

УДК 619:611.718.73:598.252.2

О.П. МЕЛЬНИК, доктор ветеринарних наук, професор
В.П. НІКІТОВ, аспірант
 Національний університет біоресурсів і природокористування України

Біоморфологія м'язів колінного суглоба деяких представників ряду гусеподібних – Anseriformes

У статті наведено результати порівняльно-анатомічних досліджень м'язової системи колінного суглоба, проведених на представниках птахів ряду гусеподібних родини качиних – гуска біла (*Anser caerulescens*), казарка канадська (*Branta canadensis*), мандаринка (*Aix galericulata*) та свіязь (*Anas penelope*). За допомогою макроскопічного препарування встановлено точки фіксації, ступінь диференціації та ступінь розвитку кожного окремого м'яза та м'язових груп.

Біоморфологія, колінний суглоб, м'язи, гуска біла, казарка канадська, мандаринка, свіязь

Біоморфологія систем та органів тваринних організмів, незважаючи на багатовіковий період вивчення та наявність великої кількості публікацій, залишається недостатньо дослідженою [3].

Для біоморфології особливе значення має вивчення еволюції як процесу зміни адаптацій системи органів у постійно мінливих умовах навколишнього середовища, що представляє в ряді аспектів неможливий для відтворення в лабораторних умовах тривалий природний експеримент, результати якого вкрай важливі для встановлення адаптаційних можливостей організму під впливом факторів середовища, в якому перебуває живий організм.

Ступінь же вивчення біоморфології тазової кінцівки птахів обмежується переважно нумеричним або кладистичним аналізами довільно вибраних морфо-

логічних ознак, що не дає можливості в повній мірі вивчити структуру, функції, ступінь розвитку та диференціації м'язів і м'язових груп залежно від займаної видом екологічної ніші [4].

Отже, **мета нашої роботи** – встановлення точок фіксації м'язів та ступеня розвитку і диференціації м'язів та м'язових груп.

Матеріал і методи досліджень. Об'єктом нашого дослідження були фіксовані 10%-м розчином формаліну трупи птахів ряду гусеподібних (Anseriformes), родини качиних (Anatidae), роду гуска (Anser) – гуска біла (*Anser caerulescens*), роду казарка (Branta) – казарка канадська (*Branta canadensis*), роду качки лісові (Aix) – мандаринка (*Aix galericulata*) та роду качки річкові (Anas) – свіязь (*Anas penelope*) [1,2].

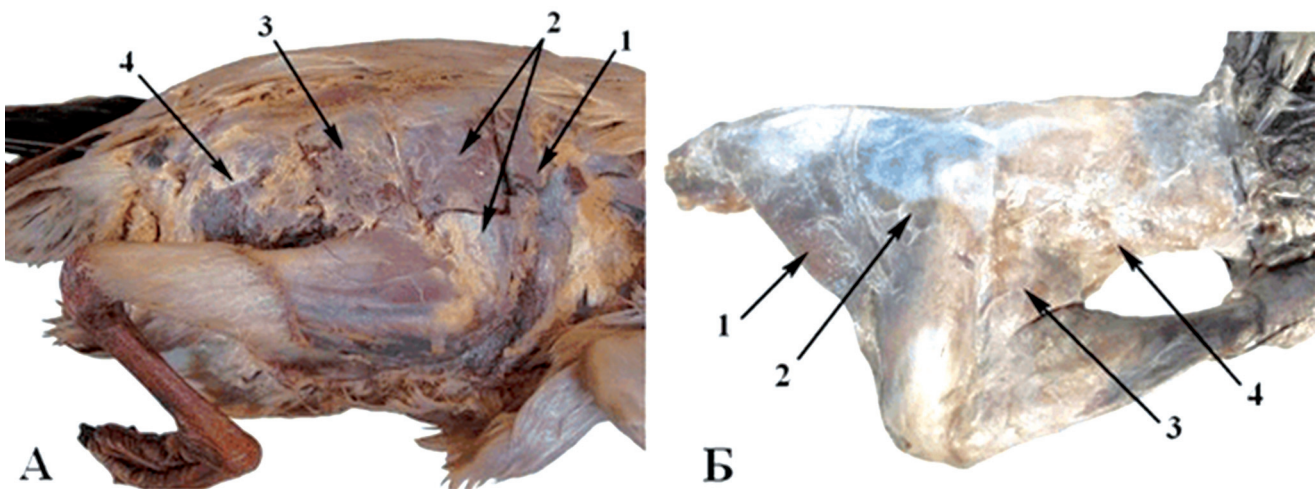


Рис. 1. М'язи колінного суглоба гуски білої (А) та казарки канадської (Б) (латеральна поверхня):
 1 – краніальний клубово-великогомілковий; 2 – латеральний клубово-великогомілковий;
 3 – клубово-малогомілковий; 4 – латеральний згинач гомілки.

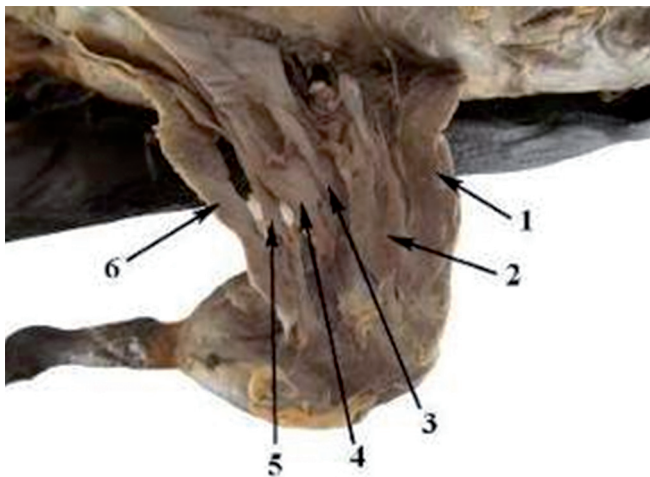


Рис.2. М'язи колінного суглоба свіязи (медіальна поверхня): 1 – краніальний клубово-великогомілковий; 2 – проксимальне черевце пронизуючого згинача III пальця; 3 – медіальна порція лобково-сідничо-стегнового м'яза; 4 – латеральна порція лобково-сідничо-стегнового м'яза; 5 – медіальний згинач гомілки; 6 – латеральний згинач гомілки.



Рис.3. М'язи колінного суглоба гуски білої (медіальна поверхня): 1 – медіальна порція лобково-сідничо-стегнового м'яза; 2 – проксимальне черевце пронизуючого згинача III пальця; 3 – додаткова голівка пронизуючого згинача III пальця.

Співвідношення маси м'язів колінного суглоба у гусеподібних відносно їх загальної маси, %

Назва м'язів	Гуска біла		Казарка канадська		Мандаринка		Свіязь	
	маса, г	%	маса, г	%	маса, г	%	маса, г	%
Краніальний клубово-великогомілковий	4,4	15	1,7	12,9	1,2	8,6	0,7	8,97
Латеральний клубово-великогомілковий	2,4	8,21	0,8	6,1	1,4	10	0,8	10,25
Клубово-малогомілковий	4,7	16,9	2,6	19,8	1,7	12,2	1,2	15,38
Латеральний згинач гомілки	6,7	22	2	15,3	4,5	32,3	0,9	11,53
Медіальний згинач гомілки	0,7	2,3	0,4	3,1	0,3	2,1	0,8	10,25
Середній стегново-великогомілковий	5,8	19,8	2,4	18,32	2,1	15,1	1,8	23,07
Зовнішній стегново-великогомілковий	–	–	0,2	1,52	–	–	–	–
Внутрішній стегново-великогомілковий	0,7	2,3	0,5	3,81	0,4	2,8	0,3	3,84
Лобково-сідничо-стегновий	2,8	9,5	1,7	13	1,1	7,9	1	12,82
Проксимальне черевце пронизуючого згинача III пальця	0,8	2,7	0,8	6,1	1,2	8,6	0,3	3,84
Додаткова голівка пронизуючого згинача III пальця	0,2	0,68	–	–	–	–	–	–
Разом	29,2	99,39	13,1	99,95	13,9	99,6	7,8	99,95

Під час досліджень ми використовували метод макроскопічного препарування м'язів колінного суглоба. Під час препарування проводилось фотографування макроскопічного об'єкту. Кожен м'яз зважували та розтинали для визначення наявності чи відсутності перистості.

Результати досліджень. До складу м'язів колінного суглоба досліджених нами гусеподібних вхо-

дять такі м'язи: краніальний клубово-великогомілковий, латеральний клубово-великогомілковий, клубово-малогомілковий, латеральний та медіальний згиначі гомілки, середній, зовнішній та внутрішній стегново-великогомілкові м'язи, лобково-сідничо-стегновий, проксимальне черевце та додаткова голівка пронизуючого згинача III пальця.

Назви м'язів наведені відповідно до "Handbook of

Avian Anatomy: Nomina Anatomica Avium” [6].

М’язи колінного суглоба гуски білої та казарки канадської (латеральна поверхня), а саме: краніальний клубово-великогомілковий; латеральний клубово-великогомілковий, клубово-малогомілковий та латеральний згинач гомілки представлені на *рисунку 1*.

Краніальний клубово-великогомілковий м’яз починається м’язово, у гуски білої та мандаринки – від краніальної частини дорсолатерального гребеня, а у казарки канадської та у св’язі – від латеральної поверхні краніального краю клубової кістки. Каудальний край проксимальної третини м’яза недиференційований з краніальним краєм проксимального апоневрозу латерального клубово-великогомілкового м’яза. Поздовжньоволокнисте м’язове черевце в дистальному напрямі звужується та закінчується м’язовими волокнами, фіксуючись до медіальної поверхні краніального кнеміального гребеня.

Латеральний клубово-великогомілковий м’яз у всіх досліджених птахів починається проксимальним апоневрозом від середньої частини дорсального гребеня. Апоневроз переходить у м’язові волокна на рівні великого вертела. В дистальному напрямі м’яз звужується та закінчується м’язово-апоневротично. Апоневрозом недиференційований з латеральною поверхнею дистальної третини середнього стегново-великогомілкового м’яза, а м’язовими волокнами фіксується до латерального та краніального країв наколінка. М’яз поздовжньоволокнистий.

Клубово-малогомілковий м’яз у всіх досліджених видів птиці, починається м’язовими волокнами від вентрального краю дорсолатерального гребеня. В дистальній частині волокна м’язового черевця переходять у відносно довгий, міцний сухожилок, який, підтримуючись петлею клубово-малогомілкового м’яза, фіксується до каудальної поверхні проксимальної третини малогомілкової кістки. М’яз поздовжньоволокнистий.

Латеральний згинач гомілки у птиці всіх досліджених видів гусеподібних починається м’язовими волокнами: в гуски білої від підгребінного увігнення клубової кістки, у казарки канадської та мандаринки – від дорсолатерального гребеня та у св’язі – від латеральної поверхні дистального краю сідничої кістки. Поздовжні волокна м’яза направлені дисто-краніально. Закінчується м’яз сухожилково, фіксуючись до медіальної поверхні проксимальної третини великогомілкової кістки, дещо проксимальніше закінчення медіального згинача гомілки.

У гуски білої на рівні середини м’язового черевця відмічено диференціацію шкірної порції, яка починається м’язовими волокнами та переходить в апоневроз, яким фіксується до вентральної поверхні шкіри живота.

Медіальний згинач гомілки у досліджених птахів починається м’язовими волокнами: у гуски білої від каудальної частини підгребінного увігнення клубової кістки, у казарки канадської – від латеральної поверхні дистальної частини сідничої кістки, у мандаринки – від латеральної поверхні каудальної частини лоб-

кової кістки та у св’язі – від латеральної поверхні кінцевого відростка сідничої кістки. Закінчується м’яз у складі сухожильного закінчення латерального згинача гомілки, і тільки у св’язі м’яз закінчується сухожилком, яким фіксується до медіальної поверхні проксимальної третини великогомілкової кістки. М’яз поздовжньоволокнистий (*рис.2*).

Середній стегново-великогомілковий м’яз у всіх досліджених гусеподібних починається м’язовими волокнами від латеральної та краніальної поверхонь, а сухожилком – від медіальної поверхні проксимальної частини стегнової кістки. Внутрішнім апоневрозом м’яз поділений на краніо-медіальну та латеральну частини, остання з яких значно масивніша. В дистальній своїй частині волокна м’язового черевця переходять у короткий сухожилок, яким м’яз фіксується до латеральної поверхні кнеміального гребеня великогомілкової кістки та до проксимального та медіального країв наколінка. М’яз двоперистий. Волокна ялинкоподібно направлені до внутрішнього апоневрозу.

Зовнішній стегново-великогомілковий виявлений нами лише у казарки канадської. Починається м’язовими волокнами від латеро-каудальної поверхні дистальної третини стегнової кістки. М’язове черевце коротке, в дистальній частині переходить в сухожилок, яким фіксується до латеральної поверхні кнеміального гребеня. М’яз одноперистий.

Внутрішній стегново-великогомілковий м’яз у всіх досліджених птахів починається м’язово від каудо-медіальної поверхні проксимальної частини стегнової кістки. Черевце фіксується до неї на всьому своєму протязі та лише в дистальній частині волокна переходять в сухожилок, яким фіксується до медіальної поверхні проксимальної частини великогомілкової кістки. М’яз одноперистий.

Лобково-сідничо-стегновий м’яз представлений диференційованими між собою латеральною та медіальною порціями у казарки канадської, у мандаринки та у св’язі, в той час, як у гуски білої диференціація м’язових порції виражена незначно. Латеральна порція починається м’язово від латеральної поверхні вентрального краю сідничої кістки, а медіальна – м’язовими волокнами від латеральної поверхні каудальної частини лобкової кістки та апоневрозом дещо каудальніше латеральної порції. В гуски білої диференціація починається на рівні проксимальної частини дистальної половини стегнової кістки. Дистальна точка фіксації латеральної порції на латеральній поверхні дистальної половини стегнової кістки. Медіальна ж порція краніальним краєм фіксується медіальніше латеральної, а дистальним кінцем недиференційована з проміжною частиною литкового м’яза. М’яз поздовжньоволокнистий (*рис.2, 3*).

Проксимальне черевце пронизуючого згинача III пальця виявлене в усіх досліджених гусеподібних та починається м’язовими волокнами від латеральної поверхні краніальної частини лобкової кістки. На рівні дистальної третини стегнової кістки м’язові

волокна переходять в довгий сухожилок, який проходить під наколінком та недиференційований від власне пронизуючого згинача III пальця. М'яз поздовжньоволокнистий (рис.3).

Додаткова голівка пронизуючого згинача III пальця виявлена лише у гуски білої та починається м'язовими волокнами від латеральної поверхні краніальної частини лобкової кістки, дещо каудальніше проксимального черевця. М'яз звужується в дистальному напрямі, волокна переходять у тонкий сухожилок, недиференційований від пронизуючого згинача III пальця (рис.3).

Співвідношення маси досліджених м'язів наведені у таблиці.

Дані таблиці свідчать, що серед м'язів-розгиначів, у всіх досліджених нами гусеподібних, найбільшого ступеня розвитку зазнав середній стегново-великогомілковий м'яз. Найменшого ж ступеня розвитку зазнали додаткова голівка пронизуючого згинача III пальця у гуски білої, латеральний клубово-великогомілковий м'яз у казарки канадської, краніальний клубово-великогомілковий м'яз у мандаринки та проксимальне черевце пронизуючого згинача III пальця у связі. Серед м'язів згиначів найбільшого ступеня розвитку зазнали латеральний згинач гомілки у гуски білої та мандаринки, клубово-малогомілковий м'яз у казарки канадської та связі. Найменшого ж ступеня розвитку серед м'язів-згиначів зазнали медіальний згинач гомілки у гуски білої та мандаринки, зовнішній стегново-великогомілковий у казарки канадської та внутрішній стегново-великогомілковий у связі.

Аналізуючи співвідношення маси груп досліджених м'язів можна стверджувати, що ступінь розвитку м'язів-згиначів колінного суглоба гуски білої на 6,61%, (в 1,1 рази), казарки канадської на 13,11% (в 1,3 рази), мандаринки на 15% (в 1,35 рази) та на 7,69% (в 1,16 разів) більший ніж м'язів-розгиначів, що обумовлено біоморфологічними адаптаціями до певного типу біпедальної локомоції та пристосуванням тазових кінцівок до над- та підводного плавання.

Література

1. Бёме Р.Л. Пятиязычный словарь названий животных. Птицы. Латинский, русский, английский, немецкий, французский / Р.Л.Бёме, В.Е.Флинт. – М.: РУССО, 1994. – 845 с.
2. Дементьев Г.П. Птицы Советского Союза / Г.П.Дементьев, Н.А.Гладков, Е.С.Птушенко, Е.П.Спангерберг, А.М.Судиловская. – М.: Советская наука, 1952. – Т.4. – 647 с.
3. Мельник О.П. Біоморфологія плечового поясу хребетних: автореф. дис. на здобуття вченого ступеня д. вет. наук: 16.00.02 / О.П.Мельник; Національний університет біоресурсів і природокористування України. – К., 2011. – 38 с.

Висновки

1. Встановлено, що ступінь диференціації м'язів колінного суглоба обумовлений пристосуванням даних видів птахів як до наземної статолокомоції, так і до виконання гребних функцій під час плавання.

2. Співвідношення маси м'язів та м'язових груп у всіх досліджених гусеподібних свідчить, що м'язи-згиначі мають більший ступінь розвитку ніж м'язи-розгиначі, що пояснюється необхідністю активного згинання тазової кінцівки в колінному суглобі під час плавання.

3. Вперше описана нами наявність додаткової порції пронизуючого згинача III пальця у білої гуски обумовлена диференціацією та трансформацією, спричиненими функціональними навантаженнями у гравітаційному полі Землі, а саме, необхідністю підсилення згинальної функції III пальця.

В статье приведены результаты сравнительно-анатомических исследований мышечной системы коленного сустава, проведенных на представителях птиц отряда гусеобразных, семейства утиных – гусь белый (Anser caerulescens), казарка канадская (Branta canadensis), мандаринка (Aix galericulata) и свиязь (Anas penelope). С помощью макроскопического препарирования установлены точки фиксации, степень дифференциации и степень развития каждой отдельной мышцы и мышечных групп.

Биоморфология, коленный сустав, мышцы, гусь белый, казарка канадская, мандаринка, свиязь

The results of the comparative anatomical analysis of knee joint's muscular system, which were carried out on some representatives of the order Anseriformes family Anatidae – white goose (Anser caerulescens), Canada goose (Branta canadensis), mandarin duck (Aix galericulata) and widgeon (Anas penelope) are given in the article. Fixation points, the degree of differentiation and the degree of each muscle and muscle groups development were found with the help of macroscopic dissection.

Biomorphology, knee joint, muscles, white goose, brant canadian, mandarin duck, widgeon

4. Мельник О.П. Біоморфологія м'язів колінного суглоба тукана-токо – Ramphastus Toco / О.П.Мельник, В.П. Нікітов // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2012. – №3-4. – С. 319–322.

5. Сыч В.Ф. Морфология локомоторного аппарата птиц / В.Ф.Сыч. – С.-Петербург – Ульяновск: Издательство Средневолжского научного центра, 1999. – 520 с.

6. Baumel J.J. Handbook of Avian Anatomy: Nomina Anatomica Avium. Second edition / J.J. Baumel, A.S. King, J.E. Breazile, H.E. Evans, J.C. Vanden Berge. – Cambridge, Massachusetts, 1993. – 777 p.