



## Станция физиология человека и животных

### Справочный материал к заданию №1

#### Классификация костей

**В скелете различают следующие части:** скелет туловища (позвонки, ребра, грудина), скелет головы (кости черепа и лица), кости поясов конечностей - верхней (лопатка, ключица) и нижней (тазовая) и кости свободных конечностей - верхней (плечо, кости предплечья и кисти) и нижней (бедро, кости голени и стопы).

**Число отдельных костей, входящих в состав скелета взрослого человека, больше 200**, из них 36 - 40 расположены по средней линии тела и непарные, остальные - парные кости.

Кости различают на основании 3 принципов, на которых должна быть построена всякая анатомическая классификация: формы (строения), функции и развития.

С этой точки зрения можно наметить следующую классификацию костей (М. Г. Привес):

**I. Трубочатые кости.** Они построены из губчатого и компактного вещества, образующего трубку с костномозговой полостью; выполняют все 3 функции скелета (опора, защита и движение). Из них длинные трубчатые кости (плечо и кости предплечья, бедро и кости голени) являются стойками и длинными рычагами движения и, кроме диафиза, имеют эндохондральные очаги окостенения в обоих эпифизах (биэпифизарные кости); короткие трубчатые кости (кости пястья, плюсны, фаланги) представляют короткие рычаги движения; из эпифизов эндохондральный очаг окостенения имеется только в одном (истинном) эпифизе (моноэпифизарные кости).

**II. Губчатые кости.** Построены преимущественно из губчатого вещества, покрытого тонким слоем компактного. Среди них различают длинные губчатые кости (ребра и грудина) и короткие (позвонки, кости запястья, предплюсны). К губчатым костям относятся сесамовидные кости, т. е. похожие на сесамовые зерна растения кунжут, откуда и происходит их название (надколенник, гороховидная кость, сесамовидные кости пальцев руки и ноги); функция их - вспомогательные приспособления для работы мышц; развитие - эндохондральное в толще сухожилий. Сесамовидные кости располагаются около суставов, участвуя в их образовании и способствуя движениям в них, но с костями скелета непосредственно не связаны.

**III. Плоские кости:** а) плоские кости черепа (лобная и теменные) выполняют преимущественно защитную функцию. Они построены из 2 тонких пластинок компактного вещества, между которыми находится диплоэ, *diploe*, - губчатое вещество, содержащее каналы для вен. Эти кости развиваются на основе соединительной ткани (покровные кости); б) плоские кости поясов (лопатка, тазовые кости) выполняют функции опоры и защиты, построены преимущественно из губчатого вещества; развиваются на почве хрящевой ткани.

**IV. Смешанные кости** (кости основания черепа). К ним относятся кости, сливающиеся из нескольких частей, имеющих разные функции, строение и развитие. К смешанным костям можно отнести и ключицу, развивающуюся частью эндесмально, частью эндохондрально.





## Станция физиология человека и животных Справочный материал к заданию №4

**Трихоскопия** – это исследование волос. При помощи трихоскопии диагностируют ряд болезней фолликулов и волос, проводят оценку содержимого воронки фолликула, идентифицируют паразитов, выясняют причины алопеции. Материал для исследования получают путём удаления хирургическим зажимом 50-100 шерстинок. При одномоментном удалении не более 30 волос эта процедура вполне безболезненно переносится животным. Трихоскопия может оказаться полезной при диагностике некоторых паразитарных болезней: например, она позволяет дифференцировать педикулёз и хейлетиеллёз (гниды вшей плотно прикреплены к волосу, а яйца хейлетиелл лежат свободно). Трихоскопия материала, полученного из межпальцевых зон, может помочь при диагностике пододемодекоза.

При микроскопии обращают внимание на структуру и пигментацию стержней волос, осматривают кончики волос, оценивают трихограмму (соотношение волос в разных фазах цикла фолликула: анаген/телоген).

- Анаген – это стадия роста, при этом корень удалённого волоса мягкий, приобретает округлую форму.
- Катаген – это промежуточная стадия, рост волоса прекращается, корень имеет форму кисти, окруженной стекловидной оболочкой.
- Телоген – стадия покоя волосяного фолликула, корень волоса теряет пигмент, сужается к концу, приобретает вид «копья». В норме различают первичные и вторичные волосы. Потеря первичных волос может быть одним из диагностических критериев при некоторых алопециях. Стержни первичных волос большего диаметра, мозговое вещество всегда толще коркового. Диаметр вторичных волос меньше, они часто волнистые, мозговое вещество значительно тоньше коркового.

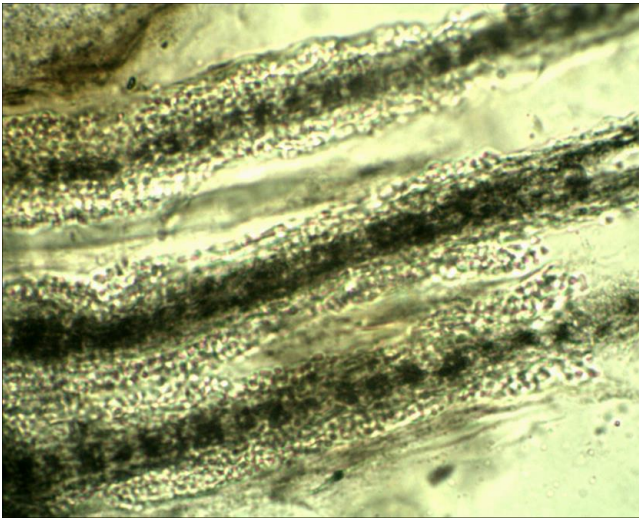
Строгих норм для трихограммы нет. Её показатели варьируются в зависимости от времени года и породы животного. Например, у собак с постоянно отрастающей шерстью преобладают фолликулы в стадии анагена вне зависимости от времени года.

Наличие 100 % волос в стадии телогена в большинстве случаев указывает на отклонение от нормы. После исключения неправильного взятия пробы подобное состояние может быть обусловлено гормональными нарушениями, алопецией X или телогеновой алопецией. Гормональные факторы влияют на цикл волосяного фолликула, из-за задержки в цикле волосы постепенно подвергаются процессу старения, первичные волосы исчезают, а оставшийся подшерсток приобретает вид щенячьей шерсти. **Эндокринными (гормональными) причинами таких алопеций могут являться:**

- Гипотиреоз
- Гиперэстрогенизм
- Гиперкортицизм

В качестве неэндокринной причины можно выступить синхронизация всех волос в телогене, обусловленная тяжелой болезнью или стрессом. При этом как только волос начинает свой рост, через 1-2 месяца можно наблюдать ремиссию.

Структурные нарушения корней волос как правило возникают вследствие фолликулярной дистрофии или дисплазии. В редких случаях это может быть связано с повреждением гранулами пигмента или воздействием цитотоксических лекарств.



### Поражение волос микроспорией

Кончики волос в норме имеют заостренную форму. При алопеции вследствие вылизывания можно наблюдать признаки травматизации кончиков волос, они могут быть обломанными. Повреждения кончиков волос могут случаться и из-за повышенной хрупкости, вызванной структурными изменениями. Так, отмечено появление раздвоенных кончиков волос при трихофитозе у золотистых ретриверов. Помимо этого, патологические изменения кончиков волос могут быть следствием чрезвычайно агрессивного мытья и расчёсывания шерсти, а также механического повреждения в местах повышенного трения.

При исследовании стержня волоса можно найти споры дерматофитов. При правильном выполнении анализа дерматофитоз обнаруживается в 60-70% случаев. Для исследования предпочтительнее брать волосы, флюоресцирующие в лучах лампы Вуда. Помимо дерматофитоза структура стержня волоса нарушается при химиотерапии, механической и химической травме, недостатке питательных веществ, наследственных болезнях.

При трихоскопии достаточно легко можно обнаружить агрегаты кератина в виде слепков волосяных фолликулов на стержне волос. Они возникают как следствие дефектов кератинизации (первичная себорея кокер-спаниелей, дерматоз при недостатке витамина А, аденит сальных желёз, лейшманиоз, демодекоз), а также при других фолликулярных болезнях, в том числе бактериальном фолликулите.



Бланк для задания №4  
Регистрационный номер \_\_\_\_\_

**Медицинское заключение  
о состоянии кожных покровов морской свинки и общего  
состояния животного на основании трихоскопии.**

**Трихограмма**

Количество волос в пробе \_\_\_\_\_

Анаген	Катаген	Телоген

**Заключение и  
рекомендации:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_