

В. Е. ГАРУТТ

## ИЗМЕНЕНИЕ СТРОЕНИЯ КИСТИ ХОБОТНЫХ (PROBOSCIDEA) В СВЯЗИ С УСЛОВИЯМИ ИХ ОБИТАНИЯ

(Представлено академиком Е. Н. Павловским 19 I 1951)

Кисть хоботных является весьма лабильным и характерным признаком, на основании которого могут быть выяснены родственные взаимоотношения форм и пути развития всей группы.

У хоботных запястные кости дистального ряда: трапециевидная (*trapezioides*), головчатая (*capitatum*) и крючковидная (*hamatum*) образуют своими верхними сторонами общую сочленованную поверхность для костей проксимального ряда: лучевой запястной (*radiale*), промежуточной (*intermedium*) и локтевой запястной (*ulnare*).

Эта поверхность имеет вид почти полусферического возвышения, опоясанного спереди желобообразным углублением. Нижняя поверхность костей проксимального ряда в точности соответствует этому рельефу, являясь как бы его отпечатком. При наличии только одних скелетных элементов трудно представить взаимное расположение обоих рядов костей запястья, так как сочленованные поверхности допускают сдвигание всего проксимального ряда в ту или иную сторону.

Кисть индийского (*Elephas maximus* L.) и африканского (*Loxodonta africana* (L.)) слонов характеризуется сериальным расположением запястных костей, при котором каждой кости дистального ряда соответствует кость проксимального ряда и промежутки между костями обоих рядов совпадают (см. рис. 1, а).

Таким же запястьем характеризуются плиоценовые слоны: плосколобый (*E. planifrons* Fals.), южный (*E. meridionalis* Nest.), античный (*E. antiquus* Falc.) и другие виды. У мамонта (*E. primigenius* Blum.), трогонтериева слона (*E. trogontherii* Pohl.) и у всех мастодонтов запястье имеет асериальное строение, так как промежуточная кость по своей ширине превышает расположенную под ней головчатую кость.

Вейтгофер<sup>(1)</sup> и другие исследователи<sup>(2-4)</sup> доказывают, что у хоботных проксимальный ряд запястья сдвинут к внутреннему краю ноги, так что промежуточная кость частично заходит на трапециевидную кость (рис. 1, б). На основании изучения кисти трогонтериева слона А. Закревская<sup>(5)</sup> устанавливает факт смещения костей проксимального ряда к внешнему краю ноги, вследствие чего промежуточная кость частично заходит на крючковидную (рис. 1, в).

В результате нашего исследования мумифицированных конечностей мамонтов в Зоологическом институте Академии наук СССР и конечностей павшего индийского слона удалось доказать наличие у хоботных подвижного сочленения запястных костей относительно друг друга, т. е. способность костей проксимального ряда несколько смещаться (поворачиваться) во время движения животного на полусферической поверхности

сти, образованной костями дистального ряда. Такое строение запястья компенсирует у хоботных недостаточную подвижность всей кисти, пальцы которой заключены целиком в общую кожную оболочку.

Следовательно, мы не можем говорить о каком-то постоянном типе расположения костей запястья у хоботных. Оно может меняться в зависимости от положения конечности, и только у тех видов, у которых ширина промежуточной кости превышает ширину расположенной под ней головчатой кости, абсолютно сериального расположения быть не может, в какую бы сторону проксимальный ряд ни сдвигался. При спокойном вытянутом положении ноги таких животных проксимальный ряд расположен таким образом, что промежуточная кость, перекрывая головчатую,

заходит одним своим краем на крючковидную, а другим на трапецевидную кости (рис. 1, а).

У древнейших представителей хоботных, предшествующих слонам и мастодонтам, запястье характеризуется постоянным асериальным расположением. Такой кистью обладал олигоценовый палеомастодонт (*Palaeomastodon*) — древнейший представитель хоботных, строение кисти которого нам известно.

Представляется вероятным, что первые хоботные вели полуводный образ жизни по берегам рек и озер, передвигаясь в мелких местах по дну, и питаясь мягкой водной растительностью. При передвижении по зыбкому и часто неровному грунту асериальное строение запястья было, несомненно, выгодно для этих животных, так как широкая промежу-

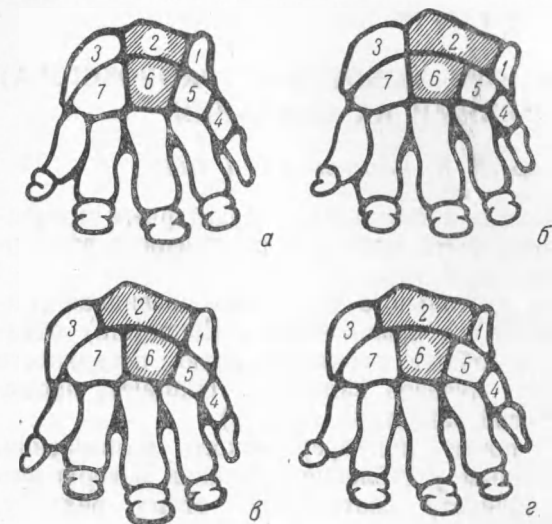


Рис. 1. Расположение запястных<sup>7</sup> костей у хоботных: а — сериальное; б — асериальное (по Вейтгоферу); в — асериальное (по Закревской); г — асериальное, как оно было установлено на мумифицированных конечностях мамонта. 1 — лучевая запястная кость; 2 — промежуточная кость; 3 — локтевая запястная кость; 4 — трапециум; 5 — трапецевидная кость; 6 — головчатая кость; 7 — крючковидная кость

точная кость, опирающаяся не только на головчатую, но и на две соседние с ней кости, содействовала равномерному распределению на кисть силы тяжести тела, что делало кисть более прочной и устойчивой. Именно поэтому мастодонты, не порывавшие на протяжении своего существования связи с водой, и сохраняли примитивную асериальную кисть.

У слонов конечности эволюционировали по пути перехода от асериальности запястья к сериальности, что непосредственно связано с приспособлением к передвижению по твердому грунту. Асериальное запястье с широкой промежуточной костью, свойственное примитивным хоботным, оказалось мало пригодным при хождении по твердой почве, так как делало кисть недостаточно подвижной и гибкой. Однако исследование кисти эмбрионов современных слонов и молодых слонят в возрасте до 2—3 лет показало наличие у них асериального запястья. У более старых животных этот признак наблюдался реже и был выражен слабее.

Таким образом, кисть слонов в эмбриональном и раннем постэмбриональном возрасте характеризуется типичным для всех хоботных асериальным запястьем. В течение постэмбрионального развития запястье

этих животных постепенно перестраивается и у взрослых слонов становится сериальным.

Условия обитания трогонтериева слона и мамонта резко отличались от таковых других видов слонов. Приспособление этих животных к жизни в суровых климатических условиях, к передвижению по снегу в зимнее время и зыбкой почве весной и летом оказало свое влияние на строение кисти. Кисть трогонтериева слона и мамонта характеризуется во взрослом состоянии асериальным расположением костей запястья.

Таким образом, мы видим, что асериальное запястье, свойственное предковым формам хоботных, сохранилось у мастодонтов, тогда как у слонов во взрослом состоянии оно перестраивается в сторону сериальности. Однако спустя длительный промежуток времени в одной из ветвей этой группы наблюдается вторичное появление во взрослом состоянии асериальности кисти.

Подобный факт может быть понят и объяснен в свете положения П. П. Сушкина<sup>(6)</sup> о «возвратимости» былых признаков организма. По Сушкину, признак, свойственный предковым формам и отсутствующий у настоящих, если он сохранился в онтогенезе, может вновь появиться у животного во взрослом состоянии. Это происходит за счет «преждевременно обрывающегося онтогенеза». Сушкин указывает, что «для данного признака онтогенетический процесс как бы преждевременно приходит к концу, не дойдя до заключительных глав, которые регулярно проходились у предков».

Одним из факторов, по его мнению, «восстановления» этих признаков является полезность признака. Если при изменившихся окружающих условиях утраченный у взрослого организма, но не исчезнувший из онтогенеза признак вновь оказывается полезным, он может вновь развиться у организма в течение его жизни.

Зоологический институт  
Академии наук СССР

Поступило  
14 I 1951

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> K. Weithofer, *Morphol. Jahrb.*, 14 (1888). <sup>2</sup> В. Заленский, *Научн. результ. экспед. Акад. Наук, снаряженной для раскопки мамонта*, 1, 1903. <sup>3</sup> A. Gawrilenko, *Anat. Anz.*, No. 9—10, 58 (1924). <sup>4</sup> M. Schlösser, *Beitr. zur Paläont. and Geol. Osterreich-Ungarns*, 24 (1911). <sup>5</sup> А. Закревская, *Тр. Ин-та геол. Укр. АН*, 5 (1935). <sup>6</sup> П. Сушкин, *Новые идеи в биологии*, № 8 (1915).