

латеральной мускулатуры в хвостовом отделе тела объяснить, исходя только из предположения А. Г. Рындзюнского, нельзя.

Таким образом, разделение срединной части миомеров латеральной мускулатуры костистых рыб на обособленные конусы связано коррелятивной зависимостью со следующими явлениями:

формой хвостового плавника, так как разделение его пластинки на две лопасти ведет за собой разделение медиальной части миомеров на два конуса;

топографией локомоторной функции, поскольку рыбы, большая часть тела которых вовлечена в латеральные ундуляции, имеют слабо разделенную медиальную часть миомеров, а смещение функции движителя в каудальном направлении приводит к увеличению степени обособленности срединных конусов миомеров.

Алеев Ю. Г. Нектон.— Киев: Наук. думка, 1976.— 389 с.

Рындзюнский А. Г. Развитие формы миотома рыб // Тр. ин-та эвол. морф., 1939.— 2.— Вып. 4.— 110 с.

Николайчук Л. А. Функциональная морфология сухожильного аппарата туловищной мускулатуры костистых рыб. Часть 2. Миосептальные сухожилия туловищной мускулатуры костистых рыб.— Киев, 1985.— 33 с.— Деп. в ВИНТИ, 9.01.85. № 283.

Шмальгаузен И. И. О функциональном значении плавников рыб // Рус. зоол. журн.— 1916.— 1, № 6/7.— С. 185—214.

Le Danois Y. Etude anatomique et systematique des Antennaires de l'ordre des Pediculates // Mem. Mus. Nat. Hist. Natur. N. S., Ser. A.— 1964.— 1.— P. 8—162.

Nursall J. R. The lateral musculature and the swimming of fish // Proc. Zool. Soc. Lond.— 1956.— 126, N 1.— P. 127—143.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена  
АН УССР

Получено 26.11.86

УДК 591.473.31:598.2

В. Ф. Сыч, И. А. Богданович

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДЛИННОГО РАЗГИБАТЕЛЯ ПАЛЬЦЕВ У НЕКОТОРЫХ ПТИЦ

Несмотря на структурную и функциональную пластичность мышечной системы, результаты ее сравнительно-анатомического исследования успешно использованы при разработке системы класса птиц (Fürbringer, 1888; Gadow, Selenka, 1891 и др.) и реконструкции филогении отдельных таксонов (Юдин, 1965; Держинский, 1980, 1982). Наиболее удобным объектом исследования такого плана оказывались апоневрические и сухожильные компоненты мышц (Юдин, 1964; Держинский, Потапова, 1974), отличающиеся большей структурной устойчивостью в процессе эволюционной перестройки, чем мышечные брюшка.

Среди мышц тазовой конечности птиц заслуживает внимания в этой связи длинный разгибатель пальцев (*m. extensor digitorum longus*), дистальное сухожилие которого отдает сухожильные ветви к фалангам II, III и IV пальцев. Видовые различия окончаний этих сухожильных ветвей усложнены сращением их с сухожилием мускула дорсального метатарзо-фалангового апоневроза (*aponeurosis metatarsophalangealis dorsalis\**), участвующего в формировании ветвей дистального окончания длинного разгибателя пальцев. Остановимся на некоторых особенностях строения мышц в целом.

Расположенное на краниальной поверхности голени каудальнее *m. tibialis cranialis* брюшко длинного разгибателя пальцев имеет у исследованных птиц (таблица) поразительно сходное строение. Оно начинается мышечными пучками от краниальной поверхности проксималь-

\* Название апоневроза предложено нами, т. к. его описание в Международной анатомической номенклатуре (*Nomina Anatomica Avium*, 1979) отсутствует.

Масса мышц тазовой конечности по отношению к массе тела (m) и масса длинного разгибателя пальцев по отношению к массе тела (e<sub>1</sub>) и массе мускулатуры тазовой конечности (e<sub>2</sub>) в %

Семейство	Вид	m	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>
Anatidae	<i>Anas querquedula</i>	4,82	0,11	2,34
	<i>Aythya ferina</i>	4,62	0,10	2,09
Megapodiidae	<i>Leipoa ocellata</i>	15,02	0,18	1,23
Cracidae	<i>Pipile pipile</i>	16,61	0,21	1,26
	<i>Crax fascicolor</i>	16,48	0,19	1,19
Phasianidae	<i>Alectoris kakelik</i>	15,11	0,20	1,30
	<i>Ammoperdix priseogularis</i>	14,71	0,13	0,91
	<i>Francolinus francolinus</i>	12,45	0,11	0,90
	<i>Perdix perdix</i>	11,17	0,16	1,47
	<i>Perdix daurica</i>	15,33	0,21	1,36
	<i>Coturnix japonicus</i>	12,73	0,17	1,31
	<i>Phasianus colchicus</i>	11,36	0,19	1,69
	<i>Pavo cristatus</i>	18,84	0,23	1,21
Tetraonidae	<i>Lagopus mutus</i>	8,47	0,11	1,31
	<i>Lagopus lagopus</i>	8,06	0,08	1,04
	<i>Tetrao urogallus</i>	9,34	0,12	1,29
	<i>Lyrurus tetrix</i>	9,76	0,13	1,32
	<i>Lyrurus mlokosiewiczii</i>	8,80	0,12	1,40
	<i>Tetrastes bonasia</i>	5,31	0,08	1,51
	<i>Bonasa umbellus</i>	6,00	0,07	1,22
	Meleagrididae	<i>Meleagris gallopavo</i>	15,84	0,16
Rallidae	<i>Crex crex</i>	15,70	0,19	1,18
	<i>Rallus aquaticus</i>	15,44	0,27	1,74
	<i>Gallinula chloropus</i>	11,72	0,21	1,83
	<i>Fulica atra</i>	13,92	0,20	1,46
Charadriidae	<i>Vanellus vanellus</i>	4,50	0,03	0,77
	<i>Himantopus himantopus</i>	6,60	0,07	1,09
	<i>Tringa totanus</i>	5,06	0,06	1,13
	<i>Philomachus pugnax</i>	8,10	0,10	1,24
	<i>Limosa limosa</i>	6,75	0,07	1,03
Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	3,93	0,05	1,25
	<i>Streptopelia turtur</i>	4,20	0,05	1,14
	<i>Syrhaptes paradoxus</i>	7,71	0,03	0,44

ного конца tibiotarsus, включая ее часть между краниальным и латеральным кнемиальными гребнями, а также от широкого (общего с m. tibialis cranialis) апоневроза, сращенного с медиальной поверхностью tibiotarsus почти на всем протяжении брюшка (рис. 1—3). Мощное широкое начало от хорошо развитых кнемиальных гребней отмечено у представителей Anatidae и Rallidae, причем у первых наиболее проксимальные пучки мышечных волокон отходят от сухожилия коленной чашечки. У Galliformes волокна медиальной перистости начинаются преимущественно от мощно развитого, общего с m. tibialis cranialis апоневроза. Значительно слабее развит этот апоневроз и, следовательно, мышечное начало от него у Rallidae и Charadriidae. Мышечные волокна, следуя в дистальном направлении, сходятся к внутримышечному сухожилию, формируя типичную двуперистую структуру (рис. 1, 3). Угол

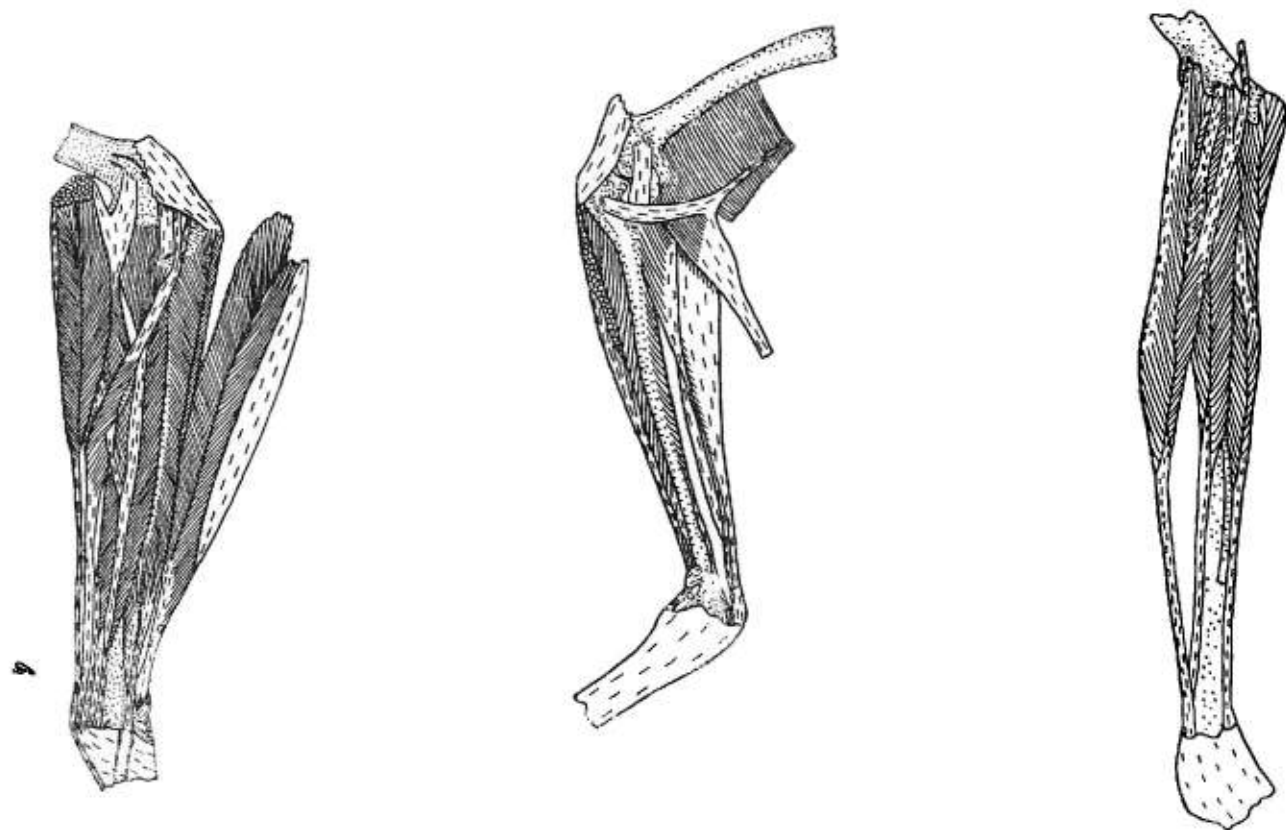


Рис. 1. Мускулатура латеральной поверхности голени *Lyrurus tetrrix*:

1 — *m. tibialis cranialis* (проксимальный конец отрезан и мускул смещен в краниальном направлении); 2 — *m. extensor digitorum longus*; 3 — *m. flexor digitorum longus*; 4 — *m. flexor perforatus digiti IV* (медиальная головка); 5 — *m. flexor perforans et perforatus digiti III* (проксимальный конец отрезан, мускул смещен в каудальном направлении).

Рис. 2. Мускулатура медиальной поверхности голени (глубокий слой) *Perdix perdix*: 1 — *m. tibialis cranialis*; 2 — *m. extensor digitorum longus*; 3 — *m. flexor digitorum longus*; 4 — *m. plantaris*.

Рис. 3. Мускулатура каудо-латеральной поверхности (глубокий слой) *Rallus aquaticus*: 1 — *m. extensor digitorum longus*; 2 — *m. fibularis brevis*; 3 — *m. flexor digitorum longus*; 4 — *m. flexor perforatus digiti II*.

перистости последней имеет узкий диапазон изменений — от 5 до 20°. Наиболее динамичная структура (5—10°) обнаружена у *Columbidae*, менее динамичная (15—20°) — у *Anatidae*, *Meleagrididae* и *Rallidae*.

От других мышц голени и, прежде всего, от сгибателей пальцев длинный разгибатель пальцев отличается более динамичной структурой. Короткое плечо приложения силы разгибателя и сгибателей пальцев, обусловленное близким расположением их сухожилий к осям вращения суставов, предполагает достаточно большую силу их сокращения. Последняя обеспечивается перистой структурой мышц, дающей выигрыш в силе (Gans, Vock, 1965; Гурфинкель, Левик, 1985). С учетом этого, а также принимая во внимание сопряженность изменения физиологического поперечника и относительной длины мышечных волокон, можно предположить, что перестройка длиного разгибателя пальцев по пути усиления статичности и увеличения физиологического поперечника ограничивалась необходимостью развития им силы сокращения в большем в сравнении со сгибателями пальцев диапазоне изменения длины мышцы. Эта особенность обусловлена участием мышцы как в сгибании\* в интертарзальном суставе, так и в разгибании пальцев (Сыч и др., 1985). Последнее происходит, как показали результаты скоростной киносъемки бега (рис. 4) при достаточно согнутом положении (угол между *tibiotarsus* и *tarsometatarsus* составляет 98—108°) в интертарзальном суставе. При этом натяжение дистального сухожилия и передача силы сокращения мышцы на фаланги возможны лишь в случае достаточной абсолютной величины укорочения волокон, которая пропорциональна их длине. Сохранению динамичной структуры *m. extensor digitorum*

\* Имеется в виду дорсальное сгибание, в результате которого уменьшается передний угол между *tibiotarsus* и *tarsometatarsus*.

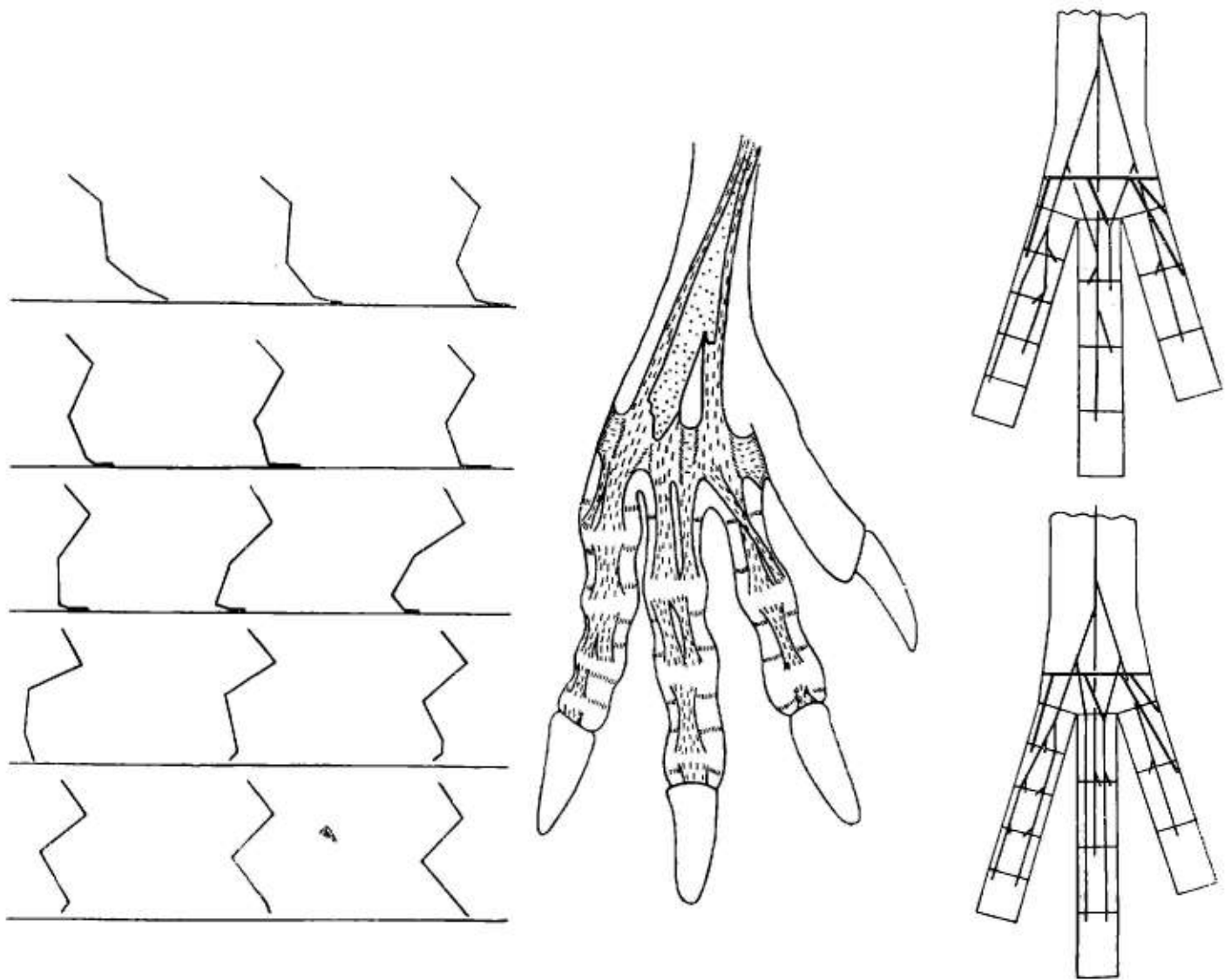


Рис. 4. Схема движений скелетных элементов тазовой конечности *Meleagris gallopavo* var. dom. во время бега со скоростью 2,5 км/ч на тротуаре, составленная на основе результатов скоростной киносъемки с помощью камеры СКС — ИМ (скорость движения киноплёнки — 150 кадров в секунду).

Рис. 5. Латеральная (1), медиальная (2) сухожильные ветви *m. extensor digitorum longus* и дорсальный метатарзо-фаланговый апоневроз (3) *Leipoa ocellata*.

Рис. 6. Схема прикрепления дистальных сухожильных ветвей *m. extensor digitorum longus* у *Pipile pipile* (а) и *Crex crex* (б):

1 — медиальная, 2 — латеральная ветви основного сухожилия длинного разгибателя пальцев; 3 — медиальное ответвление латеральной ветви; 4 — дорсальный метатарзофаланговый апоневроз.

*longus* благоприятствовала потребности в относительно небольшом моменте его силы в связи с преодолением в процессе разгибания пальцев небольшого сопротивления. Это подтверждается значительно меньшей в сравнении со сгибателями относительной массой *m. extensor digitorum longus*, а также небольшими ее различиями у видов с разнообразными адаптациями тазовых конечностей. Примечательно также, что увеличение массы тела и увеличение массы мускулатуры тазовой конечности по отношению к массе тела не сопровождаются в ряду исследованных птиц коррелятивными изменениями относительной массы *m. extensor digitorum longus* (коэффициент корреляции ( $R$ ) между соответствующими показателями составляет  $-0,03$  и  $-0,06$ ). Отсутствует также зависимость между относительной массой длинного сгибателя и длинного разгибателя пальцев ( $R=0,05$ ). Можно предполагать, что при расширении круга исследуемых объектов более значимой окажется положительная корреляция между относительной длиной III пальца (индексом, отражающим общее изменение длины пальцев) и относительной массой *m. extensor digitorum longus*, т. к. при  $n=31$ ,  $R=0,30$  (критическое значение коэффициента корреляции ( $N$ ) составляет 1,65 при надежности  $p=0,95$ ).

О функциональной нагрузке длинного разгибателя пальцев у различных видов птиц можно судить на основе показателя отношения его массы к массе всех мышц тазовой конечности (таблица). Этот показа-

тель существенно увеличен только у представителей Anatidae, что обусловлено, очевидно спецификой разгибания пальцев и сгибания в интертарзальном суставе, связанной с необходимостью преодоления при этом сопротивления водной среды. Значительное уменьшение рассматриваемого показателя у *Syrhaptes* обусловлено резким укорочением и уменьшением подвижности пальцев (Штегман, 1960), а также их частичным сращением и образованием сплошной поверхности ступни.

Внутримышечное шнурообразное сухожилие этой мышцы у *Leipoa*, *Pipile*, *Crax*, *Meleagris*, Tetraonidae и некоторых Phasianidae (*Perdix*, *Phasianus*, *Pavo*) на значительном протяжении окостеневает. Вторая зона сесамовидного окостенения расположена в области цевки, захватывая разветвление основного сухожилия и проксимальные участки медиальной ветви и медиального ответвления латеральной ветви, идущие к основным фалангам II и III пальцев (рис. 5). Сесамойды обнаружены также у *Gallinula* и *Fulica*: у первой в области голени, у второй также и в ответвлении латеральной ветви к III пальцу.

Дистальное сухожилие мышцы проходит на краниальной поверхности интертарзального сустава каудальнее сухожилия *m. tibialis cranialis* и в области средней или дистальной трети цевки разделяется на две ветви. Латеральная ветвь, в свою очередь, отдает ответвление к III пальцу. Медиальная ветвь и производные латеральной ветви сращены с расположенным на их дорсальной поверхности апоневрозом (*a. metatarsophalangealis dorsalis*), прикрепляющимся на наружных боковых поверхностях соответственно *trochlea metatarsi secundi* и *trochlea metatarsi tertii*. Кроме этого апоневроз может срастаться с основаниями проксимальных фаланг II и IV пальцев и отдавать более длинные ветви к промежуточным фалангам (рис. 5). Латеральная ветвь и ее медиальное ответвление проходят вдоль дорсальных поверхностей соответственно IV, III и II пальцев к основаниям их когтевых фаланг, срастаясь с капсулами межфаланговых суставов (рис. 5). Основные ветви сухожилия *m. extensor digitorum longus*, а также дорсальный метатарзофаланговый апоневроз отдают дополнительные обособленные ветви к фалангам всех трех пальцев. У Galliformes (исключение составляют *Megarodiidae*) наблюдается более проксимальное разделение основного сухожилия на медиальную и латеральную ветви, которое происходит в средней части цевки или же немного дистальнее. У большинства других исследованных птиц ветвление осуществляется у дистального эпифиза *tarsometatarsus*, причем приблизительно на одном уровне отделяются медиальная ветвь и медиальное ответвление латеральной ветви.

Характерной особенностью прикрепления сухожильных ветвей в области II пальца у Galliformes и Rallidae является наличие узкого ответвления дорсального метатарзофалангового апоневроза к дорсомедиальной поверхности капсулы сустава между проксимальной и промежуточной фалангами, которое пересекает медиальную ветвь основного сухожилия, располагаясь дорсальнее последней (рис. 5, 6). У Anatidae описанное ответвление оканчивается проксимальнее — вначале проксимальной фаланги. У Charadriidae и Columbidae оно отсутствует, однако к капсуле сустава между проксимальной и промежуточной фалангами подходит ответвление медиальной ветви основного сухожилия. Упрощенная схема окончания *m. extensor digitorum longus* отмечена у Pteroclididae, у которых дорсальный апоневроз отсутствует и в области II пальца проходит только медиальная ветвь основного сухожилия.

Сухожильные окончания на дорсальной поверхности III пальца представлены прикреплениями медиального ответвления латеральной ветви основного сухожилия *m. extensor digitorum longus*, которое проходит вблизи латерального края фаланг к основанию когтевой фаланги, а также ответвлением дорсального апоневроза, оканчивающимся у Anatidae, большинства Galliformes, Charadriidae и Columbidae на дорсальной поверхности основания второй фаланги (рис. 5, 6). К основанию тре-

твей фаланги\* подходит ответвление второго порядка — производное медиального ответвления латеральной ветви основного сухожилия *m. extensor digitorum longus* (рис. 6). Различия описанной схемы окончания в области III пальца у исследованных птиц заключаются главным образом в различной протяженности и топографии ответвления *aponeurosis metatarsophalangealis dorsalis*. Последнее проходит у *Meleagrididae* в отличие от других *Galliformes* к основанию третьей, а у *Rallidae* — когтевой фаланги (рис. 6), причем у *Rallus*, а также у *Himantopus* оно смещено в латеральном направлении и сращено с медиальным ответвлением латеральной ветви сухожилия *m. extensor digitorum longus*. У некоторых птиц (*Cracidae*, *Megapodiidae*, *Phasianus*, *Tetrastes*, *Philomachus*, *Syrrhaptes*) обнаружено обособленное латеральное ответвление медиальной ветви сухожилия *m. extensor digitorum longus*, сращенное с дорсальным апоневрозом и участвующее в формировании ответвления последнего к III пальцу (рис. 5, 6). У *Meleagrididae* это ответвление не обособлено, однако на вентральной поверхности апоневроза легко обнаруживается переход пучков латеральной сухожильной ветви *m. extensor digitorum longus* в состав ответвления дорсального апоневроза к III пальцу. У других птиц сращение с апоневрозом более плотное, и участие латеральной сухожильной ветви в формировании упомянутого ответвления апоневроза к III пальцу менее заметное. Указанные особенности позволяют предполагать наличие в исходной для исследованной группы птиц схеме окончания *m. extensor digitorum longus* двух ответвлений к III пальцу: медиального — от латеральной ветви и латерального — от медиальной ветви основного сухожилия. Различные стадии слияния латерального ответвления медиальной ветви с ответвлением дорсального метатарзо-фалангового апоневроза мы находим в рядах *Galliformes* (от *Cracidae*, *Megapodiidae*, *Phasianus* и *Tetrastes* к *Meleagris* и, наконец, остальным исследованным видам) и *Charadriidae* (от *Philomachus* к другим исследованным *Charadriidae*). Частичная редукция медиального ответвления латеральной ветви сухожилия (прикрепление, главным образом, к основанию третьей фаланги и резкое истончение ветви, проходящей к когтевой фаланге) отмечено у *Gallinula* и *Tringa*; слияние ее в области третьей фаланги с ветвью дорсального метатарзо-фалангового апоневроза обнаружено у *Rallus*.

Окончание основного сухожилия *m. extensor digitorum longus* в области IV пальца наиболее сложное: основной ствол его латеральной ветви, проходя к основанию когтевой фаланги, срастается с дорсальной поверхностью суставных капсул межфаланговых суставов. Кроме этого от него отходят медиальное и латеральное ответвления к медиальному и латеральному краю дорсальной поверхности суставной капсулы этих же суставов (рис. 6). Первое может прикрепляться к основанию четвертой (*Anatidae*, *Galliformes*, *Charadriidae*, *Pteroclididae*), третьей (некоторые *Galliformes*), или пятой (*Rallidae*) фаланг. У *Anas* основное окончание расположено на проксимальном конце четвертой фаланги, однако более тонкая его часть продолжается к основанию когтевой фаланги. Обособленное ответвление латеральной ветви обнаружено у некоторых *Galliformes* (*Ammoperdix*, *Francolinus*, *Alectoris*, *Phasianus*, *Tetrastes*) оканчивается на основании второй, третьей или четвертой фаланг. У остальных *Galliformes*, а также других исследованных птиц оно полностью или почти полностью (*Pipile*) сращено с основной латеральной ветвью сухожилия. Следовательно, для сухожильной ветви *m. extensor digitorum longus*, идущей к IV пальцу характерна тенденция к укорочению медиального ответвления и слияния с основным стволом сухожильной ветви латерального ответвления.

Дорсальный метатарзо-фаланговый апоневроз образует ответвление к дорсолатеральной поверхности основания второй фаланги IV паль-

\* Точнее к капсуле сустава между второй и третьей фалангами.

ца (исключение составляют Meleagrididae, а также *Vanellus* и *Tringa*, у которых ответвление оканчивается на основании проксимальной фаланги). Какие-либо ветви к промежуточным фалангам у Pteroclididae отсутствуют, что, на наш взгляд, связано с отсутствием дорсального метатарзо-фалангового апоневроза. Этот факт может служить подтверждением предположения, что четко обособленные уже в области проксимальной фаланги сухожильные ветви к последней, а также к промежуточным фалангам являются производными дорсального апоневроза. Несомненно и то, что сращенные с апоневрозом медиальная и латеральная ветви сухожилия *m. extensor digitorum longus* также участвуют в образовании этих ветвей. В пользу этого свидетельствуют описанные сравнительно-анатомические особенности сухожильных окончаний. Можно полагать, что в исходной для группы исследованных птиц схеме окончания сухожилия и апоневроза в области III и IV пальцев ответвления последнего достигали оснований когтевых фаланг и в последующей перестройке подверглись частичному укорочению. Различные последовательные типы окончаний такого рода рассмотрены выше.

Таким образом, разветвление и прикрепление дистального сухожилия *m. extensor longus* характеризуется у исследованных птиц существенными различиями, которые мы склонны рассматривать как результат различных этапов эволюционной перестройки по пути уменьшения количества (путем редукции или слияния) и укорочения исходно длинных (оканчивающихся на когтевых фалангах) сухожильных ветвей к II, III и IV пальцам. В силу принципиального сходства биологического (экологического) фактора и функциональной нагрузки на конечности длинный разгибатель пальцев у исследованных птиц (исключение составляют Anatidae) проявляет значительное сходство структуры при сравнительно небольших различиях относительной массы, а также отмечаемую многими авторами структурную устойчивость в процессе эволюционной перестройки мышечной системы и сухожильных образований; описанные же различия схемы дистального прикрепления мышцы представляют интерес для специальных исследований филогенеза соответствующих таксонов. Принципиальное сходство схем дистальной фиксации сухожилия *m. extensor digitorum longus* и дорсального метатарзо-фалангового апоневроза у представителей одного семейства и даже отряда (Galliformes), несмотря на своеобразие адаптаций тазовых конечностей, подтверждает мнение об относительной консервативности сухожильных структур, по меньшей мере, на более поздних стадиях адаптивной перестройки локомоторного аппарата, соответствующих более поздним этапам эволюции отряда (семейства). С учетом этого обращает на себя внимание наибольшая среди исследованных птиц примитивность схемы окончания сухожилия длинного разгибателя пальцев у всех исследованных представителей семейства Rallidae несмотря на существенные различия адаптации их тазовых конечностей, в частности приспособление к бегу по различному субстрату, плаванию и нырянию. Особо интересен также факт общего сходства ветвления и дистального прикрепления сухожилия длинного разгибателя пальцев у Rallidae и Galliformes. Последние представляют эволюционно более продвинутый тип окончания мышцы первых.

Гурфинкель В. С., Левик Ю. С. Скелетная мышца. Структура и функция.— М.: Наука, 1985.— 141 с.

Держинский Ф. Я. Адаптивные преобразования челюстного аппарата в эволюции куроподных // Морфологические аспекты эволюции.— М.: Наука, 1980.— С. 148—158.

Держинский Ф. Я. Адаптивные черты в строении челюстного аппарата некоторых курообразных птиц и вероятные пути эволюции отряда // Зоол. журн.— 1982.— 61, № 7.— С. 1030—1041.

Держинский Ф. Я., Потапова Е. Г. Система сухожильных образований как объект сравнительной миологии челюстного аппарата птиц // Там же.— 1974.— 53, № 9.— С. 1341—1351.

- Сыч В. Ф., Мороз В. Ф., Богданович И. А. Об экспериментальном изучении двуногой локомоции птиц // Вестн. зоологии.— 1985.— № 3.— С. 79—81.
- Юдин К. А. Филогения и классификация ржанкообразных.— М.; Л.: Наука, 1965.— 262 с.— (Фауна СССР; Птицы. Т. 2. Вып. 1. Ч. 1).
- Юдин К. А. Пропатагиальный аппарат ржанкообразных (Charadriiformes, Aves) // Тр. Зоол. ин-та АН СССР.— 1964.— 33.— С. 212—255.
- Штегман Б. К. Особенности строения задних конечностей у голубей и рябков и некоторые черты приспособления птиц к передвижению по земле // Тр. проб. и тематич. совещаний ЗИН.— 1960.— 9.— С. 304—316.
- Fürbringer M. Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel.— Amsterdam; Jena, 1888.— 1/2.— 1751 S.
- Gadow H., Selenka E. Aves // Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs, in Wort und Bild. Anat. Theil.— Leipzig, 1891.— 1008 S.
- Gans C., Bock W. The functional significance of muscle architecture — a theoretical analysis // Ergeb. Anat. und Entwicklungsgesch.— 1965.— 38.— S. 115—142.
- Nomina Anatomica Avium.— London; New York; Toronto: Acad. Press, 1979.— 637 p.
- Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена  
АН УССР (Киев)
- Получено 23.01.86

## Новые книги издательства „Наукова думка“

**КЛЕЩ ВАРРОА — ВОЗБУДИТЕЛЬ ВАРРОАТОЗА ПЧЕЛ / И. А. Акимов, И. С. Старовир, А. В. Ястребцов и др.**— Киев : Наук. думка, 1988 (II).— 20 л.: ил.— (В пер.): 3 р. 30 к.

В монографии описана морфология важнейших систем органов опасного паразита медоносной пчелы — клеща *Varroa jacobsoni*, вызывающего массовую гибель пчел. Приведены стадии развития, сведения об экологии, распространении, хозяевах, онтогенезе и др. Выявлены морфологические и функциональные особенности клеща, перспективные для поиска новых средств борьбы с варроатозом пчел. Книга иллюстрирована оригинальными рисунками и микрофотографиями, снабжена словарем специальных терминов и кратким описанием существующих методов диагностики и методов борьбы с этим заболеванием.

**КОРОТКЕВИЧ Е. Л. История формирования гиппарионовой фауны Восточной Европы.**— Киев : Наук. думка, 1988 (II).: 20 л.: ил.— (В обл.): 3 р.

В монографии обобщены результаты исследования гиппарионовой фауны Восточной Европы. На основе детального анализа морфоадаптаций прослежены изменения состава и экологии парнокопытных, выделены последовательные фаунистические подразделения. Изучены тафономические и геологические особенности местонахождений гиппарионовой фауны в неогене. Дана палеозоогеографическая характеристика изучаемой территории, показано значение исследования крупных млекопитающих позднего неогена для биостратиграфии и палеогеографии.

**ФАУНА УКРАИНЫ: в 40 т.— т. 19. ЖУКИ.— ВЫП. 4. ЖУКИ-ЩЕЛКУНЫ: КАРДИОФОРИНЫ И ЭЛАТЕРИНЫ / В. Г. Долин, 1988 (II).— 25 л.: ил.— (В пер.): 4 р. 10 к.**

В монографии обобщены исследования автора и литературные сведения о фауне, экологии, распространении и хозяйственном значении жуков-щелкунов подсемейства кардиофорины и элатерины Украины и сопредельных территорий. Дана характеристика двух подсемейств, 8 триб, 18 родов и 81 вида (для 73 описаны стадии личинки). Ряд видов впервые отмечен в фауне республики, три вида являются новыми для фауны СССР и один описан впервые в науке.