

Зюсдорф Макс

**Руководство к сравнительной
анатомии домашних животных**

Часть 2

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
М17

М17 **Макс З.**
Руководство к сравнительной анатомии домашних животных: Часть 2 / Зюсдорф Макс –
М.: Книга по Требованию, 2023. – 266 с.

ISBN 978-5-519-86470-1

ISBN 978-5-519-86470-1

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг — не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель — вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания — решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

Собственно апималъныя мышцы обонимъ концами соединяются съ частями скелета. Сращеніе ихъ съ послѣднимъ или непосредственное или непосредственное; въ послѣднемъ случаѣ мышечныя пучки непосредственно прикрѣпляются къ пучкамъ періоста, а въ первомъ случаѣ—они первоначально соединяются съ пучками сухожилій, которыя съ своей стороны на нѣкоторомъ протяженіи проникаютъ чрезъ періостъ, а затѣмъ въ формѣ Schragreу'евскихъ волоконъ ннѣдряются въ костную массу.

Прикрѣпленіе мышцъ къ поверхности кости въ большинствѣ случаевъ косое, тангенціальное, и лишь въ исключительныхъ случаяхъ отвѣсное; первый способъ прикрѣпленія мышцъ ведетъ къ образованію костныхъ отростковъ, которые впрочемъ не принимаютъ направленія сухожилій, но развиваются въ отношеніи послѣднихъ болѣе отвѣсно, чтобы такимъ образомъ давалось необходимое сопротивленіе дѣйствию натяженія; поэтому вызываемое натяженіемъ боковое давленіе болѣе всего дѣйствуетъ на тѣ поперечные разрѣзы, которые стоятъ подъ прямымъ угломъ къ направленію тяги. Напротивъ, прикрѣпленіе мышцы въ отвѣсномъ направленіи къ поверхности кости, вслѣдствіе производимаго ею чисто тянущаго дѣйствія, имѣетъ результатомъ образованіе амки (Zschokke ¹).

Само собою понятно, что мускулъ для того, чтобы правильно выполнять свою задачу, не можетъ ограничиться областью одной кости, а долженъ быть расположенъ по мѣпшей мѣрѣ между двумя костями, которыя должны быть поднижно соединены между собою. Смотря по тому, переходить онъ одинъ или нѣсколько суставовъ, онъ называется односуставнымъ или многосуставнымъ мускуломъ.

Только такое одновременное прикрѣпленіе мускула на двухъ различныхъ подвижно соединенныхъ между собою костяхъ обусловливаетъ возможность при сокращеніи взаимнаго приближенія обонхъ концовъ мускула и вмѣстѣ съ тѣмъ измѣненіе положенія одной или обѣихъ костей. Обыкновенно производимое укороченіемъ мускула натяженіе перемѣщаетъ одну изъ двухъ конечныхъ точекъ, поэтому обыкновенно остающійся неподвижно, какъ *punctum fixum*, лежащимъ конецъ называется началомъ, *origo s. caput*, а часть, приводящаяся къ нему при сокращеніи — прикрѣпленіемъ, концомъ, *insertio*.

Этимъ обозначеніемъ того или другого конца, какъ неподвижнаго или подвижнаго, вовсе не выражается, что это отношеніе не можетъ измѣняться въ совершенно обратную сторону. Напротивъ, конечный пунктъ, являющійся въ одной фазѣ движенія подвижнымъ, въ слѣдующей фазѣ того-же самаго акта движенія можетъ быть фиксированнымъ; это отношеніе къ дѣйствующей на него силѣ натяженія существенно зависитъ для каждаго отдѣльнаго дѣйствія мышцы отъ величины сопротивленія, которое въ данный моментъ тамъ или здѣсь протавооставляется движенію. Это измѣненіе въ положеніи подвижной и фиксированной точекъ особенно имѣетъ значеніе для нѣкоторыхъ мышцъ тазоваго пояса; напр., прикрѣпляющіеся на troch. maj. бедренной кости

¹) E. Zschokke. Weitere Untersuchungen über das Verhältniss der Knochenbildung zur Statik und Mechanik des Vertebraten-Skelettes. Zürich 1892. S. 18.

пш. glut. при сопровождающемъ движеніи туловища впередъ разгибаніи всѣхъ суставовъ заднихъ конечностей находятъ фиксированную точку въ мѣстѣ ихъ прикрѣпленія на позвоночѣ; когда же послѣ перемѣщенія центра тяжести впередъ сами конечности сгибаются и дѣлаютъ шагъ впередъ и затѣмъ опускаются на почву, ихъ суставы снова открываются, и при этомъ происходитъ перемѣщеніе бывшей прежде этого неподвижною точки тѣхъ-же мышцъ.

Обыкновенно ближе къ оси тѣла лежащій, т. е. проксимальный конецъ является фиксированнымъ, а дальнѣйшій, дистальный конецъ подвижнымъ. Первый, головка мышцы, бываетъ простой или многораздѣльный; въ послѣднемъ случаѣ мышца называется многоглавою (*m. biceps triceps, quadriceps*).

Равнымъ образомъ и брюшко мышцы можетъ быть многораздѣльнымъ; оно можетъ быть такимъ или вслѣдствіе прохожденія сухожилія между проксимальною и дистальною половинами брюшка мышцы, вслѣдствіе чего мускулъ является двубрюшнымъ (*m. biventer s. digastricus*); или это происходитъ вслѣдствіе образованія изъ нѣсколькихъ сегментовъ, указывающихъ на первичное образованіе міомеръ; въ послѣднемъ случаѣ мускулъ обыкновенно представляетъ повторяющія рубцово-сухожильныя включенія, *inscriptiones tendineae*.

Устройству хвостового конца мышцы представляетъ еще большее разнообразіе, чѣмъ головка и брюшко, что выражается очень часто дѣленіемъ на многія части, раздѣленныя промежутками или прилежащія одна къ другой; это особенно часто встрѣчается въ перстныхъ мышцахъ многопальцевыхъ животныхъ; такіа мышцы, концевыя сухожилія которыхъ выступаютъ изъ общаго брюшка называются общими (*mm. communes*).

Вообще сухожиліе, переносящее дѣйствіе мышцы на кость, повторяетъ большую частью нѣсколько суженную форму мышцы. Цилиндрическія и веретенообразныя мышцы продолжаютъ въ шнурообразныя сухожилія, *tendines*, а плоскія мышцы соединяются съ плоскими сухожиліями, сухожильными оболочками, *fasciae s. aponeuroses*¹⁾; послѣднія также, какъ и ихъ мышцы, не только участвуютъ въ образованіи стѣнокъ полостей, но часто находятся и на поверхности извѣстныхъ мышечныхъ группъ, которыя охвачены общимъ влагалищемъ и должны быть въ состояніи нѣкотораго напряженія.

Отношеніе мышцъ къ ихъ сухожиліямъ, не смотря на разнообразныя вышнія различія, сводится, по Stoss'у²⁾, къ общему основному принципу: во всѣхъ мышцахъ мышечные пучки соединяются подъ острымъ угломъ съ начальнымъ и

¹⁾ та νεῦρα прежде назывались всѣ построенныя изъ волоконъ находящіяся въ состояніи напряженія части тѣла, такимъ образомъ и связки и сухожилія; впервые Aristoteles ввелъ раздѣленіе—нервы, νεῦρα, и сухожилія, τένοντες; въ виду большихъ различій между нервами и сухожиліями и по строгости и по значенію, это дѣленіе удержалось и до нашего времени, тѣмъ но менѣе выраженіе ἡ'απονεῦρωσις Галена для плоскихъ сухожилій удержалось и до нашего времени.

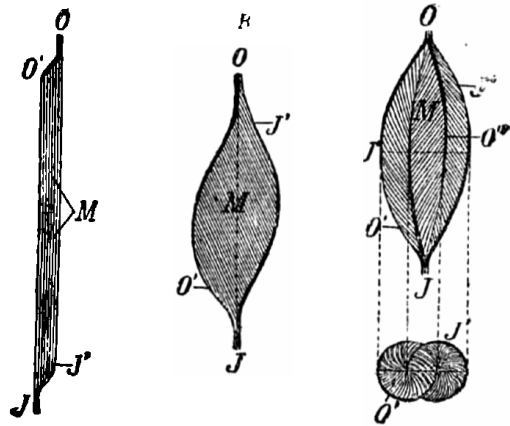
²⁾ Stoss, Untersuchungen über die Skelettmusculatur des Pferdes. Ztschr. f. Tiermed. u. Vergleich. Path. XIII. 1897, стр. 146.

концевым сухожилиями, и никогда мышечные пучки не сохраняют направленія этихъ сухожилий.

Прежде всего фактъ, что мышечные пучки не оканчиваются плоскостью, отвѣсно стоящею къ продольной оси мышцы, и поэтому не прикрѣпляются въ плоскости, соответствующей видимому мышечному концу сухожилія; болѣею частью сухожиліе идетъ отъ видимаго конца еще на болѣе или менѣе значительномъ протяженіи надъ концомъ брюшка мышцы (рис. 162 *A, O*, и *J J'*): начальное сухожиліе надъ одною (наружною), а конечное сухожиліе надъ противоположною поверхностью. Отъ внутренней поверхности одного сухожильнаго расширенія (*O O'*) получаютъ свое начало мышечные пучки (*M*) подъ острымъ угломъ и затѣмъ прикрѣпляются къ другому (*J J'*) въ такой же послѣдовательности. Это отношеніе соответствуетъ простѣйшей формѣ соединенія мышцы и сухожилія и преимущественно имѣетъ мѣсто тамъ, гдѣ длинная мышца имѣетъ цѣлью производить наибольшее измѣненіе положенія.

Отъ длины мышечныхъ пучковъ зависитъ лишь высота, на которую мышца способна поднимать тяжести, но не величина тяжести, которую способна поднять мышца. Последнее является результатомъ числа имѣющихся на поперечномъ разрѣзѣ мышцы пучковъ. Вспомогательнымъ средствомъ для увеличенія числа мышечныхъ пучковъ безъ одновременнаго увеличенія объема служить для мышцы увеличеніе ея сухожильнаго расширенія. Это можетъ происходить или только на поверхности мышцы или проникать и внутрь ея. Въ первомъ случаѣ, при болѣе значительномъ расширеніи начального и конечнаго сухожилія на поверхности брюшка мышцы, мышечные пучки прикрѣпляются къ нимъ подъ острымъ угломъ и идутъ затѣмъ уже не параллельно продольной

Рис. 162.



оси мышцы, а перекрещиваются подъ острымъ угломъ (рис. 162 *B*). Вслѣдствіе этого мышца принимаетъ видъ пера, мышечные пучки сами по себѣ короче, но многочисленнѣе при одинаковомъ объемѣ. Въ болѣе значительной степени это достигается путемъ образованія сухожильных складокъ, которыя отъ поверхности вдвигаются внутрь мускула, такъ что получаютъ вторичныя сухожильныя складки (рис. 162 *C*), такимъ образомъ получаютъ сухожильно-складчатая мышца (*Stoss*), наблюдаемые на продольномъ и поперечномъ разрѣзѣ которыхъ сухожильные тѣжи представляютъ не что иное, какъ разрѣзъ черезъ складки начального и конечнаго сухожилія. Мышечныя волокна идутъ въ нихъ также отъ складокъ одного къ дубликатурамъ другого сухожи-

Три схемы для представленія отношеній между мышцею и сухожиліемъ. *A* въ простѣйшій, *B* въ перистой, *C* въ многораздѣльной перистой мышцѣ по продольному и поперечному разрѣзу (по *Stoss*'у). *O O'* начальное сухожиліе, *J J'* конечное съ его расширеніемъ на мышечномъ брюшкѣ. *M* мышечный пучекъ, *O J''* складки начального и конечнаго сухожилія въ мышцѣ.

Физиологическое дѣйствіе мышцъ. Значеніе мускулатуры для животнаго тѣла основано на сократительности мышцъ. Мышцы, благодаря ихъ возбудимости, подъ влія-

нiемъ раздраженiй стягиваются, укорачиваются и при этомъ утолщаются въ области своего брюшка. Красныя мышцы дѣлаютъ это быстро, энергично и съ полною силой, а гладкiя, бѣлыя мышцы медленно и вяло.

Сильныя движенiя плазмы, вызывающiя значительныя токи внутри мышечнаго пучка имѣютъ своимъ выраженiемъ въ красныхъ мышцахъ, вслѣдствiе смѣны уплотнѣнiя и разжиженiя, т. е. волнообразнаго движенiя контрактильнаго фибриллярнаго содержимаго, правильную поперечную исчерченность, которая своимъ происхожденiемъ обязана всегда имѣющемуся на мѣстахъ волны сокращенiя двойному скопленiю фибриллярнаго содержимаго или волнообразному исплбачiю мышечной нити (Eimer) ¹⁾. Слабое сокращенiе гладкихъ мышцъ съ ихъ неправильнымъ расслабленiемъ, напротивъ, не въ состоянiи вызвать настолько продолжительное состоянiе оптическаго видоизмѣненiя контрактильнаго содержимаго, такое постоянство въ направленiи токовъ плазмы, чтобы это могло выражаться правильною смѣною болѣе плотныхъ и болѣе жидкихъ слоевъ.

Укороченiе брюшка мышцы, какъ уже выше установлено, ведетъ къ взаимному приближенiю концовъ мышцы и выстѣ съ тѣмъ къ измѣненiю положенiя обыкновенно лишь одной изъ костей, къ которымъ прикрепляются концы мышцъ, при чемъ ихъ сила натяженiя переносится на кость непосредственно или при посредствѣ перастяжимыхъ самихъ по себѣ сухожилiй. Степень локомоторной дѣятельности существенно зависитъ отъ тѣхъ условiй, которыя на отдѣльныхъ вступающихъ въ дѣйствiе частяхъ исходятъ съ одной стороны отъ величины тяжести и длины плеча рычага, на которое дѣйствуетъ тяжесть, а съ другой стороны отъ величины движущей силы и длины плеча рычага, на которое дѣйствуетъ сила. Въ своемъ капитальномъ трудѣ «*De motu animalium*» Borelli уже въ 1680 году далъ доказательство, что скелетъ въ его естественной связи и во взаимодействii съ активными локомоторными органами представляетъ систему одно- и двухплечныхъ прямолинейныхъ и угловыхъ рычаговъ. Точка опоры каждаго рычага лежатъ въ суставахъ и представляется его осью движенiя; тяжестью является вся находящаяся въ движенiи часть; движущая сила различается прикрепленными къ ней мышцами. Если при этомъ точка опоры рычага лежитъ между точками дѣйствiя силы и тяжести, то получается двухплечiй рычагъ; если, напротивъ, точка приложенiя силы по одну сторону съ точкою дѣйствiя тяжести, то получается одноплечiй рычагъ. Обыкновенно плечо, на которое дѣйствуетъ сила, значительно короче плеча, на которое дѣйствуетъ тяжесть — обстоятельство, которое требуетъ относительно большой затраты силы, но очень выгодно отражается на быстротѣ движенiя

Для иллюстрацiи предшествующихъ положенiй можетъ служить примѣръ частей переднихъ конечностей, движущихся въ локтевомъ суставѣ (рис. 163); онъ въ особенности указываетъ на разнообразiе устройства рычаговъ для мышцъ, которыя назначены для движенiя одинаковыхъ частей около одной и той же оси.

Если принять за точку опоры суставъ, подплечье съ нижней частью ноги представляетъ движущiйся грузъ; оно сгибательными мышцами можетъ быть поднято и

¹⁾ G. H. Th. Eimer. Die Entstehung und Ausbildung des Muskelgewebes, insbesondere der Querstreifung desselben als Wirkung der Thätigkeit betrachtet. Leipzig 1892.

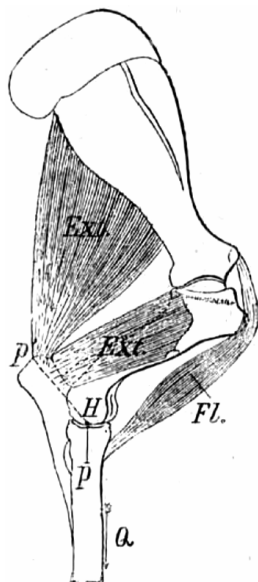
разгибательными снова поставлено на землю: для первых, которые спускаются впереди сустава, служащих точкою прикрѣпленія *tuberositas radii*, равно какъ и движимый грузъ, лежатъ, какъ въ одноплечемъ рычагѣ, ниже точки опоры; для разгибателей, идущихъ позади сустава, напротивъ, *processus anconeus ulnae* является плечомъ приложения силы; онъ удлиняетъ плечо приложения тяжести по направленію выше точки опоры, вслѣдствіе этого получается отношеніе силы къ тяжести, какъ въ двухплечемъ рычагѣ. Но въ обоихъ случаяхъ плечо приложения силы—здѣсь разстояніе—одекалон, а тамъ разстояніе *tuberositas radii* отъ оси сустава—является лишь частью плеча, на которое дѣйствуетъ грузъ.

По результатамъ мышечнаго сокращенія и по устройству суставовъ различаютъ 3 группы мышцъ: 1) сгибатели, *flexores*, и разгибатели, *extensores*, производятъ движеніе около поперечной (сегментальной) оси сустава; 2) вращатели впередъ или внутрь, *pronatores*, и вращатели назадъ или наружу, *supinatores*, производятъ вращательное движеніе около оси, соответствующей направленію тяжести двигаемой кости; 3) приводящіе мышцы, *adductores*, и отводящіе, *abductores*, производятъ движеніе около сагиттальной оси; первыя приближаютъ соответствующую часть къ медиальной плоскости или оси даннаго отдѣла тѣла, послѣднія удаляютъ. При этомъ, какъ уже показываютъ самыя названія, принадлежащія къ одной группѣ мышцы являются другъ другу антагонистами; между тѣмъ, какъ, напримѣръ, сгибатель уменьшаетъ образуемый двумя костями уголъ, разгибатель увеличиваетъ его.

Каждое въ отдѣльности изъ этихъ движеній производится въ большинствѣ суставовъ не однимъ мускуломъ, а обыкновенно въ этой работѣ участвуютъ много мышцъ; онѣ при этомъ поддерживаютъ одна другую и такимъ образомъ стоятъ другъ къ другу въ товарищескихъ отношеніяхъ, какъ *socii*, *coadjutores* s. *synergetes*.

Дѣйствіе многочисленныхъ мышцъ не всегда выражается въ одномъ направленіи, въ одномъ изъ вышеозначенныхъ эффектовъ движеній. Часто получается двойное движеніе. Такъ приводящія мышцы бедра не только приводятъ, но, смотря по ихъ началу впереди или позади поперечной оси коксофemorального сустава, имѣютъ съ тѣмъ производить сгибаніе или разгибаніе. Такимъ образомъ часто съ главнымъ дѣйствіемъ мышцы связано и побочное ея дѣйствіе; послѣднее проявляется или какъ безусловное послѣдствіе сокращенія мышцы и состоитъ тогда въ давленіи на окружающія части, напряженіи суставныхъ фасцій и капсулъ (безъ

Рис. 163.



Механизмъ рычаговъ въ локтевомъ суставѣ.

H точка опоры, *A* тяжесть, направленіе которой обозначено стрѣлкой, *FL* сгибатель, какъ сила съ еп плечемъ, *Pr* на одноплечемъ рычагѣ, *Ext* разгибатель сустава съ плечомъ приложения силы *Pr'* на двухплечемъ рычагѣ.

условное побочное дѣйствіе), или развивается лишь въ томъ случаѣ когда другія мышцы прекращаютъ свою дѣятельность или совмѣстно дѣйствуютъ (условное побочное дѣйствіе).

Классическое изображеніе мышцъ въ ихъ анатомическихъ отношеніяхъ и ихъ взаимодействіи мы находимъ въ «Topographischen Myologie des Pferdes» von K. Gunther, Hannover 1866. Описаніе мускуловъ собаки даетъ Leisering въ сочиненіи озаглавленномъ «Uebersicht der Skelettmuskeln des Hundes» въ XIII отчетѣ по ветеринарной части въ королевствѣ Саксоніи за 1868 годъ.

Вспомогательные аппараты мышечной системы. Мышцы большею частью окружены и связаны рыхлой промежуточной соединительной тканью, которая обеспечиваетъ имъ возможность свободнаго движенія, несмотря на связь ихъ между собою, а также съ сосудами и нервами. Эта промежуточная ткань является средствомъ не только топографической, но и функциональной изоляціи отдѣльнаго мускула. На многихъ мѣстахъ тѣла путемъ уплотненія ея массы получаютъ извѣстные вспомогательные аппараты, которые могутъ дѣйствовать какъ пособники и проводники мышечной дѣятельности. Сюда принадлежатъ фасціи, слизистыя сумки и сухожильныя влагалища.

Мышечныя связки, *fasciae*, являются или общими, облегающими все тѣло, или отдѣльными, охватывающими отдѣльные мускулы или мышечныя группы. Онѣ или рыхло лишь соединены съ мышцами (мышечныя связки, *fasciae*, въ тѣсномъ смыслѣ этого слова) или поверхностно спаяны съ послѣдними; поэтому онѣ представляютъ часто обширную площадь прикрѣпленія для покрытыхъ ими мышечныхъ пучковъ и такимъ образомъ являются для послѣднихъ сухожильными оболочками, *aponeuroses*, которыя принадлежащими къ нимъ мышцами могутъ быть приводимы въ высшую степень напряженія. Между тѣмъ, какъ поверхностныя фасціи соединяются съ общими покровами, и вслѣдствіе этого на нихъ распространяется дѣйствіе вѣдряющихся въ нихъ кожныхъ мышцъ, глубокія фасціи обыкновенно укрѣпляются на костяхъ и поэтому принимаютъ косвенное участіе въ установкѣ костей, а равно и движеніяхъ. Онѣ часто при этомъ располагаются между мышцами, какъ межмышечныя связки, *ligamenta intermuscularia*, и представляютъ для нихъ систему футляровъ, такъ называемыя фиброзыя влагалища. Въ этой области онѣ почти чисто сухожильной натуры. Но онѣ принимаютъ эластическія свойства, какъ только входятъ въ составъ органовъ, подвергающихся большому колебанію объема. Особенно это слѣдуетъ сказать относительно *membranae intermusculares* брюшныхъ покрововъ у травоядныхъ, которыя вѣдряются между мышцами въ видѣ обширныхъ эластическихъ оболочекъ.

Частичное утолщеніе фасцій чисто сухожильной тканью ведетъ къ образованію связокъ, которыя въ видѣ поперечныхъ или кольцевыхъ связокъ имѣютъ значеніе поддерживающихъ связокъ, *retinacula tendinum*. Онѣ встрѣчаются преимущественно на такихъ мѣстахъ, гдѣ необходимо поддерживать мышцы или сухожилья въ опредѣленномъ положеніи и давать ихъ дѣйствію неизмѣняющееся направленіе, напримѣръ, въ углу сгибанія сустава.

Слизистыя сумки, *bursae mucosae s. synoviales*, суть плоскія расположенныя подъ сухожиліемъ и подъ кожей, содержащія синовію тянущія щели очень разнообразной величины, находящіяся между выдающимися частями скелета и движущимися надъ ними сухожиліями и другими мягкими частями. Онѣ имѣютъ назначеніемъ ослаблять треніе при движеніи и поэтому требуютъ, чтобы при нихъ были и движущіяся части. Находящаяся въ нихъ жидкость не рѣдко, вслѣдствіе хроническихъ воспалительныхъ воспаленій слизистой ихъ оболочки, значительно увеличена въ количествѣ, и вслѣдствіе этого на соответственныхъ частяхъ тѣла появляются студенистыя набуханія, паливы, *hygromata*.

Слизистыя сумки являются или постоянною или непостоянною принадлежностью сухожилій; въ послѣднемъ случаѣ причиною ихъ происхожденія бываетъ индивидуальная рыхлость сосѣднихъ тканей. Выстилающая ихъ оболочка прикрѣпляется съ одной стороны къ боковымъ краямъ сухожилія, а съ другой—къ періосту или даже къ окружающимъ кость мягкимъ частямъ (связки).

Сухожильныя влагалища, *vaginae tendinum*, представляютъ вытянутыя въ длину и развитыя до наибольшей самостоятельности слизистыя сумки, которыя облегчаютъ для заключенныхъ въ нихъ сухожилій наиболѣе обширныя движенія тѣмъ, что дѣлаютъ сухожилія независимыми отъ сосѣднихъ частей. Соответственно этому они также представляютъ собою сумку, внутренній покровъ которой, пѣжшая синовиальная покрытая эндотеліемъ оболочка выдѣляетъ продуктъ, похожій на синовию. Сухожильное влагалище охватываетъ сухожиліе цѣликомъ или отчасти, и въ первомъ случаѣ такимъ образомъ, что сухожиліе проходитъ въ немъ какъ бы въ брыжейкѣ, въ удвоенномъ листкѣ, *mesotenon*. Близко расположенныя другъ къ другу сухожильныя влагалища часто соединяются между собою.

Очень полное и тщательное описаніе этихъ вспомогательныхъ аппаратовъ мышечной системы далъ Eichbaum. Оно заключается въ двухъ большихъ работахъ, изъ которыхъ помѣщены одна подъ заглавіемъ «Zur Anatomie und Histologie der Schleimbeutel und Sehnencheiden des Pferdes» въ IX томѣ, а другая подъ заглавіемъ «Die Faszien des Pferdes» въ XIV и XV томахъ «Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilk.» за 1883, 1888 и 1889 г.г. На нихъ мы здѣсь и указываемъ; въ дальнѣйшемъ изложеніи можно будетъ лишь вкратцѣ на нихъ сослаться.

Дѣленіе мышцъ, не только съ точки зрѣнія эмбриологической, но также по физиологическимъ основаніямъ, совпадаетъ съ дѣленіемъ скелетной системы. Выше уже было сказано, что міомеры, какъ части первичнаго позвонка, прежде всего служатъ исходными точками развитія мышцъ, располагающихся вокругъ плотнаго осевого остова тѣла; изъ нихъ же развиваются окружающія животъ вентральныя мышцы; онѣ представляютъ такимъ образомъ первичную мускулатуру тѣла въ дорсальномъ и вентральномъ отдѣлѣ и соответствуютъ вмѣстѣ съ тѣмъ кожно-мышечной трубкѣ низшихъ животныхъ, представляющей у послѣднихъ активный органъ движенія для перемѣщеній.

Для большого усовершенствованія локомоторныхъ органовъ и въ интересахъ большей подвижности развиваются, какъ вторичные придатки туловища, конечности: продолженія вентральной мускулатуры остаются въ нихъ, и вмѣстѣ съ этимъ, какъ вторичное явленіе, дается зачатокъ мускулатуры конечностей.

Конечности служатъ туловищу опорой на землѣ; отъ нихъ поэтому, разъ дѣло не только въ измѣненіи положенія ограниченной части тѣла, но въ постоянной перемѣнѣ мѣста, должны исходить импульсы къ движенію. Одновременное выпрямленіе всѣхъ четырехъ конечностей даетъ тѣлу только движеніе на мѣстѣ, но не сдвигаетъ его съ мѣста. Для этого требуется болѣе разнообразная ихъ дѣятельность, имѣющая основной задачей выпести центръ тяжести за предѣлы отмѣчаемой четырьмя конечностями площади опоры и затѣмъ снова его подпереть. Чтобы достичь названной цѣли, каждая конечность должна выполнить четыре отдѣльныхъ акта; подниманіе конечности отъ почвы, движеніе ея впередъ, опираніе и выпрямленіе. (Обычно при движеніи впередъ начинается ходъ одна изъ заднихъ конечностей; она поднимается, и вмѣстѣ съ тѣмъ тяжесть передается на остальные конечности, въ особенности же на другую заднюю конечность и переднюю по діагонали; затѣмъ она въ согнутомъ состояніи выносится впередъ и при соприкосновеніи съ почвою выпрямляется; въ это же время передняя по діагонали конечность также поднимается, выносится впередъ и снова опускается. Обѣ онѣ дѣлаютъ одинъ шагъ. Вслѣдъ затѣмъ начинается дѣйствовать другая пара конечностей. При выпрямленіи ея суставовъ задняя конечность, лежащая противъ начавшей движеніе конечности, придвигаетъ центръ тяжести тѣла къ выставленной впередъ парѣ конечностей, а вмѣстѣ съ этимъ и впередъ; затѣмъ она поднимается отъ почвы, выставляется впередъ и снова начинаетъ выпрямляться, чтобы впоследствии совместно съ діагональною конечностью, исполняющей тѣ же движенія, принять на себя всю тяжесть тѣла и этимъ дать возможность начавшей движеніе парѣ снова сдѣлать движеніе впередъ. Такимъ образомъ повторяется въ правильной послѣдовательности эта игра отдѣльныхъ конечностей, по крайней мѣрѣ, при самомъ простѣйшемъ аллюрѣ движеній шагомъ. Если при другихъ аллюрахъ эта послѣдовательность движеній и ихъ отдѣльные акты въ нѣкоторыхъ подробностяхъ и отличаются отъ описаннаго порядка, то все-таки въ существенныхъ чертахъ основной принципъ этихъ аллюровъ одинъ и тотъ же.

При всѣхъ этихъ движеніяхъ, выполняемыхъ главнымъ образомъ конечностями, участвуетъ и позвоночный столбъ, какъ твердая осевая опора тѣла и собственно носитель тяжести, обеспечивающій вмѣстѣ съ тѣмъ прочную связь между передомъ и задомъ, до нѣкоторой степени чисто пассивно, насколько онъ принимаетъ на себя движущее впередъ давленіе заднихъ конечностей и переноситъ его впередъ. Но позвоночный столбъ есть цѣпь изъ подвижныхъ членовъ, а не неспяемое цѣлое, что для вышеописанныхъ дѣйствій, казалось, было бы самымъ цѣлесообразнымъ. Онъ требуетъ поэтому прежде всего системы мышцъ, которая давала бы ему необходимую твердость и неподвижность, помимо тѣхъ мышцъ, которыя потребны на отдѣльныхъ частяхъ для отдѣльныхъ движеній.

Если, какъ выше упомянуто, позвоночный столбъ съ расположеннымъ около

него туловищемъ составляетъ одно цѣлое, т. е. представляетъ собою часть, воспринимающую и продолжающую движенія во время связаннаго съ движеніемъ впередъ разгибанія конечностей, то во время слѣдующаго акта непосредственно дѣйствующихъ конечностей эта твердая ось является пунктомъ опоры для движенія впередъ; функционирующіе въ этой фазѣ движенія мускулы находятъ въ немъ *punctum fixum*, отъ которой конечности могутъ вытягиваться впередъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ позвоночный столбъ является мостомъ, на которомъ и отъ котораго работаютъ всѣ мышцы, производящія перемѣщеніе. Припадающія къ нему мышцы, вообще многочисленныя мышцы туловища, въ физиологическомъ смыслѣ суть перичныя; онѣ занимаютъ первостепенное мѣсто относительно собственно перемѣщенія, и направленіе этого перемѣщенія опредѣляется расположеніемъ начала и конца позвоночнаго столба.

Напротивъ, мышцы конечностей имѣютъ второстепенное значеніе. Конечности участвуютъ въ перемѣщеніи лишь, какъ части, передвигающія центр тяжести. Онѣ выполняютъ эту задачу путемъ попеременнаго разгибанія и сгибанія; онѣ такимъ образомъ съ помощью опредѣленныхъ механическихъ приспособленій въ суставахъ совершаютъ одно и то же дѣйствіе. Мышцы конечностей поэтому для перемѣщенія всего индивида представляются второстепенными образованіями.

Общія правила препаровки мышцъ. Препаратъ мышцъ долженъ представить для обзора мышцы освобожденными отъ ихъ соединительнотканыхъ наложений и оболочекъ, а равно отъ проходящихъ между ними и по ихъ поверхности сосудовъ, но въ нормальной связи съ подлежащими частями скелета и съ сохраненіемъ естественныхъ аппаратовъ фиксаціи и направленія. Аппараты мышцъ вмѣстѣ съ тѣмъ должны давать возможность ориентироваться относительно фасцій и аповерозовъ. Поэтому въ высшей степени желательно, чтобы препарация мышцъ давала представленіе объ этихъ соединительнотканыхъ оболочкахъ.

Препарация фасцій принадлежитъ къ числу самыхъ трудныхъ задачъ анатомической техники. Это стоитъ въ зависимости главнымъ образомъ отъ сложности этихъ соединительно-тканыхъ оболочекъ, которыя въ особенности у крупныхъ домашнихъ животныхъ покрываютъ тѣло, а затѣмъ — отъ быстроты, съ какою онѣ высыхаютъ и склеиваются. Вообще твердо установлено, что каждая отдѣльная часть тѣла окружена на подобіе трубки поверхностной подкожной фасціей, которая на многихъ мѣстахъ двуслойна и спаяна съ глубокой фасціей. Глубокая фасція сама по себѣ не есть общая облегающая часть трубка, а облекаетъ отдѣльныя мышцы и мышечныя группы, видѣется между ними и образуетъ такимъ образомъ вышеупомянутыя *ligg. intermuscularia*; при этомъ она часто расщепляется на нѣсколько слоевъ, которыя ограничиваютъ интер- и субфасціальныя пространства.

Для того, чтобы убѣдиться въ присутствіи обоихъ родовъ фасцій, нужно прежде всего удалить на совершенно свѣжѣмъ препаратѣ рыхлую подкожную клетчатку разрезомъ, сдѣланнымъ по возможности по направленію блестяще бѣлыхъ волоконъ. Послѣ того какъ наружная поверхность фасціи представится гладкою, ее перерѣзаютъ и отворачиваютъ; только такимъ образомъ дѣлаются видными болѣе глубокія связи съ подлежащими частями и отщепленіе болѣе глубокихъ пластинокъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ обнажаютъ при этомъ паружную поверхность глубокихъ фасцій. Но такъ какъ послѣднія не являются общей принадлежностью всѣхъ частей тѣла, то ихъ можно видѣть лишь въ нѣкоторыхъ случаяхъ, при отдѣльной препаровкѣ извѣстныхъ мышцъ, для чего ле-

жающія на нихъ мышцы удаляются и отърываются интeр— и субфасціальныя пространства.

Дальнѣйшія манипуляціи студентъ, за недостаткомъ времени, можетъ и оставить. Специальныя изслѣдованія, какъ это сдѣлано Ненко для человѣческаго тѣла, а Eichbaum'омъ для лошади, производятся при помощи наполненія упомянутыхъ пространствъ твердѣющею или по крайней мѣрѣ окрашенною интeкціонною массою посредствомъ шприца, каюля котораго вводится или прямо въ изслѣдуемое интeрстиціальное пространство или въ артерію; изъ тончайшихъ развѣтвленій послѣдней интeкціонная масса свободно изливается въ легко расширяемыя пространства соединительной ткани. Злѣмъ фасціи болѣе отдѣляются одна отъ другой и изолируются; препаровка ихъ такимъ образомъ весьма существенно облегчается. На старыхъ спиртовыхъ препаратахъ изслѣдованіе удается легче.

Препаровка мышцъ начинается съ удаленія глубокихъ фасцій и лежащихъ между мышцами соединительной ткани, сосудовъ и нервовъ. Нужно прежде всего освободить брюшко мышцы и сдѣлать видимыми ея волокна. Работа упрощается, если немедленно пройти до самаго вещества мышцы и снять фасцію настолько, чтобы открыть свободную поверхность мышцы; но такъ какъ она часто сливается съ начальнымъ или конечнымъ сухожиліемъ, то отрѣзаютъ вгладь приподнятую часть отъ точекъ слиянія. При этой работѣ пользуются выгнутымъ скальпелемъ и при сильномъ напряженіи фасціи перерѣзаютъ сбоку вати, идущія къ ней отъ *perimysium externum*.

Но такъ какъ очень часто, въ особенности на большихъ мышцахъ лошади и рогатаго скота—фасціи служатъ для прикрѣпленія подлежащихъ мышечныхъ волоконъ, какъ апоневрозы, то требуется прямо отрѣзать ихъ при натяженіи отъ мышечныхъ волоконъ. Попытка обойти ихъ встрѣчаетъ извѣстнаго рода затрудненія и никоимъ образомъ не служатъ къ украшенію препарата; мышечныя волокна при этого рода работѣ не только перерѣзаются, но часто вырѣзаются, послѣдствіе чего препаратъ страдаетъ въ своемъ наружномъ видѣ. Въ такихъ случаяхъ лучше сдѣлать такимъ образомъ: надрѣзать апоневрозъ на дистальномъ концѣ мышцы, приподнять при сильномъ натяженіи пицетомъ и затѣмъ достаточной длины скапель, обративши лезвиемъ къ приросшей оболочкѣ, приводить въ движеніе такимъ образомъ, чтобы пилочными движеніями отрѣзать мышечныя волокна прямо у мѣстъ ихъ прикрѣпленія; при этомъ по возможности придерживаются направленія, обозначаемого мышечными волокнами. Послѣдующее оттягиваніе вазадъ при оттягиваніи апоневроза нѣсколько выпячивающихся концовъ мышечныхъ волоконъ сглаживаетъ мышечную массу и при нѣкоторой внимательности препаратора даетъ менѣе истыканную поверхность препарата, чѣмъ при гораздо болѣе мѣшкотномъ и утомительномъ оттягиваніи сухожильной оболочки сбоку. Послѣ того какъ освобождено само брюшко мышцы, тщательно и до основанія очищаются прикрѣпляющіеся концы мышцы отъ окружающей соединительной ткани, жира и пр.; при этомъ изучаются лучше прикрѣпленія мышцъ на частяхъ скелета.

Синовиальныя сухожильныя влагалища должны быть изслѣдованы до начала препаровки сухожилій, и для этой цѣли лучше всего вскрыть ихъ на одномъ концѣ небольшимъ уколкомъ и надуть при помощи трубочки. При препаровкѣ многосуставныхъ мышцъ, рекомендуется вырѣзать изъ фасціи на мѣстахъ перехода черезъ суставъ по маленькой поддерживающей связкѣ, которая бы лежала въ видѣ поперечнаго мостика надъ сухожиліемъ, при чемъ послѣднее такимъ образомъ, послѣ освобожденія отъ постороннихъ частей, остается въ своемъ естественномъ положеніи.

Послѣ поверхностныхъ мышцъ данной части препаруютъ глубже лежащія мышцы. Но это начинаютъ не раньше, чѣмъ первыя достаточно изучены. Въ виду того, что впослѣдствіи иногда является необходимость имѣть возможность оріентироваться, не удаляютъ поверхностныя мышцы сейчасъ же, а перерѣзаютъ ихъ пополамъ и откиды-