

СУБМИКРОСКОПИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КЛЕТОК ПОВЕРХНОСТНОГО ЭПИТЕЛИЯ СЛИЗИСТОЙ  
ОБОЛОЧКИ

ЖЕЛЕЗИСТОЙ ЧАСТИ ЖЕЛУДКА КУР

Дышлюк Н.В., к. вет. н., доцент

Национальный университет биоресурсов и  
природопользования Украины, г. Киев

**Аннотация.** Поверхностный эпителий слизистой оболочки железистой части желудка кур простой столбчатый (цилиндрический) железистый. Он образован эпителиоцитами, которые расположены в один слой, лежащий на базальной мембране. Для них характерна высокая синтезирующая активность, которая обусловлена наличием в цитоплазме этих клеток хорошо развитых синтезирующих органелл и секреторных включений. Между эпителиоцитами выявляются единичные М-клетки. Последние имеют светлую цитоплазму с микроскладками и слабо развитые органеллы.

**Ключевые слова:** куры, электронная микроскопия, железистая часть желудка, поверхностный эпителий, эпителиоциты, М-клетки

SUBMICROSCOPIC STRUCTURE OF MUCOSA SUPERFICIAL EPITHELIUM OF CHICKENS  
PROVENTRICULUS

Dyshlyuk N.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

**Summary.** The superficial epithelium of the proventriculus in chickens is simple columnar (cylinder) and glandular. Its cells are arranged in one layer, which lies on the basal membrane. They are characterized by a high synthesizing activity which is caused by means of well developed synthesizing secretory organelles and inclusions presented in the cytoplasm. There are isolated M-cells between epithelial cells. M-cells have a light cytoplasm with mikrofolds and poorly developed organelles.

**Key words:** chickens, electron microscopy, proventriculus, superficial epithelium, epithelial cells, M-cells.

УДК 619:611.33:636.7

**ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА БУДОВИ КІСТОК  
ТАЗОСТЕГНОВОГО СУГЛОБА ТА М'ЯЗІВ, ЩО НА НЬОГО ДІЮТЬ,  
ЧОРНОВОЛОЇ ГАГАРИ ТА ПІРНИКОЗИ ВЕЛИКОЇ У  
БІОМОРФОЛОГІЧНОМУ НАПРЯМІ**

**Друзь Н.В., к.вет.н., асистент, druz\_nv@nubip.edu.ua**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ*

**Анотація.** На основі порівняльно-анатомічного аналізу, викладено біоморфологічні особливості кісток тазостегнового суглоба та м'язів, що на нього діють у деяких видів ряду гагаро- та пірникозоподібних. Визначено, що кістки, які формують тазостегновий суглоб у досліджених видів птахів відрізняються за формою та розмірами. Внутрішня структура проксимальної половини стегнової кістки та ділянки суглобової западини серед досліджених видів ряду гагароподібних та ряду пірникозоподібних відрізняється, як розташуванням трабекул компактної речовини так і губчастої. Ступінь розвитку м'язів та м'язових груп, що діють на тазостегновий суглоб в повній мірі залежить від ступеня навантаження на них під час стато-локомоції.

**Ключові слова:** птахи, біоморфологія, тазостегновий суглоб, чорновола гагара, пірникоза велика, кістки, трабекули, м'язи.

**Актуальність проблеми.** Загальні відомості щодо будови і функціонування скелетно-м'язової системи птахів відомі ще з часів Аристотеля [1]. Відтоді дослідженню скелетно-м'язових структур тазової кінцівки птахів присвячено чисельні роботи, але кількість комплексних порівняльно-морфологічних досліджень, які б поєднували, як остеологічні, так і рентгенологічні та

міологічні дослідження з урахуванням типу опори і способу пересування представників якомога більшої кількості видів та рядів класу птахів у порівняльному аспекті, немає. Тому тема, яка направлена на дослідження цих питань, є актуальною [2].

**Завдання дослідження.** 1. Дослідити скелетні елементи, які формують тазостегновий суглоб птахів та провести порівняльну характеристику досліджених видів.

2. Дослідити внутрішню будову кісток, що формують тазостегновий суглоб чорноволої гагари та пірникози великої та встановити закономірності розташування компактної та губчастої речовин на основі рентгенологічних досліджень.

3. Провести дослідження м'язів, що діють на тазостегновий суглоб.

**Матеріал і методи дослідження.** Робота виконана на кафедрі анатомії тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України (м. Київ, 2011–2014 рр.) деякі дослідження проводилися на базі Вроцлавського природничого університету (Польща, 2013 р.). Дослідження проводилися на 4-х представниках ряду гагароподібних (*Ordo Gaviiformes*) та ряду пірникозоподібних (*Ordo Podicipediformes*), а саме: чорновола гагара (*Gavia arctica*) та пірникоза велика (*Podiceps grisegena*) (2002) [4]. Остеометричні дослідження проводили за допомогою штангенциркуля та метра. Рентгенологічні дослідження проводилися на базі Вроцлавського природничого університету за допомогою рентген-апарата Regius-110S. Міологічні дослідження тазостегнового суглоба проводили на фіксованих 10 %-м розчином формаліну трупам. Після виявлення точок фіксації, м'язи розтинали за допомогою анатомічного скальпеля з метою визначення наявності чи відсутності перистості. Крім того, з метою з'ясування ступеню розвитку окремих м'язів і м'язових груп, кожен м'яз зважували. Назви м'язів, що впливають на тазостегновий суглоб описували відповідно до уніфікованої латинської номенклатури з анатомії птахів з докладними ілюстраціями, яка оновлювалась та перевипускалась пізніше (1979) [3].

**Результати дослідження.** Гагароподібні – специфічна група птахів, які настільки пристосовані до існування у водному середовищі, що по суші ходити практично не можуть, а лише повзають. Вони проводять на воді все життя виключення (вихід на сушу) – період гніздування. Пірникозоподібні – справжні водні птахи, прекрасно плавають і пірнають. Під водою рухаються тільки за допомогою ніг, крила при цьому притиснуті до тулуба, гніздуються на воді. Гагари від пірникоз відрізняються великими розмірами, більш масивним тілом, в шлюбний час – відсутністю подовженого пір'я на голові. Найбільш помітна анатомічна відмінність між ними – будова ніг (у гагар три передніх пальці з'єднані перетинкою, тоді як у пірникоз – немає), що і накладає певні відбитки на формування тазостегнового суглоба (рис. 1–2).



Рис. 1. Кістки ділянки тазостегнового суглоба чорноволої гагари: 1 – лобкова кістка; 2 – сіднично-лобковий отвір; 3 – сіднича кістка; 4 – сідничний отвір; 5 – противертлюг; 6 – клубова кістка; 7 – передвертлюгова ямка; 8 – вертлюг; 9 – шийка; 10 – голівка стегнової кістки; 11 – суглобова ямка; 12 – затульний отвір.

Так, у досліджених видів краніальний відділ тазової кістки по відношенню до каудального – значно менший. Як і для більшості птахів, для них, характерне звуження у пре- та постацетабулярних частинах клубової кістки, у пірникози великої вона сплюснена дорсо-вентрально. У чорноволої гагари та пірникози великої перехід дорсального гребеня клубової кістки у дорсо-латеральний – плавний (кут слабо виражений). Суглобова западина типова, має помірно виражений суглобовий отвір.

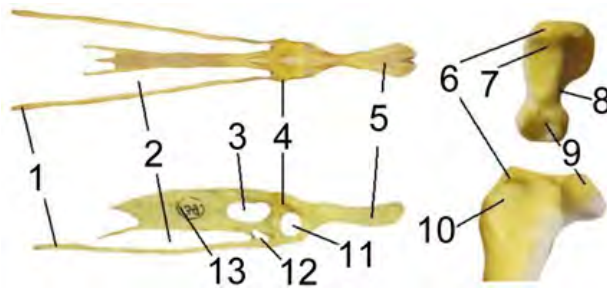


Рис. 2. Кістки ділянки тазостегнового суглоба пірнікози великої: 1 – лобкова кістка; 2 – каудальна сіднича вирізка; 3 – сідничий отвір; 4 – противертлюг; 5 – клубова кістка; 6 – вертлюг; 7 – передвертлюгова ямка; 8 – шийка; 9 – голівка стегнової кістки; 10 – увігнутість затульного втиснення; 11 – суглобова ямка; 12 – затульний отвір; 13 – сіднича кістка.

Противертлюг має продовгуватий дорсо-каудальний виступ, який нахилений вентро-каудально. У чорноволої гагари сіднича кістка має неправильної прямокутної форми, а у пірнікози великої – неправильної чотирикутної форми та звужена дорсо-вентрально, має тонкий кістковий виріст на вентральній дузі. Сідничий та затульний отвори правильної овальної форми. Сідничо-лобкове вікно заповнене сухожильною мембраною та простягається протягом всього вентрального краю сідничої кістки. Лобкова кістка дещо довша за сідничу та простягається каудо-вентрально. Голівка стегнової кістки дещо сплюснена дорсо-медіально та на медіальній поверхні має добре виражену круглу ямку, де фіксується зв'язка голівки стегнової кістки. Шийка коротка. Вертлюг та передвертлюгова ямка майже не виражені, затульне втиснення відсутнє. Проксимальний край латеральної поверхні стегнової кістки з краніального боку має добре виражений горбик.

Розвиток компактної речовини, латеральної та медіальної поверхонь стегнової кістки у чорноволої гагари майже однакові, у пірнікози великої – з латерального боку кістки дещо товща, ніж з медіального. Зона трубки у ділянці діафіза чорноволої гагари практично відсутня, оскільки весь діафіз заповнений розрідженими трабекулами, проте у пірнікози великої – займає більшу частину діафіза, однак в проксимальній частині діафіза вона плавно переходить у невелику зону великопетлистого галуження трабекул. Слід відмітити, що у гагари вся проксимальна частина стегнової кістки характеризується щільним галуженням трабекул, але в ділянці шийки стегнової кістки є невелика ділянка дрібнопетлистого галуження трабекул. У пірнікози проксимальніше діафіза галуження змінюється на щільне, проте у голівці стегнової кістки чітко виділяється ділянка дрібнопетлистого галуження трабекул. Ділянка суглобової западини тазової кістки за рентгенструктурою в досліджених гагароподібних є щільно-компактною, а у пірнікозоподібних – компактно-щільною. Зміна галуження трабекул цієї ділянки відбувається від щільного до компактного, а не навпаки (рис. 3).

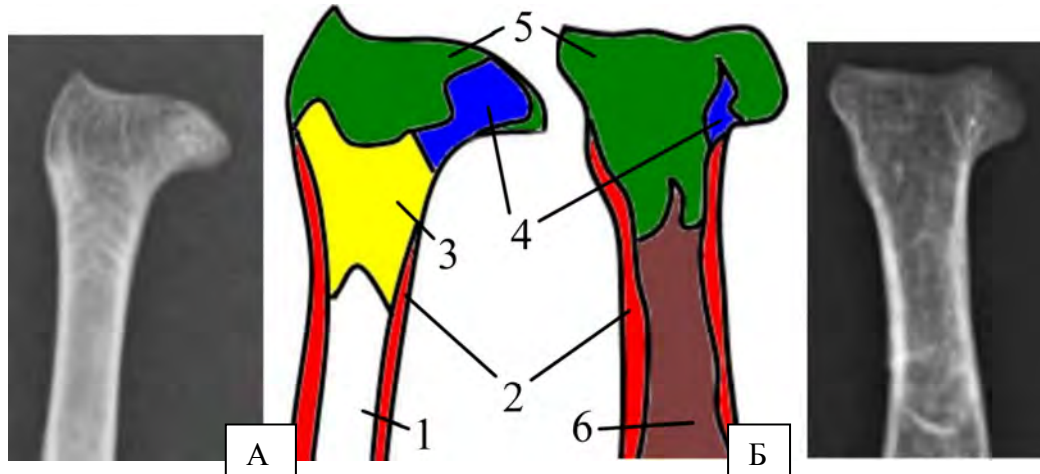


Рис. 3. Рентгенологічна картина проксимальної половини стегнової кістки та її графічна модель пірнікози великої (А) та чорноволої гагари (Б): 1 – зона трубки; 2 – зона компактної

речовини; 3 – зона великопетлистого галуження трабекул; 4 – зона друбнопетлистого галуження трабекул; 5 – зона щільного галуження трабекул; 6 – зона розрідженого галуження трабекул.

Залежно від функціональної дії на суглоб м'язи поділяються на згинально-відвідні (каудальний клубово-вертлужний) та розгиначі, або розгинально-привідні (медіальний затульний, хвостово-стегновий, сідничо-стегновий, поверхневий сідничо-стегновий).

У досліджених гагаро- та пірникозоподібних (чорновола гагара та пірникоза велика) м'язи тазостегнового суглоба, що належать до згинально-відвідних, мають певні особливості, що обумовлені специфічним розвитком тазових кінцівок взагалі та тазостегнового суглоба зокрема. Так, каудальний клубово-вертлужний м'яз двоперистий, починається від краніального краю клубової кістки. М'яз заповнює весь периметр її увігнутості та закінчується м'язово на дорсо-каудо-латеральній поверхні проксимальної половини великого вертлюга. Відсутність краніального клубово-вертлужного м'яза у цих видів пояснюється лише тим, що у них відсутні певні функціональні навантаження, які спричинили б диференціацію каудального клубово-вертлужного м'яза.

У досліджених видів птахів розгиначі, або розгинально-привідні м'язи дуже добре розвинуті. Серед яких сідничо-стегновий м'яз, який починається м'язово від каудальної поверхні діяфіза стегнової кістки. М'язове черевце розташоване на всьому протязі увігнутості латеральної поверхні сідничої кістки та закінчується м'язово-сухожильно на каудальній поверхні проксимального кінця стегнової кістки. На латеральній поверхні м'яза є апоневротичне поле. М'яз двоперистий.

Медіальний затульний м'яз з медіальної поверхні щільно прилягає до сідничо-лобкової мембрани, проходить через затульний отвір на латеральну поверхню. Закінчується м'язово-сухожильно на каудальній поверхні проксимального епіфіза стегнової кістки. М'яз двоперистий.

Поверхневий сідничо-стегновий м'яз має спільний початок з хвостово-стегновим та починається м'язово-сухожильно на латеральній поверхні проксимальної половини стегнової кістки. Закінчується від каудального краю сідничої кістки двома пластами: поверхневим та глибоким, між якими розміщений латеральний згинач гомілки. М'яз поздовжньоволокнистий. Виявлений та описаний даний м'яз нами вперше. Глибокий пласт компенсує відсутній у цих видів глибокого сідничо-стегнового м'яза. Це чітко доводить походження глибокого сідничо-стегнового м'яза від поверхневого.

Хвостово-стегновий м'яз має поздовжньоволокнисту структуру. Починається м'язово-сухожильно разом із поверхневим сідничо-стегновим м'язом на латеральній поверхні проксимальної половини стегнової кістки. Закінчується м'язовими волокнами, які переходять у сухожилок, що виходить під хвостовий відділ осьового скелету та формує спільний сухожилок з однойменним м'язом протилежного боку. Така топографія доводить, що їх наявність є результатом диференціації одного м'язового пласта під дією функціональних навантажень (рис. 4). Загальна маса м'язів, що діють на тазостегновий суглоб у чорноволої гагари становить 9,1 гр, а у пірникози великої – 4,5 гр.

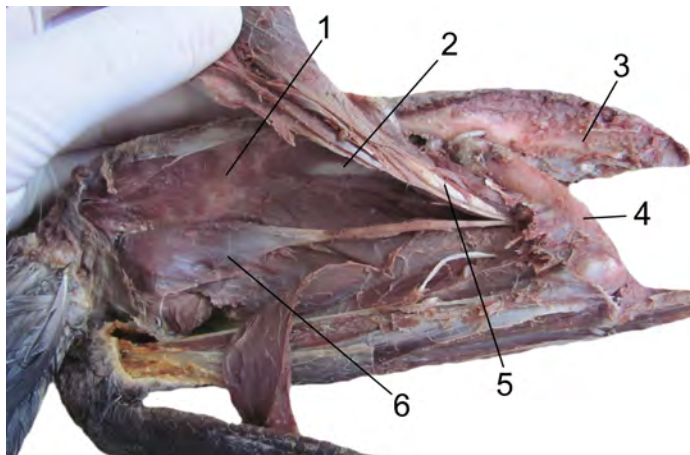


Рис. 4. М'язи тазостегнового суглоба чорноволої гагари (латеральна поверхня): 1 – сідничка кістка; 2 – сідничо-стегновий м'яз; 3 – клубова кістка; 4 – стегнова кістка; 5 – поверхневий сідничо-стегновий м'яз; 6 – хвостово-стегновий.

**Висновки**

1. Відмінність форми та відносних розмірів структурних елементів тазостегнового суглоба досліджених видів птахів зумовлені біоморфологічними адаптаціями птахів до середовища існування, дією більших функціональних навантажень на тазостегновий суглоб під час маніпуляційних рухів, а також силою м'язів, що фіксуються в певних ділянках тазостегнового.

2. Рентгенологічні дослідження проксимальної половини стегнової кістки та суглобової западини тазової кістки деяких досліджених птахів підтверджують певну різноманітність їхньої внутрішньої будови, розташування та товщини компактної речовини, а також галуження трабекул губчастої речовини, що зумовлено функціональними навантаженнями, які залежать від типу опори та способу пересування по твердому субстрату в гравітаційному полі Землі.

3. Маса м'язів, що діють на тазостегновий суглоб відносно загальної маси тіла, у чорноволої гагари – 0,4 %, а у пірникози великої – 0,28 %. Серед досліджених нами м'язів, що діють на тазостегновий суглоб, виявлений м'яз, що раніше не був описаний (поверхневий сідничо-стегновий).

**Літератури**

1. Аристотель Стагирит. О частях животных / Стагирит Аристотель. – М.: Биомедгиз, 1937. – 220 с.
2. Мельник О. П. Стан і перспективи вивчення біоморфології м'язів ділянки стегна птахів / Мельник О. П., Друзь Н. В., Нікітов В. П. – Науковий вісник НУБіП України. 2012. – № 172. – Ч. 1. – С. 53–58.
3. Фесенко Г. В. Анотований список українських наукових назв птахів фауни України / Г. В. Фесенко, А. А. Бокотей. – К.-Львів. – 2002. – 44 с.
4. Baumel J. J. Nomina Anatomica Avium / Baumel J. J., King A. S., Lucas A. M., eds. – London: Acad. Press. 1979. – 637 p.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОЕНИЯ КОСТЕЙ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА И МЫШЦ, ЧТО НА НЕГО ДЕЙСТВУЮТ, У ЧЕРНОВОЛОЙ ГАГАРЫ И БОЛЬШОЙ ПОГАНКИ В БИОМОРФОЛОГИЧЕСКОМ НАПРАВЛЕНИИ**

Друзь Н. В., к. вет. н., ассистент, [druz\\_nv@nubip.edu.ua](mailto:druz_nv@nubip.edu.ua)

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

Аннотация. На основе сравнительно-анатомического анализа, изложены биоморфологические особенности костей тазобедренного сустава и мышц, что на него действуют в некоторых видов отрядов гагаро- и поганкообразных. Определено, что кости, которые формируют тазобедренный сустав в исследованных видов птиц отличаются по форме и размерам. Внутренняя структура проксимальной половины бедренной кости и участки суставной впадины среди исследованных видов отряда гагарообразных и отряда поганкообразных отличается, как расположением трабекул компактного вещества так и губчатого. Степень развития мышц и мышечных групп, действующих на тазобедренный сустав в полной мере зависит от степени нагрузки на них во время стато-локомоции.

Ключевые слова: птицы, биоморфология, тазобедренный сустав, черноволая гагара, большая поганка, кости, трабекулы, мышцы.

**COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE HIP JOINT AND THE MUSCLES, THAT CAUSE MOVEMENT IN IT, OF THE BIRDS ORDO GAVIIFORMES, ORDO PODICIPEDIFORMES IN THE BIOMORPHOLOGICAL DIRECTION.**

N. V. Druz, [nata3011@bigmir.net](mailto:nata3011@bigmir.net)

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Biomorphological features of bones of hip joint and muscles which act on it of some species of the order Gaviiformes, order Podicipediformes were stated on the basis of comparative anatomical analysis. It was defined that the bones which form the hip joint of the studied species of birds are differ in shape and size. Among the investigated order Gaviiformes, order Podicipediformes the internal structure of the proximal part of the thigh bone and the area of glenoid cavity is different, as well as location of trabecules of compact and spongy substances. The development of muscles and muscle groups that act on the hip joint depends on the load during staticocomotion.

Key words: birds, biomorphology, hip joint, gavia arctica, podiceps griseigena, bones, trabecules, muscles.