

Petrovskiy O.E. Intraorganlymphatic channel of colonin mammals

In the work on the basis of morphological, macro-, micro- and submicroscopic technique sand method sof research were studied the principle sand feature sof the structureof intraorganic lymphatic duct of caecum, colon and rectum of domestic's: dog, swine, bull.

Keywords: lymphatic capillaries, lymphatic channel, colon, mammals.

Дата надходження до редакції: 31.03.2015 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Камбур М.Д.

УДК 591.1/.423.7:598.232

**БИОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ М'ЯЗІВ,
ЩО ДІЮТЬ НА ПЛЕЧОВИЙ СУГЛОБ РОЖЕВОГО ФЛАМІНГО**

О.О. Мельник, аспірант, Національний університет біоресурсів і природокористування України

В результаті проведених досліджень м'язів плечового суглоба рожевого фламінго встановлено, що їх ступінь їх диференціації та розвитку, а також наявність або відсутності перистості м'язів обумовлені дією функціональних навантажень у гравітаційному полі Землі

Ключові слова: біоморфологія, рожевий фламінго, плечовий суглоб, м'язи польоту

Одним із важливих аспектів досліджень механізмів становлення мускулатури птахів є вивчення біоморфології плечового суглобу птахів. Плече птахів на відміну від такого ссавців є складним суглобом, оскільки у його формуванні бере участь більше ніж дві кістки, а саме: лопатка, що з'єднана з коракоїдом та ключчею (вилочкою) та плечова кістка. Не менш важливо і те, що на цей складний суглоб багатовісний суглоб, крім власне м'язів плесового суглоба, більше або менше, але діють на нього інші м'язи, а саме: плечового поясу та ліктьового суглоба. Не вирішеними залишаються питання диференціації та трансформації цих груп м'язів як наслідок пристосування до певного типу польоту та його швидкості і тривалості [1].

Порівняльно-анатомічні дослідження тваринних організмів, протягом декількох століть вивчали багато вчених. Не було винятком вивчення м'язів плечового суглобу хребетних взагалі та птахів зокрема. Однак не зважаючи на те, що ще у 1899 році видатний вчений свого часу К.Е. Ліндеман [2] зазначав, що «Порівняльна анатомія ... вивчена в теперішній час дуже недосконало», такою вона залишається і в наш час. Одним із далеко не вивчених залишається питання еволюції органів локомоції хребетних, зокрема питання становлення та диференціація м'язів, в тому числі і птахів.

У вивчені м'язової системи птахів найбільш цінними за широтою охопленого порівняльно-анатомічного матеріалу залишаються до теперішнього часу фундаментальні роботи М. Фюрбрінгера [3, 5, 8] та Х. Гадова і Е. Селенки [4, 9].

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом для наших досліджень слугував фіксований 10 %-м розчином формаліну труп рожевого фламінго - *Phoenicopterus roseus*, що належить до ряду фламінгоподібні (*Phoenicopteriformes*) родини фламінгові (*Phoenicopteridae*) роду фламін-

го (*Phoenicopterus*). На трупі проводилось звичайне анатомічне препарування м'язів плечового суглоба. Після описання точок фіксації м'язів кожен м'яз розсікали з метою виявлення наявності або відсутності перистості.

Результати досліджень. До м'язів які діють на плечовий суглоб рожевого фламінго відносяться: передній найширший, задній найширший, дельтоподібний, лопатко-триголовий, коракоїдно-пропатагіальний, лопатко-пропатагіальний, ключично-шийний, поверхневий ромбоподібний, глибокий ромбоподібний, грудний, каудальний лопатко-плечовий, краніальний лопатко-плечовий, каудальний зубчастий, краніальний зубчастий, підлопатковий, коракоїдно-променевий, плече-триголовий, коракоїдно-плечовий, ключично-плечовий, надкоракоїдний, задній коракоїдно-плечовий, коракоїдно-грудний (рис. 1-4).

Передній найширший кріпиться м'язово-апоневротично до 1-3-го остистого відростку грудних хребців та м'язово-апоневротично до 2/5 проксимальної частини плечової кістки, під дельтоподібним м'язом.

Задній найширший починається апоневротично на краніальному краї клубової кістки пролягаючи над лопаткою іде до сухожильної ніжки лопатко-плечового м'яза, яка кріпиться в проксимальній частині плечової кістки. М'яз фіксується сухожильно

Дельтоподібний м'яз частково диференційований на дві частини: коракоїдну і лопаткову. Починається він від переднього кінця лопатки та капсули плечового суглоба м'язво та частково коракоїда. Від проксимальної частини каудального краю м'яза відходить сухожильна ніжка до латеральної поверхні лопатки. Коракоїдна частина м'яза закінчується вздовж дельтоподібного гребня м'язово-сухожильно. Лопаткова частина закінчується тонким сухожилком в ділянці латеральної поверхні середньої третини плечової кістки.

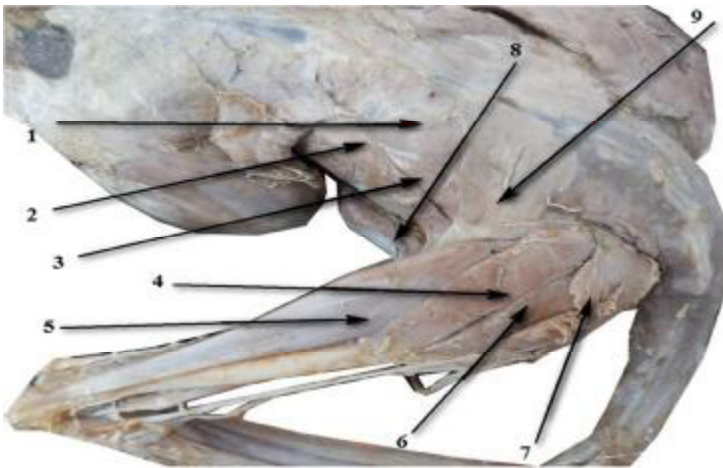


Рис. 1. М'язи рожевого фламінго:
 1 - поверхневий ромбоподібний м'яз,
 2 - задній найширший,
 3 - каудальний лопатко-плечовий
 (надлопатковий) м'яз,
 4 - лопаткова частина дельтоподібного м'яза,
 5 - лопатко-триголовий м'яз,
 6 - коракоїдна частина дельтоподібного м'яза,
 7 - пропатагіальний м'яз,
 8 - грудний м'яз,
 9 - передній найширший м'яз.

Лопатко-триголовий м'яз починається ухажильно на латеральній поверхні краніальної частини лопатки. В ділянці проксимальної частини м'яз віддає сухожильну ніжку, якою він кріпиться до дорсальної поверхні плечової кістки. Вентральна поверхня проксимальної половини м'яза вкрита апоневрозом. Дорсальна поверхня

дистальної частини м'яза вкрита апоневротичною плівкою. М'яз закінчується сухожильно на ліктьовому горбі, м'яз одноперистий.

У рожевого фламінго виділяється пропатагіальний комплекс. Пропатагіальний м'яз диференційований на коракоїдно-пропатагіальний та лопатко-пропатагіальний.

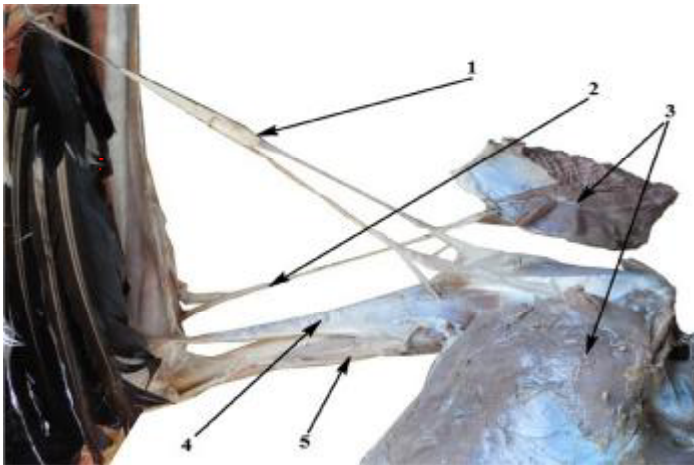


Рис. 2. М'язи рожевого фламінго:
 1 – еластична частина пропатагіального сухожилка (*lig. propatagialislongus*),
 2 - сухожильна ніжка пропатагіальної частини грудного м'яза (*lig. propatagialisbrevis*),
 3 – грудний м'яз,
 4 – коракоїдно-променевий м'яз,
 5 – лопатко-триголовий м'яз.

Коракоїдно-пропатагіальний м'яз починається від проксимального кінця коракоїда, а лопатко-пропатагіальний частково починається разом з переднім, однак більшою частиною бере початок від дорсального краю переднього кінця лопатки. Коракоїдно-пропатагіальний м'яз в ділянці дистальної частини дельтоподібного гребня з'єднаний з пропатагіальним апоневрозом грудного м'яза, який з'єднаний еластичним сухожилком з дистальною частиною дельтоподібного гребня. Пропатагіальний апоневроз грудного м'яза далі переходить у тонкий, але міцний сухожилок, що в ділянці проксимальної частини передпліччя переходить у фасцію передпліччя та сухожильно не віддиференційований від променевого розгинача п'ястка.

променевого розгинача п'ястка. Тонким апоневрозом від потужного апоневроза коракоїдно-променевого м'яза, бере початок невеликий м'яз, що в деяких літературних джерелах називається *biceps brachii pars propatagialis*. Цей м'яз коротке м'язове черевце, до дистального кінця якого підходить сухожилок, який відходить із товщі середньої частини коракоїдно-променевої частини еластичного пропатагіального сухожилка. Слід зазначити, що вище згаданий еластичний сухожилок фіксується до дельтоподібного гребня і є не віддиференційованим від пропатагіального апоневроза грудного м'яза, переходить у сухожилок який з'єднаний з еластичним сухожилком. Еластичний сухожилок сформований з двох частин, які трансформовані в одну структуру, від цього еластичного сухожилка відходить два довгих сухожилка (звичайних), що закінчуються в проксимальній частині метаподія.

Лопатко-пропатагіальний м'яз в дистальній частині дельтоподібного гребня фіксується до нього відносно широкою, але тонкою сухожильною ніжкою. Крім того м'язові волокна переходять у тонкий, довгий і міцний сухожилок попереднього згаданого м'яза, не віддиференційований від

Ключично-шийний м'яз кріпиться апоневротично до двох останніх шийних хребців та м'язово до дорсальної поверхні ключиці.

Ромбоподібний м'яз розділяється на два шари поверхневий і глибокий.

Поверхневий ромбоподібний кріпиться апоневротично до остистих відростків 2-4-го грудних хребців та м'язово до дорсального краю середньої третини лопатки та апоневрозом до каудальної третини лопатки.

Глибокий ромбоподібний лежить під поверхневим та фіксується апоневротично до 1-3-го остистого відростку та м'язово до медіальної поверхні середньої і каудальної третини лопатки.

Грудний м'яз кріпиться м'язово до медіальної поверхні ключиці, кіля грудної кістки та сухожильно до дельтоподібного гребня плечової кістки. В місці фіксації до дельтоподібного гребня від м'яза відходить апоневротична плівка, яка пере-

ходить в довгий сухожилок, який закінчується на зап'ястку. М'яз частково диференційований на два шари: поверхневий та глибокий, м'яз одноперистий

Каудальний лопатко-плечовий (надлопатковий) починається м'язово-апоневротично на латеральній поверхні каудальної половини лопатки. На медіальній поверхні м'яз частково вкритий апоневрозом. Закінчується він сухожильно на медіальній поверхні плечової кістки і він є одноперистий.

Краніальний лопатко-плечовий кріпиться м'язово до латеральної поверхні краніальної 2/4 лопатки та сухожильно до медіального горба плечової кістки. М'яз має спільне місце фіксації з підлопатковим і є двоперистим.

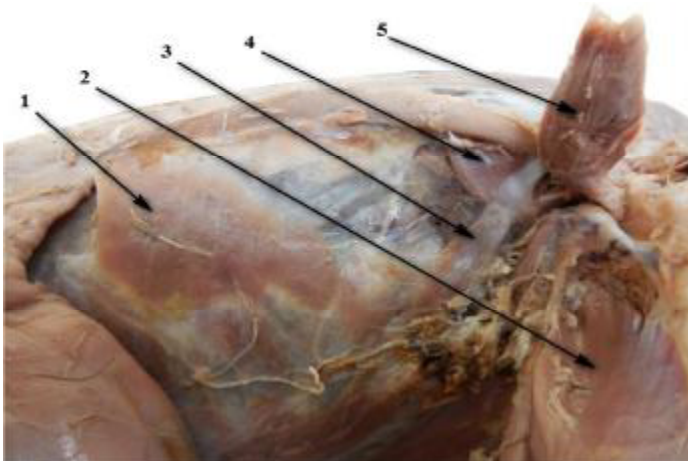


Рис. 3. М'язи рожевого фламінго:
1 – каудальний зубчастий м'яз,
2 – плече-триголовий м'яз,
3 – краніальний зубчастий м'яз,
4 – підлопатковий м'яз,
5 – краніальний лопатко-плечовий м'яз.

Зубчастий м'яз у досліджуваного виду представлений двома м'язами: каудальним і краніальним.

Каудальний зубчастий м'яз фіксується до вентральної поверхні каудального краю лопатки апоневротично, диференціюється на три зубці. Закінчується на латеральній поверхні середньої частини стернальних ребер апоневротично.

Краніальний зубчастий представлений одним зубцем і фіксується сухожильно до вентральної поверхні каудальної половини лопатки м'язово та до 1-3-го сткрнального ребра м'язово-сухожильно.

Підлопатковий м'яз кріпиться на медіальній поверхні каудальної третини лопатки м'язово. Закінчується сухожильно разом з краніальним лопатко-плечовим на медіальному горбі плечової кістки, м'яз багатоперистий.

Коракоедно-променевий м'яз кріпиться міцним та широким сухожилком до проксимальної поверхні коракоеда та до медіального горба плечової кістки, закінчується сухожильно на медіальній поверхні проксимального кінця ліктьової та променевої кістки. М'яз практично по всій поверхні вкритий апоневротичною плівкою і є одноперистим.

Плече-триголовий м'яз кріпиться сухожильно до ліктьової кістки та м'язово по всій дор-

сальній поверхні плечової кістки. Закінчується м'яз під медіальним плечовим горбом м'язово-апоневротично, він є двоперистий.

Коракоедно-плечовий фіксується до проксимальної верхівки коракоеда сухожильно та закінчується м'язово на проксимальному кінці вентральної поверхні плечової кістки, під дельтоподібним гребнем. М'яз частково вкритий апоневрозом і є поздовжньоволокнистим.

Ключично-плечовий кріпиться м'язово до дорсальної поверхні ключиці та сухожильно до латеральної поверхні дельтоподібного гребня. М'яз є одноперистий.

Надкоракоедний м'яз лежить під грудним та кріпиться м'язово до кіля грудної кістки та до ключично-коракоедно-грудної мембрани. Закінчується сухожильно латеральному горбі плечової кістки, м'яз є двоперистий.

Задній коракоедно-плечовий м'яз диференціюється на дві головки: коротку (коракоедну) та довгу (грудну). Коракоедна головка починається від медіальної поверхні медіального горба плечової кістки, закінчується на латеральній поверхні коракоеда під його суглобовою ямкою.

Грудна головка починається разом з коракоедною, закінчується м'язово-апоневротично на межі дистального кінця та грудної кістки. Головка є двоперистою.

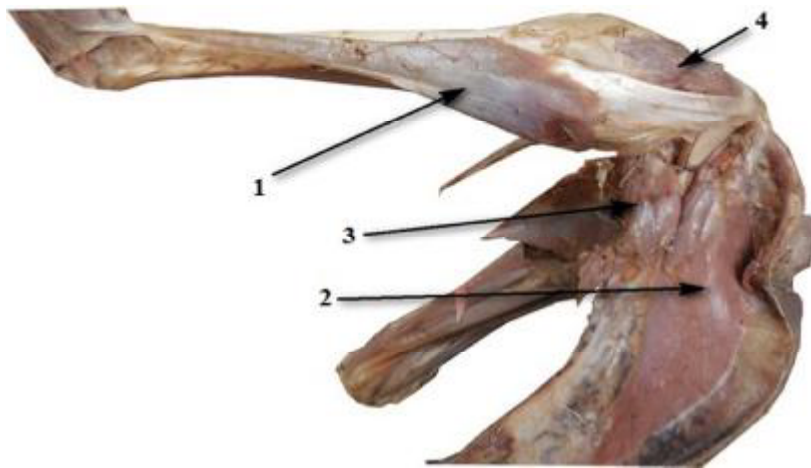


Рис. 4. М'язи рожевого фламінго:
1 – коракоідно-променевий м'яз,
2 – надкоракоідний м'яз,
3 – задній коракоідно-плечовий м'яз.

Співвідношення маси досліджених м'язів діючих на плечовий суглоб наведено у таблиці. Аналіз таблиці свідчить, що найбільшу

ступінь розвитку серед досліджуваних м'язів має грудний м'яз.

Таблиця 1

Співвідношення маси м'язів, що діють на плечовий суглоб до їх загальної маси, %

М'яз	Співвідношення
Передній найширший	0,8
Задній найширший	1,2
Дельтоподібний м'яз	4,8
Лопатко-триголовий	6,0
Коракоідно-пропатагіальний	0,9
Лопатко-пропатагіальний	1,2
Ключично-шийний м'яз	0,8
Поверхневий ромбоподібний	0,3
Глибокий ромбоподібний	0,9
Грудний м'яз	62,1
Каудальний лопатко-плечовий	3,7
Краніальний лопатко-плечовий	0,6
Каудальний зубчастий	0,3
Краніальний зубчастий	0,08
Підлопатковий м'яз	1,1
Коракоідно-променевий	3,0
Плече-триголовий м'яз	3,5
Коракоідно-плечовий	1,1
Ключично-плечовий	0,5
Надкоракоідний м'яз	6,2
Задній коракоідно-плечовий м'яз	1,1

Висновки. 1. Ступінь розвитку м'язів обумовлена швидкістю та тривалістю польоту.

2. Значний розвиток грудного м'яза свід-

чить про те що опускання крила під час польоту потребує більших фізичних навантажень, ніж його опускання

Список використаної літератури:

1. Мельник О.П. Біоморфологія плечового поясу хребетних: Автореферат. дис. на здобуття наук. ступ. док. вет. наук / Мельник О.П. – К., 2011. – 382 с.
2. Линдеман К.Е. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных / К.Е. Линдеман. – С.-Пб.: Изд-во А.Ф.Маркса, 1899.– 686 с.
3. Fürbringer M. Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel / M. Fürbringer. – Amsterdam, Jena, 1888. – 1751 s.
4. Gadow H. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs. Anatomischer Theil / H. Gadow, E. Selenka. – Vögel. 1. – Bd.6. – Leipzig, 1891.– 1008 s.
5. Fürbringer M. Zur vergleichenden Anatomie des Brustschulterapparates und der Schultermuskeln / M. Fürbringer // Z. Naturwiss., 1902. – Bd.36. – S.289-736.
6. Сыч В. Ф. Морфология локомоторного аппарата птиц / В. Ф. Сыч. – СПб – Ульяновск : Изд-во Средневолжского научного центра, 1999. – 520 с.
7. Melnyk O. P. The Structure and Origin of the Second Collarbone in Birds / O. P. Melnyk // Journal of morphology. – Vol. 248. – N 3. – 2001. – P. 261.

8. Fürbringer M. Zur vergleichenden Anatomie der Schultermuskeln / M. Fürbringer // Jen. Zeitschr., 1900 – Bd. IV. – S. 28-59.

9. Gadow H. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs. Systematischer Theil. H. Gadow, E. Selenka. – Vögel. 2. – Bd. 6. – Leipzig, 1893. – 303 s.

Мельник О.О. Биоморфологические особенности мышц, которые действуют на плечевой суставе розового фламинго

В результате проведенных исследований мышц плечевого сустава розового фламинго установлено, что их степень, дифференциации и развития, а также наличие или отсутствие перистости мышц обусловлены действием функциональных нагрузок в гравитационном поле Земли.

Ключевые слова: биоморфология, розовый фламинго, плечевой сустав, мышцы полета

Melnik O.O. Biomorphological particular muscles that act on the shoulder joint of pink flamingos

One of the important aspects of the research of mechanisms of formation of muscles of birds is the study of biomorphology of the shoulder joint of birds. The shoulder joint of birds, unlike mammals, is a complex joint, because more than two bones are involved its formation, namely scapula, which attaches the coracoid and clavicle (fork), and humerus. Equally important is the fact that on this complex and multiaxial joint, besides the muscles of the shoulder joint, more or less, but act other muscles, namely of the shoulder girdle and elbow joint. Questions about differentiation and transformation of these groups of muscles, as a result of adaptation to a particular type of flight, its speed and duration, remains unsolved.

It should be noted, that in pink flamingo propatagial complex is distinguished. The propatagial muscle differentiates into coracopropatagialis and skapulopropatagialis.

As a result of the conducted research of muscles of the shoulder joint of pink flamingos it was found that the degree of differentiation and development, as well as the presence or absence of muscle pinnation, are caused by the action of functional loads in the gravitational field of the Earth.

Keywords: biomorphology, pink flamingos, shoulder joint, muscle flight

Дата надходження до редакції: 31.03.2015 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Замазій А.А.