

ЭВОЛЮЦИОННАЯ ЭМБРИОЛОГИЯ

Е. Г. АНДРЕЕВА

**СТРОЕНИЕ СКЕЛЕТА НОВОРОЖДЕННЫХ КАРАКУЛЬСКИХ ЯГНЯТ
В СВЯЗИ С РАЗНЫМ КОРМЛЕНИЕМ МАТОК**

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 20 II 1940)

Изменения систем органов в утробном развитии под влиянием различного кормления матери является еще малоизученной областью. Лаборатория эволюционной морфологии домашних животных Института эволюционной морфологии (ИЭМ) Академии Наук СССР совместно с лабораторией каракулеводства Всесоюзного института животноводства (ВИЖ) поставила перед собой задачу изучить развитие эмбрионов каракульских овец под влиянием различного кормления маток. Исследование качества смушка взяли на себя сотрудники ВИЖа, исследование некоторых экстерьерных и интерьерных признаков—сотрудники ИЭМ. Таким образом, поставленный вопрос о влиянии кормления на качество смушка будет связан с воздействием этого фактора на изменения других признаков организма, что поможет более глубоко подойти к разрешению практической проблемы.

Эмбриональный материал был получен в результате проведенного ВИЖем опыта*. Весной 1939 г. в совхозе им. Свердлова Чкаловской области выделенные для этой цели каракульские матки были разделены на три группы.

Первая группа, так называемая недокармливаемая, получала: 1 кг сена, 0,3 кг соломы, всего 0,6 кормовых единицы, 1,1 кг сухого вещества и 40 г переваримого белка; воды в среднем 0,8 л.

Третья группа, так называемая перекармливаемая, получала: 1,5 кг сена, 0,2 кг соломы, 0,5 кг ячменной дробленки, всего 1,4 кормовых единицы, 1,9 кг сухого вещества и 110 г переваримого белка; воды в среднем 1 л.

Вторая группа, контрольная, получала: 1,5 кг сена, 0,2 кг соломы, всего 0,85 кормовых единицы, 1,5 кг сухого вещества и 65 г переваримого белка; воды в среднем 0,8 л.

Опытное кормление маток было начато за 20 дней до окота. Поставленный опыт считается рекогносцировочным.

Настоящее исследование посвящено изучению развития скелета опытных ягнят. Выяснение характера изменений строения костной системы в связи с воздействием кормления как фактора внешней среды имеет не только большой теоретический, но и практический интерес при воспитании сельскохозяйственных животных.

* Опыт был поставлен научным сотрудником ВИЖа Т. Д. Положенцевой.

Первым этапом работы, который излагается в данном сообщении, является сравнительная характеристика скелетного материала новорожденных опытных баранчиков с описанием изменений, имевших место по группам. Очищенные от мяса и высушенные скелетики изучались с точки зрения морфологических изменений: величины отдельных костей и центров окостенений, пропорции частей костяка и костных элементов.

Скелет новорожденных каракульских ягнят является одной из стадий развития, которую можно охарактеризовать определенными пропорциями отделов костяка и отдельных костей, а также величиной некоторых окостевших участков конечностей*.

У ягнят индекс длины суммы главных отделов конечности по отношению к длине позвоночника значительно выше, чем у взрослых, что выражает высоконоготь—хорошо известную экстерьерную особенность молодых животных. Лопатка ягнят относительно меньше, чем у взрослых. Метакarpус значительно больше у ягнят, мало отличаясь по величине от плечевой и лучевой, тогда как у взрослых эти кости много длиннее метаподий.

Принимая во внимание раннее созревание метаподий (2, 3), становится вполне понятным их первоначальный быстрый рост и большая величина по сравнению с другими костями на ранних этапах развития.

Ко времени рождения окостенение скелета наступило уже во всех крупных и мелких костях. Окостенение диафизов длинных костей уже дошло до эпифизов. Отдельные центры эпифизов не одинаковой величины**.

Что касается относительной толщины или ширины костей новорожденных, то в качестве критерия принят индекс отношения длины отдельных костей конечностей к их диаметру. Сопоставление этих индексов с индексами взрослых говорит о большой тонкости костей новорожденных ягнят. Сопоставление пропорций черепа—длина к ширине—у однодневных и взрослых каракулей показывает, что у ягнят череп относительно шире на 3—7%.

При сравнении ширины костей конечностей каракульских новорожденных с суффолькскими (по Хэммонду) получаем большие различия. Уже в этом возрасте наблюдаем значительно большую ширину костей (например Мс на 12% шире) у суффольков. Следовательно, специфика мясных пород в отношении скелета проявляется еще в эмбриональном периоде.

В целях изучения особенностей скелета двоен были проанализированы ягнята из третьей группы.

Абсолютная длина отдельных костей конечностей, так же как и величина отдельных центров окостенения, у двоен меньше (см. таблицу). Это подтверждает известное положение о меньших размерах двойневых ягнят. К этому надо добавить, что в отношении пропорции костяка двойневые являются более длинноногими. Особенностью отдельных костей двойневых является их относительно большая тонкость по сравнению с одинаковыми; кроме того отдельные костные центры тоже относительно меньше. Все эти данные говорят о том, что скелет двоен не просто меньше, но и несколько недоразвит. Это подтверждается и показателями по черепу, который у них относительно шире, что, как уже указывалось выше, тоже является критерием большей «эмбриональности».

Таким образом, можно констатировать, что к моменту рождения скелет двоен отстает в своем развитии от скелета одинаков.

* Характеристика дается на основании изучения ягнят только нормальной, контрольной группы (одинаков), двойни не приняты во внимание.

** Наблюдаются также большие индивидуальные вариации размеров отдельных костных центров.

Средние показатели по одинам и двойням

		Число эк-земпляров	H+R+Mc	Si	H	R	Mc	F	T	Mt	cor.	uln.	tub.	Череп
Индексы	Один-цы	12	69,19	17,39	58,18	10,80	11,20	9,63	8,39	9,64	6,61	8,81	7,52	54,52
	Двой-ни	7	69,90	16,19	55,37	10,72	10,83	9,92	8,27	9,43	6,02	7,52	7,23	55,51
Длина ко-стей в мм	Один-цы	12	272,70	75,95	87,83	93,54	91,33	103,58	123,59	95,25	5,00	8,16	9,28	127,95
	Двой-ни	7	259,5	75,14	83,14	89,71	86,71	97,14	117,44	81,4	4,58	7,71	8,51	125,58

Примечание: 1. H — плечевая кость, R — локтевая, Mc — пястная, F — бедренная, T — б. берцовая, Mt — плюсовая, cor. — coracoid, uln. — дистальный эпифиз локтевой кости, tub — tuberculum tibiale.

2. Индекс H+R+Mc обозначает отношение суммы указанных трех костей к длине позвоночника. Индексы H, R, Mc и т. д. обозначают отношение длины к ширине каждой кости. Индексы cor., uln., tub. обозначают отношение диаметра окостеневших участков к длине соответствующей кости. Индексы черепа обозначают отношение длины к его ширине.

Сравнение скелетов новорожденных ягнят по кормовым группам разрешает говорить пока только о самых предварительных рекогносцировочных результатах, требующих дальнейшего детального изучения развития скелета в эмбриональном состоянии.

Изучение абсолютных промеров (длины и ширины костей — для примера взяты некоторые кости конечности) показало, что средние данные по третьей и второй группе выше, чем по первой, т. е. скелеты ягнят от перекармливаемых и нормальных маток несколько крупнее, чем от маток недокармливаемых.

Подробный анализ полученных индексов по промерам рисует следующую картину изменения скелета по группам. Большинство длинных костей из третьей перекармливаемой группы относительно шире, чем в первой недокармливаемой. Что касается величины костных центров, о которых выше уже говорилось, то они тоже несколько крупнее у ягнят из третьей группы. Червинский в работе по развитию костяка у овец говорит, что «у животных, хорошо питавшихся, диафизы значительно толще»; подобные указания делает и Хэммонд, так что мы с полным правом можем ожидать, что у ягнят третьей группы, матки которых хорошо питались, кости могут быть шире, чем у ягнят из первой группы. Полученные результаты подтверждают в основном это предположение. Для того чтобы правильно понять специфичность в развитии отдельных костей, необходимо учесть темпы их роста в эмбриогенезе. О неравномерном развитии костей после рождения говорит Хэммонд. Такое же прерывчатое развитие отмечалось и у эмбрионов телят⁽¹⁾. Изучение этого процесса на отдельных этапах эмбрионального развития каракулей в контрольной и кормленческих группах должно помочь понять характерные особенности скелета новорожденных*.

* Изучение развития скелета эмбрионов намечено в качестве следующего этапа исследования на 1940 г.

Особо следует остановиться на изменениях в черепе: здесь получаются обратные данные—у ягнят из недокармливаемой группы череп шире, чем у ягнят из перекармливаемой группы; это также согласуется с указаниями Червинского, который говорит, что череп плохо питавшихся животных шире. В его основных выводах он высказывает соображение, что плохо питавшиеся объекты дольше сохраняют черты ягнячьего скелета, что получается вследствие недоразвития костяка.

Приведенные выше данные по строению скелета ягнят от двух опытных групп вполне согласуются с расшифровкой Червинского—голодание задерживает развитие костяка—кости остаются более тонкими, а череп остается более расширенным.

Следует отметить, что полученные предварительные выводы сделаны на основании средних показателей по каждой группе; индивидуальные вариации трансgressируют во всех трех группах. Полученные различия очень слабо выражены (единицы и десятые доли процента) и могут быть оспариваемы, но возможно, что это зависит от характера самого опыта; так, во-первых, опытное кормление начато было только за 20 дней до окота, во-вторых, матки были недостаточно однородными и, в-третьих, сам опыт проводился недостаточно четко. Следовательно, как опыт, так и исследования могут считаться лишь ориентировочными.

Поступило
4 III 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Е. Г. Андреева, Окостенение скелета овец в эмбриональном периоде. Е. Г. Андреева, ДАН, IV, № 1 (1936). ² Д. Хэммонд, Развитие мясности у овец (1937). ³ Н. П. Червинский, Развитие костяка у овец (1909).