

УДК 611.424

ВАРИАНТЫ СТРОЕНИЯ ТОРАКАЛЬНОЙ ЧАСТИ ГРУДНОГО ПРОТОКА И НАПРАВЛЕНИЯ ЛИМФОТОКА

Е.А. Шуркус, В.Э. Шуркус

Цель исследования – изучить варианты строения торакальной части грудного протока у плодов человека, ориентацию створок клапанов в основной магистрали и дополнительных руслах у взрослых людей и показать варианты лимфотока. Исследование выполнено на 50 трупах плодов 20–36 недель и 24 трупах людей юношеского, зрелого и пожилого возрастов с использованием внутритканевой инъекции массы Герота и препарирования под МБС-2. Представлены сведения о частоте вариантов строения грудной части протока у плодов. В верхнегрудном и среднегрудном отделах преобладают мономагистральная его организация, а в нижнегрудном – магистраль с дополнительными руслами в виде расщепления, коллатерали и сопровождающего сплетения. В соответствии с ориентацией створок клапанов у взрослых людей оправдано различать: центрипетальный лимфоток в главной магистрали, коллатеральный центрипетальный, коллатеральный центрифугальный (рециркуляторный) и разнонаправленный (комбинированный) лимфоток в дополнительных руслах.

Ключевые слова: грудной проток; клапанный сегмент; лимфоток.

КӨКҮРӨК КАНАЛЫНЫН КӨКҮРӨК БӨЛҮГҮНҮН ТҮЗҮЛҮШҮНҮН ВАРИАНТТАРЫ ЖАНА ЛИМФА АГЫМДАРЫНЫН БАГЫТЫ

Е.А. Шуркус, В.Э. Шуркус

Изилдөөнүн максаты – адамдын түйүлдүгүнүн көкүрөк каналынын көкүрөк бөлүгүнүн түзүлүшүнүн варианттарын, чоң адамдардын негизги лимфа жолдорундагы жана кошумча каналдарындагы клапандардын багытын изилдөө жана лимфа агымдарынын варианттарын көрсөтүү. Герот массасынын инъекциясын пайдаланып жана МБС-2 микроскобу менен препарат даярдоо аркылуу 20-36 жумалык 50 түйүлдүктүн сөөгүнө жана 24 өспүрүм, жашы жетилген жана улгайган адамдардын сөөгүнө изилдөө жүргүзүлдү. Түйүлдүктөрдүн каналдарынын көкүрөк бөлүгүнүн түзүлүшүнүн варианттарынын жыштыгы жөнүндө маалыматтар берилди. Жогорку көкүрөк жана ортоңку көкүрөк бөлүктөрдө мономагистралдык түзүм басымдуулук кылат, ал эми төмөнкү көкүрөк бөлүгүндө майдаланган, капталынан кеткен жана коштоочу аркы-терки тамырлар түрүндө кошумча каналдары менен магистраль. Чоңдордун клапанынын багытына жараша төмөнкүдөй бөлүүгө болот: башкы магистралдагы борборго умтулган лимфа агымы, капталынан борборго умтулган, капталынан борбордон алыстаган (рециркулятордук) жана кошумча каналдарда ар тарапка багытталган (айкалыштырылган) лимфа агымдары.

Түйүндүү сөздөр: көкүрөк каналдары; клапан сегменти; лимфа агымдары.

VARIANTS OF THE STRUCTURE OF THE THORACIC PART OF THE THORACIC DUCT AND THE DIRECTION OF THE LYMPH FLOW

E.A. Shurkus, V.E. Shurkus

The purpose of the study was to study the structural options of the thoracic part of the thoracic duct in human fetuses, the orientation of the valve cusps in the main trunk and additional channels in adults and show the options for lymphatic flow. The study was performed on 50 corpses of fetuses of 20–36 weeks and 24 corpses of people of youthful, mature and elderly ages using interstitial injection of Gerot mass and preparation under MBS-2. Information is provided on the

frequency of variants of the structure of the thoracic duct in the fetuses. In the upper chest and middle chest regions, its monomagistral organization predominates, and in the lower thoracic department, the trunk with additional channels in the form of splitting, collateral and accompanying plexus. In accordance with the orientation of the valve flaps in adults, it is justifiable to distinguish: centripetal lymph flow in the main line, collateral centripetal, collateral centrifugal (recirculatory) and multidirectional (combined) lymph flow in the additional channels.

Keywords: thoracic duct; valve segment; lymph flow.

Введение. Варианты строения торакальной части грудного протока у плодов, детей и взрослых людей нашли отражение в капитальных исследованиях Д.А. Жданова [1]. Стало известно, что основная магистраль лимфоколлектора часто имеет дополнение в виде левого коллатерального парааортального пути, участков островковых расщеплений и сосудов, связанных с основным стволом. Раньше других он сообщил о сократительной функции стенки грудного протока и активном транспорте лимфы. Эта идея нашла наглядное подтверждение в исследованиях А.Ф. Цыба [2] при рентгенокинематографии у живого человека и морфологических работах по изучению клапанных сегментов [3, 4]. Однако до сих пор остается открытым вопрос: в каком направлении движется лимфа в коллатеральных руслах грудного протока и в сплетениях с предпозвоночными узлами, которые связаны с грудным протоком.

Цель исследования – изучить варианты строения торакальной части грудного протока у плодов человека, ориентацию створок клапанов в основной магистрали и дополнительных руслах у взрослых людей и показать варианты лимфотока.

Материал и методы исследования. Работа выполнена на 50 трупах плодов 20–36 недель и 24 трупах людей юношеского, зрелого и пожилого возрастов с использованием внутритканевой инъекции синей массы Герота и препарирования под МБС-2. Для определения ориентации створок клапанов вскрывались магистраль грудного протока взрослых людей, коллатеральные русла, а также приносящие и выносящие сосуды вставочных предпозвоночных узлов. Полученные данные обработаны статистически.

Результаты и их обсуждение. Варианты строения грудного протока формируются при магистральной предпозвоночной лимфатической сплетения у плодов 13–19 недель и отражают различную степень, протяженность и топографическое проявление этого

адаптивного процесса [5]. У плодов 20–36 недель торакальная часть протока с различной частотой представлена мономагистралью, магистралью с расщеплением, магистралью с замкнутой коллатералью, с сопровождающим сплетением, а также двумя магистралями. Мономагистраль характерна для верхне- и среднегрудного отделов (62,0 % случаев). В нижнегрудном отделе она зарегистрирована лишь в 26,0 % наблюдений. Форма организации в виде крупной магистрали и дополнительных русел наиболее характерна для нижнегрудного отдела (74,0 % случаев). В верхнегрудном и среднегрудном отделах она встречается в два раза реже.

Добавочные русла варьируют по количеству, топографии, длине, калибру и отношениям с предпозвоночными узлами. Расщепления грудного протока бывают одиночными и множественными, выявляются в основной магистрали и добавочных руслах. Среди них встречаются безузловые и узловые, короткие и длинные. Торакальный отрезок протока может расщепляться на два и даже три сосуда. Между сосудами длинного расщепления иногда выражено сплетение с узлами. Сосуды расщепленного участка чаще всего имеют одинаковый калибр. Замкнутая коллатераль отличается от расщепления своим самостоятельным ходом и относительно основной магистрали занимает правостороннюю или левостороннюю позицию. Иногда переходит позади грудного протока слева направо или справа налево и имеет двустороннее положение. Ее длина изменчива и охватывает уровень от одного до трех-четырех позвонков. Диаметр коллатерали обычно уступает главной магистрали и редко равен ему. Она бывает безузловой и узловой, одиночной и множественной. Расщепления и замкнутые коллатерали регистрируются с одинаковой частотой на протяжении всего торакального отрезка: в 26 % случаев в нижнегрудном отделе и в 24 % – в верхнегрудном и среднегрудном отделах протока.

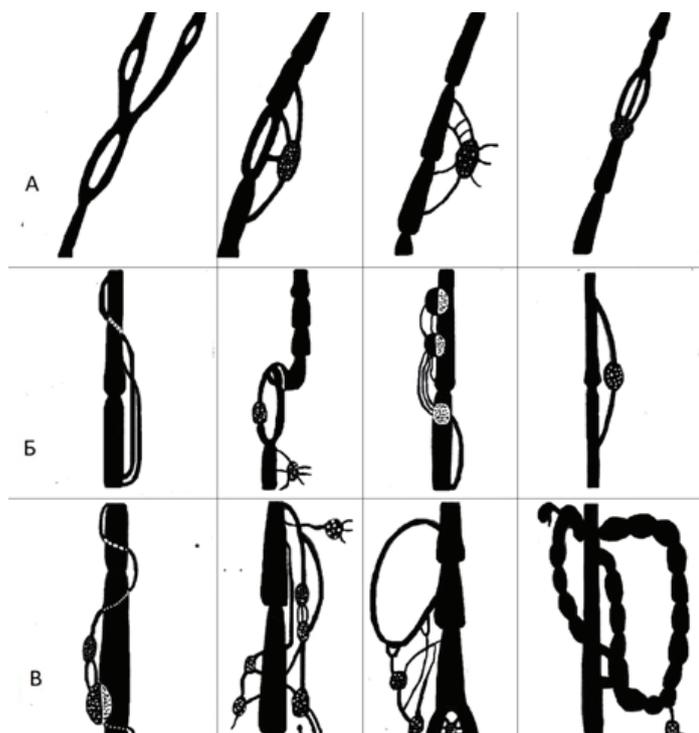


Рисунок 1 – Варианты строения торакальной части грудного у плодов 20–36 недель.
 А – верхнегрудной отдел. Б – среднегрудной отдел. В – нижнегрудной отдел.
 Инъекция синей массой Герота. Рисунки с препаратов. Ув. 2,5

Лимфатическое сплетение, сопровождающее главную магистраль, более характерно для нижнегрудного отдела грудного протока (44,0 % наблюдений). В двух других отделах оно обнаружено только в 12 % наблюдений. Сплетение образуют от 4 до 12 сосудов. Относительно протока они характеризуется правосторонним, левосторонним или двусторонним положением. По протяженности сплетение бывает длинным и коротким, по строению – узловым и безуловым, при этом узловым вариантом является преобладающим.

Редкой формой является удвоение грудного протока. В отличие от коллатерали, которая располагается очень близко от протока, вторая магистраль залегает позади левого края аорты. Она имеет различную длину и форму организации, в 4,0 % случаев поднимается до уровня ThVIII-IX, в 2,0 % – до высоты VI грудного позвонка. Левосторонняя магистраль может переходить в цепочку левых предпозвоночных узлов. Между двумя магистралями грудного протока

выражены многочисленные анастомозы, которые обычно расположены позади аорты и редко – впереди нее.

С главной магистралью грудного протока связаны предпозвоночные узлы. По особенностям соединений среди них оправдано различать сопровождающие, вставочные и собственные. Сопровождающие узлы соединены с протоком только выносящими сосудами. Их приносящие сосуды несут лимфу от задней стенки грудной полости (позвонков, ребер, реберно-позвоночных суставов, мышц, фасций), околопозвоночных и задних межреберных узлов. Вставочные узлы связаны с протоком и приносящими, и выносящими сосудами, при этом некоторые из них причастны также к лимфооттоку от задней стенки грудной полости. Собственные же узлы прерывают основную магистраль протока. Чем больше узлов связано с грудным протоком, тем выраженнее сопровождающее его сплетение (рисунок 1).

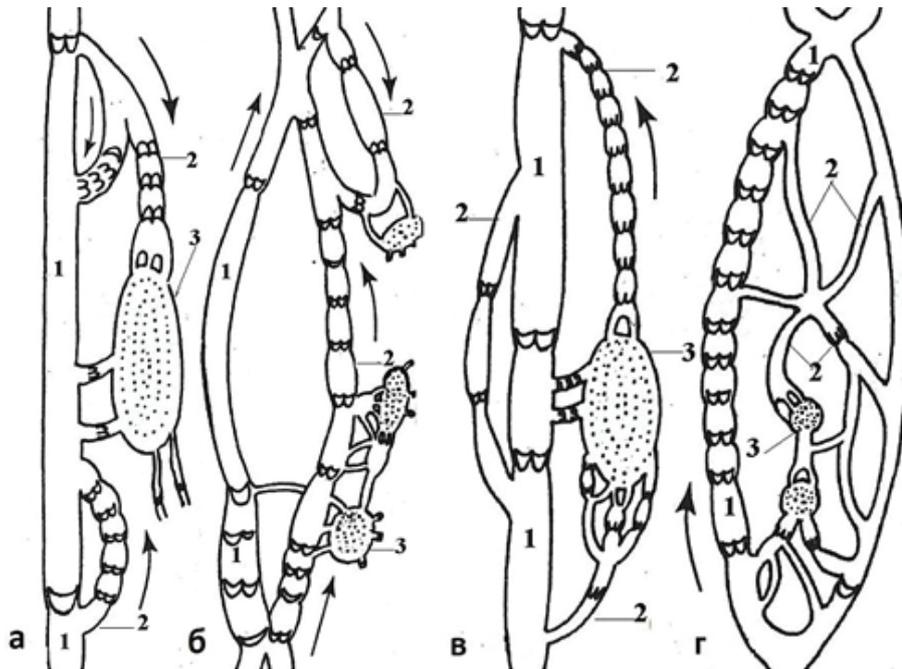


Рисунок 2 – Направление лимфотока (стрелка) в нижнегрудном (а, б) и среднегрудном (в, г) отделах грудного протока. 1 – основная магистраль грудного протока. 2 – дополнительные русла в виде замкнутой коллатерали и сплетения. 3 – лимфатические узлы. Рисунки с препаратов грудного протока взрослого человека

Максимальное количество сопровождающих проток, вставочных и собственных узлов регистрируется в нижнегрудном отделе протока (70,0 % случаев). При этом левых предпозвоночных узлов в три раза больше, чем правых. Они иногда образуют цепочку, которая следует параллельно основной магистрали и связана с ней многочисленными анастомозами. По мере продвижения вверх их количество уменьшается. На уровне ThV, где грудной проток отклоняется влево, встречается связанный с ним правый околопозвоночный узел.

У взрослых людей торакальная часть грудного протока также имеет дополнительные русла. Как и у плодов 20–36 недель, они представлены расщеплениями главного ствола, коллатералью или сопровождающим проток сплетением. Коллатераль и элементы сплетения относительно главной магистрали занимают правостороннюю, левостороннюю или двустороннюю позицию. Расположены близко или на удалении от нее. Бывают одиночными и множественными,

короткими и длинными, узловыми и безузловыми. Среди предпозвоночных узлов, связанных с протоком, выявлены сопровождающие и вставочные.

При вскрытии всех русел грудного протока клапанные сегменты (лимфангионы) выявлены как в главной магистрали, так и в дополнительных сосудах. В нижнегрудном отделе протока преимущественно встречаются длинные лимфангионы ($9,79 \pm 1,0$ см), в среднегрудном – средние ($4,68 \pm 0,32$ см), а в верхнегрудном – короткие ($1,55 \pm 0,09$ см). Очень редко, и только при наличии дополнительных русел, в основном стволе нижнегрудного и среднегрудного отделов протока обнаружены короткие лимфангионы. Чаще же всего короткие лимфангионы регистрируются не в главной магистрали, а в дополнительных руслах. При этом их количество превышает таковое в главной магистрали в 5–7 раз. В сопровождающем проток сплетении лимфангионов нет или они единичны.

В основной магистрали грудного протока створки клапанов всегда ориентированы центрипетально и обеспечивают однонаправленное перемещение лимфы снизу вверх. В дополнительных руслах они чаще всего имеют такую же ориентацию и реализуют коллатеральный центрипетальный лимфоток. Однако встречаются также и клапаны со створками центрифугальной направленности. Они обеспечивают лимфоток не снизу вверх, как в основной магистрали, а сверху вниз, рециркуляторно, по замкнутому кругу. Такие центрифугально ориентированные клапаны обнаружены в коллатеральных, которые сопровождают главную магистраль нижнегрудного отрезка протока и в сосудах вставочных узлов. На сплетениевидных участках, где клапаны отсутствуют, создаются предпосылки для разнонаправленного комбинированного лимфотока в зависимости от давления лимфы (рисунок 2).

Заключение. У плодов 20–36 недель торакальная часть грудного протока представлена вариантами в виде мономагистрали, магистрали с расщеплениями, магистрали с коллатералью, магистрали с сопровождающим сплетением и двумя магистралями. Мономагистральная форма организация наиболее характерна для верхнегрудного и среднегрудного отделов протока, а магистраль с дополнительными руслами – для нижнегрудного отдела. С учетом специфических соединений предпозвоночных узлов с грудным протоком выделены особые группы сопровождающих, вставочных и собственных

узлов. Сведения о клапанных сегментах грудного протока и ориентации створок клапанов в дополнительных руслах актуализируют проблему лимфотока. У взрослых людей они позволяют различать несколько вариантов активного лимфотока: центрипетальный в основной магистрали, коллатеральный центрипетальный, коллатеральный центрифугальный (рециркуляторный) и разнонаправленный комбинированный в дополнительных руслах.

Литература

1. *Жданов Д.А.* Хирургическая анатомия грудного протока и главных лимфатических коллекторов и узлов туловища / Д.А. Жданов. Горький: Изд-во Горьк. ун-та, 1945. 308 с.
2. *Цыб А.Ф.* Рентгенокинематография грудного лимфатического протока человека / А.Ф. Цыб, О.В. Нестайко // Тезисы докладов I Всесоюзного симпозиума по ангиолимфографии. Обнинск, 1974. С. 147–148.
3. *Журавлев В.И.* Строение и возрастные изменения морфофункциональной единицы грудного протока – клапанного фрагмента / В.И. Журавлев // Проблемы функциональной лимфологии: материалы научной конференции. Новосибирск, 1982. С. 81–82.
4. *Борисов А.В.* Анатомия лимфангиона / А.В. Борисов. Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2007. 296 с.
5. *Шуркус В.Э.* Грудной проток (теоретический и прикладной аспекты) / В.Э. Шуркус, Е.А. Шуркус, Л.Д. Роман. СПб.: Изд-во ЛООД, 2003. 284 с.