

ЭВОЛЮЦИОННАЯ МОРФОЛОГИЯ

В. Н. ЖЕДЕНОВ

**ОБРАЗОВАНИЕ ВТОРИЧНО-НЕДОЛЬЧАТЫХ ЛЕГКИХ
У МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ПРОЦЕССЕ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ**

(Представлено академиком А. И. Абрикосовым 9 II 1951)

В нашем сообщении (⁴) мы установили понятие о долячатости легких у млекопитающих, а также показали 6 ступеней ее закономерного образования в процессе истории развития, начиная от гипотетичных Pro mammalia. В соответствии с этим нам удалось подвергнуть анализу все многообразие форм легких среди млекопитающих и дать сравнительно-анатомическую классификацию типов долячатости (17 типов, содержащих подтипы и внутривидовые типы) (³, ⁵).

Высшие плацентарные, как правило, имеют или законченную типичную долячатость легких или нередко наблюдаемые ее вторичные изменения, которые выражаются в двух направлениях: а) в проявлении многочисленных вариантов обычной типичной долячатости легких, т. е. различных ее неглубоких видоизменений, или б) в наличии различных стадий ее обратного развития, направленных к редукции долячатости (ее инволюции) и ведущих к вторично-недолячатым легким, т. е. изменений глубокого характера.

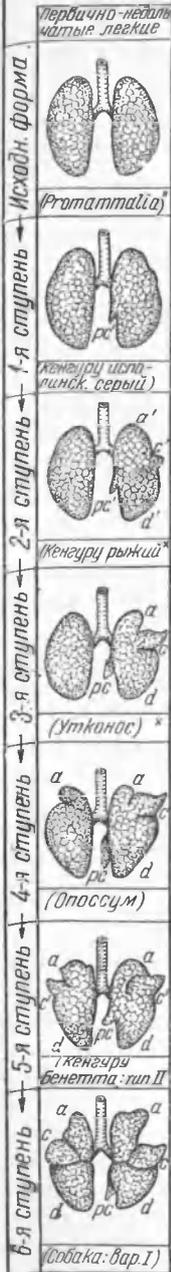
Наши наблюдения над разнообразным и широким сравнительно-анатомическим материалом дали возможность подойти к выяснению путей и направлений инволюции (частичной и полной) долячатости легких у млекопитающих. Эмбриональный и постэмбриональный материал показывает в ряде случаев способы и пути таких вторичных преобразований типичной долячатости и переходы одной фазы в другую. Наиболее показательны в этом отношении случаи недавнего исторического становления признаков.

Большинство вторичных преобразований долячатости легких в сторону ее инволюции обычно протекает на сравнительно поздних или очень поздних стадиях развития — по типу анаболий, согласно А. Н. Северцову (⁶). Наши наблюдения над редукцией долячатости легких в онтогенезе показали пути и закономерности такой перестройки: у узконосых обезьян и человека — в сторону односторонней частичной редукции, у некоторых тюленей — в сторону полной редукции (с участием Лукьяновой), у однокопытных — в сторону ее полной, но окончательно не завершенной редукции (с участием Рудько), у свиней — в сторону ее частичной редукции (Бигдан), у крупного и мелкого рогатого скота — в сторону ее начальных фаз редукции (с участием Фурманенко и Ищенко).

Характер и форма вторичных преобразований типичной долячатости в сторону ее утраты связаны с преобразованиями грудной клетки и диафрагмы (их архитектоники и моторики) и, таким образом, с типами дыхания животных*. Они носят в большинстве случаев определенную направленность в соответствии с приспособлением всей организации животных разных отрядов или групп млекопитающих в ходе их приспособления в процессе эволюции под воздействием внеш-

* Изменения грудной клетки и ее дыхательной моторики у разных млекопитающих показаны Б. Домбровским и Ф. М. Мухамедгалиевым (², ⁷).

Образование типичной дельчатости легких



утрата легкими типичной дельчатости: ее формы (образование вторично-недольчатых легких)

	1-я стадия	2-я стадия	3-я стадия	4-я стадия	5-я стадия
Направление А Высшие антропоиды	 Низш. узкон. обезьяны тип III	 Гиббон *	 Шимпанзе *	 Челобек норма	 Челобек вар V
Направление Б Ставоподобные и полустволоподобные хищные		 Медведи		 Выдра	 Куницы
Направление В Полукопытные	 Даман *		 Слон *		
Направление Г Мозоленогие	 Лама домашн *	 Лама пака	 Верблюд одногорб.		
Направление Д Напарнокопытные	 Талпр *	 Осел (дом. поворожа)	 Лошадь тип I, II		
Направление Е Ластоногие, сирендовые, китообразные	 Сивуч	 Нерпа кольч. (плод)	 Тюлень гренландский	 Ламантин *	 Киты (беззубые)
Направление Ж Рукокрылые	 Летуч. собака *	 Ночница	 Лайкобонские летуч. мыши	 Большинство летуч. мышей	
Проч. направления Разные группы жидкокрылых	 Оранже-утан *	 Ленивцы *	 Кагуан *		

Рис. 1. Схема путей исторических преобразований дельчатости легких у млекопитающих (вид на легкие дорзально в распластанном положении). *a, a* — верхушечные доли левого и правого легкого; *c, c* — сердечные доли; *d, d* — диафрагматические доли;

ней среды к резко отличным условиям существования. В современных систематических группах можно наметить ряд ступеней или стадий этих преобразований, отвечающих последовательным этапам исторического развития.

Нам удалось все многообразие форм легких в зависимости от их долячтости рассмотреть в свете единой биоморфологической системы (см. рис. 1). Различная направленность изменения форм долячтости легких часто своеобразна и обычно присуща определенным отрядам, подотрядам и более мелким систематическим группам. Следовательно, эти формы не лишены определенного таксономического значения*.

Направление А: антропоиды. Ведет к своеобразным преобразованиям формы долячтости легких при наличии сквозных междолевых щелей: образованию двудолевого левого легкого за счет редукции и слияния сердечной доли со смежной верхушечной и полной редукции посткардиальной доли, а также усиленному развитию верхушечных долей и, наоборот, слабому диафрагматическим (не характерно — низшие узконосые обезьяны: тип III; не вполне характерно — антропоморфные обезьяны, за исключением орангутанга; характерно — гоминиды)**.

Протекает в связи с сильным укорочением и резким расширением (уплощенностью) грудной клетки при ее значительной подвижности (грудной тип дыхания) в соответствии с приспособлением к вертикальному стопохождению и установлению рукообразных грудных конечностей (брахиация)***.

Направление Б: стопоходящие и полустопоходящие хищные. Ведет к образованию своеобразного двудолевого левого легкого за счет редукции и слияния сердечной доли со смежной верхушечной, при обычном четырехдоловом правом легком, не сильно развитым диафрагматическим долям и сравнительно развитым верхушечным, разделенным сквозными междолевыми щелями (медведевые, барсуковые, выдровые, куницевые и др.). Протекает в связи с округлением и некоторым укорочением грудной клетки при сильной ее подвижности (преимущественно грудной тип дыхания) в соответствии с приспособлением к горизонтальному стопохождению.

Направление В: полукопытные. Ведет к общей утрате долячтости в целом и образованию цельно-легочных массивов, однако с сохранением следов бывшей долячтости (соединительноканальные пограничные тяжи) (не характерно — даманы, характерно — хоботные). Протекает в связи с установлением общей прочности и значительно

* Поэтому мы не разделяем категорического мнения авторов о непригодности фактора долячтости легких как критерия в сравнительной анатомии и систематике (9, 12).

** У человека, кроме того, как закономерное явление часто наблюдаются различные фазы слияния сердечной доли (при отсутствии, однако, ее значительной редукции) с верхушечной также и в правом легком, приводящие изредка к их полному объединению — билатерально двудолевые легкие (в разной степени их слияние, по авторам, наблюдается до 65—82,5% случаев, из которых полное объединение имеет место лишь в 5,0—5,5% (1, 6)).

*** Человека нельзя безоговорочно сопоставлять с остальным животным миром, так как у него в процессе становления ведущими факторами в первую очередь являются трудовые процессы и социальные явления.

pc — посткардиальная доля (добавочная); *prc* — прекардиальная доля (краниальная верхушечная правого легкого); *l* — язычок левого легкого (остаток свободного конца редуцированной сердечной доли); *a'* или *c'* и т. д. обозначают соответствующие доли, не типично выраженные; *a''* или *c''* и т. д. обозначают соответствующие доли, только намеченные; *a + c* или *c + d* и т. д. обозначают слияние между собою соответствующих долей. Пунктиром изображено плевральное сращение долей. Значок \times обозначает, что данный рисунок изображен согласно литературным данным; значок \otimes — что данный рисунок изображен ориентировочно, согласно не точным литературным данным. Остальные рисунки — оригинальные

ограниченной подвижности грудной клетки при суженной ее форме (преимущественно брюшной тип дыхания) в соответствии с увеличением ее опорной роли при специализации к своеобразному стопохождению и общей массивности тела.

Направление Г: мозолоногие. Ведет, как и у однокопытных, к почти полной потере характерной дольчатости в целом (не характерно — ламы домашние, характерно — верблюдовые). Протекает в связи с установлением общей прочности грудной клетки и ограниченной ее подвижности (особенно в краниальном отделе) при килевидной форме (преимущественно брюшной тип дыхания) в соответствии с увеличением ее опорной роли в связи со специализацией к парному полукопытохождению (мозолоногостью) при общей массивности тела.

Направление Д: непарнокопытные. Ведет к почти полной потере характерной дольчатости в целом при мощном развитии сердечно-диафрагматических массивов (не характерно — тапировые, характерно — лошадиные). Протекает в связи с установлением ограниченной подвижности, но при сильной упругости грудной клетки (особенно в краниальном ее отделе) при резко килевидной и сильно растянутой форме (грудно-брюшной и даже преимущественно брюшной тип дыхания) в соответствии с сильным увеличением ее опорной роли в связи со специализацией к аллюру.

Направление Е: ластиногие, сиреновые, китообразные. Ведет к постепенной утрате легкими дольчатости в целом и превращению их в цельно-легочные, удлинённые (у китообразных) массивы с сохранением следов бывшей дольчатости или без них (не характерно или не вполне характерно — разные ластиногие, у которых наблюдаются все виды переходов, характерно — сиреновые и китообразные). Протекает в связи с установлением общей прочности всей грудной клетки в целом и ее малой подвижности при округленности и даже уплощенности (ластиногие) ее формы (своеобразный грудной тип дыхания) в соответствии со специализацией к водному образу жизни.

Направление Ж: рукокрылые. Ведет к постепенной утрате в целом дольчатости легких и превращению их в цельно-легочные укороченные массивы (не характерно — летучие собаки, не вполне характерно — некоторые летучие мыши, характерно — большинство летучих мышей). Протекает в связи с установлением общей прочности грудной клетки (особенно краниального отдела) при ее расширенно-укороченной форме (грудной тип дыхания) в соответствии со специализацией к полету.

Все сказанное иллюстрирует формативное влияние в процессе истории развития внешней среды и условий существования, воздействующих путем сложных морфо-функциональных преобразований на грудную клетку, а также диафрагму. Изменение их моторных функций, а также структуры ведет в свою очередь к коадаптивным изменениям внутренних органов, в частности легких, в том числе их формы и дольчатости (функциональные преобразования структур и форм в соответствии с эколого-филогенетическими изменениями организации животных).

Одесский сельскохозяйственный институт

Поступило
30 I 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ И. Георгиевский, Арх. анат., гист., эмбр., 11 (1932). ² Б. Домбровский, Zs. Anat. u. Entwickl.-Gesch., 89, N. 3 (1929). ³ В. Н. Жеденов, Тез. докладов на научно-метод. конфер. анат., гист., эмбр. зовет. и с.-х. вузов, М., 1948. ⁴ В. Н. Жеденов, ДАН, 74, № 2 (1950). ⁵ В. Н. Жеденов, Тр. Одесского с.-х. ин-та, 6 (1951). ⁶ И. О. Лернер, Хирургия, № 2 (1948). ⁷ Ф. М. Мухамедгалиев, Тр. Алма-Атин. ветер.-зоотехн. ин-та, 6 (1949). ⁸ А. Н. Северцов, Морфологические закономерности эволюции, 1939. ⁹ O. Bütschli, Vorlesungen über vergl. Anatomie, 6, 1934. ¹⁰ W. Leche, Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreiches, 6, Abt. V, 1899—1900. ¹¹ E. Loth, Anthropologie des parties molles, 1931. ¹² H. Marcus, Handb. der vergl. Anatomie der Wirbeltiere: Bolk — Lubosch., 3, 1937.