

УДК 591.471.3:598.123.1

МОГУЛЕНКО П.С., КУЦ И.М., студенты

Научный руководитель **ЛЯХ А.Л.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСЕВОГО СКЕЛЕТА ТИГРОВОГО ПИТОНА

Введение. Змеи имеют специфическое строение осевого скелета, обусловленное особенностями их передвижения и жизнедеятельности. Данное исследование будет способствовать углубленному представлению о морфологии осевого скелета змей и дополнит имеющиеся данные по сравнительной анатомии.

Материалы и методы исследований. Работа велась на базе кафедры анатомии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Объектом изучения являлся труп самки тигрового питона (*Python Molurus*) в возрасте 8-10 лет.

Исследования проводились путём препарирования, установления взаимосвязи строения осевого скелета со строением, расположением и особенностями внутренних органов, мускулатуры; вываривания скелета с последующим изучением его составляющих и способом их сочленения.

Результаты исследований. Как известно, позвоночный столб змей подразделяется на два отдела: туловищный и хвостовой, условной границей между которыми служит отверстие клоаки [1 - 5]. Шейный отдел не выделяется, несмотря на наличие двух шейных позвонков: атланта и эпистрофея. Затылочно-атлантный сустав имеет 1 мышцелок, что способствует повышению подвижности головы.

Туловищный отдел представлен позвонками и прикрепляющейся к ним паре ребер. Хвостовой отдел состоит из позвонков, к которым крепятся редуцированные рёбра. По литературным источникам, в туловищном отделе содержится 100-450 позвонков, в хвостовом – 10-105 [3-5]. У исследуемой змеи количество позвонков составляет 213 и 42 шт. соответственно.

Позвонки туловищного отдела состоят из тела (*corpus vertebra*), несущего головку (*caput vertebra*), направленную каудально, и ямку (*fossa vertebra*), направленную краниально. Такой тип позвонка называется процельным [1-3]. Тело позвонка в каудальном направлении вначале увеличивается до 70-80-х позвонков, достигая 15 мм в длину и 26 мм в ширину, затем уменьшается до перехода в хвостовой отдел. Последние позвонки туловищного отдела составляют 8 мм и 13 мм соответственно. Над телом имеется дужка позвонка, образующая с телом позвонка позвоночное отверстие. Оно изменяется в диаметре в соответствии с изменением размера позвонков и составляет 5 мм в ширину и 4 мм в высоту, уменьшаясь затем на 1 мм в обеих проекциях. Несмотря на наличие у представленного питона рудиментарных конечностей, отверстия в области их расположения не расширяются. На дужке располагаются остистые отростки. Остистые отростки не сильно выражены и составляют 1/3 от общей высоты позвонка; пластинчатые, одинаковой высоты и ширины на всем протяжении тела, что позволяет сделать вывод о равномерном развитии дорсального пласта скелетной мускулатуры. На теле позвонка имеются парные передние и задние суставные отростки (*prae-postzygapophysis*), располагающиеся на переднем и заднем краях дужки позвонка соответственно. Они направлены почти горизонтально. Суставные поверхности плоские, на *praezygapophysis* направлены дорсально, на *postzygapophysis* — вентрально. Между соседними позвоночными дугами имеются дополнительные суставные отростки — зигасфен и зигантрум (*zygasphen et zigantrum*) [4, 5]. Зигасфен располагается выше передних суставных

отростков, непосредственно под остистым отростком, и направлен краниально. Представляет собой непарный, но со следами двойственного происхождения вырост, имеющий в поперечном сечении треугольную форму. Зигантрум представляет собой ямку с суставными поверхностями по бокам, образованную верхним задним краем позвоночной дуги и соответствующую по форме зигасфену.

Такой тип соединения обеспечивает значительную подвижность в горизонтальной плоскости и способствует прочному скреплению позвонков, но ограничивает нежелательные вертикальное движение и продольное скручивание.

Также на позвонках туловищного отдела имеется по два бугорка, соответственно поперечный и боковой отростки (*proc. transversus*, *proc. lateralis* или *parapophysis*), между которыми располагается гладкая суставная поверхность. К последней крепится ребро, также имеющее соответствующую суставную поверхность между головкой и бугорком. Головка ребра слабо выражена и представляет собой небольшое возвышение; бугорок имеет форму булавочной головки. Форма головки и бугорка на всем протяжении тела змеи не изменяется. Такое соединение ребер с позвонком обеспечивает их большую подвижность, связанную как с участием ребер в движении животного, так и с необходимостью их значительного отклонения при заглатывании крупной добычи, масса которой может достигать до ¼ общей массы змеи. Ребра до 50-60-х пар удлиняются и утолщаются, затем плавно укорачиваются и утончаются. Максимальная длина ребра составляет 70 мм, минимальная – 45 мм на границе перехода в хвостовой отдел. Максимальный изгиб ребро образует на 70-80-х парах, после чего плавно распрямляется. Отсутствие шейного отдела и наличие ребер, начиная с третьего позвонка, обусловлено особенностью дыхательной системы и способом питания и передвижения змеи. У рептилий, как у всех амниот, развито реберное всасывательное дыхание [1, 3]. Правое легкое у питона является основным, левое – рудиментарным. Также имеется трахейное лёгкое, представляющее собой тонкую полосу мелкоячеистой губчатой ткани, проходящее вдоль трахеи и использующее проходящий по ней поток воздуха [3-5]. В дыхании трахейным легким задействованы межрёберные мышцы первых туловищных позвонков.

Хвостовой отдел берет начало от области отверстия клоаки. В этой же области располагаются рудименты тазового пояса и задних конечностей, сохраняющиеся у питонов. Рудименты задних конечностей представлены коготками по бокам клоаки, называемыми шпорами. Изучив скелет данного животного, нами не были обнаружены рудиментарные кости гемипениса, что послужило подтверждением половой принадлежности исследуемого.

На первых хвостовых позвонках ребро прикрепляется к поперечному отростку (*proc. transversus*), но по направлению назад поперечные отростки редуцируются, и ребро прикрепляется непосредственно к телу позвонка. Несколько отступив от передней части хвостового отдела, на хвостовых позвонках появляются гемальные отростки, которые вначале увеличиваются, а затем редуцируются по направлению назад, придавая позвонкам форму вытянутого цилиндра.

Заключение. Наблюдаемые модификации структуры позвоночного столба связаны с функциями, а функции, в свою очередь, коррелируют с разнообразием образа жизни данного животного. Результаты наших исследований подтверждают, что морфология отделов осевого скелета имеет непосредственную связь с выполняемыми функциями; развитие мышц оказывает морфогенетическое воздействие на кости.

Литература. 1. *Анатомия позвоночных : учебное пособие* / А. Ромер, Т. Парсонс ; пер. с англ. – М / Издательство «Мир» – Москва, 1992. – 1 т. – 361 с. 2. *Сравнительная анатомия позвоночных животных / второе издание, исправленное, переработанное и дополненное* / Издательство «Аспект-пресс» – Москва, 2005 – 152 с. 3. *Биология и морфология змей : учебное пособие / сост. В. А. Порублев ; Ставропольский государственный аграрный университет.* – Ставрополь : АГРУС, 2008 – 52 с. 4. *Анималиум : Справочное издание / Иллюстрации – К. Скотт, текст – Дж. Брум / пер. с англ. – Ю. Амченков / Издательство «Махаон» – Москва, 2016. – 112 с. с ил.* 5. *Cabinet of Natural Curiosities / Albertus Seba / Taschen – Köln, 2015 – 592 p.*