

УДК 363.12/41:616.1

**БІОМОРФОЛОГІЯ ТАЗОСТЕГНОВОГО СУГЛОБУ ДЕЯКИХ
ПРЕДСТАВНИКІВ РЯДУ ГОРОБЦЕПОДІБНИХ
(ORDO PASSERIFORMES)**

Мельник О.П., д.вет.н., професор

Друзь Н.В., аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У статті викладено узагальнені результати оригінального системного морфо-функціонального та морфо-екологічного дослідження м'язів апарату біпедальної локомоції класу птахів, а саме ряду горобцеподібних. Вперше наводиться детальна розробка порівняльної анатомії задніх кінцівок птахів, що супроводжується унікальним історичним оглядом та охоплює більш ніж дві тисячолітній період. Проведено аналіз деяких значущих морфологічних структур, що дає ключі до реконструкції адаптивної еволюції будь-якої групи птахів. Також викладено біоморфологічні особливості м'язів тазостегнового суглоба представників ряду горобцеподібних. Встановлено, що у представників даного ряду ступінь диференціації м'язів тазостегнового суглоба обумовлений крокуючо-стрибаючим типом біпедальної локомоції, а також біоморфологічними особливостями статики, що у свою чергу накладає певні відбитки на ступінь розвитку кожного окремого м'яза тазостегнового суглоба.

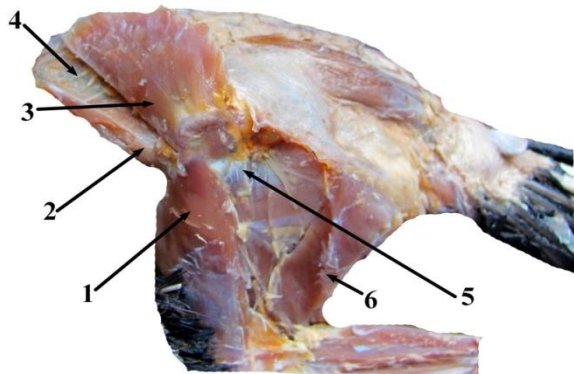
Ключові слова: біоморфологія, тазова кінцівка, тазостегновий суглоб, птахи, ряд горобцеподібні, сорока, крук, грак, горобець польовий.

Постановка проблеми, аналіз останніх публікацій. Біоморфологія тазових кінцівок хребетних взагалі та птахів зокрема на даний час являє собою велику науково-теоретичну та практичну цікавість [1]. На даному етапі вивчена вона далеко не повністю, оскільки з'явилися новітні бачення як еволюційного процесу взагалі, так і механізмів становлення тих чи інших органів. Загальні принципи функціонування кінцівок та етапи їх перестройок в процесі переходу тварин до життя на суші, не можливо зрозуміти не знаючи особливостей морфології та загальних анатомічних принципів їх функціонування. Бо кінцівка – це складний кінематичний ланцюг, що являє собою об'єднані окремі структури та функціонує дякуючи взаємодії всіх компонентів опорно-рухового апарату [2-4].

Матеріали та методи досліджень. Робота виконана на кафедрі анатомії тварин ім. акад. В.Г. Касьяненка. Матеріалом досліджень були представники ряду горобцеподібних, а саме: сорока – *Pica pica*, крук – *Corvus corax*, грак – *Corvus frugilegus* та горобець польовий – *Passer montanus*. Під час проведення міологічних досліджень на фіксованих 10 %-м розчином формаліну трупах проводилось звичайне анатомічне препарування

з послідуочим зважуванням кожного окремого м'яза. М'язи зважували на електронних та торсійних терезах. Крім того, для виявлення наявності чи відсутності пористості, кожен м'яз розсікали.

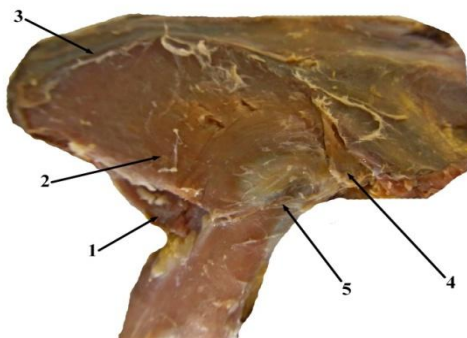
Результати досліджень й обговорення. М'язи тазостегнового суглоба можна розділити на дві групи – згиначі (каудальний клубово-вертлужний, краніальний клубово-вертлужний, зовнішній клубово-вертлужний та внутрішній клубово-стегновий) та розгиначі (медіальний затульний, сідничо-стегновий та хвостово-стегновий).



1 – середній стегново-велико-гомілковий; 2 – краніальний клубово-вертлужний; 3 – каудальний клубово-вертлужний; 4 – клубова кістка; 5 – сідничо-стегновий; 6 – латеральний згинач гомілки.

Рис. 1. М'язи тазостегнового суглобу грака (латеральна поверхня)

Каудальний клубово-вертлужний м'яз серед згиначів наймасивніший. У крука та сороки фіксується широким, товстим, міцним, але коротким сухожилком, у горобця польового та грака – м'язово-сухожильно на дорсо-краніо-латеральній поверхні проксимального кінця стегнової кістки у проксимальній половині великого вертела. М'яз у всіх представників двоперистої структури, лише у горобця польового – одноперистої, перистість направлена у краніальному напрямі. М'язове черевце розташоване на всьому протязі клубової кістки (латеральна поверхня) та закінчується м'язово у краніальній її половині. У дорсо-краніальній частині м'яза присутнє апоневротичне поле.

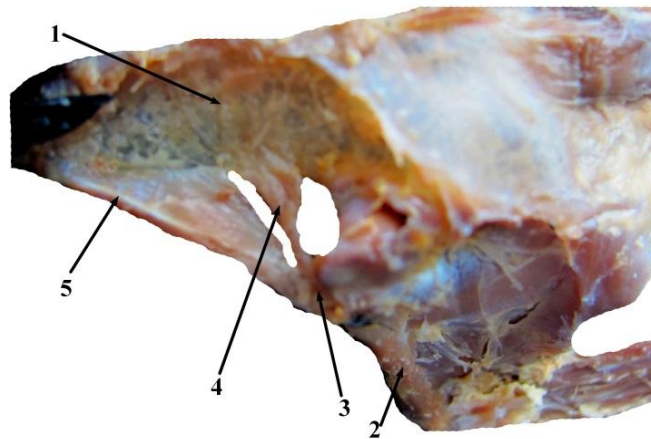


1 – краніальний клубово-вертлужний; 2 – каудальний клубово-вертлужний; 3 – клубова кістка; 4 – зовнішній клубово-вертлужний; 5 – стегнова кістка

Рис. 2. М'язи тазостегнового суглобу крука (латеральна поверхня)

Краніальний клубово-вертлужний м'яз у крука та горобця польового – одноперистої структури, а у сороки та грака – поздовжньоволокнистої. Точка фіксації м'яза у крука м'язово-сухожилйна, у решти – м'язова на латеральній поверхні проксимального кінця стегнової кістки, а саме у дистальній половині великого вертела. У крука та грака м'яз диференціюється на дві ніжки: краніальна та каудальна. М'яз фіксується у всіх видів в краніо-дистальній половині клубової кістки м'язово. М'язові волокна направлені у дорсо-краніальному напрямі.

Зовнішній клубово-вертлужний м'яз притаманний лише круку та фіксується тонким, міцним сухожилком на дорсо-латеральній поверхні великого вертела стегнової кістки та закінчується м'язово на дорсальній поверхні клубової кістки спинного гребеня. М'яз одноперистий. М'язові волокна направлені у дорсальному напрямі.

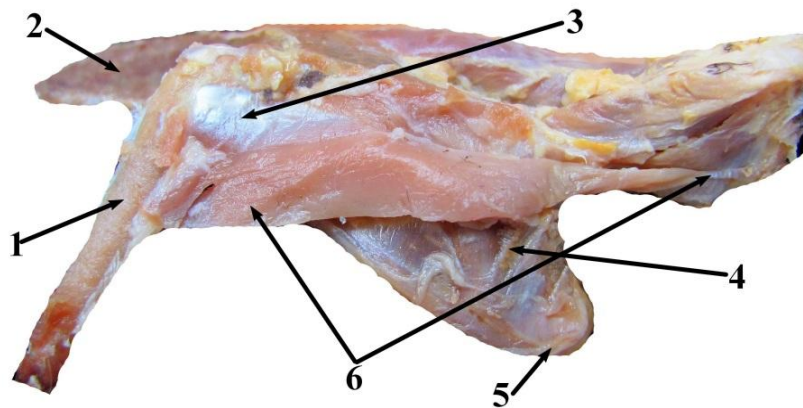


1 – клубова кістка; 2 – стегнова кістка; 3 – краніальний клубово-вертлужний; 4 – каудальна ніжка клубово-вертлужного м'яза; 5 – каудальна ніжка клубово-вертлужного м'яза.

Рис. 3. М'язи тазостегнового суглобу грака (латеральна поверхня)

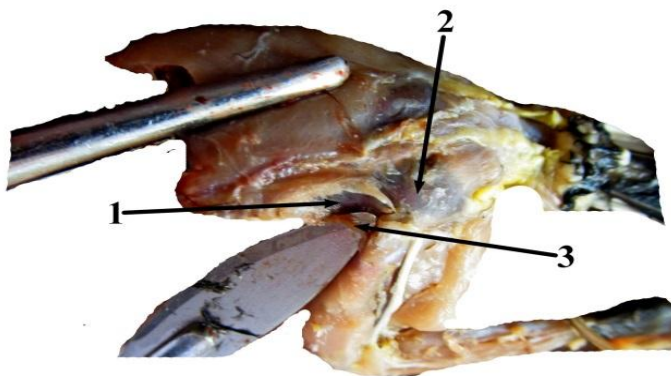
Внутрішній клубово-стегновий м'яз відсутній у грака, у решти фіксується на медіальній поверхні проксимального кінця стегнової кістки. Закінчується в усіх видів м'язово на каудо-вентральній поверхні клубової кістки. М'язові волокна направлені у дистальному напрямі. М'яз у сороки та горбця польового – поздовжньоволокнистий, а у крука – одноперистий.

Хвостово-стегновий м'яз притаманний всім представленим видам ряду горобцеподібних та має поздовжньоволокнисту структуру, але у крука фіксується товстими, міцним сухожилком, у решти – м'язово на каудальній поверхні середньої третини стегнової кістки. М'язові волокна направлені у каудальному напрямі та далі переходять у сухожилок, що виходить під осьовий скелет хвостового відділу (пігостиль) та об'єднується у спільний сухожилок з однойменним м'язом протилежного боку.



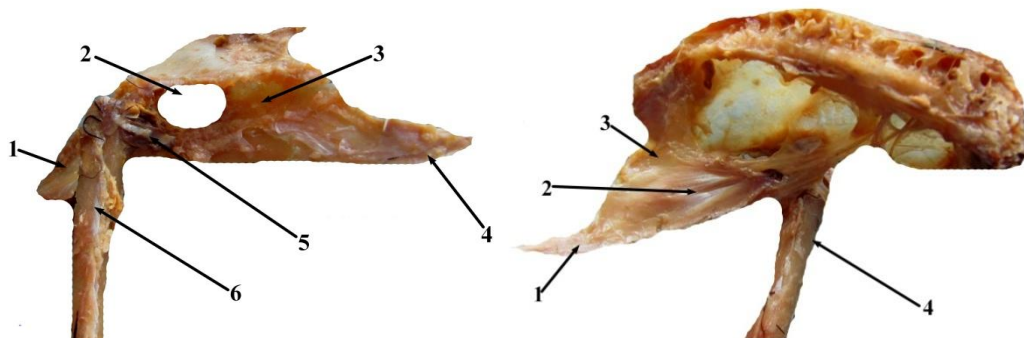
1 – стегнова кістка; 2 – клубова кістка; 3 – сідничо-стегновий; 4 – сіднича кістка; 5 – лобкова кістка; 6 – хвостово-стегновий

Рис. 4. М'язи тазостегнового суглобу сороки (латеральна поверхня)



1 – клубова кістка; 2 – стегнова кістка; 3 – внутрішній клубово-стегновий

Рис. 5. М'язи тазостегнового суглобу горобця польового (латеральна поверхня)



1 – клубова кістка; 2 – сідничий отвір; 3 – сіднича кістка; 4 – лобкова кістка; 5 – медіальний затульни м'яз; 6 – стегнова кістка

Рис. 6. М'язи тазостегнового суглобу грака (латеральна поверхня)

1 – лобкова кістка; 2 – медіальний затульний м'яз; 3 – сіднича кістка; 4 – стегнова кістка

Рис. 7. М'язи тазостегнового суглобу грака (медіальна поверхня)

Сідничо-стегновий м'яз притаманний також всім представникам ряду горобцеподібних. Точки фіксації співпадають – м'язово-сухожильно на каудо-латеральній поверхні проксимального кінця стегнової кістки. М'язове черевце розташоване на всьому протязі латеральної поверхні сідничої кістки та закінчується у всіх представлених видів – м'язово на каудальному краї сідничої кістки. М'язові волокна направлені у каудальному напрямі. М'яз у горобця польового – двоперистий, а у крука, грака та сороки – одноперистий.

Таблиця 1

Співвідношення м'язів тазостегнового суглоба представників ряду горобцеподібних відносно їх загальної маси, %

М'язи	Вид тварин								
	Крук		Грак		Горобець польовий		Сорока		
	маса, гр	%	маса, гр	%	маса, гр	%	маса, гр	%	
Краніальний клубово-вертлужний	0,3	5,6	0,12	9,3	0,006	7,6	0,085	8,2	
Каудальний клубово-вертлужний	2,1	39,3	0,6	46,5	0,045	57,0	0,5	48,1	
Зовнішній клубово-вертлужний	0,01	0,2	-	-	-	-	-	-	
Внутрішній клубово-стегновий	0,03	0,6	-	-	0,005	6,3	0,01	1,0	
Сідничо-стегновий	1,6	30,0	0,3	23,3	0,003	3,8	0,24	23,0	
Медіальний затульний	0,4	7,5	0,07	5,4	0,015	19,0	0,025	2,4	
Хвостово-стегновий	0,9	16,8	0,2	15,5	0,005	6,3	0,18	17,3	
Всього	5,34	100	1,29	100	0,079	100	1,04	100	

Медіальний затульний м'яз у всіх даних птахів починається м'язово-сухожильно на каудальній поверхні проксимального кінця стегнової кістки. М'яз проходять через затульний отвір на медіальну поверхню, де м'язове черевце щільно прилягає до сухожильної мембрани між сідничою і лобковою кістками. У горобця польового м'яз двоперистий, а у крука, грака та сороки – одноперистий. М'язові волокна направлені у дисто-каудальному напрямі. Аналіз таблиці свідчить, що найбільш потужними серед м'язів тазостегнового суглоба у представників ряду горобцеподібних є сідничо-стегновий та каудальний клубово-вертлужний. Дещо меншим ступенем розвитку характеризується хвостово-стегновий м'яз. Найменшого розвитку зазнали решта м'язів, що діють на тазостегновий суглоб.

Відмінним є і ступінь розвитку м'язових груп тазостегнового суглоба (згиначів та розгиначів) (рис. 8).

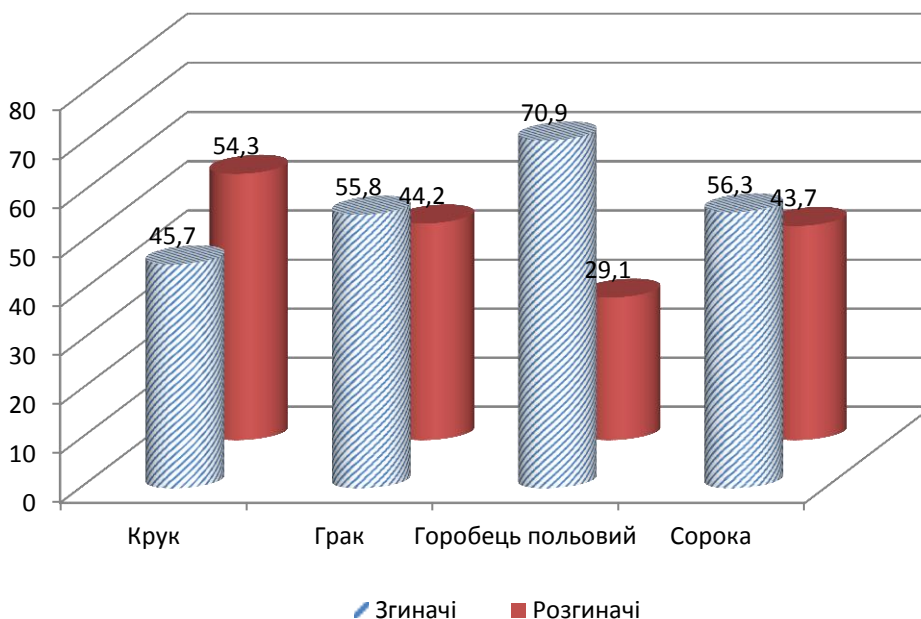


Рис. 8. Процентне співвідношення маси м'язів згиначів до розгиначів

Аналіз графіка показує, що маса м'язів розгиначів тазостегнового суглоба у менша ніж маса м'язів згиначів у грака, горобця польового та сороки. Отже, у даних птахів розгинання тазостегнового суглоба потребує значно більших зусиль ніж згинання. Це у свою чергу забезпечує утримання тазостегнового суглоба в гравітаційному полі Землі у певному положенні під час стато-локомоції. Лише у крука, маса м'язів згиначів перевищує масу м'язів розгиначів, це може пояснити наявність зовнішнього клубово-вертлужного м'яза, що виконує більш фіксує функцію тазостегнового суглобу під час різноманітних маніпуляторних рухів та зберігає його від перерозгинання.

Висновки.

1. У представників ряду горобцеподібних ступінь диференціації м'язів тазостегнового суглоба обумовлений крокуючо-стрибаючим типом біпедальної наземної стато-локомоції.

2. У грака, горобця польового та сороки маса м'язів розгиначів тазостегнового суглоба у менша ніж маса м'язів згиначів. Отже, у даних птахів розгинання тазостегнового суглоба потребує значно більших зусиль ніж згинання. Це у свою чергу забезпечує утримання тазостегнового суглоба в гравітаційному полі Землі у певному положенні під час стато-локомоції.

3. У крука маса м'язів згиначів перевищує масу м'язів розгиначів. Це обумовлює наявність зовнішнього клубово-вертлужного м'яза, що пояснює особливості будови суглобової западини тазу у крука, що у свою чергу забезпечує утримання проксимального кінця стегнової кістки та запобігає перерозгинанню тазостегнового суглоба.

Список використаних джерел:

1. Мельник, О.П. Стан і перспективи вивчення біоморфології м'язів ділянки стегна птахів / О.П. Мельник, Н.В. Друзь, В.П. Нікітов // Науковий вісник НУБіП України. – К.: ВЦ НУБіП України, 2012. – Вип. 172, Ч.1. – 273 с.

2. Сыч В.Ф. Морфология локомоторного аппарата куриных птиц: автореф. дисс. д-ра биол. наук: 16.00.02 – патология, онкология и морфология животных / Казанский вет ин-т.– Казань, 1990. – 33 с.

3. Сыч, В.Ф. Об экспериментальном изучении двуногой локомоции птиц / В.Ф. Сыч, В.Ф. Мороз, И.А. Богданович // Вестник зоологии. – 1985. – № 8. – С. 79 – 81.

4. Meyer C. E. H. Archaeopteryx lithographica (Vogel-Feder) und Pterodactylus von Solnhofen (in German) / C. E. H. Meyer. – Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, 1861. – S. 678 – 679.

Мельник А.П., Друзь Н.В. Биоморфология тазобедренного сустава некоторых представителей ряда воробьиных (*ORDO PASSERIFORMES*)

В статье изложены обобщенные результаты оригинального системного морфо-функционального и морфо-экологического исследования мышц аппарата бипедальной локомоции класса птиц, а именно ряда воробьиных. Впервые приводится детальная разработка сравнительной анатомии задних конечностей птиц, что сопровождается уникальным историческим обзором и охватывает более двух тысячелетний период. Проведен анализ некоторых значимых морфологических структур, которые дают ключ к реконструкции адаптивной эволюции любой группы птиц. Также изложены биоморфологические особенности мышц тазобедренного сустава представителей ряда воробьиных. Установлено, что у представителей данного ряда степень дифференциации мышц тазобедренного сустава обусловлен шагающе-прыгающим типом бипедальной локомоции, а также биоморфологическими особенностями статики, что в свою очередь накладывает определенные отпечатки на степень развития каждой отдельной мышцы тазобедренного сустава.

Ключевые слова: биоморфология, тазовая конечность, тазобедренный сустав, птицы, ряд воробьинообразные, сорока, ворон, грач, воробей полевой.

Melnyk O.P., Druz N.V. Biomorphological features of hip joint of some representatives of the order sparrowformes (*ORDO PASSERIFORMES*)

The article summarizes the results of the original systematic morpho-functional and morpho-ecological studies of muscles of apparatus of bipedal locomotion of class of birds, namely the order of sparrowformes. A detailed elaboration of comparative anatomy of hindlimbs of birds is given, it is accompanied by a unique historical overview and covers more than two-thousand-year period. The analysis of some important morphological structures is made, which give us keys to the reconstruction of adaptive evolution of any group of birds. It was found that in representatives of this series the degree of differentiation of muscles of hip joint is caused by the walking type of bipedal locomotion and biomorphological features of static, which in turn influence on the degree of development of each muscle of hip joint.

Keywords: biomorphology, pelvic limb, hip joint, birds, a number of passerines, magpie, crow, rook, field sparrow.