

шейных позвонков и поясничных позвонков муфлона и козы домашней / В. И. Жаворонкова, Е. А. Кирпанева // Научный поиск молодежи XXI века : материалы X Международной научной конференции студентов и магистрантов : в 7-ми частях, часть 2 (Горки, 3-5 декабря 2008 года). – Горки : БГСХА, 2009. – С. 41-43. 3. Жаворонкова, В. И. Сравнительно-анатомический анализ крестцовых и тазовых костей муфлона и козы домашней / В. И. Жаворонкова, Е. А. Кирпанева // III Машеровские чтения : материалы республиканской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Естественные науки (Витебск, 24-25 марта 2009 года). – Витебск : УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2009. – С. 108-109. 4. Жаворонкова, В. И. Анатомические особенности строения поясничных позвонков муфлона и архара / В. И. Жаворонкова, Е. А. Кирпанева // материалы X Международной студенческой научной конференции. – Гродно, 2009. – С. 108-109. 5. Жаворонкова, В.И. Анатомические особенности строения шейных позвонков муфлона и архара / В. И. Жаворонкова, Е. А. Кирпанева // Студенческая наука и инновации : материалы 94-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов (Витебск, 14 – 15 мая 2009 года). – Витебск : УО ВГАВМ, 2009. – С. 167-168. 6. Серяков, И. С. Фермерское животноводство. Козоводство : учебно-методическое пособие / Н. Н. Лисицкая, Н. М. Былицкий. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2007. – 140 с.

Статья передана в печать 3.01.2011 г.

УДК (619:616.61):(636.32./38:611.611)

ТОПОГРАФИЯ И ДИНАМИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧЕК У ЯГНЯТ

Кобец Е.В.

Южный филиал Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет», Симферополь, Украина

Исследовали почки ягнят цыгайской породы 1-, 7-, 12-, 17- и 22-суточного возрастов, выращиваемых в ООО СПХ «Прибрежная» Черноморского района АР Крым. Используя комплекс морфологических методик, установили, что почки у ягнят раннего постнатального периода онтогенеза располагаются в забрюшинном пространстве поясничной области на уровне 13 грудного, 3–4 поясничного позвонков. Правая почка больше левой как по массе, так и по линейным морфометрическим показателям, а с возрастом ягнят проявляется синхронная динамика морфометрических показателей почек.

The kidneys of 1, 7, 12, 17 and 22 day's lambs of Cigay breed from agrarian firm of "Pribrezhnaya" in Chernomorsky region of Autonomio was determined with complex of morphological methods used. Set, that kidneys of lambs of new-born and early milk period were disposed in the retroperitonea space of lumbar region at level 13 thoraces-4 lumbar vertebrae. Right kidney more than left one. A synchronous dynamics of morphometric indexes of kidneys is shown with age of lambs.

Введение. Среди органов, обеспечивающих относительное постоянство внутренней среды, почки играют одну из наиболее значительных ролей. Почки участвуют в поддержании на постоянном уровне объема, осмотической концентрации, ионного состава и кислотно-основного равновесия крови. Большое значение для организма имеют метаболическая и инкреторная функции почек, связанные с их ролью в обновлении белкового состава крови, реабсорбции глюкозы, образовании физиологически активных веществ: ренин, эритропоэтин, активная форма витамина D₃, простагландины, брадикинины. Удаление из организма конечных продуктов обмена веществ (клубочковая фильтрация, реабсорбция, активная секреция) осуществляется в наибольшей мере специализированными составными элементами почки – нефронами [2, 4, 5]. Исследования, проведенные на материале от человека, лабораторных и домашних животных свидетельствуют о том, что особенности топографии почек, их внутреннее строение и кровоснабжение являются факторами, предрасполагающими к развитию патологических процессов, влияющих на жизнеспособность организма в целом. Нарушение этих функций проявляется в отеках, диэлектролитемиях, гипо – или гиперосмии, ацидозе или алкалозе [3, 6, 7]. В научной литературе больше всего раскрыты закономерности патологических изменений структуры почек, возникающих при нарушениях функций и различных нефрологических заболеваниях. Однако результаты исследований нормальной морфологии почек изложены лишь в разрозненных сообщениях. Анализ литературы показывает, что исследования морфометрических показателей почек проводились в основном у человека и крыс [1, 8]. При этом информация о морфометрических параметрах и топографии почек у новорожденных ягнят практически отсутствует.

Цель исследований – установить анатомо-топографические и морфометрические особенности почек ягнят в раннем постнатальном онтогенезе.

Материалы и методы исследований. Исследовали правую и левую почки у 1-, 7-, 12-, 17- и 22-суточных ягнят (n=19) цыгайской породы, выращиваемых в ООО СПХ «Прибрежная» Черноморского района АР Крым. Использовали анатомическое препарирование, проводили морфометрию и определяли топографию почек, абсолютную и относительную массу почек и околопочечного жира, а затем фиксировали в 10% растворе формалина.

Результаты исследований. Установили, что почки у 1-суточных ягнят располагаются в забрюшинном пространстве поясничной области на уровне 13 грудного, 3–4 поясничного позвонков, окружены околопочечным жиром бурого цвета и имеют бобовидную форму. Дорсальная поверхность правой почки прилежит к большой поясничной и квадратной мышцам, отделяясь от них рыхлой соединительной тканью забрюшинного пространства. Вентральная поверхность правой почки граничит с тонким кишечником, а окружающая ее жировая капсула покрыта серозной оболочкой. Краниальный полюс правой почки располагается в почечном вдавлении печени, соединяясь с ней связкой из рыхлой волокнистой соединительной ткани. Каудальный полюс правой почки граничит с тонким кишечником, достигая середины поперечно-реберного отростка 3 поясничного позвонка. Латеральный край выпуклый, его изгиб придает правой почке эллипсоидную форму. Дорсальная поверхность левой почки прилежит к большой и квадратной поясничным мышцам, отделяясь от них рыхлой соединительной тканью забрюшинного пространства. Вентральная поверхность левой почки граничит с тонким кишечником, а

окружающая ее жировая капсула покрыта серозной оболочкой. Краниальный полюс левой почки граничит с рубцом, а каудальный – с подвздошной кишкой.

У ягнят до 22-суточного возраста сохраняется взаиморасположение обеих почек на одном уровне относительно костей осевого скелета на фоне некоторого изменения синтопии с другими органами брюшной полости. У 7-, 12-, 17- и 22-суточных ягнят правая почка гладкая, незначительно уплощена дорсо-вентрально и располагается на уровне 1–4 поясничных позвонков. Ее дорсальная поверхность прилежит к большой поясничной и квадратной мышцам, вентральная поверхность правой почки граничит с тонким кишечником. Краниальный полюс правой почки располагается в почечном вдавлении печени, а каудальный - граничит с тонким кишечником, достигая середины поперечно-реберного отростка 4 поясничного позвонка. Латеральный край выпуклый, его изгиб придает правой почке эллипсоидную форму (рис. 1). Левая почка аналогично правой гладкая, незначительно уплощена дорсо-вентрально и располагается на уровне 1–4 поясничных позвонков. Ее дорсальная поверхность прилежит к большой и квадратной поясничным мышцам, вентральная поверхность левой почки граничит с петлями тонкого кишечника, а окружающая ее жировая капсула покрыта серозной оболочкой. Краниальный полюс левой почки граничит с рубцом, а ее каудальный полюс - с подвздошной кишкой (рис. 2).

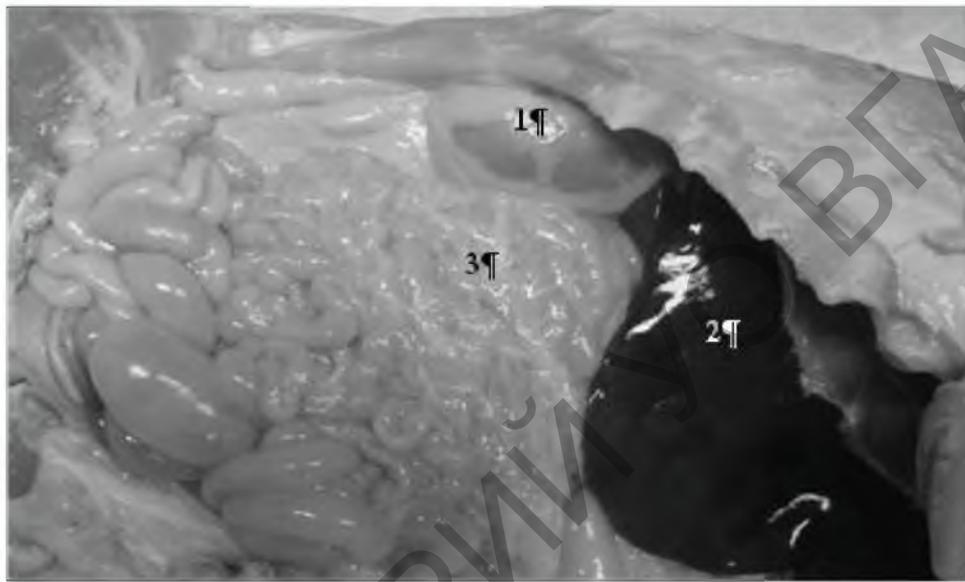


Рис. 1. Брюшная полость 17-суточного ягненка (справа): 1 – правая почка; 2 – правая доля печени; 3 – тощая кишка

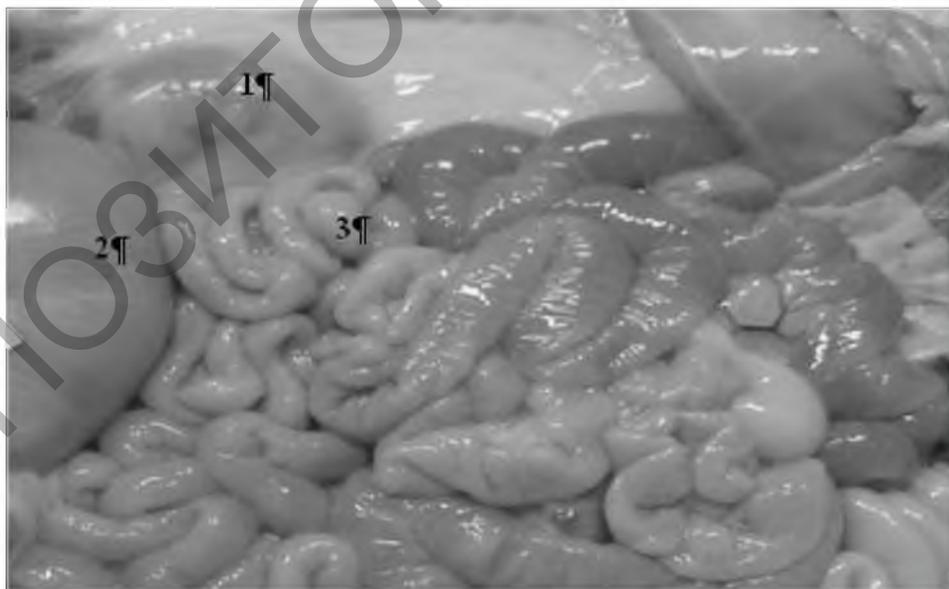


Рис. 2. Брюшная полость 17-суточного ягненка (слева): 1 – левая почка; 2 – рубец; 3 – тощая кишка

Установили, что абсолютная масса почек увеличивается с возрастом. Живая масса и некоторые параметры статей, так же как и морфометрические показатели почек и околопочечного жира, имеют значительные индивидуальные колебания (табл. 1).

Таблица 1 - Динамика морфометрических параметров почек и околопочечного жира у новорожденных ягнят

Показатели		1 сутки, n=3	V, %	7 суток, n=4	V, %	12 суток, n=4	V, %	17 суток, n=4	V, %	22 суток, n=4	V, %
Живая масса, г		4825±75,0	10,55	5775±301,73	22,51	5037,5±367,22	23,82	5647,5±610,67	20,46	6150±646,14	20,41
Абсолютная масса обеих почек, г		26,18±1,89	7,20	36,955±0,89	10,50	31,94±0,52	7,20	36,94±2,79	23,82	39,20±2,34	15,97
Относительная масса, %		0,54±0,03	5,56	0,64±0,02	15,60	0,64±0,03	20,39	0,67±0,06	15,10	0,66±0,08	14,54
Правая почка	Масса околопочечного жира, г	8,33±0,68	8,16	12,35±1,79	27,33	14,11±10,61	75,19	14,56±2,59	26,58	11,09±2,89	14,77
	Масса почки, г	13,27±0,96	7,20	18,91±0,50	12,43	16,26±0,24	6,95	18,53±1,78	21,19	20,03±1,29	17,21
	Длина, мм	32,25±0,75	2,33	41,13±0,72	8,51	39,25±1,11	12,74	42,13±1,66	17,80	40,75±1,05	12,27
	Ширина, мм	25,00±1,00	4,00	31,00±0,71	9,68	28,13±0,77	12,44	30,13±1,74	24,90	30,75±0,85	13,00
	Толщина, мм	21,00±0,50	2,38	20,63±0,63	14,55	20,38±1,03	22,09	20,50±0,74	17,07	22,88±0,88	14,49
	Окружность, мм	76,00±2,00	2,63	84,75±1,38	7,08	80,75±1,25	7,43	83,50±2,53	13,17	90,00±2,71	13,33
Левая почка	Масса околопочечного жира, г	8,60±1,45	16,86	11,97±2,30	32,97	16,28±13,43	82,49	14,81±2,18	27,86	12,36±2,99	18,10
	Масса почки, г	12,91±0,93	7,20	18,05±0,42	10,03	15,68±0,24	9,19	17,66±1,75	24,50	19,17±1,05	15,67
	Длина, мм	30,75±1,25	4,07	40,88±1,66	18,35	38,63±0,24	2,59	39,63±1,89	20,19	42,38±1,70	18,01
	Ширина, мм	23,25±1,75	7,53	29,88±0,61	6,70	27,00±1,87	33,33	29,50±1,55	23,73	31,00±0,41	6,45
	Толщина, мм	20,50±0,50	2,44	20,00±0,43	12,5	20,88±0,55	11,98	21,38±0,55	11,70	21,63±0,80	6,18
	Окружность, мм	74,00±2,00	2,70	83,38±1,46	7,20	81,50±1,55	8,59	84,00±2,12	11,90	87,5±1,66	8,00

У 1-суточных ягнят живая масса колеблется в пределах 4750-4900 г, абсолютная масса обеих почек – 24,29-28,06 г, а относительная – 0,51-0,57%. Масса правой почки находится в пределах от 12,31 до 14,22 г; длина – 31,50–33,00 мм; ширина – 24,00–26,00 мм; толщина и окружность соответственно – 20,50–21,50 мм и 74,00–78,00 мм. Масса левой почки находится в пределах от 11,98 до 13,84; длина – 29,50–32,00 мм; ширина – 21,50–25,00 мм; толщина и окружность соответственно – 20,00–21,00 мм и 72,00–76,00 мм. Максимальный коэффициент вариабельности ($V=16,84\%$) выявляется при определении массы околопочечного жира левой почки 1-суточных ягнят, а минимальный ($V=2,33\%$) – длины правой почки.

У 7-суточных ягнят с увеличением живой массы возрастают как абсолютная (до 35,49–39,37 г), так и относительная (0,60–0,70%) массы обеих почек. Так абсолютная и относительная массы правой почки увеличиваются на 48,5% и 20,37%, ее длина и ширина возрастают на 27,50% и 24,00%, окружность – на 11,50% на фоне незначительного уменьшения толщины (на 1,76%).

При этом жировая капсула органа увеличивается на 48,30% и смещается преимущественно к каудальному полюсу правой почки. Абсолютная масса левой почки увеличивается на 39,80%, а относительная – на 20,37%. Длина, ширина и окружность левой почки у 7-суточных ягнят возрастают, соответственно, на 32,90%, 26,80% и 12,70% при уменьшении толщины органа на 2,40%. Так же, как и у 1-суточных ягнят, максимальный коэффициент вариабельности наблюдается при определении массы околопочечного жира левой почки у 7-суточных ягнят ($V=32,97\%$), а минимальный – у ширины левой почки ($V=7,02\%$).

У 12-суточных ягнят живая масса уменьшается на 12,77% по сравнению с у 7-суточными, абсолютная масса почек снижается на 13,59%, а относительная масса практически не изменяется. При этом абсолютная масса правой почки становится меньше на 14,01%, ее длина – на 4,57%, ширина – на 9,26%, а толщина и окружность – соответственно на 1,21% и 4,72%. Абсолютная масса левой почки становится меньше на 13,13%, ее длина – на 5,5%, а ширина и окружность – соответственно на 9,64% и 2,25%, толщина же увеличивается на 4,4%. Однако масса околопочечного жира правой почки возросла на 9,39%, а масса околопочечного жира левой почки – на 16,62%. При рассмотрении коэффициента вариабельности у 12-суточных ягнят наблюдаем его наибольшие значения у массы околопочечного жира правой ($V=75,19\%$ при $\text{lim}=3,50-24,72\%$) и левой почки ($V=82,49\%$ при $\text{lim}=2,85-29,71\%$).

У 17-суточных ягнят живая масса возрастает на 12,75% по сравнению с таковой у 12-суточных, абсолютная масса почек увеличивается на 13,61%, а относительная масса практически не изменяется. При этом абсолютная масса правой почки становится больше на 13,91%, ее длина – на 4,68%, ширина – на 8,71%, а толщина и окружность – соответственно на 1,18% и 4,37%. Абсолютная масса левой почки становится больше на 12,85%, ее длина – на 5,1%, толщина – на 4,8%, а ширина и окружность – соответственно на 9,22% и 2,31%. Масса околопочечного жира правой почки возросла на 8,36%, а масса околопочечного жира левой почки – на 12,59%. Максимальный коэффициент вариабельности выявляется при определении массы околопочечного жира правой ($V=26,58$) и левой почек ($V=27,86\%$), а минимальный ($V=11,7\%$) – толщины левой почки.

У 22-суточных ягнят живая масса больше на 8,9% по сравнению с у 17-суточными, абсолютная же масса увеличивается на 6,12%. Относительная масса почти не изменилась 0,67%. При этом абсолютная масса правой почки увеличилась на 8,09%, ее ширина – на 2,06%, а толщина и окружность – соответственно на –11,61% и 7,78%, а длина уменьшилась на 3,28%. Абсолютная масса левой почки увеличилась на 8,55%, ее длина – на 6,9%, толщина – на 1,17%, а ширина и окружность – соответственно на 5,08% и 4,17%. Масса околопочечного жира правой почки уменьшилась на 23,83%, левой почки – на 16,54%. Аналогично 17-суточным ягнтятам максимальный коэффициент вариабельности у 22-суточных ягнят наблюдается при определении массы околопочечного жира левой почки ($V=18,1\%$). Минимальный коэффициент вариабельности выявляется у толщины левой почки ($V=6,18\%$).

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что почки у 1-суточных ягнят располагаются на уровне 13 грудного – 3 поясничного позвонков в забрюшинном пространстве. С возвратом у ягнят при увеличении массы тела, массы почек и их линейных параметров почки смещаются несколько каудальнее и располагаются на уровне 1-4 поясничных позвонков, при этом органотопия их не меняется. Взаимосвязь морфометрических показателей организма и почек новорожденных ягнят коррелирует с пренатальным ростом и развитием. Абсолютная масса почек максимальна у 22-суточных ягнят, однако на протяжении роста и развития почек происходит как увеличение, так и снижение их параметров, что может быть связано с пониженной функцией почек у 12-суточных ягнят. У ягнят всех возрастов правая почка больше левой как по массе, так и по линейным морфометрическим показателям.

Литература. 1. Баринев Э.Ф. Морфометрическая характеристика нефрогенной зоны почек новорожденных крысят / Э.Ф. Баринев, О. Н. Сулаева // *Морфология*. – 2003. – № 2. – С.77-79. 2. Голуб Д.М. Морфогенез и структура органов человека и животных / Под ред. Д.М. Голуба. – Минск.: Колос, 1970. – С. 41-43. 3. Мельман Е.П. Морфология почки / Е.П. Мельман, Б.В. Шутка. – К.: Здоровье, 1988. – 152 с. 4. Наточин Ю.В. Основы физиологии почки / Ю.В. Наточин. – Л.: Медицина, 1982. – 208 с. 5. Перов Ю.А. Физиология водно-солевого обмена и почки / Ред. Ю.В. Наточин. – СПб.: Наука, 1993. – С. 494-552. 6. Урбанович П. Морфологічна характеристика органів сечовиділення великої рогатої худоби, виведеної на території, забрудненій радіонуклідами / П. Урбанович, Р. Данкович // *Ветеринарна медицина України*. – 2004. - № 3. – С. 32-33. 7. Юдичев Ю.Ф. Проблемы современной ветеринарной морфологии // *Материалы 3-го съезда анатомов, гистологов, эмбриологов Российской Федерации*. – Тюмень, 1994. – С. 234-237. 8. Humphreys M. Modulation by dietary sodium intake of melhortin 3 receptor mRNA and protein abundance in the rat kidney/ *American Journal Physiology*, 2006, T. 290, № 3(2), pp. R560-567.

Статья передана в печать 3.01.2011 г.