

Оглавление

Введение	5
Кости таза	7
Кости таза	7
Крестец	7
Копчик	9
Тазовая кость	9
Развитие и возрастные особенности костей таза	14
Варианты и аномалии костей таза	15
Соединения костей таза	17
Собственные связки таза	19
Таз в целом	21
Возрастные особенности таза	23
Половые различия таза	24
Варианты и аномалии малого таза	24
Мышцы таза	25
Внутренние мышцы таза	25
Наружные мышцы таза	27
Варианты и аномалии мышц таза	29
Фасции и клетчаточные пространства малого таза	31
Промежность	37
Развитие промежности	42
Варианты и аномалии промежности	43
Внутренние органы таза	45
Прямая кишка	45
Мочеточник	55
Мочевой пузырь	57
Мужской мочеиспускательный канал	61
Женский мочеиспускательный канал	62
Внутренние мужские половые органы	63
Предстательная железа	63
Семявыносящий проток	66
Семенной пузырь	67
Бульбоуретральная железа	69
Внутренние женские половые органы	69
Яичник	71
Придатки яичника	72

Матка	73
Маточная труба	77
Влагалище	80
Плацента	82
Развитие мочевых и половых органов таза	83
Возрастные особенности органов таза	83
Мужские половые органы	84
Женские половые органы	85
Варианты и аномалии органов малого таза	86
Варианты и аномалии мужских половых органов	87
Варианты и аномалии женских половых органов	87
Органы иммунной системы в полости таза	89
Развитие и возрастные особенности лимфоидных узелков	91
Лимфатические узлы и сосуды таза	92
Развитие и возрастные особенности лимфатических узлов и лимфатических сосудов таза	94
Варианты и аномалии лимфатических узлов и сосудов таза	96
Артерии таза	98
Варианты и аномалии артерий таза	111
Вены таза	115
Возрастные особенности кровеносных сосудов таза	118
Варианты и аномалии вен таза	119
Нервы таза	120
Поясничное сплетение	120
Крестцовое сплетение	123
Копчиковое сплетение	128
Вегетативные сплетения таза	130
Возрастные особенности нервов таза	132
Варианты и аномалии нервов таза	132
Литература	135

Соединения костей таза

Крестцово-подвздошный сустав (art. sacroiliaca) образован соприкасающимися между собой ушковидными поверхностями тазовой кости и крестца. Ушковидная поверхность подвздошных костей более выпуклая («суставная головка»), крестца — более вогнутая («суставная впадина»). Обе суставные поверхности имеют сложную, волнообразную форму с кривизнами, расположенными в различных плоскостях, напоминающих плоскости пропеллера (Симава-нян В.Г., 1956). Суставные поверхности крестцово-подвздошных суставов по отношению к сагиттальной плоскости располагаются косо — спереди назад и снаружи внутрь. Суставные поверхности по размерам соответствуют друг другу, суставная щель чрезвычайно узкая. Суставная капсула очень толстая, туго натянутая, прикрепляется по краям суставных поверхностей, срастаясь с надкостницей тазовой кости и крестца. Связки, укрепляющие сустав, толстые, прочные. *Вентральные крестцово-подвздошные связки* соединяют передние края сочленяющихся поверхностей. Задняя сторона капсулы укреплена *дорсальными крестцово-подвздошными связками*. Наиболее прочными являются *межкостные крестцово-подвздошные связки*, соединяющие задние отделы суставных поверхностей обеих сочленяющихся костей. Имеющаяся также *подвздошно-поясничная связка* соединяет поперечные отростки IV и V поясничных позвонков с бугристостью подвздошной кости. По форме суставных поверхностей крестцово-подвздошный сустав плоский. Движения в нем ограничены. Это связано со сложным рельефом сочленяющихся поверхностей и туго натянутыми суставной капсулой и связками. В этих суставах имеется некоторая подвижность, типа скольжения. Она особенно выражена у суставов, имеющих относительно гладкие суставные поверхности. Эта подвижность значительно увеличивается у женщин в период родов. После 50—60 лет, особенно у мужчин, подвижность в крестцово-подвздошном суставе отсутствует.

Иннервация: ветви поясничного и крестцового сплетений.

Кровоснабжение: ветви поясничных, подвздошно-поясничной и латеральной крестцовой артерий. Отток венозной крови осуществляется в одноименные вены.

Лимфатические сосуды (глубокие) впадают в крестцовые и поясничные лимфатические узлы.

Лобковый симфиз (symphysis pubica) соединяет симфизальные поверхности двух лобковых костей, между которыми расположен волокнисто-хрящевой *межлобковый диск*. В этом диске имеется узкая щелевидная полость, находящаяся ближе к задней стороне межлобкового диска. Лобковый симфиз укреплен связками. *Верхняя лобковая связка* идет поперечно кверху от симфиза и соединяет обе лобковые кости. *Дугообразная связка лобка* прилежит к симфизу снизу. Иногда в акушерской практике с целью расширения родового канала приходится разрезать лобковые кости (симфизотомия).

Крестцово-копчиковый сустав (art. sacrococcygea) представляет собой соединение верхушки крестца с I копчиковым позвонком. Часто в межпозвоночном

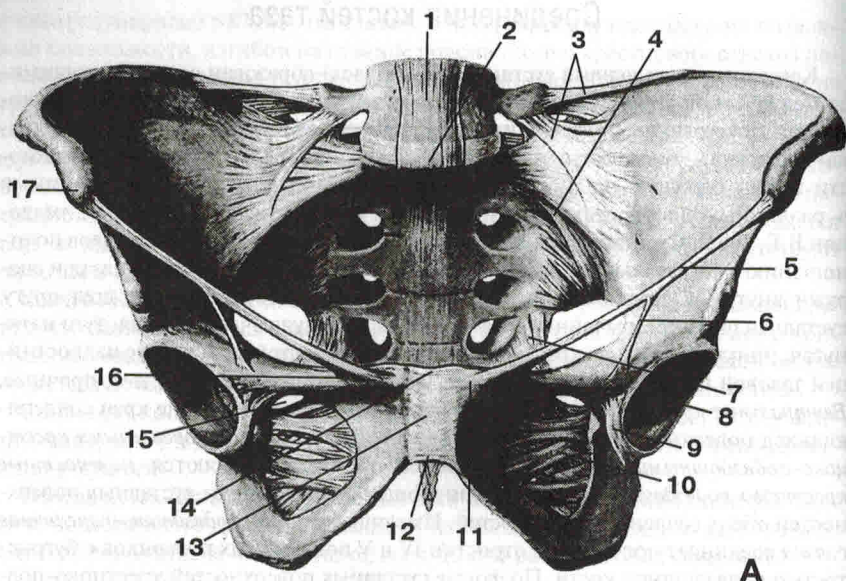


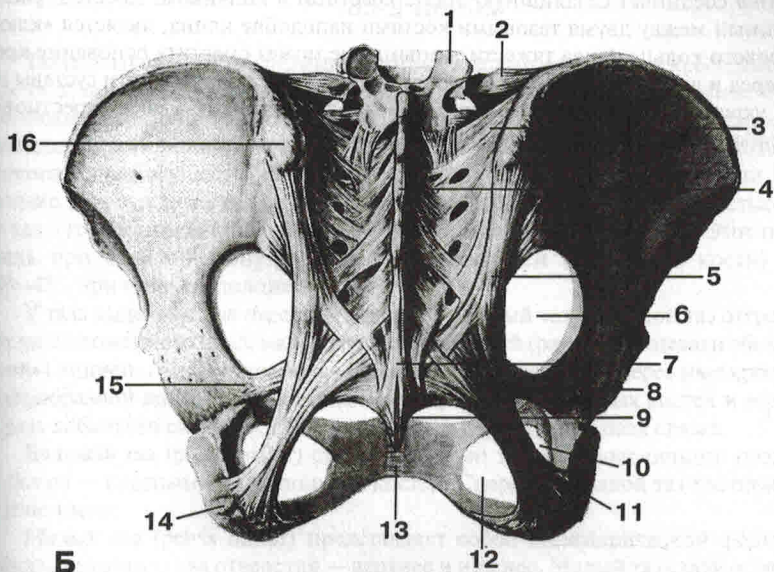
Рис. 5. Соединения костей таза. А — вид спереди.

1 — передняя продольная связка; 2 — мыс; 3 — подвздошно-поясничная связка; 4 — передняя крестцово-подвздошная связка; 5 — паховая связка; 6 — подвздошно-гребенчатая дуга; 7 — крестцово-остистая связка; 8 — ямка вертлужной впадины; 9 — поперечная связка вертлужной впадины; 10 — запирательная мембрана; 11 — медиальная ножка; 12 — дугообразная связка лобка; 13 — лобковый симфиз; 14 — верхняя лобковая связка; 15 — запирательный канал; 16 — лакунарная связка; 17 — верхняя передняя подвздошная ость.

Б — вид сзади.

1 — верхний суставной отросток; 2 — подвздошно-поясничная связка; 3 — задняя крестцово-подвздошная связка; 4 — надостистая связка; 5 — задняя крестцово-подвздошная связка; 6 — большое седалищное отверстие; 7 — поверхностная задняя крестцово-копчиковая связка; 8 — крестцово-остистая связка; 9 — глубокая задняя крестцово-копчиковая связка; 10 — малое седалищное отверстие; 11 — крестцово-бугорная связка; 12 — запирательное отверстие; 13 — лобковый симфиз; 14 — седалищный бугор; 15 — седалищная ость; 16 — верхняя задняя подвздошная ость.

диске этого соединения имеется щель. Соединение крестца с копчиком укрепляется с помощью нескольких связок. Парная *латеральная крестцово-копчиковая связка* идет от нижнего края латерального крестцового гребня. Она аналогична межпоперечным связкам. *Вентральная крестцово-копчиковая связка* представляет собой продолжение передней продольной связки. *Поверхностная дорсальная крестцово-копчиковая связка* идет от края крестцовой щели до задней поверхности копчика. *Глубокая дорсальная крестцово-копчиковая связка*, являясь



продолжением задней продольной связки, располагается на задней поверхности тел I копчикового и крестцовых позвонков. Крестцовые и копчиковые рожки соединены между собой с помощью соединительной ткани (синдесмоза).

Подвижность в крестцово-копчиковом соединении более выражена у женщин. Во время родов возможно некоторое отклонение копчика назад, что увеличивает размеры родовых путей. Вершина копчика отклоняется во время прохождения плода по родовому каналу кзади на 2 см, при этом прямой размер выхода из полости малого таза увеличивается от 9 до 11 см.

Иннервация: ветви поясничного и крестцового сплетений.

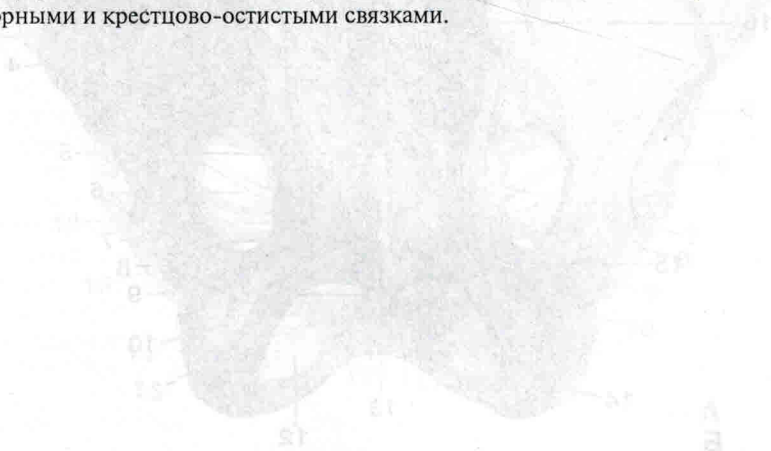
Кровоснабжение: ветви поясничных, подвздошно-поясничной и латеральной крестцовой артерий. Отток венозной крови осуществляется в одноименные вены.

Лимфатические сосуды (глубокие) впадают в крестцовые и поясничные лимфатические узлы.

Собственные связки таза

Помимо суставов и укрепляющих их связок тазовые кости соединяются с крестцом с помощью двух мощных внесуставных связок. *Крестцово-бугорная связка* идет от седалищного бугра к латеральному краю крестца и копчика (край один справа и один слева и связка с каждой стороны одна). *Крестцово-остистая*

связка соединяет седалищную ось с крестцом и копчиком. Крестец, расположенный между двумя тазовыми костями наподобие клина, является «ключом» тазового кольца. Сила тяжести туловища не может сместить основание крестца вперед и вниз в крестцово-подвздошных суставах, поскольку эти суставы прочно укреплены межкостными крестцово-подвздошными, а также крестцово-бугорными и крестцово-остистыми связками.



Лимфатические узлы и сосуды таза

Лимфатические узлы таза, являющиеся органами иммунной системы, располагаются на его стенках и возле внутренних органов. У человека лимфатические узлы таза представлены постоянными и непостоянными группами. Постоянными являются внутренние, наружные и общие подвздошные лимфатические узлы, не постоянно встречаются крестцовые лимфатические узлы. Выделяют висцеральные и париетальные лимфатические узлы таза. Висцеральные (внутренностные) узлы таза (околомочепузырные, околопрямокишечные, околоматочные, околоставляющие) объединяют в группу *внутренних подвздошных лимфатических узлов*. Эти лимфатические узлы у взрослых людей проецируются на уровне от верхней трети III крестцового позвонка до верхней трети V крестцового позвонка. Внутренние подвздошные лимфатические узлы находятся в боковых клетчаточных пространствах (околомочепузырном, околоматочном, околопрямокишечном), образуя цепочки по ходу внутренних подвздошных артерий и вен, вдоль их ветвей и притоков. Внутренние лимфатические узлы разделяются от подвздошной фасции и от медиального края большой поясничной мышцы жировой клетчаткой. Среди этой группы лимфатических узлов выделяют медиальную, латеральную, заднюю и переднюю группы, что связано с их расположением в соответствующих топографо-анатомических зонах. Среди висцеральных лимфатических узлов таза на латеральной стороне внутренних подвздошных артерий и вен лимфатические узлы (латеральная подгруппа) встречаются почти постоянно, в половине случаев — на передней и задней сторонах этих кровеносных сосудов.

Выносящие **лимфатические сосуды** висцеральных лимфатических узлов направляются к общим подвздошным и к подаортальным лимфатическим узлам (под бифуркацией аорты). Лимфатические сосуды от яичников следуют вверх к поясничным лимфатическим узлам.

Париетальные (пристеночные) лимфатические узлы таза прилежат к его стенкам, а также располагаются возле крупных кровеносных сосудов-ветвей и притоков внутренних подвздошных артерий и вены. Рядом с верхней и нижней ягодичными артериями лежат *ягодичные лимфатические узлы*, к которым направляются лимфатические сосуды от мышц и других органов ягодичной области, а также от прилежащих стенок малого таза. *Запирательные* (обычно один) *лимфатические узлы* располагаются между наружной подвздошной веной и запирательным нервом, возле наружного отверстия запирательного канала (Швецов Э.В., 1997).

На передней поверхности крестца, кнутри от передних крестцовых отверстий, находятся 2–3 *крестцовых лимфатических узла*. У женщин они встречаются чаще (70%), чем у мужчин (60% случаев). Проекция крестцовых лимфатических узлов осуществляется на уровне от I до III крестцового позвонка. Эти лимфатические узлы располагаются на передней стороне крестца в жировой клетчатке позади прямой кишки, чаще — обособленно от кровеносных сосудов, реже — вдоль боковых полукружностей латеральных крестцовых артерий. Крестцовые лимфатические узлы являются регионарными узлами не только для стенок таза, но и для прямой кишки.

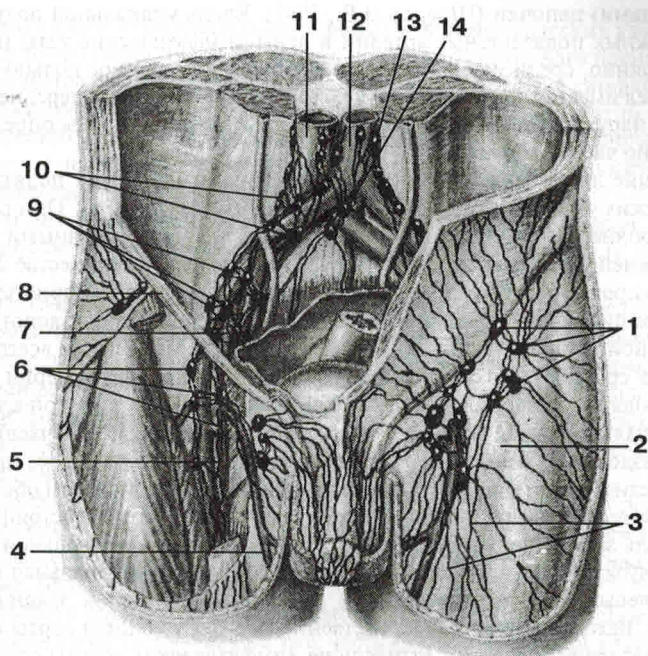


Рис. 37. Лимфатические узлы таза. Подвздошные и паховые узлы. Вид спереди.

1 — поверхностные паховые лимфатические узлы; 2 — широкая фасция бедра; 3 — поверхностные лимфатические сосуды; 4 — большая подкожная вена (ноги); 5 — бедренная вена; 6 — глубокие паховые лимфатические узлы; 7 — наружная подвздошная вена; 8 — паховая связка; 9 — наружные подвздошные лимфатические узлы; 10 — общие подвздошные лимфатические узлы; 11 — нижняя полая вена; 12 — брюшная часть аорты; 13 — поясничные лимфатические узлы; 14 — подаортальные лимфатические узлы

Из пристеночных лимфатических узлов малого таза выносящие лимфатические сосуды направляются к наружным и общим подвздошным лимфатическим узлам, расположенным возле крупных подвздошных кровеносных сосудов. *Наружные подвздошные лимфатические узлы* (2–12) находятся возле наружных подвздошных артерий и вен, между париетальной брюшиной и подвздошной фасцией, образуя цепочки по ходу наружных подвздошных артерий и вен. Наружные лимфатические узлы проецируются на крестец на уровне III–V крестцовых позвонков. Почти всегда лимфатические узлы этой группы непосредственно срастаются с адвентицией кровеносных сосудов, значительно реже (18%) они располагаются на расстоянии 0,5–2,5 см от их латеральной полуокружности, вне адвентиции сосудов, в толще жировой клетчатки. По топографическому принципу выделяют медиальную, латеральную и промежуточную (в борозде

между сосудами) цепочки (Швецов Э.В., 1997). Вдоль медиальной полуокружности наружных подвздошных артерии и вены лимфатические узлы имеются почти постоянно, среди узлов этой группы у входа в бедренное кольцо лимфатический узел имеется чуть чаще, чем в половине случаев. Возле передней и задней сторон наружных подвздошных сосудов лимфатические узлы определяются достаточно часто (в 55–60%).

Выносящие лимфатические сосуды внутренних и наружных подвздошных лимфатических узлов направляются к *общим подвздошным узлам*. Они располагаются на уровне от межпозвоночного диска между IV–V поясничными позвонками до нижней трети II крестцового позвонка. Эти узлы в количестве 2–10 находятся в жировой клетчатке между подвздошной фасцией и пристеночным листком брюшины на боковой стенке таза, рядом с общими подвздошными артерией и веной. Общие подвздошные лимфатические узлы почти всегда непосредственно срастаются с адвентицией общих подвздошных артерии и вены и редко находятся на расстоянии 0,5–3,0 см от них в толще жировой клетчатки позади медиального края большой поясничной мышцы (20% случаев). Среди общих подвздошных лимфатических узлов различают латеральную, промежуточную и медиальную цепочки. Возле латеральной полуокружности общих подвздошных артерии и вены лимфатические узлы определяются постоянно, чуть реже — вдоль задней полуокружности этих сосудов, вдоль медиальной и передней их полуокружности — еще реже (60–70% случаев). Медиальная цепочка правых и левых общих подвздошных лимфатических узлов заканчивается 1–2 узлами, находящимися непосредственно под бифуркацией аорты (*подаортальные лимфатические узлы*). Выносящие лимфатические сосуды общих подвздошных и подаортальных узлов направляются к поясничным лимфатическим узлам, лежащим возле брюшной части аорты и нижней полой вены.

Развитие и возрастные особенности лимфатических узлов и лимфатических сосудов таза

Лимфатические узлы развиваются в мезенхиме возле формирующихся сплетений кровеносных и лимфатических сосудов, начиная с 5–6-й недели жизни эмбриона. Закладки лимфатических узлов таза образуются в различные периоды вплоть до рождения и даже после него.

В процессе развития узла скопление мезенхимных клеток впячивается в просвет прилежащего лимфатического сосуда, который в дальнейшем превращается в подкапсульный (краевой) синус. Промежуточные синусы развиваются на основе лимфатических сосудов, между которыми врастают тяжи эмбриональной соединительной ткани. В формирующийся лимфатический узел вселяются клетки лимфоидного ряда. Начиная с 19-й недели внутриутробного развития в отдельных лимфатических узлах можно видеть границу между корковым и мозговым веществом. Лимфоидные узелки в лимфатических узлах начинают формироваться уже во внутриутробном периоде. Центры размножения в лимфоидных узелках появляются перед рождением и вскоре после него. Основные

возрастные формообразовательные процессы в лимфатических узлах заканчиваются к 10–20 годам. Возрастные изменения инволютивного плана (уменьшение количества лимфоидной ткани, разрастание жировой) в лимфатических узлах наблюдаются уже в юношеском возрасте. Одновременно с этим уменьшается количество лимфатических узлов в регионарных группах. Многие лимфатические узлы небольших размеров полностью замещаются соединительной тканью и перестают существовать как органы иммунной системы.

Рядом лежащие лимфатические узлы, чаще средних размеров, срastaются друг с другом и образуют более крупные узлы сегментарной или лентовидной формы.

Лимфатические сосуды начинают формироваться на 6-й неделе развития из мезодермы. Вблизи образующихся крупных вен образуются вначале щелевидные пространства, ограниченные мезенхимными клетками, превращающимися в дальнейшем в эндотелиальные клетки. Путем слияния щелевидных пространств формируется система каналов, разрастающихся и превращающихся в лимфатические мешки. Из парных подвздошных лимфатических щелей развиваются лимфатические сосуды таза и нижних конечностей.

Лимфатические капилляры в стенках органов таза у детей, в подростковом и юношеском возрасте имеют сравнительно больший диаметр, чем у людей зрелого возраста, контуры капилляров ровные. Лимфатические капилляры образуют густые, мелкопетлистые сети.

У взрослого человека лимфатические капилляры в стенках органов таза имеют меньший диаметр, становятся уже, часть капилляров превращается в лимфатические сосуды. В 35–50 лет в лимфатическом русле обнаруживаются признаки возрастной инволюции. Контуры лимфатических капилляров и начинающихся от них лимфатических сосудов становятся неровными. В лимфатических сетях появляются незамкнутые петли, а также выпячивания, вздутия стенок капилляров. В пожилом и старческом возрастах явления редукции части лимфатических капилляров выражены более четко.

Среднее количество лимфатических сосудов, направляющихся от органов таза, и индивидуальная изменчивость их топографии увеличиваются с возрастом. В детстве количество внеорганных лимфатических сосудов мочевого пузыря и прямой кишки больше в 1,5–2,0 раза, чем у новорожденных детей. В юношеском и зрелом возрастах число внеорганных лимфатических сосудов матки и предстательной железы в 1,5 раза больше, чем у детей (Швецов Э.В., 1997).

Форма лимфатических узлов таза изменяется с возрастом. В детском и юношеском возрасте они преимущественно округлые и овоидные. Сегментированные и лентовидные по форме лимфатические узлы определяются лишь в зрелом возрасте (среди наружных и общих подвздошных лимфатических узлов). Лимфатические узлы этой формы среди внутренних подвздошных и крестцовых лимфатических узлов имеются начиная с пожилого возраста.

Количество висцеральных лимфатических узлов таза максимальное в зрелом возрасте. Размеры лимфатических узлов таза увеличиваются от периода новорожденности до старческого возраста.

Границы проекции лимфатических узлов таза на скелет у людей пожилого и старческого возраста смещаются книзу на 2–3 см по сравнению со зрелым возрастом (Швецов Э.В., 1997).

Варианты и аномалии лимфатических узлов и сосудов таза

Латеральная подгруппа внутренних подвздошных лимфатических узлов таза имеется в 91% случаев, верхняя ягодичная — в 81%, нижняя ягодичная — в 76%, передняя подгруппа — в 45%, задняя подгруппа — в 43% случаев.

Среди наружных подвздошных лимфатических узлов медиальная подгруппа выявляется в 92%, задняя подгруппа — в 61% случаев, среди общих подвздошных лимфатических узлов передняя подгруппа имеется в 61% случаев.

Количество висцеральных лимфатических узлов у правой половины таза больше, чем у левой (в 75% случаев). Количество лимфатических узлов зависит от типа телосложения: у людей долихоморфного типа оно обычно больше, чем при брахиморфном типе телосложения.

Размеры лимфатических узлов таза находятся в обратной зависимости от их количества и зависят от типа телосложения. У людей брахиморфного типа размеры лимфатических узлов таза больше, чем при долихоморфном типе телосложения.

Скелетотопия внутренних, наружных и общих подвздошных лимфатических узлов связана с полом — у женщин их проекция на 2–3 см ниже, чем у мужчин.

Выносящие лимфатические сосуды внутренних подвздошных лимфатических узлов в общих подвздошных лимфатических узлах заканчиваются в 100% случаев, во внутренних подвздошных — в 66%, в крестцовых — в 35%, непосредственно впадают в поясничные лимфатические узлы в 28%. Выносящие лимфатические сосуды общих подвздошных лимфатических узлов достигают поясничных узлов в 100% случаев, крестцовых — в 30%. Выносящие лимфатические сосуды крестцовых лимфатических узлов к общим подвздошным лимфатическим узлам направляются в 100% случаев, к поясничным узлам — в 30%.

Часто в полости малого таза имеются коллатеральные пути тока лимфы, когда лимфатические сосуды от органов направляются непосредственно к поясничным лимфатическим узлам, в обход регионарных лимфатических узлов. Такие пути на левой стороне таза встречаются чаще, чем на правой (на 10%), у людей брахиморфного типа чаще, чем при долихоморфном типе телосложения. Коллатеральные пути оттока лимфы от матки имеются в целом в 88% случаев, предстательной железы — в 82%, мочевого пузыря — в 50%, прямой кишки — в 42%.

Для таза и его органов иногда имеются перекрестные пути оттока лимфы, когда лимфатические сосуды от правой стороны таза направляются на левую сторону и наоборот. У матки перекрестные лимфатические сосуды имеются в 87% случаев, предстательной железы — в 76%, прямой кишки — в 30% и мочевого пузыря — в 21% случаев. Внеорганные перекрестные лимфатические сосуды, направляющиеся от органов правой половины таза к левым тазовым и поясничным лимфатическим узлам, имеются чаще (65% случаев), чем в противоположном направлении (41%) (Швецов Э.В., 1997).