

К. Х. ОГАНЕСЯН

К ВОПРОСУ О ГИСТОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ МОЧЕТОЧНИКОВ
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Гистологическое строение мочеточников крупного рогатого скота недостаточно изучено, а имеющиеся в литературе данные большей частью противоречивые. Такое положение крайне затрудняет правильное толкование теоретических вопросов и распознавание патологических процессов. Относительно лучше изучена эпителиальная выстилка мочеточников, однако и в этом вопросе мнения исследователей расходятся.

Нашими наблюдениями, дополняя данные других исследователей, пытаемся выяснить взаимную связь отдельных морфологических структур и их возрастные изменения, не имеющие место в доступной нам литературе.

Объектом исследования служили мочеточники здоровых коров и волов Кавказской породы. Материал доставлялся из городской центральной бойни. Нами исследованы мочеточники 20 животных (10 коров и 10 волов) в возрасте от 1 года до 13 лет).

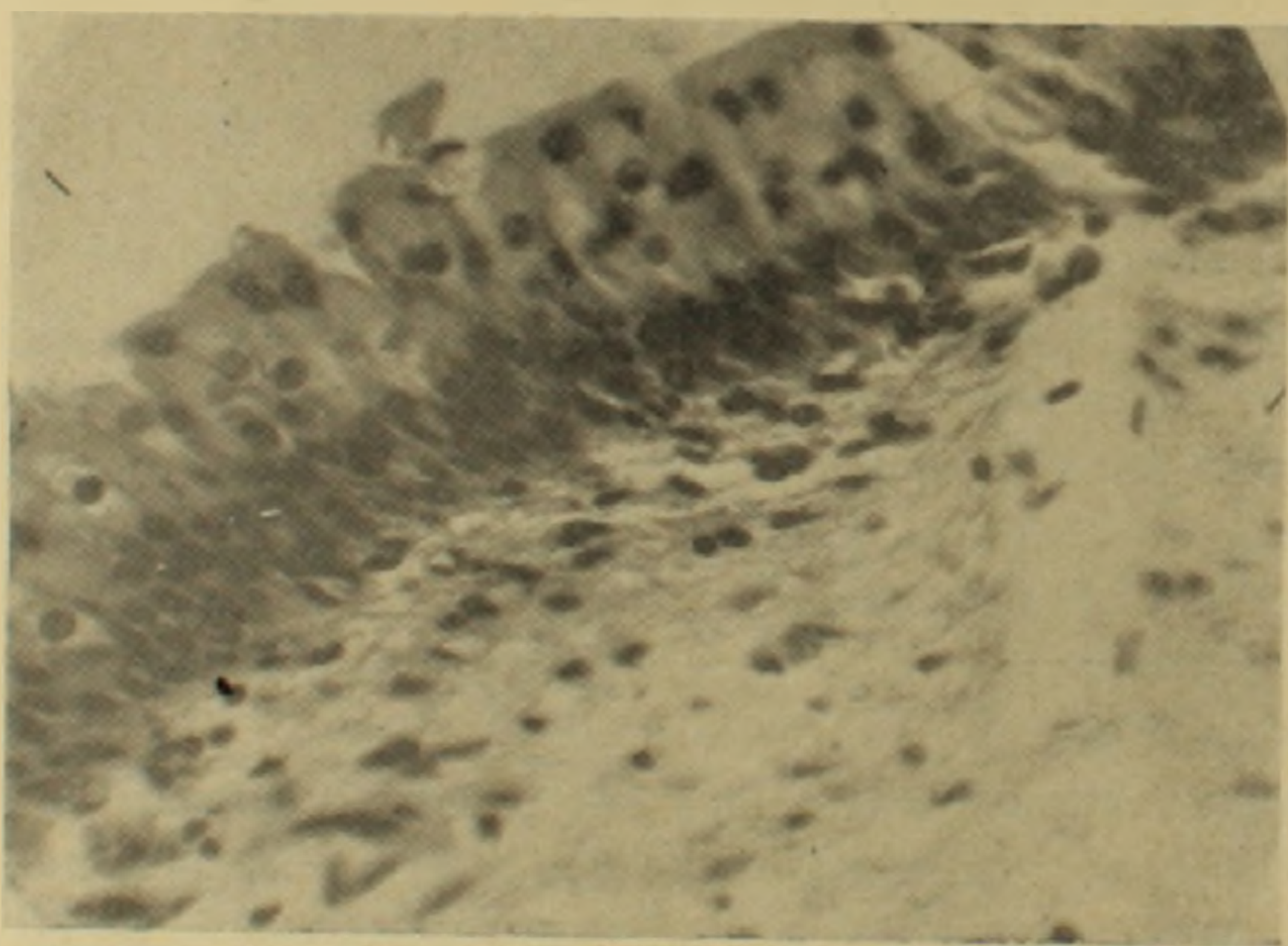
Мочеточники целиком фиксировались в 10% формалине, ценкерформоле и спирт-формоле. Небольшие кусочки из разных отделов (почечный, средний, пузырьный, интрамуральный) заливались в парафин и готовились серийные срезы толщиной в 5—8 микрон. Окрашивались гематоксилин-эозином, гематоксилином Гейденгайна, гематоксилином Ясвонна, пикрофуксином, резорцин-фуксином и серебрением по футу, с целью установления степени изменения гистологических структур в зависимости от растяжения стенки органа.

Часть мочеточников фиксировалась, предварительно наполнив просвет собственной мочой.

Собственное исследование. В мочеточниках крупного рогатого скота гистологические структуры образуют три четко выраженные оболочки: слизистая, мышечная и адвентициальная. Слизистая оболочка в расслабленном состоянии органа имеет складочный вид, в результате чего просвет его на поперечном разрезе приобретает звездчатую форму. Вблизи почек складки глубокие и многочисленные (7—10). В средних и нижних отделах мочеточников они относительно мелкие и малочисленные (5—8), а в интрамуральном отделе рельеф слизистой оболочки почти ровный. Такой же ровный рельеф слизистой мы наблюдаем в мочеточниках, зафиксированных наполненным собственной мочой из мочевого пузыря.

В мочеточниках молодых животных складки слизистой оболочки имеют цилиндрическую форму, а у старых они разветвлены на вторичные складки. Эпителий построен по многослойному типу с выраженной вертикальной анизоморфностью и зональностью. В эпителии мочеточников го-

довалых животных имеет место двухзональное строение (базальная и покровная) у взрослых до 6 лет — трехзональное (базальная, покровная и промежуточная), а в мочеточниках старых животных (6—13 лет) зональная картина эпителия почти полностью стерта. Базальная зона бросается в глаза темной окраской. Она образована мелкими клетками овально вытянутой формы с интенсивно окрашенным продолговатым ядром, ориентированным вдоль длинной оси клетки. В эпителии мочеточников молодых животных они располагаются в 3—4 слоя, у взрослых в 1—2, а в мочеточниках старых животных встречаются лишь единичные клетки. На наружной поверхности эпителиального пласта узкой полосой выделяется покровная зона. Она образована крупными клетками, в цитоплазме которых выражена полярная дифференциация в виде наружной гомогенной и внутренней зернистой. Гранулы покровных клеток слабо воспринимают гематоксилин; специфическими красками (муцикарамин) не окрашиваются. На свободной поверхности покровных клеток мы замечаем желто-зеленоватую блестящую кайму, которая в мочеточниках старых животных выражена сильнее. Форма покровных клеток разнообразная. Как в расслабленном, так и растянутом мочеточниках можно заметить плоские, кубические и цилиндрические покровные клетки. В одних покровных клетках



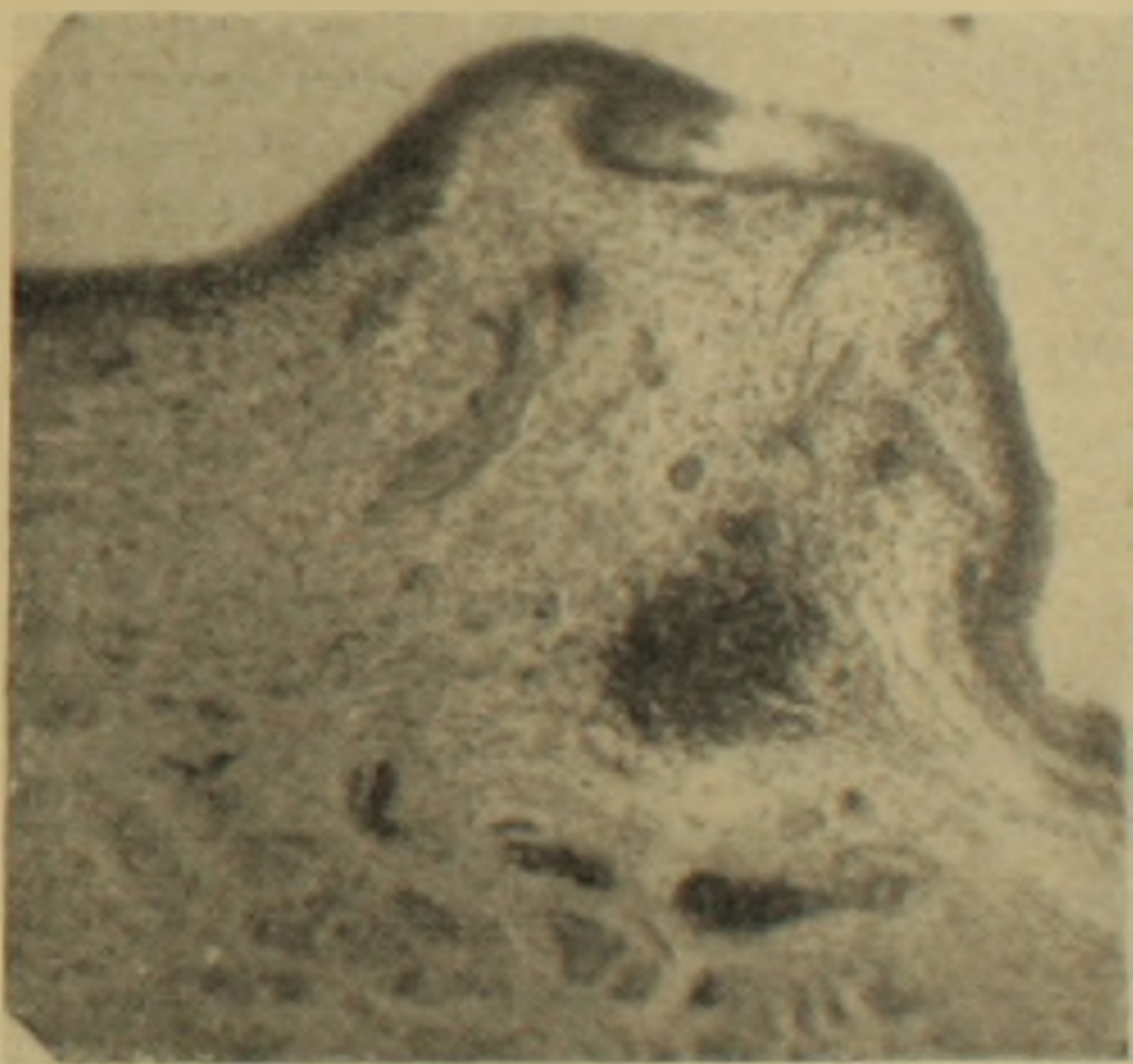
Микрофото 1. Трехзональность эпителия мочеточника двухлетнего вола. Окраска гематоксилином Гейденгайна. Об. 10, ок. 15.

очень много гранул, а другие вовсе не содержат их. Встречаются двуядерные, одноядерные и безъядерные покровные клетки. Клетки, располагающиеся между покровной и базальной зонами, отличаются бледной окраской. Они имеют грушевидную форму, причем расширенным закругленным концом они прилегают к клеткам покровной зоны, а тонкой ножкой, направляясь к основанию эпителия, заканчиваются между клетками базальной зоны. В промежуточной зоне эпителия мочеточников взрослых животных (до 6 лет) встречаются светлые клетки (микрофото 1), местами они

располагаются в 2—3, а местами в 1—2 слоя. В промежуточной зоне мы замечаем также и темные клетки. Последние апикальным концом почти доходят до свободной поверхности эпителия, а длинной ножкой до основания эпителия. Овально-удлиненное, интенсивно окрашенное ядро темных клеток имеет компактную структуру. В эпителии мочеточников старых животных темных клеток значительно больше. Базальная мембрана в мочеточниках взрослых и старых животных умеренно выражена, а в мочеточниках молодых животных она становится заметной лишь при обработке серебром (по Футу).

Собственный слой слизистой оболочки мочеточников молодых животных представляет собой богатую клеточными элементами рыхлую соединительную ткань. В мочеточниках же старых животных элементы межучного вещества значительно преобладают над клетками.

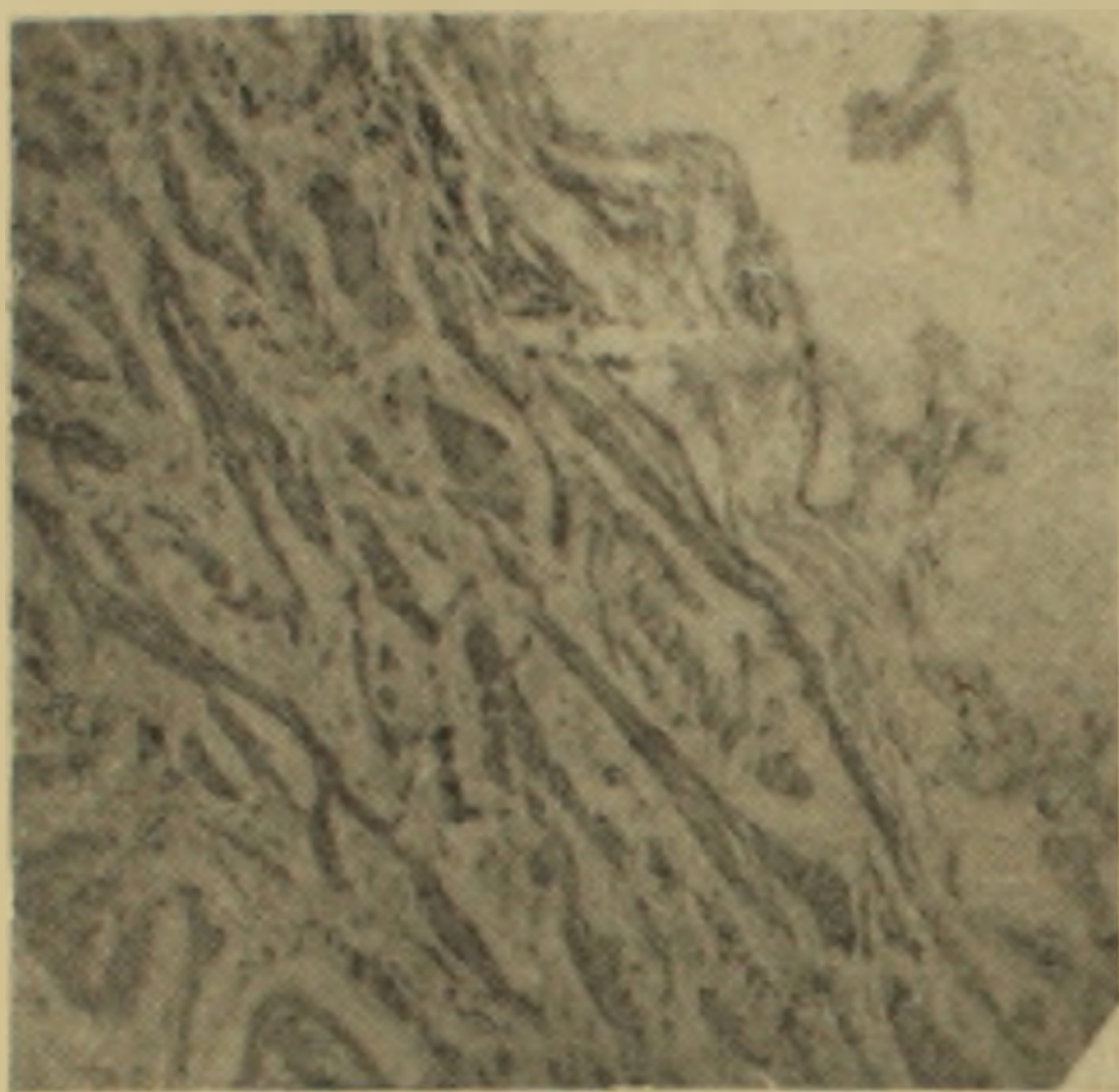
Клеточный состав соединительной ткани мочеточников молодых животных наиболее разнообразен. Максимальная локализация клеток имеет место непосредственно под эпителиями, которая выделяется интенсивной окраской. В мочеточниках старых животных соединительная ткань бедна клетками. Здесь относительно больше свободных клеточных элементов, которые местами образуют скопление, напоминающее лимфодные фолликулы (микрофото 2).



Микрофото 2. Лимфодный фолликул в слизистой оболочке мочеточника здоровой 10-летней коровы. Окраска гематоксилином Ясворна и эозином. Об. 10, ок. 7.

При обработке срезов серебром подэпителиальная волокнистая структура чернеет, остальная масса межучного вещества воспринимает коричневатый цвет. Промежуточное вещество соединительной ткани в мочеточнике молодых животных пикрофуксинном окрашивается в ало-красный цвет, а у старых — красно-фиолетовый.

Мышечная оболочка представляет собой волокнистую соединительную ткань, пронизанную пучками гладкой мышечной ткани. Последние, направляясь в различные стороны, разветвляются на множество ветвей, которые, снова сливаясь друг с другом, образуют мышечный синцитиум, (микрофото 3). В мочеточниках молодых животных, в толще мышечной оболочки превалирует мышечная ткань, а у старых — соединительная

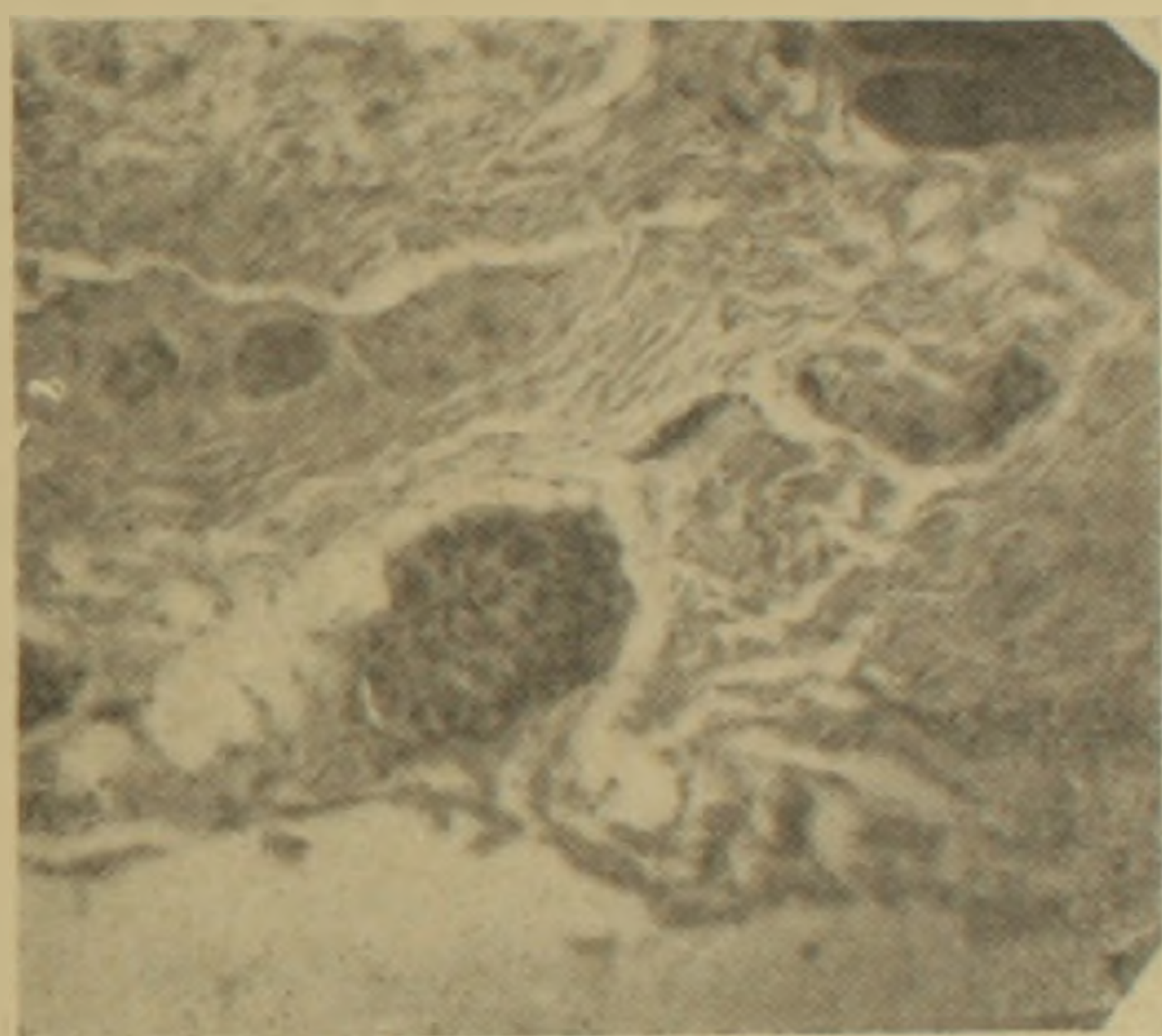


Микрофото 3. Отсутствие закономерности в локализации поперечных и продольных срезов мышечных пучков и разволокнение крупных пучков на мелкие. Окраска Ван-Гизона гематоксилин-эозином. Об. 20, ок. 7.

ткань. На протяжении мочеточника количество мышечных элементов также неодинаково. Так, например, вблизи почек мышечные пучки имеют рыхлое расположение, в средних и особенно нижних отделах — компактное. В интрамуральной части мочеточников встречаются лишь единичные, слабо развитые пучки, имеющие преимущественно продольное направление. Наружная, соединительнотканная оболочка мочеточников образована фиброзной соединительной тканью, в которой коллагеновые и эластиновые волокна преимущественно направлены вдоль органа. Клеточными элементами адвентиция бедна, в ней преобладает количество аморфного вещества. Адвентиция мочеточников крупного рогатого скота обильно снабжена кровеносными сосудами и нервными элементами. Из числа 20 животных в мочеточниках 8 мы обнаружили нервные ганглии, которые локализовались в адвентиции пузырного (микрофото 4) и почечного отделов мочеточников.

Обсуждая полученные нами данные, следует отметить, что стенка мочеточника крупного рогатого скота снабжена всеми морфологическими элементами, необходимыми для проведения мочи из почечной лоханки в мочевой пузырь. Однако в зависимости от функциональной фазы органа его вид и строение несколько изменяются. Так например, имеющиеся в

мочеточниках крупного рогатого скота глубокие складки слизистой оболочки при введении в мочеточник собственной мочи (под умеренным давлением) почти полностью исчезают. Такой факт помогает нам установить, что при прохождении мочи через мочеточник рельеф слизистой оболочки становится относительно равным, а характерная звездообразная картина просвета исчезает. Кроме того, под действием растяжения уменьшается общая толщина стенки мочеточника, что происходит в результате уплощения отдельных клеток и тканей. Уместно отметить, что указанные некоторыми исследователями (Е. С. Данин [1] и др.) перемещения клеток эпителиального пласта мы здесь не замечаем, на основании чего склон-



Микрофото 4. Интрамуральный нервный ганглион в адвентации мочеточника двухлетней коровы.

Окраска гематоксилин-эозином. Об. 20, ок. 7.

ны поддержать мнение Н. А. Чагирова [4, 5] о том, что при растяжении стенки органа (мочевых пузыря) клеточные элементы переходного эпителия крупного рогатого скота не изменяются. Характерной особенностью переходного эпителия мочеточников крупного рогатого скота является его зональность. Наличие отдельных зон свидетельствует о морфологической разности клеток эпителиального пласта, вызванной их различной функцией.

Интенсивно окрашенное ядро и слабо базофильная цитоплазма клеток базальной зоны указывает на их комбинаторность. Многослойность базальной зоны эпителия мочеточников молодых животных в отличие от старых (где зональность совершенно не выражена) следует объяснить высокой регенеративной способностью тканей молодого организма. Большой объем, светлая цитоплазма и эксцентрическое ядро клеток промежуточной зоны являются доказательством того, что последние обладают секреторным свойством. В некоторых клетках промежуточной зоны обнаруживается небольшое количество гранул, по своим морфологическим особенностям напоминающие гранулы покровных клеток. Это положение

убеждает нас в том, что процесс секреции начинается в клетках промежуточной зоны и, постепенно прогрессируя, заканчивается в покровных клетках, доводя последние в состояние деструктивных изменений (карислиз, плазмоллиз). В эпителии мочеточников старых животных светлые клетки редко встречаются, на основании чего можно полагать, что к старости отделительная функция эпителия ослабевает. Старческое увеличение темных клеток эпителия (подобно клеткам, описанным Элленбергером [11] в почечной лоханке крупного рогатого скота) подтверждает мнение Н. В. Петропавловской [3] о том, что в отличие от светлых клеток, темные клетки переходного эпителия имеют опорную функцию. Своеобразие расположение темных клеток (вытянуты по всей толщине эпителиального пласта) придает эпителию мочеточников крупного рогатого скота многослойно-многорядный тип строения.

Указанный Гамбургером [8] процесс ороговения покровных клеток мы не замечаем. Что касается кутикулы покровных клеток, о чем упоминают Кани и Диссельхорст, мы также наблюдали, причем в мочеточнике старых животных она относительно резко выражена.

С возрастом уменьшается количество и разновидность клеток соединительной ткани, а масса промежуточного вещества увеличивается. Меняется также их отношение к красителям. Элективная окраска коллагеновых пучков мочеточников старых животных фуксином, по сравнению с теми же элементами в мочеточниках молодых животных, следует объяснить возрастными изменениями химизма живого вещества. В слизистой оболочке мочеточников некоторых из исследованных нами животных (среднего и старого возраста), при отсутствии каких-либо заметных патологических процессов в органах мочевыделительной системы, мы наблюдали солитарные лимфоидные фолликулы, а потому не можем согласиться с мнением Киари о том, что лимфоидные фолликулы в стенке мочеточников встречаются лишь в патологических случаях. Не разделяем также мнение многочисленных исследователей (А. В. Немилов [6]), Н. В. Марков [2] и др.), указывающих на строго слоистое строение мышечных элементов стенки мочеточников. Как на продольном, так и на поперечном срезах мочеточников мы замечаем преимущественно косые срезы мышечных пучков, а встречающиеся поперечные и продольные срезы пучков не отличаются определенной локализацией, подтверждающей строго определенный продольный и циркулярный ход мышечных пучков.

В адвентации мочеточников крупного рогатого скота вместе с крупными сосудами и нервами встречаем нервные ганглии. Последние обнаруживались в пузырной и почечной частях мочеточников, причем ганглии пузырного отдела наиболее многоклеточные.

Подытоживая данные собственных исследований, можно сделать следующие выводы:

1. Эпителиальная выстилка мочеточников крупного рогатого скота построена по многослойно-многорядному типу.

2. Зональность эпителия хорошо выражена в мочеточниках молодых животных, к старости она постепенно исчезает.

3. При растяжении стенки органа, эпителий заметных изменений не претерпевает, соединительная и мышечная ткани сильно уплощаются.

4. В стенке мочеточника крупного рогатого скота наиболее сильно развита соединительная ткань, последняя с возрастом значительно увеличивается.

5. Преобладающее количество мышечных пучков имеет косое направление. Определенное слоистое строение мышечных пучков в мочеточниках крупного рогатого скота не имеет места.

6. Собственный нервный аппарат стенки мочеточников крупного рогатого скота представлен интрамуральными нервными ганглиями, имеющими максимальную локализацию в адвентиции пузырного отдела.

Кафедра гистологии и эмбриологии
Ереванского медицинского института

Поступило 12.IV 1960 г.

Ք. Խ. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

ԽՈՇՈՐ ԵՂՋԵՐԱՎՈՐ ԱՆԱՍՈՒՆՆԵՐԻ ՄԻՋԱՍՏՐԱՆԻ ԿԱՌՈՒՅՎԱԾՔԻ ՀԱՐՅԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Խոշոր եղջերավոր անասունների (կովերի, եզների) միզաժոռանի հյուսվածաբանական կազմության մասին մեզ ծանոթ գրականության տվյալները սակավ են, երբեմն էլ վիճելի. չկան այդ հարցին նվիրված ամբողջական ուսումնասիրություններ: Այս հանգամանքն զգալիորեն դժվարեցնում է միզային սխտեմի օրգաններին վերաբերող տեսական ու կլինիկական կարևոր հարցերի ճիշտ պարզարանումը:

Ձևոնարկելով այդ հարցի ուսումնասիրությունը, մեր նպատակն է եղել պարզարանել միզաժոռանի կազմության մեջ մտնող հյուսվածաբանական տարրերի փոխադարձ կապն ու փոխազդեցությունը հասակային գործոնի հիման վրա:

Մեր հետազոտությունները մեզ բերել են այն եզրակացության, որ միզաժոռանի էպիթելային ծածկի յուրօրինակ կազմությունը (զոնալ կառուցվածք, կուտիկուլա) միջավայրին հարմարվելու ընդունակության արտահայտություն է, որի շնորհիվ հյուսվածքները պաշտպանվում են մեղի քայքայիչ ազդեցությունից. իսկ ենթաէպիթելային մազանոթների խիտ ցանցը որոշակի նշանակություն ունի մեղի բաղադրության փոփոխության պորժում, որը նույնպես մորֆոլոգիական հարմարողականության արտահայտություն է:

Միզաժոռանի յուրծաթադանթի սեփական շերտում, հակառակ կիարիի կարծիքի մենք նշմարում ենք ավելային կուտակումներ, որոնք նշան են շարակցական հյուսվածքի բջջային տարրերի ռեակտիվ վիճակի:

Միզաժոռանի պերիտալտիկ կծկումները պայմանավորող հարթ մկանային հյուսվածքի խրճերը բերանակցելով իրար հետ, առաջացնում են մրկանային ցանց, որը հիշեցնում է վիզապարկի մկանախրճերի դասավորությունը:

Միզաժողովրդի պատի հաստատության մեջ, հատկապես նրա ադապտացիայի շերտում, գտնվում են ինտրամուրալ ներթափանցող հանգույցներ, հիմք կա բնորոշելու, որ օրգանի պիրիտալիտիկ կոմպոնենտն ու կապը կենսորոնական նյարդային համակարգության հետ՝ տեղի են ունենում վերահիշյալ հանգույցների միջոցով:

Այսպիսով, խոշոր եղջերավոր անասունների միզաժողովրդի պատը իր մեջ պարունակում է հյուսվածաբանական բոլոր տարրերը՝ մեղր երիկամի սկահակից միզապարկ փոխադրելու համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Данин Е. С. К вопросу о строении переходного эпителия. Изв. биол. наук. иссл. ин-та при Пермском университете, т. 1, в. 1—2, 1922.
2. Марков В. Н. Пересадка мочеточника и толстую кишку у женщины. Изд. II, 1947.
3. Петропавловская Н. В. Реактивность эпителия мочевыводящих путей. Дисс. канд., Л., 1952.
4. Чагиров И. А. Новые данные о природе эпителия мочевыводящих путей. Вестник Казахск. филиала АН СССР, 2—3, 1946.
5. Чагиров И. А. Новые данные о природе переходного эпителия и особенности строения слизистой оболочки мочевого пузыря крупного рогатого скота. Дисс. канд., Чкалон, 1940.
6. Немиллов А. В. Гистология и эмбриология домашних животных, 1936.
7. Disselhorst R. Der harnleiter der Nirbeltiere. Anat. Hefte. Abt. 1. Bd. 4, 1894.
8. Hamburger G. Zur Histologie des Nierenbeckens und des Harnleiters. Arch. f. mter. Anat. 17, 1880.
9. Kann H. Über des epithel der Ureters. Diss. München, 1889.
10. Chiari J. Über des Vorkommen Lymph. Gewebs in der schleimhaut des harnleitenden apparatus des Menschen. Mediz. Jahrbuch. Bd. 10, 1881.
11. Ellenberger W. Die Histologie der Haussäugetiere, 1892.