

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНДОКРАНИАЛЬНОЙ АНАТОМИИ *AMUROSaurus RIABININI* (DINOSAURIA: HADROSAURIDAE) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

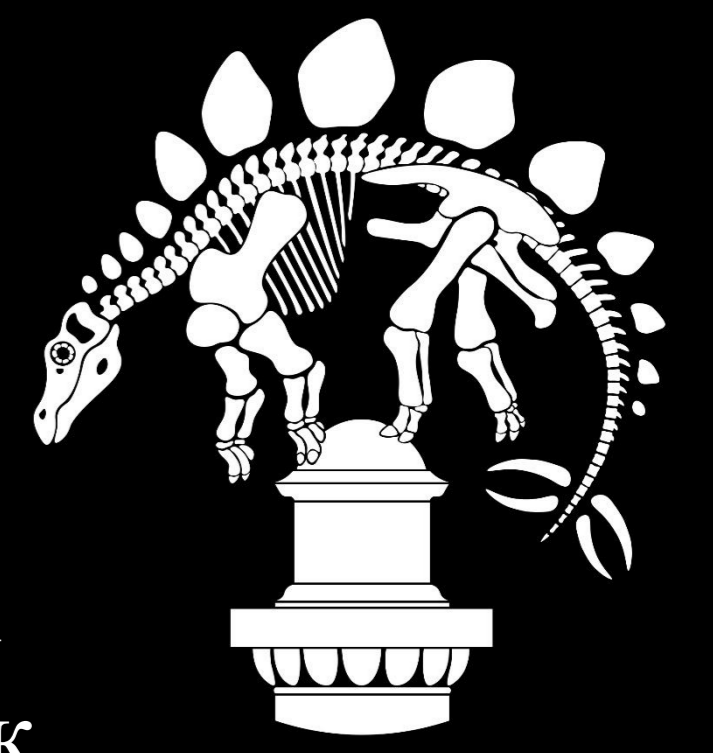


Бапинаев Р.А.<sup>1</sup>, Кузьмин И.Т.<sup>1</sup>, Болотский Ю.Л.<sup>2</sup>, Болотский И.Ю.<sup>2</sup>,  
Побережский А.В.<sup>3</sup>, Скучас П.П.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, romanbarinaev@gmail.com

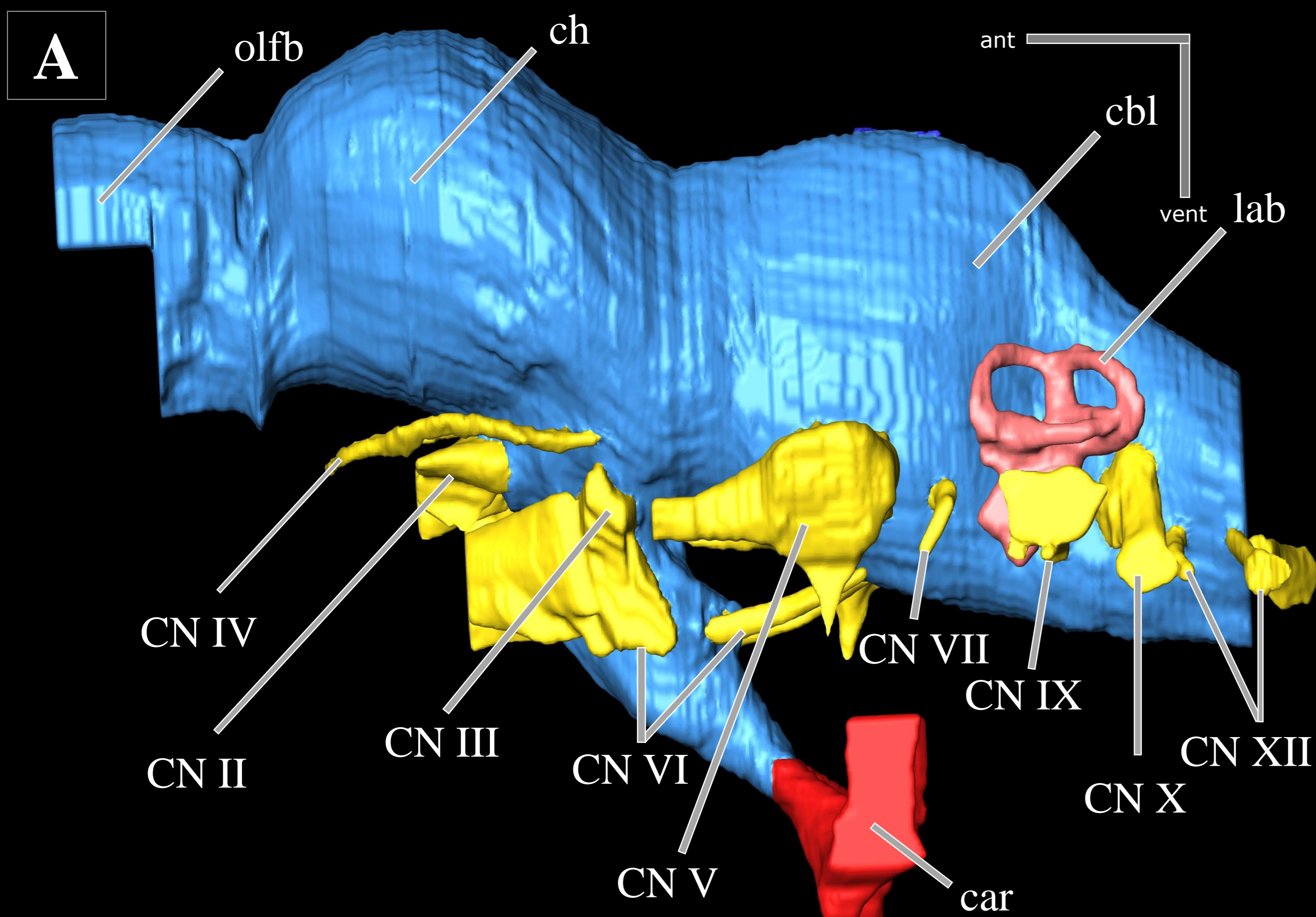
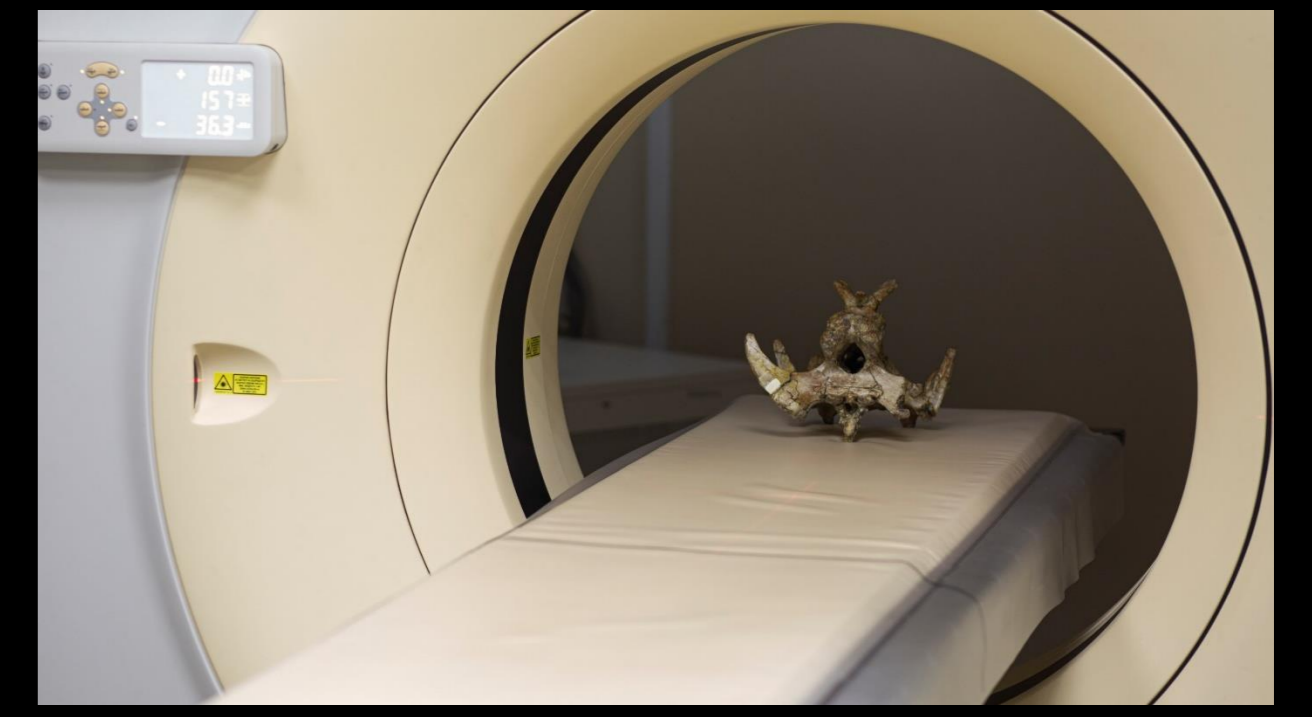
<sup>2</sup> Институт геологии и природопользования Дальневосточного отделения Российской академии наук

<sup>3</sup> Государственное автономное учреждение здравоохранения Амурской области «Амурский областной онкологический диспансер»



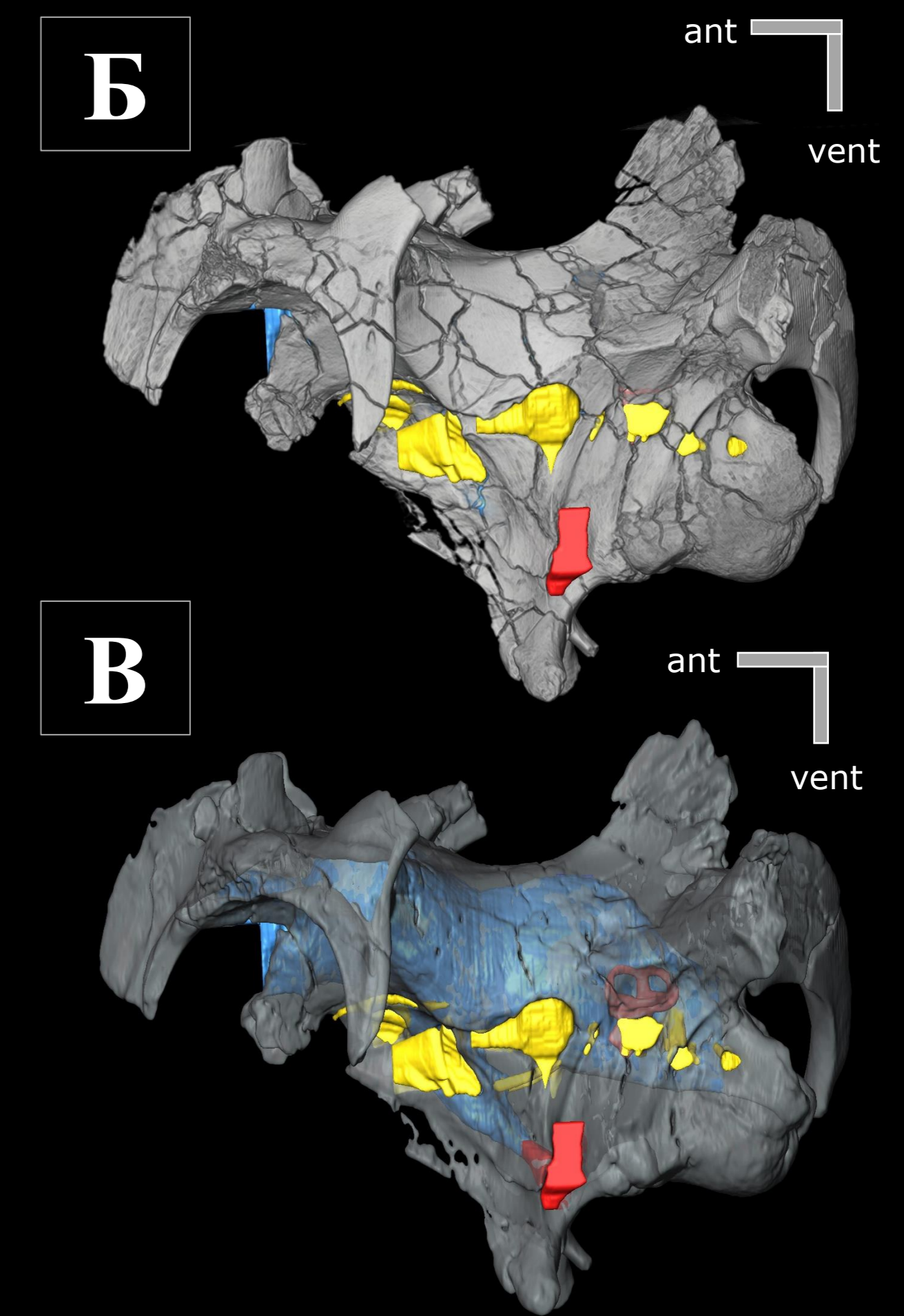
Гадрозавриды (Hadrosauridae) или утконосые динозавры – одна из самых таксономически разнообразных и географически распространенных групп растительноядных птицетазовых динозавров, живших в течение второй половины мелового периода. Одним из факторов, способствовавших процветанию гадрозаврид, может быть тренд на увеличение размеров головного мозга относительно массы тела (коэффициент энцефализации) и повышение когнитивных способностей в этой группе. Таким образом, одним из способов понять причины эволюционной успешности этой группы, а также разрешить вопросы родственных связей внутри нее, является изучение мозговых коробок и эндокастов (слепков) эндокраниальной полости утконосых динозавров. Известны многочисленные исследования мозговых коробок гадрозаврид со всего света (Evans et al., 2009; Prieto-Marquez, 2010; Cruzado-Caballero et al., 2015). Тем не менее, остается нерешенным ряд вопросов, связанных со строением и эволюционными преобразованиями эндокраниальных структур гадрозаврид: интерпретация черепно-мозговых нервов различается в работах разных авторов, эволюционные преобразования внутреннего уха и кровеносной системы остаются недостаточно изученными. Ответить на эти и другие вопросы поможет детальное исследование мозговых коробок большого числа таксонов утконосых динозавров, в том числе *A. riabinini*.

Материал представлен шестью мозговыми коробками различной степени сохранности, для одной из которых (АЕНМ 1/232) была сделана 3D реконструкция. Ранее эндокраниальная анатомия *A. riabinini* была изучена с помощью силиконовых слепков эндокраниальной полости (Савельев и др., 2012; Lauters et al., 2013). Этот метод, однако, не позволяет визуализировать строение внутреннего уха, а также каналов нервов и сосудов, заполненных породой. В данном исследовании мозговые коробки *A. riabinini* были изучены современным методом компьютерной томографии. Образцы были отсканированы на томографе SIEMENS SOMATOM Perspective (толщина среза 0.8мм, сила тока 283mA, мощность 120kV). Результаты томографии были обработаны в специализированной программе для 3D моделирования – Amira 6.3.0.

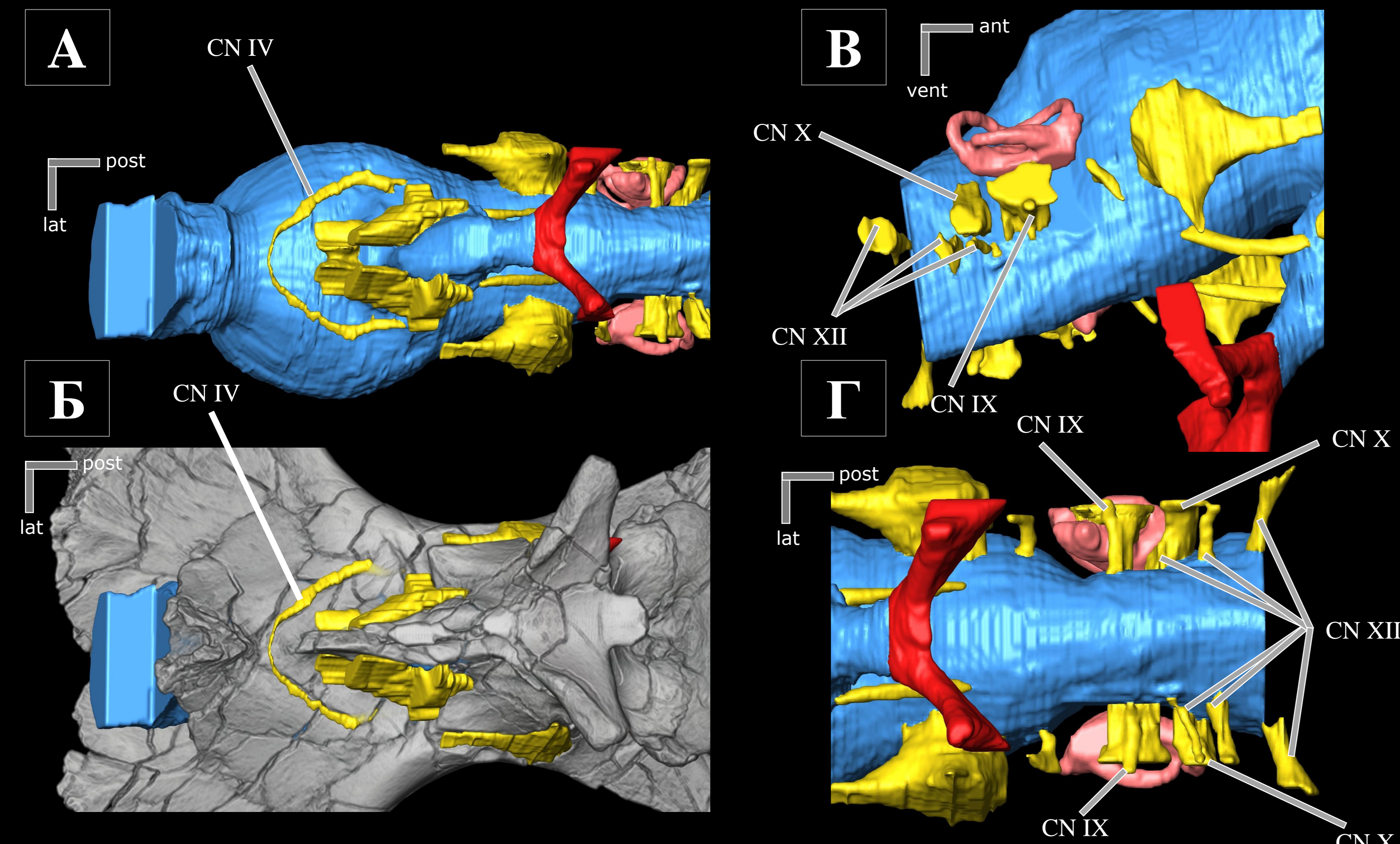


Эндокаст *Amurosaurus riabinini* имеет характерную для всех гадрозаврид вытянутую форму. Обонятельные луковицы относительно крупные. Большие полушария тоже крупные, отделены от заднего мозга выраженной вогнутостью на дорсальной стороне эндокаста. Угол между полушариями и мозжечком небольшой (15°). Задний мозг по высоте превосходит полушария, но сильно уже и меньше в объеме.

Эндокаст эндокраниальной полости, лабиринт внутреннего уха, сонные артерии, черепно-мозговые нервы *A. riabinini*, полученные на основе КТ. А – эндокаст, Б – мозговая коробка, В – эндокаст в полупрозрачной мозговой коробке. Обозначения: CN – черепно-мозговые нервы, II-XII – номер нерва, car – внутренняя сонная артерия, ch – большие полушария, cbl – мозжечок, lab – лабиринт внутреннего уха, olfb – обонятельные луковицы

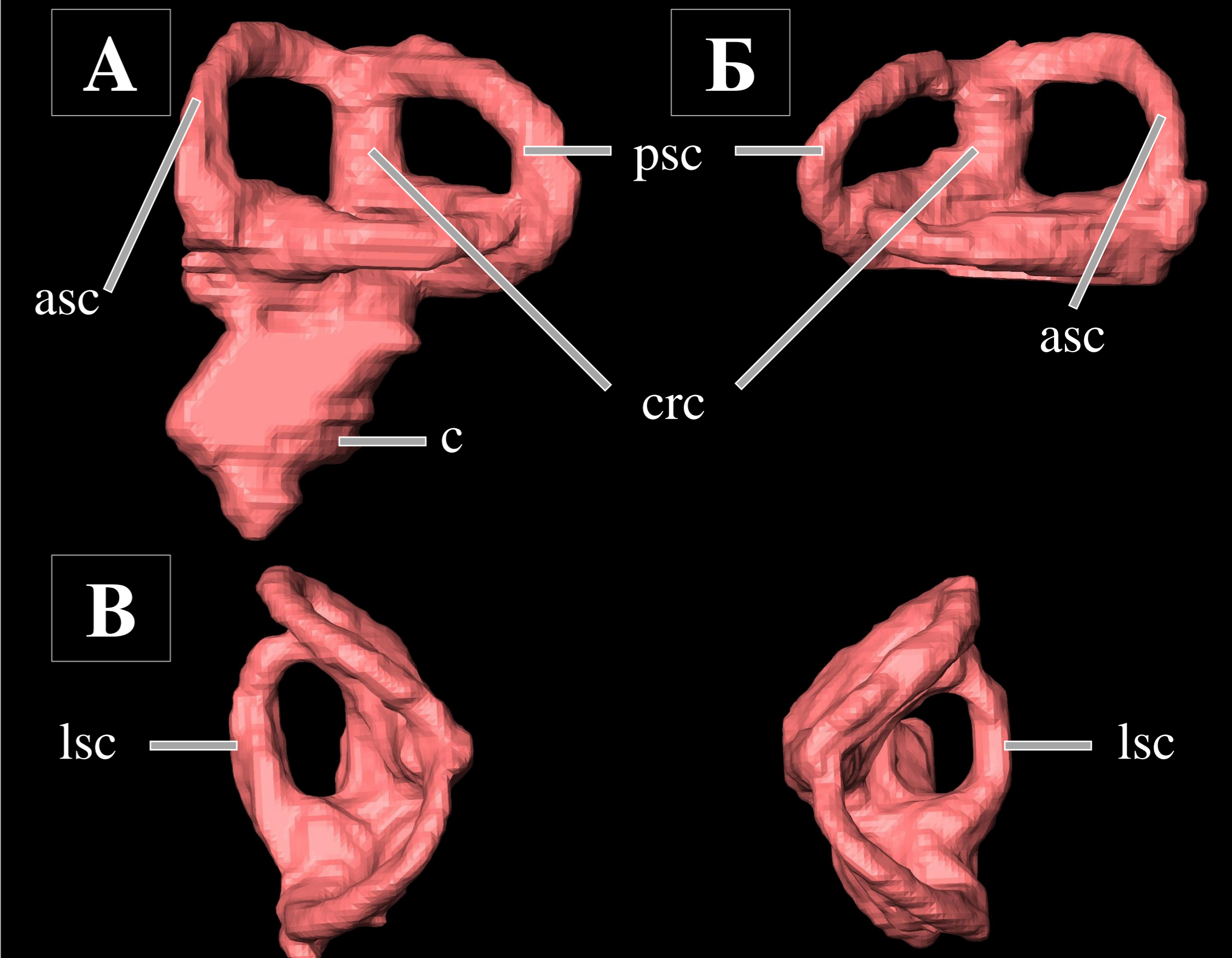


Предлагается новая интерпретация отверстий для IV, IX, X, XI и XII черепно-мозговых нервов, отличающаяся от ранее опубликованных работ (Савельев и др., 2012; Lauters et al., 2013).



Эндокаст эндокраниальной полости *A. riabinini* с отмеченными нервами, для которых сделана новая интерпретация. А – IV нерв, вид на эндокаст снизу, Б – IV нерв, вид на мозговую коробку снизу, В – вид на IX-XII черепно-мозговые нервы под углом, Г – вид на IX-XII черепно-мозговые нервы снизу. Обозначения: CN – черепно-мозговые нервы, IV, IX-XII – номер нерва

Впервые для *A. riabinini* была сделана реконструкция эндокаста внутреннего уха. Передний полукружный канал имеет округлую форму, задний более вытянутую овальную форму. Коэффициент соотношения высоты переднего канала к заднему в левом ухе равен 1.2, в правом 1.3. Подобное соотношение отмечалось ранее для ламбеозаврин: например, для *Lambeosaurus* sp. описано соотношение 1.16 (Evans et al., 2009).



Анатомия лабиринта внутреннего уха *A. riabinini*. А – левый лабиринт, латеральный вид, Б – правый лабиринт, латеральный вид, В – вид на оба лабиринта сверху. Обозначения: asc – передний полукружный канал, psc – задний полукружный канал, lsc – боковой полукружный канал, c – улитка

## Выводы:

1. Эндокаст *Amurosaurus riabinini* имеет характерную для всех гадрозаврид форму.
2. Строение внутреннего уха *Amurosaurus riabinini* сходно с таковым у других гадрозаврид и, в частности, ламбеозаврин.