

АНАТОМИЯ ТИМУСА У БЕЛОЙ КРЫСЫ**Петренко В.М.***Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Правый и левый тимусы (классические доли дефинитивного тимуса) у белой крысы состоят из нескольких долей с разными размерами – краниальной, средней и каудальной, прежде всего, а также дорсолатеральной.

Ключевые слова: тимус, крыса

ANATOMY OF THYMUS IN WHITE RAT**Petrenko V.M.***St.-Petersburg, Russia, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

The right and left thymuses (classic lobes of definitive thymus) in white rat consist of several lobes with different sizes – the cranial, middle and caudal at first, but the dorsolateral too.

Keywords: thymus, rat

Лимфоидная система находится в центре внимания в последние десятилетия, но исследователи описывают в них главным образом клеточный состав и сосудистые реакции. Форма и топография лимфоидных органов отмечаются лишь попутно и кратко либо вообще не упоминаются. Обычно в литературе можно прочитать, что тимус человека состоит из 2 асимметричных долей с очень вариабельной формой, они плотно примыкают друг к другу [7]. Между тем давно известно: тимус человека состоит чаще из 2 долей, но разные авторы обнаруживают с разной частотой от 1 до 6 долей [2]. Л.К. Жолобов [1], например, нашел 3–4 доли тимуса в 4,72% случаев, причем все добавочные доли были расположены слева. У крысы также описывают обычно 2 доли тимуса [3, 4], иногда 1 [4] или 3 [5]. П.В. Пугач [6] утверждает, что тимус имеет 3 доли у 21,8% новорожденных белой крысы, но сообщает о добавочной доле только то, что она всегда левая и расположена каудальнее основной доли.

Материал и методы исследования

Я препарировал тимус 20 белых крыс 1–3 мес. обоего пола, фиксированных в 10% формалине.

**Результаты исследования
и их обсуждение**

Тимус крысы большей частью находится в грудной полости, в краниальном средостении, на уровне краниальных отделов легких, но в той или иной степени проникает в область шеи. *In situ* тимус крысы напоминает луковицу или конус. Тимус прилегает к трахее (прежде всего верхушка «конуса», в т.ч. шейная часть) и к главным бронхам, дуге аорты и ее ветвям, восходящей аорте и легочному стволу, полым венам (грудная

часть), основание «конуса» – к предсердиям и корням легких.

Тимус крысы всегда имеет больше 2 долей – до 4 правых и 4 левых долей (рис. 1–5). Тимус состоит из 2 классических, ложных долей – правый и левый тимусы. Каждый из них подразделяется на вторичные, истинные доли – краниальную, среднюю и каудальную, а также дорсолатеральную. Все доли тимуса напоминают в той или иной мере конус, но со своими особенностями строения. Краниальная или апикальная доля тимуса – удлинённая, сужается в краниальном направлении и прилежит к вентральной полуокружности трахеи, ориентирована продольно, каудальный (контактный со средней долей) край скошен в разной степени. Средняя доля – самая маленькая из 3 основных истинных долей тимуса, относительно широкая, она расположена более или менее поперечно, ее дорсальный (контактный) край скошен. Каудальная, базальная доля тимуса – относительно широкая, располагается косопоперечно, серповидно изогнута, краниальный (контактный) край скошен и вогнут. Дорсолатеральная доля находится на дорсолатеральном крае каудальной доли, ориентирована продольно, имеет овоидную или эллипсоидную форму, может быть меньше средней доли, особенно у крыс 4–6 нед. Перечисленные доли правого и левого тимусов, как и они сами в целом, могут соединяться различным образом – посредством прослойки рыхлой соединительной ткани разной толщины, вплоть до полного слияния, или, напротив, разделяться посредством щелей разной ширины. В стык 3 основных истинных долей, примерно на уровне средней 1/3 тимуса, с латеральной стороны подходит тимическая ветвь внутренней грудной артерии (или плечевого ствола). Она делит-

ся минимум на 2 крупные ветви – краниальную и каудальную. Их сопровождают корни средней тимической вены или другие вены, которые впадают в плечеголовную и внутреннюю грудную вену. Эти сосудистые пучки и их ветви проходят между вторичными долями тимуса, в междольевых перегородках

правого и левого тимусов. Дорсолатеральная доля отделяется от остального тимуса продольным нервно-сосудистым пучком (диафрагмальный нерв, перикардиодиафрагмальные артерия и вена), начиная с 4–5 нед., и быстро увеличивается в течение 2-го мес. внеутробной жизни крысы.

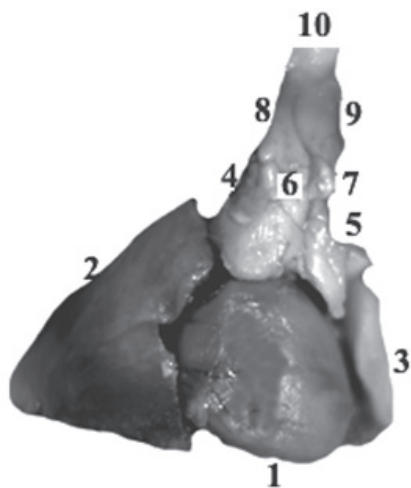


Рис. 1. Белая крыса 2 месяцев, органокомплекс: 1 – верхушка сердца; 2,3 – правое и левое легкие; 4,5 – правая и левая каудальные доли тимуса; 6,7 – правая и левая средние доли тимуса; 8,9 – правая и левая краниальные доли тимуса; 10 – трахея

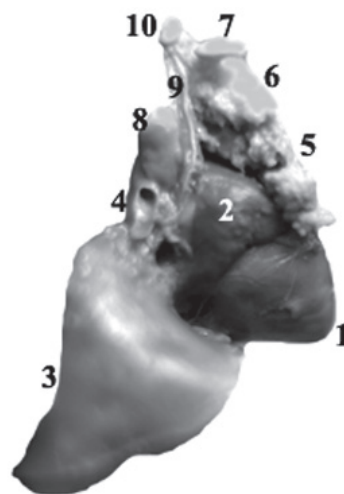


Рис. 2. Белая крыса 2 месяцев, органокомплекс, вид справа: 1,2 – верхушка сердца и правое предсердие; 3,4 – каудальная доля и ворота правого легкого; 5–8 – каудальная, средняя, краниальная (отклонена влево) и дорсолатеральная доли тимуса; 9 – правый диафрагмальный нерв; 10 – трахеобронхиальный лимфоузел

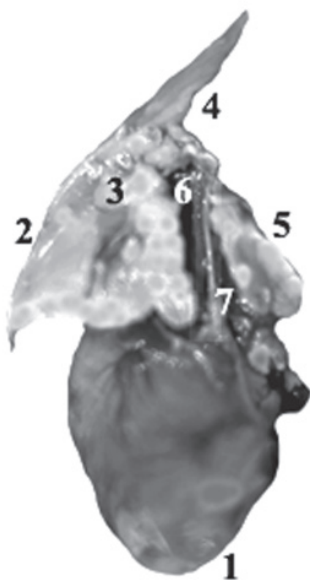


Рис. 3. Белая крыса 2 месяцев, органокомплекс, вид слева: 1 – верхушка сердца; 2–5 – каудальная, средняя, краниальная и дорсолатеральная доли тимуса; 6 – левая перикардиодиафрагмальная вена; 7 – левый диафрагмальный нерв

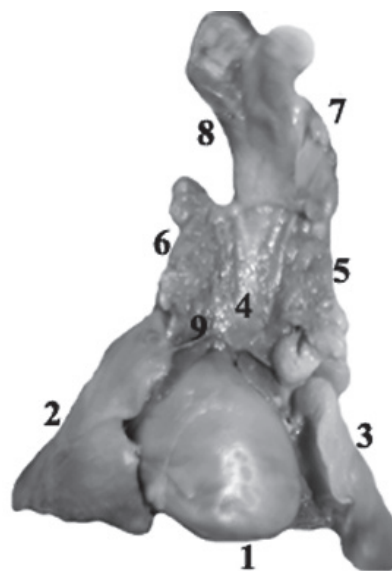


Рис. 4. Белая крыса 2 месяцев, органокомплекс: 1 – верхушка сердца; 2,3 – правое и левое легкие; 4 – крупные сосуды в основании сердца (краниальное средостение); 5,6 – левая и правая дорсолатеральные доли тимуса; 7,8 – левый и правый тимусы (отслоены от основания сердца и отведены дорсокраниально); 9 – правый диафрагмальный нерв

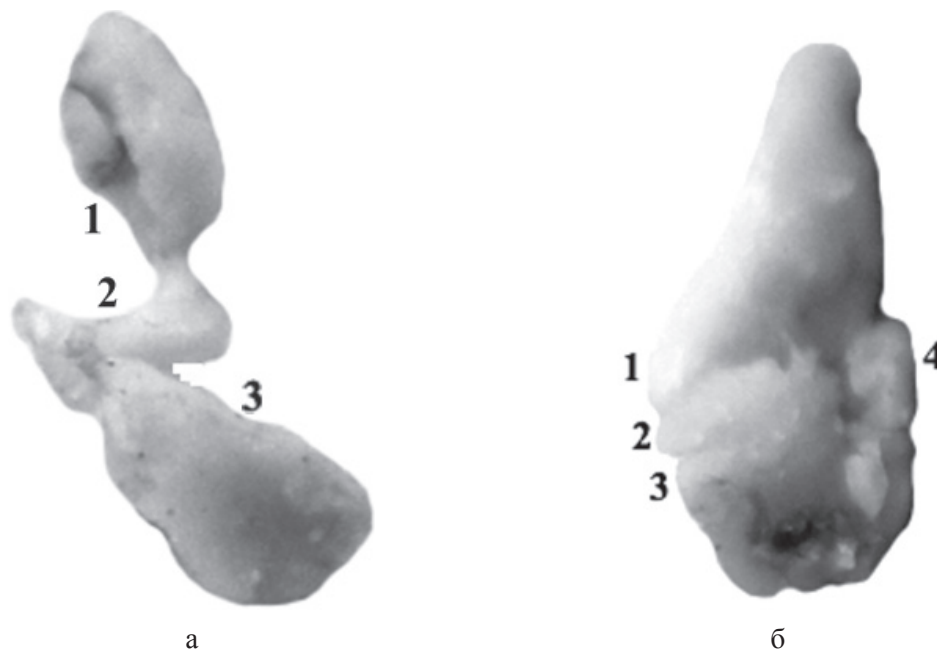


Рис. 5. Правый (а) и левый (б) тимусы (ложные доли классического тимуса) белой крысы 1 месяца, их истинные доли:

1 – краниальная; 2 – средняя; 3 – каудальная (1-3 – вентромедиальный край органа); 4 – дорсолатеральная (дорсолатеральный край органа). Правый тимус отвернут вправо и дорсально (вид на его дорсомедиальную поверхность). Левый тимус расслоен (доли раздвинуты)

Правый и левый тимусы крысы находятся между вентральными краями краниальных отделов легких и сращены между собой на всем или на части протяжения, вплоть до заметного расхождения: апикальные концы (или рога) тимуса смещаются на латеральные поверхности трахеи с образованием вил, каудальные края оснований – к правому и левому ушкам сердца. Правый тимус шире и короче левого, что коррелирует с размерами правого и левого легких. Доли тимуса находятся: краниальные – около грудино-ключичных суставов, каудальные – около ворот легких, дорсолатеральные – краниальнее их. Ложные доли напоминают конус: их верхушки направлены краниально и прилегают к вентролатеральным поверхностям шейной части трахеи (краниальные «рога» тимуса, его шейная часть), а основания – к основанию сердца, в т.ч. к ушкам предсердий. Каудальная часть левого тимуса раздвоена и расходится в стороны, но в разной степени: ее медиальная ветвь прилежит к левому ушку сердца, а латеральная ветвь отклоняется к медиастинальной поверхности левого легкого, что соответствует расхождению ушка предсердия и легкого.

Заключение

Тимус белой крысы *in situ* имеет форму луковицы или конуса, его классические доли спаяны друг с другом посредством соединительной ткани с разной плотностью, вплоть до возникновения единого образования [4]. Но «луковица» тимуса довольно легко расслаивается на правую и левую части (классические, первичные или ложные доли) в процессе препарирования, особенно в краниальном отделе, благодаря расхождению уже *in situ* правого и левого краниальных рогов (апикальных концов тимуса). И тогда «луковица» преобразуется в «вилы». Я не могу согласиться с существующими сегодня представлениями о непостоянном обнаружении только одной добавочной доли в тимусе белой крысы [5, 6], тем более всегда левой, небольшой и каудальной [6]. Тимус крысы, по моим данным, всегда имеет многодолевое строение: его 2 классические, основные доли (правый и левый тимусы) подразделяются на вторичные или истинные доли (до 8) разных размеров – краниальную, среднюю и каудальную, а также позднее дорсолатеральную. Правый и левый тимусы белой крысы детерминируются, очевид-

но, эмбриональными закладками вторично непарного органа, а их подразделение на истинные доли происходит в грудной полости до и после рождения крысы, благодаря (нервно-)сосудистым пучкам. В их основе обычно находятся ветви внутренней грудной артерии – (средняя) тимическая и перикардиофрагмальная артерии.

Список литературы

1. Жолобов Л.Р. Форма и размеры вилочковой железы в различные возрастные периоды // Архив анат. – 1959. – Т. 36. – № 6. – С. 68–71.
 2. Забродин В.А. Морфогенез тимуса взрослого человека: дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2004. – 232 с.

3. Западнюк И.П., Западнюк В.И., Захария Е.А. Западнюк Б.В. Лабораторные животные. Разведение, содержание, использование в эксперименте. – 3-е изд-е. – Киев: голов. изд-во «Вища школа», 1983. – С. 254.

4. Ноздрачев А.Д., Поляков Е.Л. Анатомия крысы (лабораторные животные). – СПб.: Изд-во «Лань», 2001. – 464 с.

5. Пасюк А.А. Вилочковая железа белой крысы в постнатальном онтогенезе // Мед. журнал. – 2006. – № 1 (15). – С. 71–73.

6. Пугач П.В. Влияние длительности этаноловой интоксикации на крыс и иммунные органы их потомства (экспериментально-морфологическое исследование): дис. ... д-ра мед. наук. – СПб., 2012. – 337 с.

7. Сапин М.Р., Этинген Л.Е. Иммунная система человека. – М.: Изд-во «Медицина», 1996. – 304 с.