

БИОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ М'ЯЗІВ ПОЛЬОТУ ДЕЯКИХ ГУСЕПОДІБНИХ

О. О. Мельник, аспірант

В роботі викладено результати досліджень м'язів польоту деяких представників ряду гусеподібних. Ці м'язи відповідають за піднімання та опускання крила під час польоту. Встановлено, що грудний м'яз розвинений у качки-мандаринки в 6,44, у гірської гуски в 5,1, а у білої гуски – 5,58 рази більше, ніж надкоракіодний. Це обумовлено значними функціональними навантаженням, що виникають у процесі опускання крила під час польоту. Ці функціональні навантаження зумовлені подоланням опору повітря у гравітаційному полі Землі.

Біла гуска, гірська гуска, качка-мандаринка, крижень, біоморфологія, м'язи польоту.

Вивчення систем та органів тваринних організмів, що базується на порівняльно-анатомічних дослідженнях, проводилось протягом декількох століть багатьма вченими. Не було винятком і вивчення м'язів плечового суглобу птахів. Разом з тим, не зважаючи на те, що ще у 1899 році видатний вчений свого часу К. Е. Ліндеман [1] зазначав, що «порівняльна анатомія ... вивчена в теперішній час дуже недосконало», такою вона залишається й нині. Це, в повній мірі, стосується й вивчення м'язів польоту птахів.

У вивченні м'язової системи птахів найбільш цінними за широтою охопленого порівняльно-анатомічного матеріалу залишаються, до теперішнього часу, фундаментальні роботи М. Фюрбрінгера [5-7], Х. Гадова і Е. Селенки [8, 9].

У птахів м'язи є більш диференційовані, а їхнє співвідношення маси більше, ніж у плазунів. Це пов'язано з більшою рухливістю птахів і різноманіттям виконуваних рухів. З м'язів польоту, в першу чергу, заслуговують на увагу два: надкоракіодний м'яз, що піднімає крило та, розташований над ним, грудний м'яз, що опускає крило в польоті. Слід зазначити, що грудні м'язи складають, у різних видів, від 10 до 25 % від загальної маси птиці та перевищують масу надкоракіодного м'язу від 3 до 20 разів. Особливо розвинуті ці м'язи у птахів, що літають стрімким, маневреним польотом [3].

Матеріал і методи досліджень. Матеріалом для проведення наших досліджень слугували, одержані з фондів кафедри анатомії тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка, фіксовані 10 % розчином формаліну трупи деяких представників ряду гусеподібних, зокрема: біла гуска – *Anser caerulescens*, гірська гуска – *Anser indicus*, качка-мандаринка – *Aix galericulata* та крижень – *Anas platyrhynchos*. На трупах проводилося звичайне анатомічне препарування з метою встановлення точних місць фіксації досліджуваних м'язів. В подальшому, досліджувані м'язи зважували для виявлення ступеня їх розвитку та розтинали з метою визначення наявності перистості.

Результати досліджень. Наші дослідження показали, що грудний і надкоракоїдний м'язи у досліджених видів птахів мають типові точки фіксації (рис. 1-2). Але відрізняється способом фіксації. Так, грудний м'яз фіксується вздовж кіля грудної кістки та ключиці, а закінчується в ділянці дельтоподібного гребеня плечової кістки. Однак, слід зазначити, що у гірської та білої гуски грудний м'яз частково диференційований на два пласти – поверхневий і

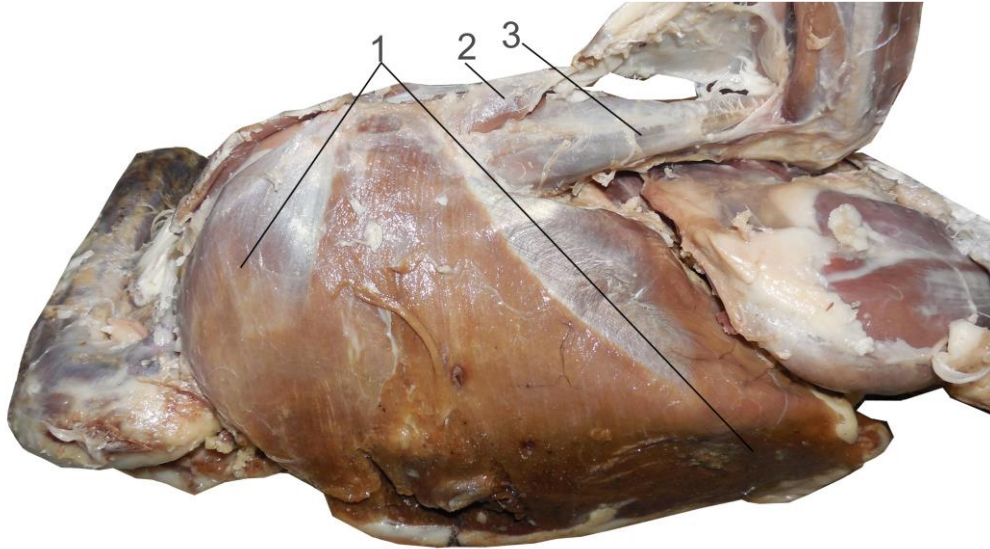


Рис. 1. М'язи білої гуски: 1 – грудний, 2 – пропатогіальний, 3 – коракоїдно-променевий

глибокий. До кіля грудної кістки він фіксується м'язово-сухожильно у гірської гуски та крижня, а у білої гуски та мандаринки – м'язово. Крім того, у білої гуски та мандаринки вентральна поверхня плечової частини м'яза вкрита апоневрозом. Щодо перистості, то у гірської гуски обидва пласти повздовжньо-волокнисті, а у білої гуски одноперисті, проте, у мандаринки та крижня грудний м'яз двоперистий, однак більше двоперистість виражена у крижня.

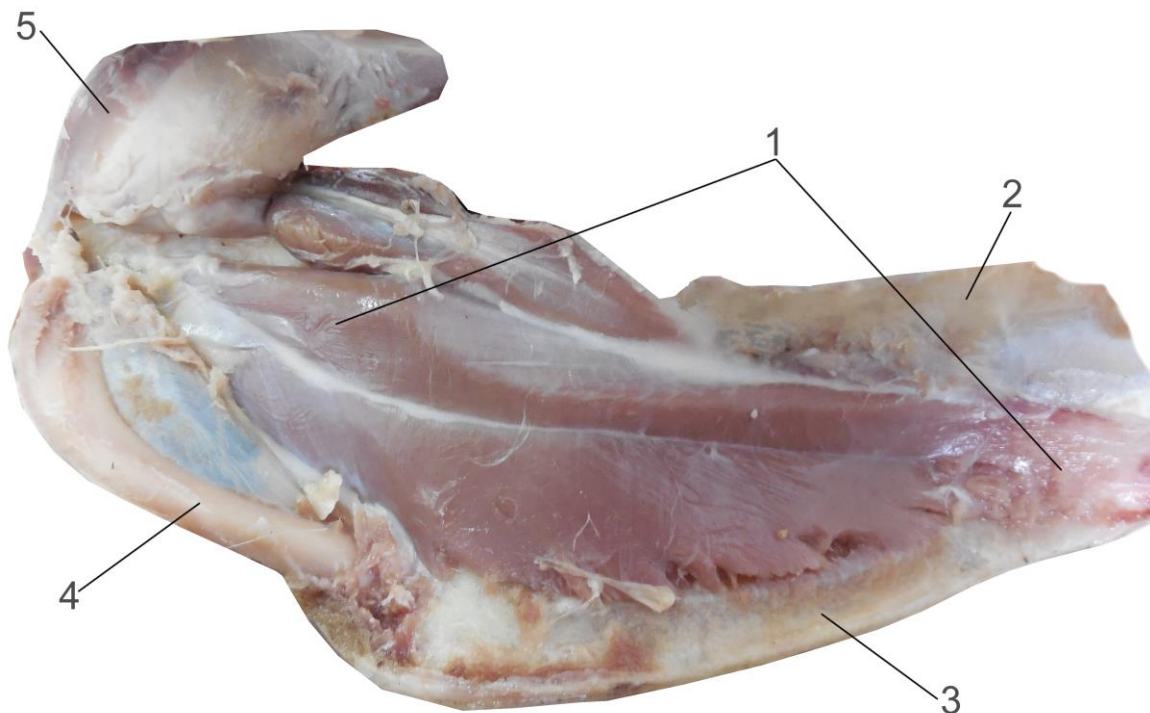


Рис. 2. М'язи білої гуски: 1 – надкоракоїдний, 2 – грудна кістка, 3 – кіль грудної кістки, 4 – вилочка, 5 дельтоподібний гребінь плечової кістки

Надкоракоїдний м'яз, у досліджених гусеподібних, як і у інших птахів, розташований під грудним м'язом вздовж кіля грудної кістки та дистальної частини коракоїда й закінчується на латеральному горбі плечової кістки. У досліджуваних птахів він двоперистий, крім білої гуски, у якої він одноперистий.

Співвідношення маси досліджуваних м'язів наведено у таблиці.

Співвідношення м'язів польоту гусеподібних, %

№ п/п	Вид птахів	Співвідношення маси м'язів польоту			
		відносно маси тіла		відносно маси м'язів польоту	
		грудний	надкоракоїдний	грудний	надкоракоїдний
1	біла гуска	5,3	1	84,8	15,1
2	гірська гуска	2,4	0,5	83,6	16,3
3	мандаринка	6,5	1,0	86,5	13,4
4	крижень	7,9	1,0	88,6	11,3

Як видно з таблиці, надкоракоїдний м'яз у білої гуски в 5,6, гірської гуски у 5,1, мандаринки – 6,4 та у крижня в 7,8 рази менше розвинутий, ніж грудний м'яз. Це, у свою чергу, свідчить, що підняття крила під час польоту потребує, у досліджених видів, значно менших зусиль, ніж його опускання.

Висновки

1. Ступінь розвитку м'язів польоту обумовлений швидкістю та тривалістю польоту.

2. Більший розвиток грудного м'язу, ніж надкоракоїдного, свідчить про те, що підняття крила під час польоту потребує, у досліджених видів, значно менших зусиль ніж його опускання.

Список літератури

1. Линдеман К. Е. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных / К. Е. Линдеман. – СПб. : Изд-во А. Ф.Маркса, 1899. – 686 с.
2. Мороз В. Ф. Механізми функціонування м'язово-скелетної системи та закономірності її розвитку у хребетних : дис. док. вет. наук : 16.00.02 / В. Ф. Мороз. – 2003. – 350 с.
3. Наумов Н. П., Карташев Н. Н. Зоология позвоночных / Н. П. Наумов, Н. Н. Карташев // Пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие. – Москва, 1979. – Ч. 2. (не вказана кількість сторінок)
4. Сыч В. Ф. Морфология локомоторного аппарата птиц / В. Ф. Сыч. – СПб ; Ульяновск : Изд-во Средневолжского научного центра, 1999. – 520 с.
5. Fürbringer M. Zur vergleichenden Anatomie des Brustschulterapparates und der Schultermuskeln / M. Fürbringer // Z. Naturwiss. – Jena : Gustav Fischer, 1902. – Bd. 36. – S. 289-736.
6. Fürbringer M. Zur vergleichenden Anatomie der Schultermuskeln / M. Fürbringer // Jen. Zeitschr., 1900. – Bd. 4. – S. 28-59.
7. Fürbringer M. Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel / M. Fürbringer. – Amsterdam ; Jena, 1888. – 1751 s.
8. Gadow H., Selenka E. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs / H. Gadow, E. Selenka // Anatomischer Theil. – Leipzig, 1891. – V. 1. – Bd. 6. – 1008 s.
9. Gadow H., Selenka E. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs. Systematischer Theil. / H. Gadow, E. Selenka. – Leipzig, 1893. – V. 2. – Bd. 6. – 303 s.
10. Kale W. Recent literature. The American Ornithologists / W. Kale // Union. Supplement to the Auk. 2, 1982. – Vol. 99. – № 1. – 24 p.

В работе изложены результаты исследований мышц полета некоторых представителей ряда гусеобразных. Эти мышцы отвечают за подъем и опускание крыла во время полета. Установлено, что грудная мышца развита у утки-мандаринки в 6,44, у горного гуся в 5,1, а у белого гуся в 5,58 раза больше, чем надкоракоидный. Это обусловлено значительными функциональными нагрузками, возникающими в процессе опускания крыла во время полета. Эти функциональные нагрузки обусловлены преодолением сопротивления воздуха в гравитационном поле Земли.

Белый гусь, горный гусь, утка-мандаринка, селезень, биоморфология, мышцы полета.

This article describes the results of investigations of the flight muscles of some representatives of an order Anseriformes. These muscles are responsible for raising and lowering the wings during flight. It was established that the pectoral muscle of Mandarin duck is developed in 6,44 times, of bar-headed goose in 5,1 times and of snow goose in 5,58 times more than supra-coracoid muscle. It is stipulated by significant functional activity which accrues in the case of lowering the wings during the flight. These functional loads are caused by the overcoming of air resistance in the gravitational field of the Earth.

Snow goose, bar-headed goose, Mandarin duck, mallard, biomorphology, flight muscles.