

УДК 611.425:618.29

## НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕВОГО ЯРЕМНОГО ЛИМФАТИЧЕСКОГО СТВОЛА У ПЛОДОВ ЧЕЛОВЕКА

В.М. Петренко

*ГОУ ВПО Санкт-Петербургская государственная медицинская академия имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия*  
[anatomydept@mail.ru](mailto:anatomydept@mail.ru)

**У плодов человека 10-12 нед обнаружено формирование левых яремных лимфатических стволов. Медиальный ствол спускается к грудному протоку около трахеи и пищевода. Поперечный латеральный ствол выходит из воротного синуса крупного нижнего глубокого латерального шейного лимфатического узла, расположенного на месте медиального отрога яремного лимфатического мешка, проходит позади блуждающего нерва и общей сонной артерии и впадает в начало шейной части грудного протока.**

**Ключевые слова:** яремный ствол, шейный лимфатический узел, плод

### Введение

Строение и топография левого яремного лимфатического ствола (ЯЛС) описаны в литературе очень противоречиво и по-разному, с различной группировкой материала и классификацией типов строения ЯЛС [1,2,5]. Определяющее положение в формировании ЯЛС, особенно левого одиночного, занимают эфферентные лимфатические сосуды (ЛС) внутренних яремных лимфатических узлов (ЛУ), латеральной и задней цепей, хотя в 52% случаев ЯЛС образуется в результате их соединения с ЛС ЛУ поперечной цепи [5]. Простая форма – один крупный левый ЯЛС, впадающий в грудной проток (ГП) перед самым его устьем, встречается у 11,11% людей [1], хотя при внимательном прочтении данных – только у 6,67%, в других случаях этот крупный ЯЛС дополняется мелкими ЛС или образуется перед самым впадением в ГП путем слияния двух крупных ЛС. Чисто мономагистральный левый ЯЛС обнаружен другими исследователями [2] в 26,7% случаев, причем главным образом у астеников (75%), в сочетании с высокой дугой ГП. Они у гиперстеников отмечают преобладание рассыпного типа строения левого ЯЛС, хотя выясняется, что укороченный ЯЛС из группы простой формы [1] также обнаружен и зарегистрирован как ветвистая форма строения левого ЯЛС у

63,6% гиперстеников. Поэтому можно предположить, что у большинства людей с разным типом телосложения встречается крупный левый ЯЛС, который впадает в шейную часть ГП, но имеет разное строение и, часто, разное количество коллатералей разного диаметра. Этот основной левый ЯЛС всегда связан с нижним глубоким шейным ЛУ, расположенным около нижней части внутренней яремной вены, хотя могут быть и другие истоки ЯЛС, в т.ч. длинные, нисходящие с середины шеи и от шейных ЛУ, расположенных около поперечной артерии шеи.

Начальные этапы формирования ЯЛС в доступной мне литературе не описаны. Впрочем, даже происхождение шейной части ГП в эмбриогенезе человека оценивается неоднозначно. По данным F..Sabin [7], ГП вырастают из двух яремных лимфатических мешков (ЯЛМ) венозного происхождения. По O..Kampmeier [6], шейная часть ГП возникает из вакуолей в мезенхиме около кардинальных вен и их притоков, сразу непарная.. По моим данным [3,4], парная закладка ГП у эмбрионов 14-15 мм длины (начало 7-й нед) определяется на уровне II-VIII грудных позвонков как каудальный приток дорсокаудального отрога ЯЛМ (уровень I грудного – VII шейного позвонков). Именно из него формируется шейная часть ГП у плодов 3-го

мес, когда ЯЛМ расчлняются закладками шейных ЛУ. Недавно я получил новый материал по данному вопросу.

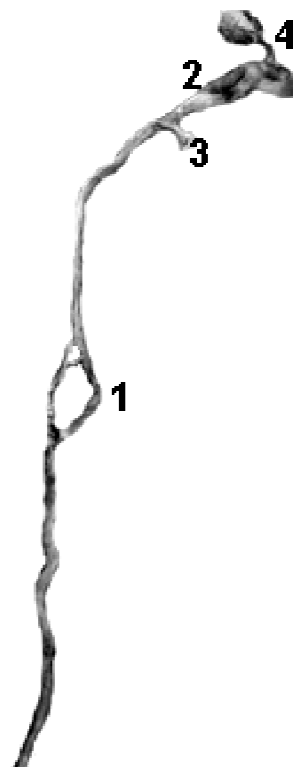
#### Материал и методы

Срезы шейно-грудной части 8 плодов человека 45-79 мм длины (9,5-12 нед) толщиной 5-7 мкм были окрашены гематоксилином и эозином, пикрофуксином, импрегнированы нитратом серебра. ГП 2 плодов человека 40 и 48 мм длины (9-9,5 нед) были инъецированы синей массой Герота. Строение и топографию шейной части дефинитивного ГП я изучал на 20 трупах людей 17-78 лет обоего пола без предварительной инъекции.

#### Результаты

У взрослого человека шейная часть ГП всегда короткая, нередко расщеплена в виде «островка» (рис. 1), имеет разные притоки. Но левый ЯЛС обычно впадает в начало шейной части ГП, до ее островкового расщепления, а левый подключичный ствол (ПЛС) – в ее конец, перед внедрением в толщу венозной стенки. Этот дефинитивный вариант строения и топографии левого ЯЛС совпадает с начальными этапами его развития у плодов человека, хотя встречаются и другие варианты строения шейной части ГП вплоть до самостоятельного впадения ЯЛС и ПЛС в вены шеи.

У плодов 9-9,5 нед краниальная часть ГП становится непарной и сохраняется в области левого венозного угла шеи, к которому сзади и сбоку прилежит ЯЛМ. В полости ЯЛМ быстро увеличиваются инвагинации его стенок с кровеносными сосудами, их строма насыщается лимфоцитами. У плодов 10-11 нед ЯЛМ с редуцирующей полостью трансформируется в полиморфные сети множества каналов – первичные синусы в закладках ЛУ, соединяющие их ЛС, терминальные отрезки ГП и других лимфатических коллекторов шеи. Короткий краниальный отдел ГП лежит между 2 точками фиксации (левым венозным углом шеи и задним средостением), удлинится преимущественно справа налево соответственно расширению тела плода. ГП восходит в область шеи позади дуги аорты и левой общей сонной артерии. Над дугой аорты, слева от пищевода ГП заметно расширяется и принимает левый

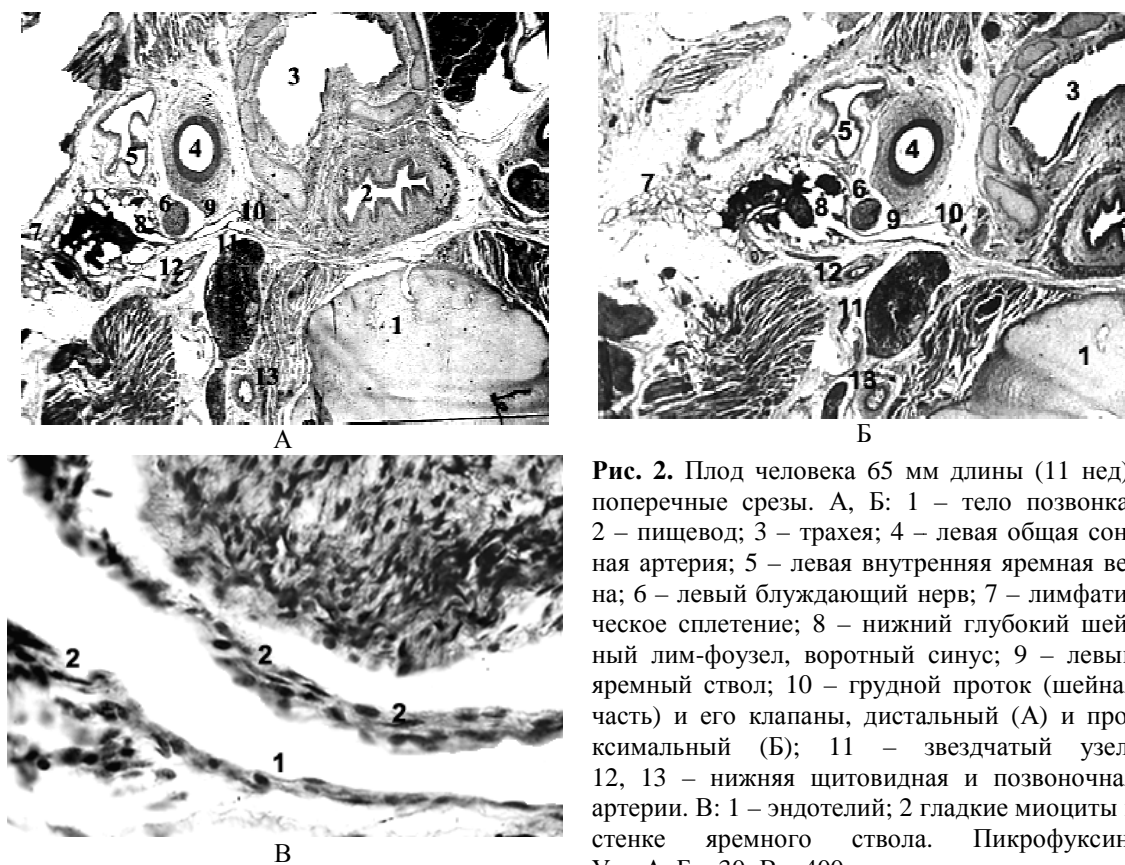


**Рис. 1.** Грудной проток женщины 70 лет: 1,2 – верхний грудной и шейный «островка»; 3 – левый яремный лимфатический ствол, впадает в начало низкой, пологой шейной дуги протока сверху, слева и сзади, отрезан от нижнего глубокого латерального лимфатического узла, располагавшегося позади внутренней яремной вены, и отклонен кпереди; 4 – левый подключичный лимфатический ствол, идет от крупного подключичного лимфоузла, впадает в проток слева и сзади, около его соединения с левым венозным углом шеи. Фрагмент музейного препарата, изготовленного В.М. Петренко (2007) без предварительной инъекции.

латеральный ЯЛС (рис. 2). Он выходит из широкого воротного синуса, из-под хиларного утолщения только намечающейся, очень тонкой капсулы нижнего глубокого шейного ЛУ, расположенного позади нижней части внутренней яремной вены. Этот ЛУ принимает ЛС разного диаметра от других внутренних яремных ЛУ, из скелетных мышц, трахеи, пищевода, а также латерального лимфатического сплетения. Рядом, но дорсальнее ЯЛС к воротам ЛУ идет ветвь нижней щитовидной артерии. Латеральный ЯЛС проходит на уровне VII шейного позвонка, позади левого блуждающего нерва, расположенного около

дорсолатерального края левой общей сонной артерии, затем позади левой общей сонной артерии, но впереди нижней щитовидной артерии и впадает слева в начало шейной части ГП, которая лежит между верхней частью звездчатого узла (дорсомедиально) и общей сонной артерией (вентролатерально). Ширина полости ЯЛС примерно вдвое меньше, чем у шейной части ГП. В относительно толстой стенке ЯЛС, кроме эндотелия и соединительной ткани, определяются первые мелкие гладкие миоциты. Устье латерального ЯЛС находится тотчас над двухстворчатым клапаном в супрааортальном отрезке ГП и под двухстворчатым клапаном в шейной части ГП, позади медиального края левой общей сонной артерии. Таким образом, левый латеральный ЯЛС у плодов 11-12 нед служит крупным притоком восходящего межклапанного сегмента ГП, который переходит с супрааортального отрезка ГП на начало шейной части ГП около верхнего полюса звездчатого узла. Вокруг шейной части ГП проходят множественные ЛС из разных

органов, часть из них впадает в краевые синусы шейных ЛУ, а часть – в ГП, в т.ч. медиальный (нисходящий) ЯЛС. Он залегает между трахеей и пищеводом (медиально) и общей сонной артерией (латерально). У плода 45 мм длины (начало 10-й нед) ЯЛМ образует превертебральный отрог (рис. 3). Он идет поперечно, позади блуждающего нерва и общей сонной артерии, но выше каудального, латерокаротидного отрога ЯЛМ, который принимает ГП. Ветви медиального ЯЛС заканчиваются в сплетении ЛС между медиальным, посткаротидным отрогом ЯЛМ и супрааортальным отрезком ГП. На уровне медиального отрога ЯЛМ внутренняя яремная вена располагается впереди блуждающего нерва и общей сонной артерии, на уровне супрааортального отрезка ГП – латерально от них.. У плодов 11-12 нед эта вена находится сбоку от артерии также и краниальнее ГП, что можно объяснить давлением интенсивно растущего тимуса на сосудисто-нервный пучок шеи – причина также закладки шейных ЛУ в области фетальных ЯЛС.



**Рис. 2.** Плод человека 65 мм длины (11 нед), поперечные срезы. А, Б: 1 – тело позвонка; 2 – пищевод; 3 – трахея; 4 – левая общая сонная артерия; 5 – левая внутренняя яремная вена; 6 – левый блуждающий нерв; 7 – лимфатическое сплетение; 8 – нижний глубокий шейный лим-фоузел, воротный синус; 9 – левый яремный ствол; 10 – грудной проток (шейная часть) и его клапаны, дистальный (А) и проксимальный (Б); 11 – звездчатый узел; 12, 13 – нижняя щитовидная и позвоночная артерии. В: 1 – эндотелий; 2 гладкие миоциты в стенке яремного ствола. Пикрофуксин. Ув.: А, Б – 30; В – 400.



**Рис. 3.** Плод 45 мм длины (начало 10-й нед), поперечный срез: 1 – медиальный отросток яремно-го лимфатического мешка; 2 – закладка глубоко-го шейного лимфоузла; 3 – медиальный яремный лимфатический ствол; 4 – пищевод; 5 – внутренняя яремная вена; 6 – блуждающий нерв; 7 – общая сонная артерия; 8 – шейный симпатический узел. Пикрофуксин. Ув. 80.

### Заключение

Левые ЯЛС дифференцируются у плодов 3-го мес человека с медиальной стороны и позади нижней части сосудисто-нервного пучка шеи, в процессе расчленения левого ЯЛМ множественными закладками глубоких шейных ЛУ, в связи с морфогенезом шейной части ГП. У плодов 11-12 нед короткий, поперечный латеральный ЯЛС имеет основные признаки наиболее простой формы его дефинитивного состояния (мономагистральное строение, часто в сочетании с коллатеральями) – у 3,3% людей короткий левый ЯЛС выходит из ЛУ, которым заканчивается внутренний яремный лимфатический путь около венозного угла [1]. Такой ЯЛС встречается обычно у лиц с долихоморфным телосложением [2], однако шейная дуга ГП в классическом виде отсутствует на этой стадии развития, что бывает редко после рождения и только до 10 лет, чаще при брахиморфном телосложении [1]. Обнаруженный у плодов 11-12 нед латеральный ЯЛС может сохраняться только как какая-то связь дефинитивного ЯЛС с крупным позадивензным (внутренним яремным) глубоким нижним латеральным шейным ЛУ. Она встречается у 37% людей, с 1-3 такими ЛУ – у 69% людей, причем связь может быть как посредством ЛС, так и топографической, а ЛУ могут иметь разные размеры и локализацию [1]. Уже у плодов ЯЛС имеют разные происхождение, строение и топографию: другой, более длинный ЯЛС начинается на шее выше латерального ЯЛС и медиальнее сосудисто-нервного пучка. Латеральный и медиальный ЯЛС связаны между собой и с

ГП у плодов 3-го мес. Их сосудистые связи видоизменяются различным образом в процессе очень варибельного морфогенеза глубоких шейных ЛУ и возникают дефинитивные варианты строения и топографии левого ЯЛС. ЛУ в фетальной закладке латерального ЯЛС на месте медиального отростка ЯЛМ принимает притоки из латерального сплетения ЛС, связующего его с закладками подмышечных ЛУ – вероятная основа их взаимосвязей, а также левых ЯЛС и ПЛС, которые описаны у зрелых лиц [1, 5].

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жданов Д.А. Хирургическая анатомия и топография грудного протока и главных лимфатических коллекторов и узлов туловища. Горький: изд-во Горьковск.госмедин-та, 1945. – 308 с.
2. Левенец А.А., Маругина Т.Л., Шувалов С.М. Варианты расположения яремных стволов // Архив анат., гистол. и эмбриол. – 1986. – Т.91. – № 11. – С. 51-53.
3. Петренко В.М. Развитие лимфатической системы в пренатальном онтогенезе человека. СПб: СПбГМА, 1998. – 364 с.
4. Петренко В.М. Эволюция и онтогенез лимфатической системы. Второе издание. СПб: ДЕАН, 2003. – 336 с.
5. Сапин М.Р., Борзяк Э.И. Внеорганные пути транспорта лимфы. М.: медицина, 1982.. – 264 с.
6. Kampmeier O. Evolution and comparative morphology of the lymphatic system. Springfield: C. Thomas, 1969. – 620 p.
7. Sabin F.R. The lymphatic system in human embryos, with a consideration of the morphology of the system as whole // Amer.J.Anat. – 1909. – Vol. 9. – P. 9-43.

**INITIAL STAGES OF FORMATION OF LEFT JUGULAR LYMPHATIC TRUNK IN HUMAN FOETUSES**

V.M. Petrenko

*St.-Petersburg State Medical Academy named after I.I. Mechnikov, St.-Petersburg, Russia*

In human foetuses of 10-12 weeks is founded formation of left jugular lymphatic trunks. The medial trunk descends to thoracic duct near trachea and oesophagus. The transverse lateral trunk comes out from hilum sinus of large inferior deep lateral cervical lymph node is on the place of medial spur of jugular sac, passes behind vagus nerve and common carotid artery and come in begining of cervical part of thoracic duct.

Keywords: jugular trunk, cervical lymph node, foetus.