

УДК 611.24:616–092.9

АНАТОМИЯ ЛЕГКИХ У ДЕГУ

Петренко В.М.

Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Дегу относится к грызунам, используется для проведения экспериментов, в т.ч. в рамках программы исследований сахарного диабета. Форма и топография легких у дегу не описаны в литературе. С целью изучить форму и топографию легких у дегу, их видовые особенности я выполнил исследование на дегу 3 месяцев обоего пола, фиксированных в 10% растворе нейтрального формалина, путем препарирования и фотографирования легких и их окружения. У дегу обнаружены правое и левое легкие, как у человека и белой крысы, с таким же соотношением размеров (правое крупнее левого), но с выраженными видовыми особенностями строения. Левое легкое у дегу состоит из 3 долей – апикальной, средней и базальной, сердечная вырезка находится на вентральном крае апикальной и средней долей. Правое легкое у дегу, как у белой крысы, в отличие от человека, имеет не 3, а 4 доли: задняя полая вена подразделяет базальную долю правого легкого на 2 базальные доли – латеральную и медиальную.

Ключевые слова: анатомия, легкое, дегу

ANATOMY OF LUNGS IN DEGUS

Petrenko V.M.

St.-Petersburg, e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Degus is related to rodents, used in experiments, including researches into programme of investigations of diabetes. Shape and topography of lungs in degus are not described in literature. With the purpose of studying shape and topography of lungs in degus, their specific features I conducted investigation on deguses of 3 months old of both sexes, which were fixed in 10% neutral formalin, by means of preparation and photography of lungs and their surroundings. In degus there are right and left lungs, as in man and white rat, with such relation of sizes (the right more than the left), but with marked specific features of structure. Left lung of degus consists of 3 lobes – apical, middle and basal, cardiac notch is on the ventral border of apical and middle lobes. Right lung of degus has no 3, but 4 lobes, as in white rat, unlike man: posterior vena cava subdivides basal lobe of right lung on 2 basal lobes – lateral and medial.

Keywords: anatomy, lung, degus

У дегу, одного из лабораторных животных, форма и топография легких не описаны в литературе. Описание легких человека существенно не изменилось со времен принятия Базельской анатомической номенклатуры (1895). Два этих органа находятся в грудной полости, имеют неправильную конусовидную форму [3] или форму разрезанного по главной оси конуса [1], основание и верхушку, три поверхности – диафрагмальную, реберную и медиальную (позвоночная и медиастинальная части). Глубокие щели разделяют правое легкое на три доли – верхнюю, среднюю и нижнюю. Средняя доля отсутствует в левом легком, ей соответствует язычок (верхней доли) левого легкого. Над ним, на переднем крае левого легкого определяется сердечная вырезка [4]. У белой крысы левое легкое на доли не разделяется, правое легкое имеет 4 доли – краниальную, среднюю, каудальную и добавочную или посткавальную. Последние две доли разделены бороздой каудальной полой вены [5]. К этому следует добавить [6–9], что у белой крысы: 1) сердечная вырезка определяется на вентраль-

ном крае правого легкого; 2) левое легкое заметно уплощено в поперечном направлении, состоит из крупной краниальной доли и небольшой каудальной доли, что подтверждено препарированием соответствующих долевого бронхов [2].

Цель исследования: описать форму и топографию легких дегу, определить видовые особенности их строения.

Материалы и методы исследования

Я препарировал и фотографировал легкие и их окружение у 10 дегу 3 мес обоего пола, фиксированных в 10% нейтральном формалине.

Результаты исследования и их обсуждение

Легкие дегу находятся в грудной полости, по обе стороны от сердца, каудально, и тимуса, краниально (рис. 1–5). Легкие дегу имеют форму конуса, уплощенного и вогнутого с медиальной стороны. Эта деформация особенно сильно выражена в левом легком, поскольку сердце в большей мере выступает влево от средней линии. Верхушка легкого обращена в краниальный вход грудной клетки, основание – к диафрагме.

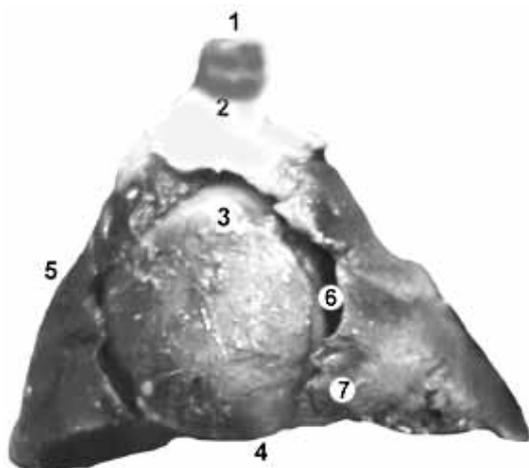


Рис. 1. Дегу 3 месяцев. Органокomплекс, вентральная сторона:
1 – трахея; 2 – тимус; 3, 4 – основание и верхушка сердца; 5 – правое легкое; 6, 7 – сердечная вырезка и язычок левого легкого

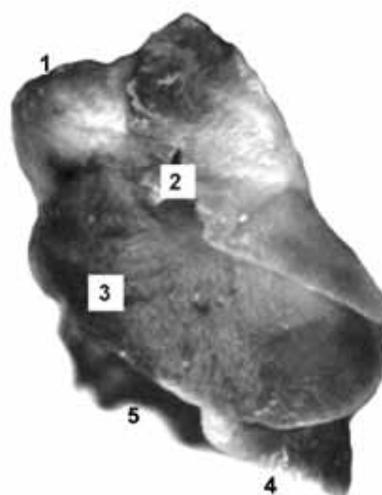


Рис. 2. Дегу 3 месяцев. Органокomплекс, вид слева:
1 – сердце, верхушка; 2–4 – доли левого легкого (вид слева), апикальная (краниальная), средняя, базальная (каудальная); 5 – правое легкое

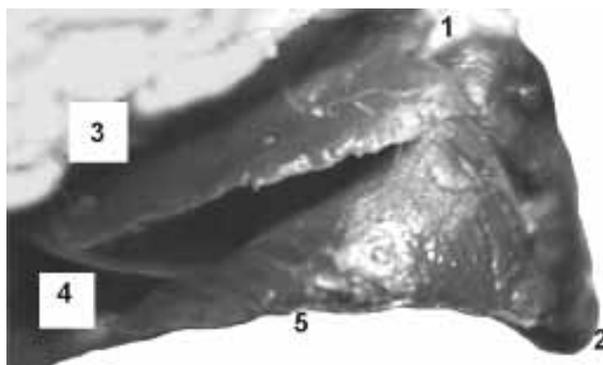


Рис. 3. Дегу 3 месяцев. Органокomплекс, вид справа:
1, 2 – основание и верхушка сердца; 3–5 – правое легкое, его доли (раздвинуты) – апикальная, латеральная базальная и средняя (смещена вправо и каудально)

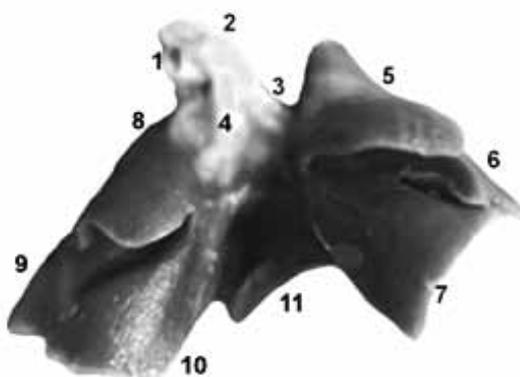
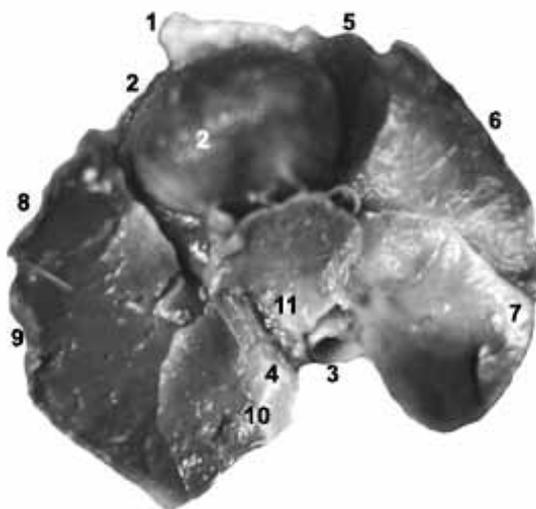


Рис. 4. Дегу 3 месяцев. Органокomплекс, дорсальная сторона:
1 – пищевод; 2 – трахея; 3, 4 – правый и левый главные бронхи; 5–8 – правое легкое, его апикальная, средняя, латеральная и медиальная базальные доли (раздвинуты); 9–11 – левое легкое, его апикальная, средняя и базальная доли (раздвинуты)



*Рис. 5. Дегу 3 месяцев. Органоконплекс, каудальная сторона:
1 – тимус; 2 – сердце (правые предсердие и желудочек); 3 – пищевод; 4 – задняя полая вена;
5–7 – доли левого легкого – апикальная, средняя и базальная; 8–11 – доли правого легкого –
апикальная, средняя, латеральная и медиальная базальные*

Легкие дегу имеют три поверхности: 1) реберная – наружная, выпуклая, самая обширная по площади; 2) диафрагмальная – каудальная, вогнутая соответственно куполу диафрагмы; 3) медиальная – внутренняя, имеет две части, большая, вентральная – медиастинальная, вогнутая адекватно органам средостения, меньшая, дорсальная – позвоночная, выпуклая (закругленный дорсальный край легкого входит в легочную борозду позвоночного столба). Легкие у дегу имеют 2 заостренных края: 1) вентральный, разделяет реберную и медиальную поверхности; 2) каудальный, разделяет диафрагмальную и реберную поверхности. Самый неровный край – вентральный, особенно у левого легкого: между его верхушкой и язычком определяется глубокая сердечная вырезка.

Борозды, которые разделяют легкие на доли у дегу: 1) дорсальная – косая щель, нисходящая краниокаудально и дорсовентрально, наиболее протяженная и глубокая; 2) вентральная – поперечная щель, более короткая и менее глубокая; 3) каудальная – гораздо крупнее, имеет вид кососагиттального желоба на основании правого легкого, в котором лежит задняя полая вена, дно желоба продолжается в узкую щель. Все междолевые щели достигают ворот легких. Поперечная щель выглядит как вентральное ответвление косой щели на уровне ворот легкого, огибает каудальный край главного бронха. Дорсальная ветвь косой щели огибает ворота легкого с каудальной стороны.

У дегу левое легкое имеет 3 доли – апикальную (краниальную), среднюю и базаль-

ную (каудальную), правое легкое – 4 доли, апикальную, среднюю и две базальные, разделенные задней полой веной. Более крупная латеральная базальная доля залегает под средней долей. Меньшая медиальная базальная доля находится между сердцем и диафрагмой. Верхушки правого и левого легких прилегают к основанию тимуса. Между апикальными долями легких дегу находятся правое и левое предсердия. Желудочки сердца расположены на уровне средних и базальных долей легких (у правого легкого – латеральная базальная доля). На вентральном крае апикальной и средней долей левого легкого определяется сердечная вырезка. Язычок (вентрокаудальный выступ средней доли) левого легкого примыкает к верхушке сердца с левой стороны. Слева язычок отделяется косой щелью от базальной доли левого легкого. Базальные доли легких у дегу ограничивают острый угол, открытый дорсально. Через вершину угла, ограниченную медиальной базальной долей правого легкого и базальной долей левого легкого, проходит пищевод.

Заключение

У дегу обнаружены правое и левое легкие, как у человека и белой крысы [9], с таким же соотношением размеров (правое легкое крупнее левого), но с выраженными видовыми особенностями строения. Правое легкое у дегу, как у белой крысы, в отличие от человека, имеет не 3, а 4 доли: у грызунов плотно прилегающая задняя полая вена подразделяет базальную часть правого легкого на две базальные доли, латеральную и ме-

диальную. В отличие от белой крысы, у дегу на вентральном крае правого легкого отсутствует сердечная вырезка в связи с большим смещением сердца в левую сторону (у крысы – наоборот). Левое легкое у дегу разделено на 3 доли так же, как правое легкое у человека, причем с формированием сердечной вырезки на вентральном крае апикальной и средней долей (у человека – на переднем крае верхней доли) левого легкого. Язычок левого легкого относится к средней доли у дегу (у человека – к верхней доли, средняя доля отсутствует). У крысы левое легкое поверхностно вообще не разделяется на доли. Более широкий, но короткий (продольно) тимус у дегу удален от корней легких, в отличие от белой крысы [8], особенно с правой стороны, что можно связать с влиянием правого предсердия, гораздо более крупного по относительным размерам, чем у крысы и человека.

В конце работы хочу высказать предположение, которое зрело у меня при рассмотрении накапливаемых материалов по анатомии внутренних органов у грызунов и их сопоставлении с анатомией человека. Давно известна классификация типов конституции у детей и подростков по В.Г. Штефко и А.Д. Островскому (1929), нередко так или иначе применяемая и у взрослых людей. Авторы выделяют абдоминальный или «крестянский» соматотип: дети имеют небольшую грудную клетку, умеренное развитие подкожного жирового слоя и очень большой живот. В настоящее время такой тип встречается в основном у жителей Африки, Южной Америки и Юго-Восточной Азии. Его возникновение связывают с питанием людей преимущественно низкокалорийной растительной пищей. При этом пищеварительный тракт (особенно толстая кишка) развивается значительно, но жир не накапливается, поскольку растительная пища очень низкокалорийная. Эти особенности как раз характерны для грызунов, особенно для дегу и морской свинки (растительных), которые однако различаются по общей подвижности. Большой живот, маленькая грудная клетка и лежащее на диафрагме сердце – вот главные признаки соматотипа грызунов, сравнительно слабое развитие мускулатуры встречается у типичных «вегетарианцев», особенно у малоподвижной морской свинки. Абдоминальный соматотип (очень необычное увеличение размеров

живота) можно рассматривать как особый вариант брахиморфного соматотипа человека. Объемный кишечник в том или ином сочетании с печенью, более или менее крупной, подпирают диафрагму, на которой распластывается сердце. А оно, в свою очередь, оказывает давление на соседние легкие – эти три органа определяют общий вид грудной полости индивида. Такова общая картина устройства туловища индивида и его связи с такими давно рассматриваемыми факторами его морфогенеза, как тип питания и подвижность. Относительное увеличение печени (дегу → морская свинка → крыса), особенно ее дорсальных отделов (крыса), увеличивает давление и на диафрагму, и на подлежащий кишечник, еще более усложняя картину органогенеза. Но с другой стороны, явное увеличение слепой кишки у дегу и, особенно, у морской свинки, не характерное для человека и крысы, по своему изменяет устройство брюшной полости у названных животных. Для органов грудной полости этих животных, в т.ч. легких, особенности слепой кишки как таковые может и не играют первостепенную роль, но их важность для итоговых размеров живота несомненна.

Список литературы

1. Воробьев В.П. Краткий учебник анатомии человека. – М.: Биомедгиз, 1936. – Т. 2. – 615 с.
2. Зиновьев С.В., Целуйко С.С., Чжоу С.Д. Гистохимическая характеристика локализации ионов натрия органов дыхания экспериментальных животных при общем охлаждении организма на фоне введения цитопротектора дигидроверетина // Бюл. физиол. и патол. дых-я. – 2013. – № 48. – С. 70–76.
3. Лысенков Н.К., Бушкович В.И. Нормальная анатомия человека. Изд-е 2-е. – М.-Л.: Госмедиздат, 1933. – 611 с.
4. Международная анатомическая терминология (с официальным списком русских эквивалентов) / под ред. Л.Л. Колесникова. – М.: изд-во «Медицина», 2003. – 424 с.
5. Ноздрачев А.Д., Поляков Е.Л. Анатомия крысы (лабораторные животные). – СПб: изд-во «Лань», 2001. – 464 с.
6. Петренко В.М. Строение и топография непарной вены и грудного протока у человека и белой крысы с позиций эмбриогенеза // Фундамент.исслед-я. – 2009. – № 10. – С. 46–47.
7. Петренко В.М. О роли печени в органогенезе. Комбинированный порок развития белой крысы // Фундамент. исслед-я. – 2009. – № 8. – С. 35–38.
8. Петренко В.М. Анатомия тимуса у белой крысы // Междунар. журнал приклад. и фонд. исслед-й. – 2012. – № 8. – С. 10–13.
9. Петренко В.М. Анатомия легких у белой крысы // Междунар. журнал приклад. и фонд. исслед-й. – 2013. – № 10-3. – С. 414–417.