

УДК 599.5:591.4

НЕОБЫЧНОЕ СТРОЕНИЕ ТАЗОВОЙ КОСТИ У МОРСКОЙ СВИНЬИ *PHOSOENA PHOSOENA* (CETACEA, PHOCOENIDAE)

Гольдин П.Е.

*Таврический национальный университет им. В.И.Вернадского, Симферополь, Украина
E-mail: pavelgoldin412@gmail.com*

У морской свиньи обнаружена тазовая кость необычного строения – она несет отросток, представляющий собой рудимент бедренной, подвздошной или седалищной кости. Рудимент такого рода обнаружен у морских свиней впервые.

Ключевые слова: морская свинья, тазовый пояс, задняя конечность, рудимент.

ВВЕДЕНИЕ

Китообразные в ходе эволюции утратили задние конечности и, соответственно, их скелетные элементы. Последними в истории китами, у которых имелись свободные задние конечности, были, как считается на сегодняшний день, представители семейства *Basilosauridae* [1]. У *Neoceti*, к которым относятся и усатые, и зубатые киты, свободных задних конечностей нет, а сохраняются лишь тазовые кости, служащие для прикрепления мышц половых органов [2]. Эти кости разнообразны по форме, им свойственны межвидовая и внутривидовая изменчивость и половой диморфизм [3]. Однако, вместе с тем, у некоторых китов (в том числе, современных) описаны и скелетные элементы свободной конечности, и даже сами рудиментарные конечности, выступающие в виде выростов разной формы.

Целью данной работы является первое описание аномального строения тазовой кости у представителя семейства *Phocoenidae* – морских свиней.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При поиске необычных особенностей строения тазовых костей исследованы кости 97 обыкновенных морских свиней *Phocoena phocoena* (Linnaeus, 1758) обоих полов возрастом от 0 до 14 лет, хранящиеся на кафедре зоологии ТНУ. В качестве сравнительного материала осмотрены тазовые кости афалины *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821), высоколобого бутылконоса *Hyperoodon ampullatus* (Forster, 1770), кашалота *Physeter macrocephalus* Linnaeus, 1758, финвала *Balaenoptera physalus* (Linnaeus, 1758).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Типичное строение тазовой кости морской свиньи изображено на рис. 1. Форма тазовой кости отличается сильной индивидуальной изменчивостью. Кость часто изогнута под тупым углом, направленным вниз. Эта черта, свойственная современным зубатым китам в целом, сильнее выражена у половозрелых самцов [4]. У самок тазовая кость может быть прямой, без изгибов. Изгиб может находиться как в задней (как у большинства китообразных), так и в передней части кости, что связано с деформацией кости в постнатальном онтогенезе.



Рис. 1. Тазовая кость взрослого самца морской свиньи.

У самки возрастом 3 года обнаружена необычная черта строения тазовой кости: в задней части на медиальной поверхности кости расположен короткий шиловидный отросток, направленный под острым углом вперед (рис. 2).

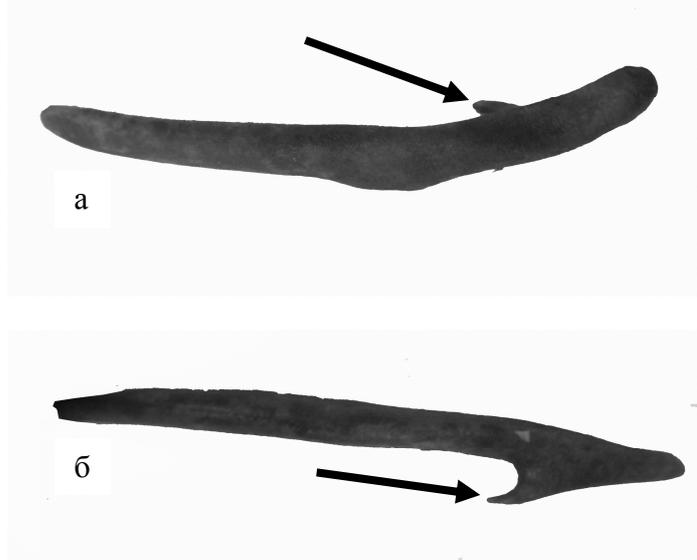


Рис. 2. Левая тазовая кость самки морской свиньи и отросток – рудимент бедренной кости: а – вид слева (латерально), б – вид снизу.

На основании отростка нет следов шва. На кости нет экзостозов и других признаков патологии, которые позволили бы объяснить появление аномального отростка.

Тазовые кости зубатых китов в норме не имеют никаких отростков. Строение тазовой кости морской свиньи (рис. 1) типично для зубатых китов в целом. В отличие от них, у усатых китов на кости имеется отросток (рис. 3), однако он расположен в средней части кости – там, где у зубатых китов кость изгибается, и форма этого отростка сильно отличается от описанной выше – он тупой, очень широкий и плоский.

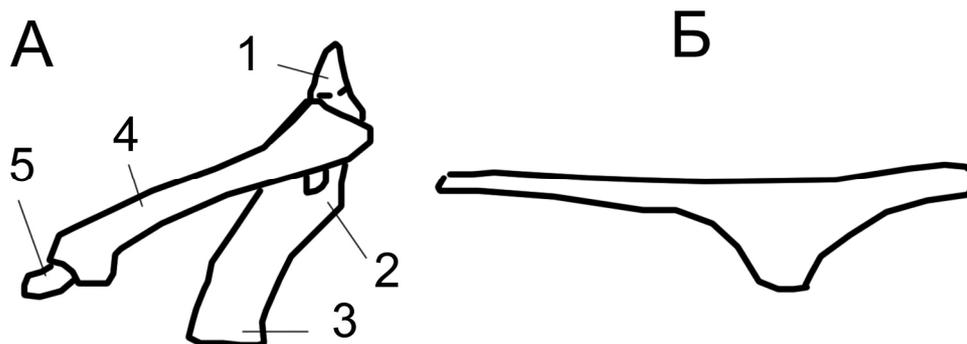


Рис. 3. Тазовая и бедренная кости китообразных (вид слева, латерально): А, *Basilosaurus isis* Andrews, 1904: 1 – подвздошная кость, 2 – седалищная кость, 3 – лобковая кость, 4 – бедренная кость, 5 – коленная чашечка (по [Gingerich, 1990]); Б, усатый кит – финвал *Balaenoptera physalus*.

Возможны два объяснения происхождения отростка на заднем конце тазовой кости.

1. Это рудимент бедренной кости. Рудименты такого рода сравнительно часто встречаются у усатых китов – и гладких китов (*Balaenidae*), и полосатиков (*Balaenopteridae*) [2, 5, 6]. Среди зубатых китов (*Odontoceti*) аномалии такого рода были описаны у кашалотов [7] и афалин [6]. Скелет задней конечности был полностью развит (хотя и редуцирован) у представителей ископаемого эоценового семейства *Basilosauridae* (рис. 3) – вероятных предков современных китов. Недостаток этого объяснения для нашего случая состоит в том, что и у кашалотов, и у полосатиков, и у базилозаврид бедренная кость расположена латерально по отношению к тазовой, как и у наземных млекопитающих, а у описанной морской свиньи отросток находится на медиальной стороне кости. У гладких китов бедренная кость может лежать медиально по отношению к тазовой, но в этом случае она располагается ближе к середине тазовой кости. Известны случаи срастания бедренной и тазовой костей у усатых китов, но при этом бедренная кость прирастает к тазу вентрально или постеролатерально, и всегда виден шов.

2. Это одна из костей тазового пояса, утраченная в ходе эволюции. Вопрос о генезисе тазовых костей у современных китов остается открытым. Интерпретация

передней части кости как рудимента подвздошной (ilium), изгиба – как лобковой (pubis) и задней части – как седалищной (ischium), уподобляющая китообразных сиреновым [2], не подкреплена эмбриологическими доказательствами. Ранний онтогенез тазовой кости китообразных изучен недостаточно. К моменту рождения кость представляет собой один очаг окостенения [8]. Учитывая это, а также топографию мышц, связанных с тазовой костью, высказывалось предположение о том, что в тазовой кости сохраняется лишь ischium, а остальные кости утрачены [9]. В то же время, у базилозаврид в тазовом поясе присутствовали все три кости, однако их топография была крайне необычной: по сравнению с наземными зверями, кость была перевернутой в передне-заднем направлении. Лобковая кость была удлинена и обращена вперед, а подвздошная – редуцирована, расположена на заднем краю таза и обращена назад и вверх [1] (рис. 3). Таким образом, отросток таза у морской свиньи соответствует положению подвздошной кости (ilium) у базилозаврид. Недостатки этого объяснения: неизвестно, действительно ли предки Neoceti обладали строением таза, характерным для *Basilosaurus isis*, так как базилозавр не был их прямым предком; возможно, эволюция их таза шла по другом пути. Кроме того, подобных отростков у других китообразных до сих пор не было известно.

Возможно также, что это рудимент седалищной кости: в пользу этой идеи говорит расположение ischium у базилозавра: именно так должна бы была выглядеть рудиментарная ischium при разомкнутом запирательном отверстии. В этом случае полностью требует пересмотра современное представление о том, что в тазе китообразных сохраняется прежде всего седалищная кость. Тогда основной костью таза Neoceti оказывается лобковая (pubis).

Наконец, если все же верна интерпретация О. Абеля [2] о гомологии переднего конца таза Neoceti подвздошной кости, то описываемый отросток оказывается рудиментом pubis. В пользу этой идеи может говорить строение таза у “*Eocetus wardii*” [10], занимающего по анатомии таза промежуточное положение между Protocetidae и *Basilosaurus* и, таким образом, возможно, близкого к предкам Neoceti: у этого китообразного уменьшенная седалищная кость занимает заднюю часть кости, а подвздошная – переднюю.

ВЫВОД

Обнаруженная необычная вариация строения тазовой кости у морской свиньи представляет собой рудимент бедренной, подвздошной или седалищной кости. Из последней гипотезы следует, что кость, гомологичная всей или большей части тазовой кости современных китообразных, – это лобковая кость (pubis).

Список литературы

1. Gingerich P. D. Hind limbs in Eocene *Basilosaurus*: evidence of feet in whales / Gingerich P. D., Smith B. H., Simons E. L. // Science. – 1990. – 249. – P. 154–157.
2. Abel O. Die Morphologie der Hüftbeinrudimente der Cetaceen / Abel O. // Denkschr. Kaiserl. Akad. Wiss. Wien. – 1907. – 81. – S. 139–195.

3. Andersen D. The use of pelvic bones in the harbour porpoise *Phocoena phocoena* as an indication of sexual maturity / Andersen D., Kinze C. C., Skov J. // *Lutra*. – 1992. – 35, 2. – P. 105–112.
4. Гольдин П.Е. Постэмбриональный рост морской свиньи *Phocoena phocoena relicta* Abel, 1905 в Азовском и Черном морях: исследование с анализом регистрирующих структур / Гольдин П.Е. – Автореф. дис. на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.08 – зоология. – Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины, Киев, 2006. – 24 с.
5. Omura H. Preliminary report on morphological study of pelvic bones of the minke whale from the Antarctic / Omura H. // *Scientific Reports of the Whales Research Institute*. – 1978. – 30. – P. 271–279.
6. Thewissen J.G.M. From land to water: the origin of whales, dolphins and porpoises / Thewissen J.G.M., Cooper L.N., George J.C., Bajpai S. // *Evolution: Education and Outreach* 2009. – 2. – P. 272–288.
7. Берзин А.А. Кашалот / Берзин А. А. – М.: Пищевая промышленность, 1971. – 367 с.
8. Howell A.B. Aquatic mammals, their adaptation to life in the water. / Howell A.B. – Springfield: Thomas, 1930. – 338 p.
9. Simões-Lopes P. Notes on the anatomy, positioning and homology of the pelvic bones in small cetaceans (Cetacea, Delphinidae, Pontoporiidae) / Simões-Lopes P., Gutstein C. // *LAJAM*. – 2004. – 3(2). – P. 157–162.
10. Uhen M. D. New species of protocetid archaeocete whale, *Eocetus wardii* (Mammalia: Cetacea) from the middle Eocene of North Carolina / Uhen M. D. // *Journal of Paleontology*. – 1999. – 73. – P. 512–528.

Гольдін П.Є. Незвичайна будова тазової кістки у морської свині *Phocoena phocoena* (Cetacea, Phocoenidae) / П.Є. Гольдін // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2012. – Т. 25 (64), № 4. – С. 21–25.

У морської свині знайдена тазова кістка незвичайної будови – вона несе відросток, що є рудиментом стегнової, підвздошної або седалищної кістки. Рудимент такого рода вперше знайдено у морських свиней.

Ключові слова: морська свиня, тазовий пояс, задня кінцівка, рудимент.

Gol'din P.E. Unusual anatomy of a pelvic bone in the harbor porpoise *Phocoena phocoena* (Cetacea, Phocoenidae) / P.E. Gol'din // Scientific Notes of Taurida V.I. Vernadsky National University. – Series: Biology, chemistry. – 2012. – Vol. 25 (64), No 4. – P. 21–25.

A pelvic bone of unusual anatomy was found in a harbor porpoise: it bears a process, which is a rudiment of femur, ilium or ischium. Such a rudiment is found in porpoises for the first time.

Keywords: harbor porpoise, pelvis, hindlimb, rudiment.

Поступила в редакцію 27.11.2012 г.