них расположены в Москве и Санкт-Петербурге. До 2006 г. в стране за год выполнялось не более 600 трансплантаций почки, что составляет шестую часть потребности населения страны. Пересадка печени проводится в 6 центрах, и только 2 из них выполняют более 30 операций в год (МНИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского и НИИ трансплантологии и искусственных органов). За год выполняется немногим более 100 трансплантаций печени, что составляет лишь десятую часть от минимальной потребности. Пересадка сердца ведется в 4 центрах, общее число оперативных вмешательств в год до сих пор не превышает 20 (Москва, Екатеринбург, Новосибирск).

## Рекомендуемая дополнительная учебная литература

1. *Большаков О. П., Семенов Г. М.* Лекции по оперативной хирургии и топографической анатомии. — СПб., Питер, 2000. — 461 с.
2. *Большаков О. П., Семенов Г. М.* Оперативная хирургия и топографическая анатомия. Практикум. — СПб., Питер, 2001. — 878 с.
3. *Большаков О. П., Семенов Г. М.* Оперативная хирургия и топографическая анатомия. Учебник. — СПб., Питер, 2004. — 1164 с.
4. *Бурых М. П.* Общие основы технологии хирургических операций. — М., Ростов-на-Дону, 1999. — 540 с.
5. *Войленко В. Н., Медеян А. И., Омельченко В. М.* Атлас операций на брюшной стенке и органах брюшной полости / Под ред. Г. Е. Островерхова. — М., 1965. — 608 с.
6. *Войно-Ясенецкий В. Ф.* Очерки гнойной хирургии. — М.: Медгиз, 1956. — 632 с.
7. *Волков А. В., Рынгач Г. М.* Основы топографической анатомии с практикумом по оперативной хирургии. — Новосибирск: Сибмедиздат НГМУ, 2010. — 460 с.
8. *Годунов С. Ф.* Способы и техника ампутаций. — Л., 1967. — 202 с.
9. *Золотарева Т. В., Топоров Г. Н.* Хирургическая анатомия головы. — М., 1968. — 228 с.
10. *Золотко Ю. Л.* Атлас топографической анатомии человека. В 3-х т. — М., 1976.
11. *Кирпатовский И. Д., Смирнова Э. Д.* Клиническая анатомия: Кн. 1, 2. — М., 2003.
12. *Клиническая анатомия и оперативная хирургия (задачи и вопросы) / Под ред. В. К. Татьянченко.* — Ростов-на-Дону, 2000. — 640 с.
13. *Кованов В. В., Травин А. А.* Хирургическая анатомия конечностей человека. — М., 1983. — 496 с.
14. *Кукуджанов Н. И.* Паховые грыжи. — М., 1969. — 440 с.
15. *Лойт А. А., Каюков А. В.* Хирургическая анатомия головы и шеи. — СПб., 2006. — 224 с.
16. *Топографическая анатомия и оперативная хирургия : учеб. / под ред. Ю. М. Лопухина.* — 3-е изд. — М., 2007.

17. *Лубоцкий Д. Н.* Основы топографической анатомии. — М., 1953. — 647 с.
18. *Мещеракова М.А.* Оперативная хирургия и топографическая анатомия. Учебное пособие. — М., Медицина, 2005.- 512 с.
19. *Мирский М. Б.* Хирургия от древности до современности. — М.: Наука, 2000. — 800 с.
20. *Николаев А. В.* Топографическая анатомия и оперативная хирургия. — М., 2007. — 776 с.
21. *Олден Х. Харкен, Эрнст Э. Мур.* Секреты хирургии.— М., Бином, 2004.— 470 с.
22. *Оперативная хирургия детского возраста* / Под ред. Е. М. Маргорина. — Л., 1967. — 520 с.
23. *Оперативная хирургия с топографической анатомией детского возраста* / Под ред. Ю. Ф. Исакова, Ю. М. Лопухина. — М., 1989. — 592 с.
24. *Оперативная хирургия и топографическая анатомия* / Под ред. В. В. Кованова. — М., 1985. — 368 с.
25. *Основы оперативной хирургии* / Под ред. С. А. Симбирцева. — СПб., 2002. — 432 с.
26. *Островерхов Г. Е.* Лекции по оперативной хирургии. — Л., 1976. — 288 с.
27. *Островерхов Г. Е., Лубоцкий Д. Н., Бомаш Ю. М.* Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. — М., 1963. — 740 с.
28. *Семенов Г. М., Петришин В. Л., Ковшова М. В.* Хирургический шов. — СПб, 2001. — 248 с.
29. *Слепцов И. В., Черников Р. А.* Узлы в хирургии. — СПб., 2000. — 178 с.
30. *Сердечно-сосудистая хирургия* / Под ред. В. И. Бураковско-го, Л. А. Бокерия. — М., 1989. — 724 с.
31. *Топографо-анатомические особенности новорожденного* / Под ред. Е. М. Маргорина. — Л., 1977. — 280 с.
32. *Хирургическая анатомия груди* / Под ред. А. Н. Максименкова. — Л., 1955. — 528 с.
33. *Хирургическая анатомия живота* / Под ред. А. Н. Максименкова. — Л., 1972. — 688 с.

**Волков** Аркадий Васильевич

**Рынгач** Галина Михайловна

**ОПЕРАТИВНАЯ ХИРУРГИЯ**  
**И**  
**ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ**

**Тексты лекций**

Учебное пособие

*5-е издание, дополненное*

Редактор: *Ю. И. Носырева*

Компьютерная верстка: *И. А. Тимошенко*

Дизайн обложки: *Ю. В. Студеникина*

Санитарно-эпидемиологическое заключение  
№ 54. НК.05.953. П.000153.10.03 от 30.10.2003 г.

Подписано в печать 20.04.2011. Формат 60 × 84/16  
Бумага офсетная. Гарнитура Times. Ризография  
Усл. печ. л. 19,2. Тираж 500 экз. Изд. № 114к

Оригинал-макет изготовлен издательством «Сибмедиздат» НГМУ  
Новосибирск, Залесского, 4  
Тел.: (383) 225-24-29. E-mail: sibmedizdat@yandex.ru

Отпечатано в типографии НГМУ  
Новосибирск, Залесского, 4  
Тел.: (383) 225-24-29