

УДК 568.191:551.763.333(471.45)

ОСТАТКИ ХИЩНЫХ ДИНОЗАВРОВ (SAURISCHIA, THEROPODA) ИЗ МААСТРИХТА ВОЛГО-ДОНСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

© 2004 г. А. О. Аверьянов, А. А. Ярков

Зоологический институт РАН

Волжский гуманитарный институт, Волжск

Поступила в редакцию 10.06.2002 г.

Принята к печати 20.09.2002 г.

Описаны фрагментарные остатки хищных динозавров (фрагмент мозговой коробки, зуб, первая пястная (?) кость) из маастрихта окрестностей Береславского водохранилища (Волгоградская область). Зуб может принадлежать представителю Dromaeosauridae, другие кости – более примитивному тероподу уровня организации Ceratosauria–Megalosauridae. Появление примитивных тетрапод в маастрихте Нижнего Поволжья и Румынии может быть связано с похолоданием в это время.

Остатки динозавров на территории Европейской России и, в частности, в Поволжье, исключительно редки. До настоящего времени из Поволжья было известно несколько костей, предположительно относящихся к динозаврам, из кампанских отложений окрестностей хутора Полунино Волгоградской области (Несов, 1995, 1997; Ярков, 2000). Серию хвостовых позвонков представителя завропод семейства Brachiosauridae (или, по новым данным, Titanosauridae, см. Ефимов, 2001) описал В.М. Ефимов (1997) из готерива Ульяновской области. Там же недавно найдены кости конечности молодой особи завропода (Ефимов, 2001).

На остальной территории европейской части России фрагментарные остатки динозавров недавно обнаружены в среднеюрских (байос–бат) отложениях Подмосковья (фаланги и зубы хищных динозавров: Алифанов, 2000; Алифанов, Сенников, 2001) и в отложениях середины мела (альб–сеноман) Белгородской области (фрагмент кости хищного? динозавра, изолированный зуб и шейный позвонок утконосого динозавра *Nadro-sauroides* indet.; Несов, 1995; Архангельский, Аверьянов, 2003). В настоящей работе приводится описание двух костей и зуба хищных динозавров из раннего маастрихта Береславского местонахождения Волгоградской области.

Местонахождение Береславка (иногда оно упоминалось под названием Карповка) расположено на северном берегу Береславского водохранилища (часть Волго-Донского канала), примерно в 32 км на запад от г. Волгоград. На берегу водохранилища расположен разрез позднемеловых и палеоценовых отложений (Ярков, 2000). В основании разреза залегают пески нижнего маастрихта с зубами акул *Palaeohypotodus*, *Cretolamna*, *Pseudocorax*, *Notidanodon*, *Palaeogaleus* (здесь и далее определения А.А. Яркова), зубными пластин-

ками химер *Ischyodus*, костями мозазавров *Plioplatecarpus* и *Mosasaurus*, многочисленными раковинами двустворчатых и брюхоногих моллюсков, рострами белемнитов и створками усоногих ракообразных. Выше залегают пески раннесызранского времени (ранний палеоцен) с зубами акул *Palaeocarcharodon*, *Sphenodus*, *Odontaspis*, остатками костных рыб *Albulidae*, *Ostraciontidae*, костями морских и сухопутных черепах и крокодилов. Видимо, из этого горизонта происходит фрагмент зубной кости крокодила, голотип *Asiatosuchus volgensis* Efimov et Yarkov, 1993 (Ефимов, Ярков, 1993). Выше залегают крупнозернистые пески камышинской свиты (верхний палеоцен) с зубами акул и скатов, костями крокодилов и ядрами моллюсков. В гравелите, залегающем над песками камышинской свиты, обнаружены остатки, переложенные с разных стратиграфических уровней, в основном из отложений нижнего маастрихта и раннего палеоцена: зубы акул и костных рыб, кости плезиозавров, мозазавров, зубастых водоплавающих птиц гесперорнисов *Hesperornithidae* indet. (Ярков, Несов, 2000), морской черепахи *Osteopyginae* indet., пресноводных черепах *Trionychidae* indet. и др. (Averianov, Yarkov, 2000), пока не описанной новой очень крупной примитивной наземной черепахи, имеющей некоторые черты сходства с *Kallokibotium* из маастрихта Румынии, и кости динозавров, как описываемые в данной работе, так и другие, пока не определенные.

Остатки динозавров из Береславки довольно фрагментарны и сильно окатаны, на затылочной и пястной костях имеются следы сверления моллюсками-камнеточцами (*Pholadidae*). Эти кости могли подвергаться длительной транспортировке, либо обработке волнами в прибойной части древнего бассейна, и были переложены, возможно, не один раз. Тем не менее, их описание

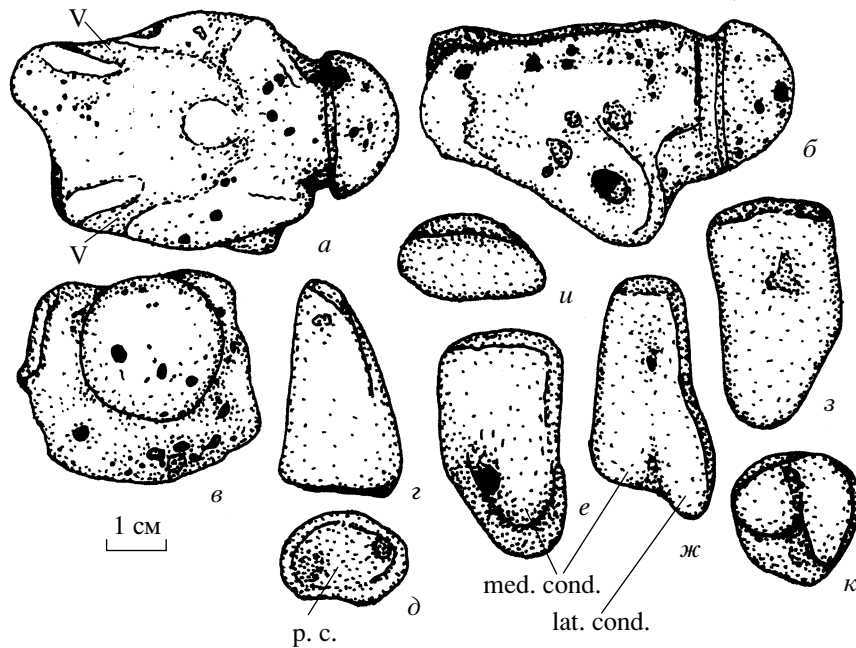


Рис. 1. Остатки хищных динозавров из маастрихта Береславского местонахождения, Городищенский район, Волгоградская область: *a–в* – экз. ВГИ 231/1, сросшиеся основная затылочная и основная клиновидная кости (*basioccipitale* + *basisphenoidaleum*), вид с дорсальной стороны (*a*), сбоку (*б*) и сзади (*в*); *г, д* – экз. ВГИ 231/2, зуб, вид сбоку (*г*) и со стороны основания (*д*); *е–к* – экз. ВГИ 231/3, левая пястная (?) кость I пальца (*metacarpale* I), вид с медиальной (*е*), передней (*ж*), латеральной (*з*) сторон и с проксимального (*и*) и дистального (*к*) концов. Обозначения: *lat. cond.* – латеральный мыщелок, *med. cond.* – медиальный мыщелок, *p. c.* – полость пульпы, *V* – борозда тройничного нерва, *n. trigeminus*.

представляется целесообразным, учитывая исключительную редкость находок динозавров вообще в Европейской России и то, что эти остатки, несмотря на их фрагментарность, позволяют установить существование в позднем мелу данной территории, возможно, новых форм хищных динозавров.

Описанные в данной работе остатки динозавров хранятся в Волжском гуманитарном институте (ВГИ, г. Волжск, Волгоградская область), коллекция 231.

Часть мозговой коробки (экз. ВГИ 231/1; рис. 1, *a–в*) представляет собой сросшиеся без следов швов основную затылочную (*basioccipitale*) и основную клиновидную (*basisphenoidaleum*) кости. Возможно, также на данном фрагменте есть присосшие части боковой затылочной кости (*exoccipitale*). Однако никаких следов участия *exoccipitale* в формировании затылочного мыщелка не заметно. Дно мозговой камеры образует заметную депрессию ближе к переднему концу фрагмента, где можно различить следы отходящего по бокам вперед и латерально крупного нерва, очевидно тройничного (*n. trigeminus*, рис. 1, *a*), а также менее глубокую депрессию перед затылочным мыщелком. Между этими депрессиями, на вогнутости дна мозговой камеры имеется четкое небольшое вздутие в виде продольно вытянутого гребня. Затылочный мыщелок практически ок-

руглый, его суставная поверхность отделена очень четко выраженной, но небольшой шейкой. Верхний край затылочного мыщелка не образует вырезки для продолговатого мозга, хотя он выдается дорсально над уровнем дна мозговой камеры. Задняя стенка *basioccipitale* практически вертикальная и ее сохранившаяся часть невысокая, не превышает диаметр затылочного мыщелка. Ее нижний край выпуклый и несколько закругленный. Базальные бугры представлены утолщениями вдоль этого края, возможно, большая часть их уничтожена при окатывании образца. Вентральная стенка базисфеноида полого поднимается вперед и вверх, под углом примерно 25° к плоскости дна мозговой камеры. Сразу за уровнем базальных бугров имеется очень небольшая депрессия в центральной части, после нее идет четкий гребень вдоль средней линии.

Если затылочный мыщелок (экз. ВГИ 231/1) действительно составлен только *basioccipitale*, это будет уникальный признак, отличающий данный экземпляр от остальных теропод и других динозавров, у которых в образовании мыщелка участвуют также боковые затылочные кости (Currey, 1997). Другая уникальная особенность – отсутствие вырезки для продолговатого мозга на верхней кромке затылочного мыщелка. Этот признак пока не отмечался для других динозавров. Нельзя полностью исключить, что базиптиероидные от-

Экз. ВГИ 231/3 определялся ранее как “крупная пальцевая фаланга, принадлежащая хищному динозавру *Tyrannosaurus*” (Ярков, 2000, с. 17). Плоская, а не вогнутая проксимальная суставная поверхность данного экземпляра свидетельствует о том, что это метаподия, а не фаланга. Возможны два варианта интерпретации экз. ВГИ 231/3: 1) это пястная кость (*metacarpale*) I пальца кисти; 2) это плюсовая кость (*metatarsale*) I пальца стопы. Последний вариант кажется маловероятным, поскольку у всех теропод (кроме сегнозавров), более продвинутых, чем *Herrerasauridae* (рис. 2), метатарзалия I пальца стопы не участвует в плюсовом суставе: ее проксимальный конец редуцируется до шилообразного отростка, соединенного связкой с боковой поверхностью метатарзалии II пальца стопы, как у птиц (Christiansen, 1997). У сегнозавров *metatarsale* I существенно крупнее, с гораздо более широким проксимальным концом. Сильно выраженная асимметрия дистального сустава и общая укороченность кости также свидетельствуют в пользу того, что это первая пястная, а не плюсовая кость. *Metacarpale* I укорочена (примерно равна половине длины *metacarpale* II) у всех теропод, кроме *Deinocheiridae* и *Ornithomimidae*, исключая *Narjuminus* (Барсболд, 1983). Однако у большинства теропод *metacarpale* I обычно уплощена медиодорсально, что придает ее проксимальной суставной поверхности характерную треугольную или трехлучевую форму (Барсболд, 1983). При этом проксимальный конец кости шире (медиолатерально) дистального конца или, по крайней мере, имеет такую же ширину. На экз. ВГИ 231/3 такая уплощенность отсутствует, проксимальный конец уже дистального, и его суставная поверхность прямоугольной формы, вытянута спереди назад и заострена сзади. Узость дистального конца *metacarpale* I характерна для некоторых цератозавров, например позднеюрского *Ceratosaurus* (Gilmore, 1920, рис. 60; Rowe, Gauthier, 1990, рис. 5.6). Но у *Ceratosaurus* проксимальная суставная поверхность скошена и соединяется с *metacarpale* II, будучи, видимо, полностью исключенной из пястного сустава. На экз. ВГИ 231/3 проксимальная сочленовная поверхность не скошена и, очевидно, соединялась с дистальной карпальной костью, а не с *metacarpale* II. Экз. ВГИ 231/3 не может относиться к представителю *Dromaeosauridae* или другим *Maniraptora* (рис. 2), поскольку у последних на *metacarpale* I медиальный мышцелок дистального сустава смещен дорсально относительно латерального мышцелка и проксимальная суставная поверхность распространяется дистально вдоль медиального края кости, образуя дополнительную фасетку, являющуюся продолжением проксимальной суставной поверхности полулунной карпальной кости и увеличивающую размах возможных движений в карпальном суставе до 190° (синапоморфия манираптор; Padian, 1997a; Sereno, 1999). По-видимому,

для всех *Avetheropoda* (рис. 2) характерно образование дополнительного суставного сочленения между проксимальными частями первой и второй пястных костей (признак 76 у Currie, Carpenter, 2000). Экз. ВГИ 231/3, лишенный такой дополнительной фасетки, относится к тероподу, не принадлежащему кладе *Avetheropoda*, возможно, какому-то представителю *Ceratosauria*. Интересно отметить в этой связи присутствие примитивного некрупного цератозавра, возможно, представителя семейства *Abelisauridae*, в маастрихте Румынии (Csiki, Grigorescu, 1998).

Хотя фауна позвоночных маастрихта нижнего Поволжья известна еще очень фрагментарно, уже сейчас она обнаруживает некоторое сходство с фауной позвоночных маастрихта Румынии и, в меньшей степени, других областей Западной Европы. В маастрихте Румынии довольно большое значение имеют представители примитивных групп, находящихся на раннемеловом или еще более раннем эволюционном уровне организации: примитивная скрытошейная черепаха *Kallokibotium*, игуанодонтид *Rhabdodon*, самый примитивный известный гадрозавроид *Telmatosaurus*, предполагаемый цератозавр из семейства *Abelisauridae*, примитивные многобугорчатые млекопитающие *Kogaionon*, *Barbatodon* и *Haininia* (Gaffney, Meylan, 1992; Weishampel et al., 1993; Radulescu, Samson, 1996; Grigorescu et al., 1999; Csiki, Grigorescu, 1998, 2000 и др.). В маастрихте Нижнего Поволжья пока установлено существование четырех таксонов наземных тетрапод: двух типичных для позднего мела (*Theropoda* indet. cf. *Dromaeosauridae* и *Hesperornithidae* indet.) и двух реликтовых, находящихся на раннемеловом или более древнем уровне организации (новая черепаха, сходная с *Kallokibotium*, и *Theropoda* indet. уровня организации *Ceratosauria*–*Megalosauridae*). Внезапное появление очень примитивных таксонов характерно также для маастрихта ряда других регионов, например появление черепахи *Mongolochelys* в маастрихте Монголии (Sukhanov, 2000). Видимо, эти реликтовые таксоны существовали большую часть позднего мела в каких-то рефугиумах, возможно на севере Евразии, и в условиях маастрихтского похолодания и общего кризиса биоты распространились в более южные районы, включая юго-восток Европы. Пока не ясно, входила ли Трансильвания в число этих рефугиумов изначально, поскольку здесь не известны позднемеловые позвоночные древнее маастрихта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алифанов В.Р. Динозавры из Подмоскovie // Природа. 2000. № 3. С. 76–77.
- Алифанов В.Р., Сенников А.Г. Об открытии остатков динозавров в Подмоскovie // Докл. АН. 2001. Т. 376. № 1. С. 73–75.

- Архангельский М.С., Аверьянов А.О. О находке примитивного утконосного динозавра (Ornithischia, Hadrosauoidea) в мелу Белгородской области // Палеонтол. журн. 2003. № 1. С. 60–63.
- Барсболд Р. Хищные динозавры мела Монголии // Тр. Совм. Сов.-Монгол. палеонтол. эксп. 1983. Вып. 19. 120 с.
- Ефимов В.М. О находке остатков завропод в морском готериве Среднего Поволжья России // Палеонтол. журн. 1997. № 6. С. 86–87.
- Ефимов Д.В. Остатки динозавров в нижнемеловых отложениях Ульяновской области // Геологи XXI века. Тезисы докладов региональной научной конференции студентов, аспирантов и молодых специалистов, г. Саратов, 26–28 марта 2001 года. Саратов, 2001. С. 111.
- Ефимов М.Б., Ярков А.А. Крокодил из палеоцена Нижнего Поволжья // Палеонтол. журн. 1993. № 2. С. 87–91.
- Несов Л.А. Динозавры Северной Евразии: новые данные о составе комплексов, экологии и палеобиогеографии. СПб: Изд-во СПбГУ, 1995. 156 с.
- Несов Л.А. Неморские позвоночные мелового периода Северной Евразии. СПб.: БИН РАН, 1997. 218 с.
- Ярков А.А. Обоснование выделения географо-палеонтологических памятников природы Волгоградской области на базе палеогеографических реконструкций. Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Волгоград: Волгогр. гос. пед. ин-т, 2000. 24 с.
- Ярков А.А., Несов Л.А. Новые находки остатков гесперорнитиформных птиц Hesperornithiformes в Волгоградской области // Русск. Орнитол. журн. 2000. Экспресс-вып. 94. С. 3–12.
- Averianov A.O., Yarkov A.A. Some turtle remains from the Cretaceous and Paleogene of Volgograd Region, Russia // Russ. J. Herpetol. 2000. V. 7. № 2. P. 161–166.
- Christiansen P. Hindlimbs and feet // Encyclopedia of Dinosaurs / Eds. Currie P.J., Padian K. San-Diego, etc.: Acad. Press, 1997. P. 320–328.
- Chure D.J., Madsen J.A. An unusual braincase (?Stokesosaurus clevelandi) from the Cleveland-Lloyd dinosaur quarry, Utah (Morrison Formation; Late Jurassic) // J. Vertebr. Paleontol. 1998. V. 18. № 1. P. 115–125.
- Colbert E.H., Russell D.A. The small Cretaceous dinosaur Dromaeosaurus // Amer. Mus. Novit. 1969. № 2380. P. 1–49.
- Csiki Z., Grigorescu D. Small theropods from the Late Cretaceous of the Hateg Basin (western Romania) – an unexpected diversity at the top of the food chain // Oryctos. 1998. V. 1. № 1. P. 87–104.
- Csiki Z., Grigorescu D. Teeth of multituberculate mammals from the Late Cretaceous of Romania // Acta Palaeontol. Pol. 2000. V. 45. № 1. P. 85–90.
- Currie P.J. New information on the anatomy and relationships of Dromaeosaurus albertensis (Dinosauria: Theropoda) // J. Vertebr. Paleontol. 1995. V. 15. № 3. P. 576–591.
- Currie P.J. Braincase anatomy // Encyclopedia of Dinosaurs / Eds. Currie P.J., Padian K. San-Diego, etc.: Acad. Press, 1997. P. 81–85.
- Currie P.J., Carpenter K. A new specimen of Acrocanthosaurus atokensis (Theropoda, Dinosauria) from the Lower Cretaceous Antlers Formation (Lower Cretaceous, Aptian) of Oklahoma, USA // Geodiversitas. 2000. V. 22. № 2. P. 207–246.
- Currie P.J., Rigby J.K., Jr., Sloan R.E. Theropod teeth from the Judith River Formation of southern Alberta, Canada // Dinosaur Systematics: Perspectives and Approaches / Eds. Carpenter K., Currie P.J. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1990. P. 107–125.
- Gaffney E.S., Meylan P.A. The Transsylvanian turtle, Kallokibotion, a primitive cryptodire of Cretaceous age // Amer. Mus. Novit. 1992. № 3040. P. 1–37.
- Gilmore W.C. Osteology of the carnivorous Dinosauria in the United States National Museum, with special reference to the genera Antrodemus (Allosaurus) and Ceratosaurus // Bull. U.S. Nat. Mus. 1920. № 110. 159 p.
- Grigorescu D., Venczel M., Csiki Z., Limberea R. New latest Cretaceous microvertebrate fossil assemblages from the Hateg Basin (Romania) // Geol. Mijimb. 1999. V. 78. P. 301–314.
- Padian K. Maniraptora // Encyclopedia of Dinosaurs / Eds. Currie P.J., Padian K. San-Diego, etc.: Acad. Press, 1997a. P. 411–414.
- Padian K. Saurischia // Encyclopedia of Dinosaurs / Eds. Currie P.J., Padian K. San-Diego, etc.: Acad. Press, 1997b. P. 647–653.
- Radulescu C., Samson P.-M. The first multituberculate skull from the Late Cretaceous (Maastrichtian) of Europe (Hateg Basin, Romania) // An. Inst. Geol. Rom. 1996. V. 69. № 1. P. 177–178.
- Rowe T., Gauthier J. Ceratosauria // The Dinosauria / Eds. Weishampel D.B., Dodson P., Osmolska H. Berkeley, etc.: Univ. California Press, 1990. P. 151–168.
- Sereno P.C. The evolution of dinosaurs // Science. 1999. V. 284. P. 2137–2147.
- Sukhanov V.B. Mesozoic turtles of Middle and Central Asia // The age of dinosaurs in Russia and Mongolia / Eds. Benton M.J., Shishkin M.A., Unwin D.M., Kurochkin E.N. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2000. P. 309–367.
- Weishampel D.B., Norman D.B., Grigorescu D. Telmatosaurus transsylvanicus from the Late Cretaceous of Romania: the most basal hadrosaurid dinosaur // Palaeontol. 1993. V. 36. Pt. 2. P. 361–385.

Carnivorous Dinosaurs (Saurischia, Theropoda) from the Maastrichtian of the Volga–Don Interfluve, Russia

A. O. Averianov and A. A. Yarkov

Isolated bones (braincase fragment, tooth, and (?) the first metacarpal) of carnivorous dinosaurs from the Maastrichtian in the vicinity of the Bereslavka water reservoir (Volgograd Region) are described. The tooth may belong to a member of Dromaeosauridae, the other bones originate from a more primitive theropod of Ceratosauria–Megalosauridae evolutionary grade. The emergence of primitive tetrapods in the Maastrichtian of the Lower Volga Region and Romania could have occurred due to a general climatic cooling.