

УДК 611.424

**ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ТОПОГРАФИИ
ГРУДНОГО ПРОТОКА**

Петренко В.М.

*Санкт-Петербургская государственная медицинская академия имени
И.И.Мечникова, Санкт-Петербург, Россия*

Грудной проток крысы и, особенно, собаки имеет строение и топографию как у грудного протока с цистерной у человека, может служить моделью для изучения механизмов лимфотока. Наибольшее сходство было выявлено в интеразигоаортальном отрезке грудного протока, где клапаны размещены редко – наименьшая вероятность давления окружающих структур и возникновения обратного лимфотока.

Ключевые слова: грудной проток, клапаны.

Грудной проток (ГП) человека и млекопитающих животных часто становится объектом разноплановых исследований [1-6]. Но до сих пор вопросы строения и топографии ГП не освещены должным образом, прежде всего – их видовых особенностей.

Мной проведено исследование строения и топографии ГП у человека (20), белой крысы (30) и собаки (10) с использованием комплекса методов, в т.ч. предварительной инъекции синей массы Герота, препарирования, изготовления тотальных препаратов, окрашенных галлоцианином по Эйнарсону.

Наиболее простой и удобный доступ к ГП человека и животных – это выделение интеразигоаортального отрезка ГП, наименее вариативного по строению и топографии. Непарная вена (НВ) проходит справа, а грудная аорта – слева от ГП (рис. 1,2). Непостоянный и обычно неполный левый ГП проходит вдоль полуНВ, с медиальной стороны. У крысы НВ проходит слева от средней линии, ее место занимает полуНВ. У человека НВ образуется в результате слияния правых подреберной и восходящей поясничной вен. На уровне X-VII грудного позвонка НВ принимает крупный левый приток – полуНВ. Нередко она соединяется в один ствол с добавочной полуНВ. У собаки хорошо выражен третий, левый корень. Он объединяет левые восходящую и подреберную вены, может принимать 1-2 каудальные межреберные вены.

Поэтому полуНВ собаки заметно уступает добавочной полуНВ по диаметру, быстро истончается в каудальном направлении. У человека восходящая поясничная вена проходит латеральнее НВ (полуНВ), у собаки – медиальнее. У одной собаки полуНВ отсутствовала и левые межреберные вены впадали в НВ. Она проходила по вентральной и латеральной поверхностям тел позвонков до уровня VI грудного позвонка и лишь затем приобретала характерное для себя положение. Правая и левая восходящие поясничные вены лежали в углублении между крупными поясничными мышцами, на латеральных и вентральных поверхностях тел поясничных позвонков, принимая мелкие поясничные вены и анастомозируя между собой, формировали единый ствол – медиальный корень НВ. Слабое развитие поясничных вен сочеталось с крупным диаметром каудальных диафрагмальных вен, которые проходили в поясничной области по периметру диафрагмы. Но и у человека, и у животных начальный отрезок ГП обычно лежит справа от грудной аорты или позади ее правого края. На разных уровнях, от VII до III грудного позвонка, обычно после поворота полуНВ на другую сторону ГП смещается влево от средней линии, на уровне от IV до II грудного позвонка проходит позади аорты, чаще ее дуги, а затем – позади левого венозного угла шеи. Главные видовые различия в строении и топографии ГП выявлены в его начальном и конечном отделах.

Цистерна в начале ГП встречается примерно у 50% людей, цистерны поясничных стволов, чаще правого, – в 15 % случаев. Переходная с него на начало ГП цистерна поясничного ствола регистрируется как цистерна ГП. У животных постоянная цис-

терна ГП преимущественно находится в брюшной полости, у человека – в грудной. У животных короткая шейная часть ГП не всегда формирует дугу, причем слабо выраженную, пологую, на уровне I грудного – VII шейного позвонков.

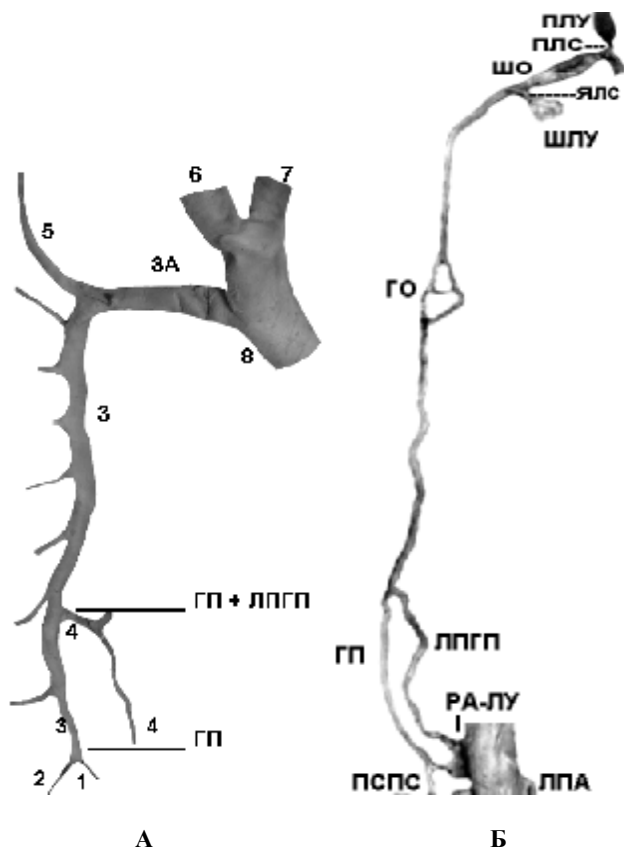


Рис. 1. Грудной проток (Б) и непарная вена (А) человека (фрагменты музейного препарата без предварительной инъекции – Петренко В.М., 2007): ПСПС – простое слияние поясничных стволов; РА-ЛУ – ретроаортальные лимфоузлы; ЛПГП – левый полугрудной проток; ГП – грудной проток; ГО, ШО – грудной и шейный «островки»; ШЛУ – шейный лимфоузел; ЯЛС – яремный ствол; ПЛУ – подключичный лимфоузел; ПЛС – подключичный ствол; 1 – правая восходящая поясничная вена; 2 – правая подреберная вена; 3,4 – непарная и полунепарная вены; 3А – дуга непарной вены; 5 – правая верхняя межреберная вена; 6,7 – плечеголовые вены; 8 – верхняя полая вена

Число клапанов ГП у человека и белой крысы составляет $14,28 \pm 0,38$ (12-17) и $12,2 \pm 0,2$ (10-14). Первый клапан постоянно размещается в начале ГП, а последний – в его конце, около или в толще венозной стенки. В половине случаев ГП человека выходит из собственной цистерны на уровне XII грудного позвонка, где постоянно находятся 1-3 клапана. В отсутствие цистерны на данном уровне клапаны опре-

деляются в $58,3 \pm 11,1\%$ случаев, а в $41,7 \pm 11,1\%$ случаев, когда ГП начинается выше диафрагмы, первый клапан проецируется на X грудной позвонок. На остальном протяжении ГП клапаны чаще всего размещаются на уровне XI, VI и IV грудных позвонков. У крысы постоянно и больше всего клапанов определяется непосредственно над цистерной ГП, на уровне XIII-XII грудных позвонков, позади мощ-

ной правой поясничной ножки диафрагмы, и в конечном отрезке, в области лимфенозного соединения. Вариации размещения клапанов на протяжении ГП у человека и крысы соответствуют видовым особенностям топографии ГП, в т.ч. его взаимоотношений с диафрагмой, пищеводом и аортой. Так у крысы дуга аорты находится на 0,5-1 позвонок краниальнее, чем у человека, а лимфенозное соединение – на 0,5-1 позвонок каудальнее. Уменьшение числа клапанов при высоком начале ГП человека, над диафрагмой (простое слияние поясничных стволов) обусловлено не столько укорочением ГП, сколько уменьшением влияния на его начальный отдел поясничной ножки диафрагмы.

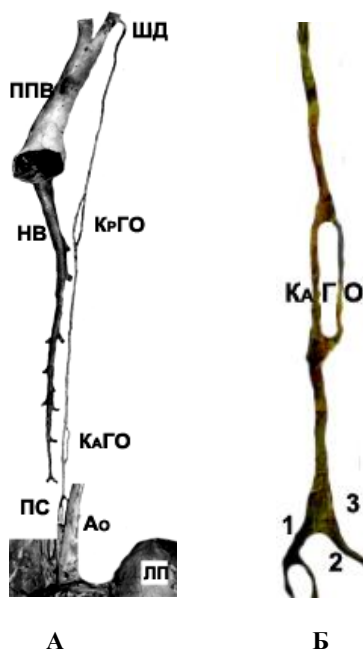


Рис. 2. Грудной проток (А, Б) и непарная вена (А) собаки (фрагменты музейного препарата без предварительной инъекции – Петренко В.М., 2008): ЛП – левая почка; Ао – аорта; ПС – поясничные стволы, правый (1) и левый (2); 3 – цистерна протока; КаГО, КрГО – каудальный и краниальный «островки»; ШД – шейная дуга; НВ – непарная вена; ППВ – передняя полая вена

Частота размещения клапанов на протяжении ГП человека и крысы различна, что соответствует видовым колебаниям длины ГП: у человека она равна $33,4 \pm 3,9$

см или высоте 12-12,5 позвонков (XI грудной - VII шейный – чаще всего), а у крысы – $4,05 \pm 0,28$ см (в 8,24 раза меньше) или 13-13,5 позвонков (XIII-I грудные). У человека один клапан приходится на $2,15 \pm 0,77$ см длины ГП, выходящего из собственной цистерны (6,44% общей длины), а у крысы – на $0,34 \pm 0,02$ см (8,5%). Более частое (в 1,32 раза) размещение клапанов ГП у человека можно объяснить вертикальным положением его тела при прямохождении, а следовательно более высокой вероятностью и интенсивностью обратного лимфотока в ГП. Клапаны на протяжении ГП человека (с цистерной) и крысы распределяются сходным образом, их больше всего – в верхней (краниальной) и нижней (каудальной) 1/3-1/4 ГП, меньше всего – в средней 1/3 - нижней (каудальной) средней 1/4. Последняя расположена между аортой, слева, и НВ (полуНВ), справа.

У собаки 10-12 клапанов неравномерно распределяются на протяжении ГП – постоянно и преимущественно в конечном отрезке, около лимфенозного соединения (1-2), около дуги аорты (2) и около диафрагмы, над цистерной ГП (2-4). В наименьшем количестве, вплоть до отсутствия клапаны определяются в среднегрудном отделе ГП. У собаки почти постоянно встречаются коллатерали на протяжении ГП вплоть до полного его удвоения. Наиболее постоянные и крупные «островки» ГП у собаки, как и у человека, определяются в начальном отрезке и позади дуги непарной вены. В длинных коллатералях ГП постоянно находятся клапаны, нередко примерно на том же уровне, что и в основном стволе ГП.

Заключение

ГП собаки и белой крысы могут служить моделью для изучения механизмов лимфотока в условиях возрастной нормы и при воздействии различных факторов с последующей интерпретацией на человека с учетом видовых особенностей строения и топографии ГП. Наибольшее сходство обнаружено у ГП животных и ГП человека с цистерной, особенно в интеразигоортальном отрезке. Не выявлены большие видовые отклонения в распределении клапанов на протяжении ГП: у человека и животных клапаны постоянно и ча-

ще размещаются в тех участках ГП, где возникают значительные препятствия прямому лимфоток и ускоряется обратный лимфоток. Эта закономерность сохраняется у крысы с левосторонней НВ. Следовательно НВ не определяет морфогенез клапанов ГП. Он зависит от давления венозной стенки (конечный отрезок ГП), аорты и ее ветвей, поясничной ножки диафрагмы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Жданов Д.А. Общая анатомия и физиология лимфатической системы. Л.: Медгиз, 1952, 336 с.

2. Петренко В.М. Эволюция и онтогенез лимфатической системы. СПб: ДЕАН, 2003, 336 с.

3. Петренко В.М. Функциональная морфология лимфатических сосудов. СПб: ДЕАН, 2008, 400 с.

4. El-Zawahry M.D., N.M. Saved, H.M. El-Awady et al. *Int Surg*, 1983. 68(2): p. 135-8.

5. Lee S.H., H.J. Wen and C.L. Shen. *J Anat*, 1993. 182 (Pt 2): p. 205-12.

6. Shimada K. and I. Sato. *Clin Anat*, 1997. 10(3): p. 163-72.

SPECIFIC FEATURES OF THORACIC DUCT CONSTRUCTION AND TOPOGRAPHY

Petrenko V.M.

I.I. Mechnikov State Medical Academy, St.-Petersburg, Russia

Thoracic duct in white rat and particularly in dog has similar construction and topography as thoracic duct with cisterna chyli in man and therefore may be the model for study of the lymph flow mechanisms. The largest likeness was revealed in the interazygosaortic section of thoracic duct where valves were placed sharply – the least probability of surrounding structures pressure and beginning of return lymph flow.

Keywords: thoracic duct, valves.