

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОТДЕЛ ПАРАЗИТОЛОГИИ

**ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИЙ
СБОРНИК**

XII



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА · 1950 · ЛЕНИНГРАД

С. П. АЛФОНОВА

О ПАТОЛОГИИ ЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ

Кафедра биологии и паразитологии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова.
Начальник — генерал-лейтенант мед. сл., акад. Е. Н. Павловский

Программное изучение ядовитых животных, в частности — всестороннее исследование ядовитых змей, предложенное акад. Е. Н. Павловским (1930), включает и их патологию. В этом отношении пресмыкающиеся изучены меньше других позвоночных.

Пресмыкающиеся, в частности — ядовитые змеи, подвергаются заболеваниям как при жизни на свободе, так особенно в неволе. По старым отчетам Лондонского зоологического общества [Плиммер (Plimmer, 1913)], заболевания среди пресмыкающихся в неволе встречаются чаще (12%), чем среди млекопитающих и птиц (7%). Наибольшая смертность среди них наблюдается в первые 6 месяцев жизни в неволе. При этом самой частой причиной смерти является заболевание кишечника от неподходящей по качеству пищи. Второй по частоте причиной смерти считаются заболевания легких, связанные с бактериальной инфекцией и неподходящими температурными условиями жизни. По более поздним отчетам (1927—1934 гг.) того же общества, смертность среди рептилий несколько колеблется, оставаясь максимальной в первые 6 месяцев жизни в неволе. Заболевания кишечника и легких все время остаются наиболее частой причиной смерти пресмыкающихся, причем отмечено (1927), что максимальная смертность животных падает на июль (49 случаев), а минимальная на декабрь (9 случаев). За эти годы в отчетах появляются более подробные описания отдельных заболеваний. Так, Герольд Скотт (Scott, 1928) упоминает о 3 случаях гибели змей от туберкулеза. В отчете за следующий год Гамертон (Hamerton, 1929), отмечая, что туберкулез у пресмыкающихся встречается редко, описал случай туберкулеза легких у питона — с казеозным некрозом в легких, с туберкулезными очагами в печени. При этом было найдено много туберкулезных палочек. В следующем году тем же автором отмечены 3 случая поражения туберкулезом индийских (*Natrix*) и гремучих змей (*Crotalus*). В легких описаны казеозные узлы с туберкулезными палочками, окруженные гигантскими клетками, с воспалительным уплотнением ткани легкого; в первом случае отмечено изъязвление легких с образованием каверн. Вместе с тем описаны были также казеозные узлы в подкожной клетчатке пресмыкающихся. Если целостность кожного покрова при этом не была нарушена, среди казеозных масс не было найдено ни бактерий, ни грибков; в противном случае наблюдалась различного рода вторичная инфекция.

В том же отчете отмечено заболевание «ареолярной» рыхлой клетчатки, опять-таки чаще встречающееся у пресмыкающихся, чем у млекопитаю-

щих и птиц. Описано гнойное воспаление, идущее от нижней части полости рта, или в другом случае гангренозное воспаление, сопровождающееся омертвением челюсти, в связи с заболеванием зуба.

В отчете за 1931 г. Гамертон (1932) отметил некоторое снижение смертности животных сравнительно с данными 1930 г. У змей описана особая форма деструктивного энтерита с белыми перепонками на поверхности слизистой и с казеозным распадом неизвестной этиологии.

Заболевание рыхлой клетчатки — язвенный стоматит — наблюдалось у 12 животных. Это заболевание было причиной смерти крупных змей — индийского питона и 2 боа.

В 1932 г. (Гамертон, 1933) смертность рептилий достигла 19.7%. В отчете описаны различные формы туберкулеза легких у игуаны (*Ctenosaura acanthura*), пойманной за 3 месяца до смерти. Туберкулезный процесс захватил оба легких и, повидимому, начался при жизни на воле. Обширный казеозный некроз содержал много туберкулезных палочек, которые удалось выделить в культурах. В подкожной клетчатке этой змеи наблюдались множественные казеозные узлы. В том же году американский крокодил погиб от разлитого туберкулеза казеозной формы, захватившего легкие, печень, почку и подслизистую оболочку тонкой кишки. От септического стоматита рта с вторичной септической пневмонией погибло 9 животных.

В 1933 г. (Гамертон, 1934) пресмыкающиеся больше погибали от воспаления легких, чем от заболевания желудочно-кишечного тракта. Описан туберкулез у змеи (*Elaphe situla*) и крокодила; у последнего процесс захватил легкие, печень, селезенку, кишку и брюшину. Было найдено много туберкулезных палочек. От язвенного стоматита ротовой полости погибла змея.

Данные Ростовского зоопарка за 1933—1934 гг. (Невский, 1935) относительно смертности рептилий, а также данные Московского зоопарка за 1934—1935 гг. в общем совпадают с данными Лондонского зоологического общества. Причиной смерти чаще всего бывали ранения, затем заболевания органов пищеварения, авитаминоз. При выяснении причин непродолжительности жизни змей в неволе оказалось, что летние ночные похолодания (Москва) достаточны для понижения выработки пищеварительных ферментов, а следовательно, и ведут к нарушению питания, истощению и смерти змей в этих условиях. Далее обнаружилось, что змеи, лишенные света и чистого воздуха, при высокой температуре окружающей среды гибнут от ряда болезней, в частности — от «гниения пасти» (Кутырева, 1935). По данным Московского зоопарка, наблюдаются 2 формы заболевания полости рта у змей — слизистое гниение пасти, клинически доброкачественное по течению встречается у змей, живущих в неволе, значительно реже; зато творожистое гниение является бичом террария в осеннее и зимнее время, поражая временами поголовно всех змей. Процесс захватывает не только слизистую, подслизистую, но также мышцы, кости челюсти и ведет к смерти от истощения. Этиология этого заболевания не выяснена. Были высказаны предположения, что заболевание полости рта есть осложнение «заразно-гангренозного воспаления слизистой оболочки тонкой и толстой кишки» (Кох, 1925) или же следствием авитаминоза, развивающегося в неволе при неподходящем питании (Сажин, 1935). Выделенная Карчевским (Сажин, 1935) культура из полости рта большой змеи вызвала на второй день признаки гниения пасти только у змей, что говорит за наличие возбудителя, специфического для них, и объясняет целесообразность профилактиче-

ских мер, предложенных при данном заболевании Крефтом (Kreff, 1907).

Но ни одна из вышеприведенных работ, касающихся заболеваний змей, не сопровождалась патолого-гистологическим анализом. Совершенно не известны особенности тканевой реакции змей при простом раздражении, при воспалении и при новообразовании.

Ввиду вышеизложенного патолого-гистологическое исследование ядовитых змей представлялось заслуживающим внимания.

СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом послужили 2 ядовитые змеи с явными признаками заболевания.

С л у ч а й 1. Гюрза — *Vipera lebetina* (L.) — взрослая особь, около 105 см в длину, была поймана под Ереваном осенью 1934 г. Летом 1935 г. гюрза была перевезена в Ленинград (кафедра общей биологии и паразитологии Военно-медицинской академии), где прожила полтора года, питаясь белыми мышами 2—3 раза в месяц. Летом 1936 г. на поверхности

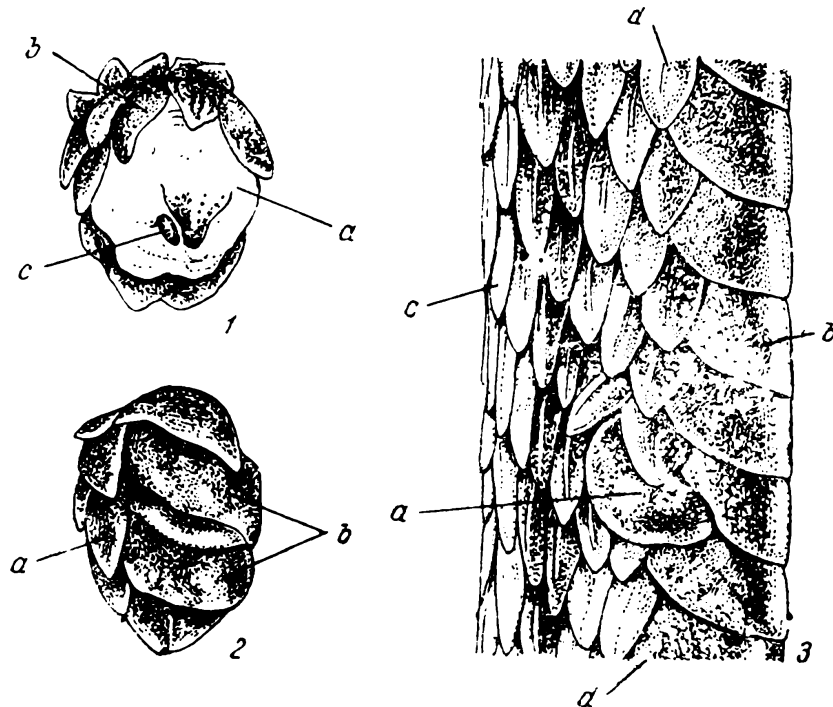


Рис. 1. Гюрза: *a* — узел гранулемы кожи; *b* — чешуя; *c* — язва. Рис. 2. Гюрза: *a* — узел гранулемы меньшего размера; *b* — чешуя несколько приподнята. Рис. 3. Гюрза: *a* — третий узел гранулемы; *b* — чешуя брюшной стороны; *c* — чешуя спинной стороны; *d* — боковая линия.

тела змеи вдоль боковой линии начали появляться утолщения в виде узлов.

Самый большой узел (рис. 1, *a*) около 2.0×2.0 см был округлой формы; располагаясь между чешуями (*b*), этот узел выдавался на поверхности кожи, был белого цвета; в центре наблюдалась небольшая язвочка (*c*) желтоватого оттенка. Второй узел (рис. 2) несколько меньшего размера 2.0×1.5 см располагался каудально от первого узла, несколько глубже (*a*), приподнимая чешуи (*b*). Третий узел (рис. 3, *a*) появился несколько позже; его положение было между чешуями брюшной стороны

(b) и спинной (c) вдоль боковой линии (d). Он имел круглые очертания и был белого цвета, как и первый узел.

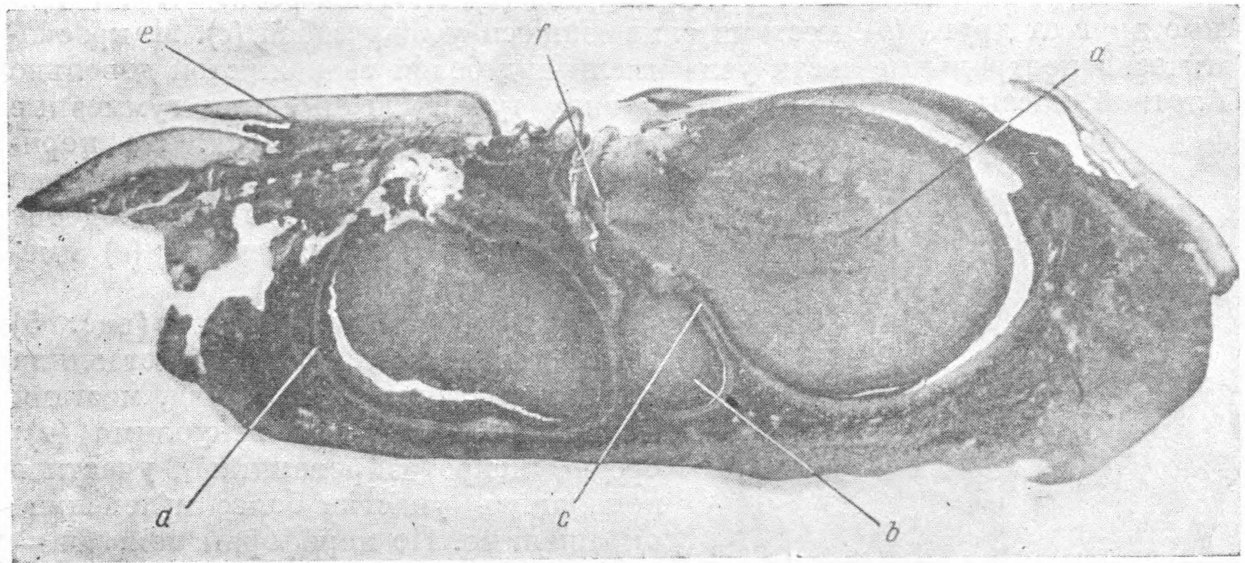


Рис. 4. Гюрза. Разрез подкожного узла № 1: a — казеозный некроз; b — отграниченный от окружающих тканей; c — сливающийся с соседними узлами и тканями; d — воспалительный инфильтрат; e — чешуя; f — язва.

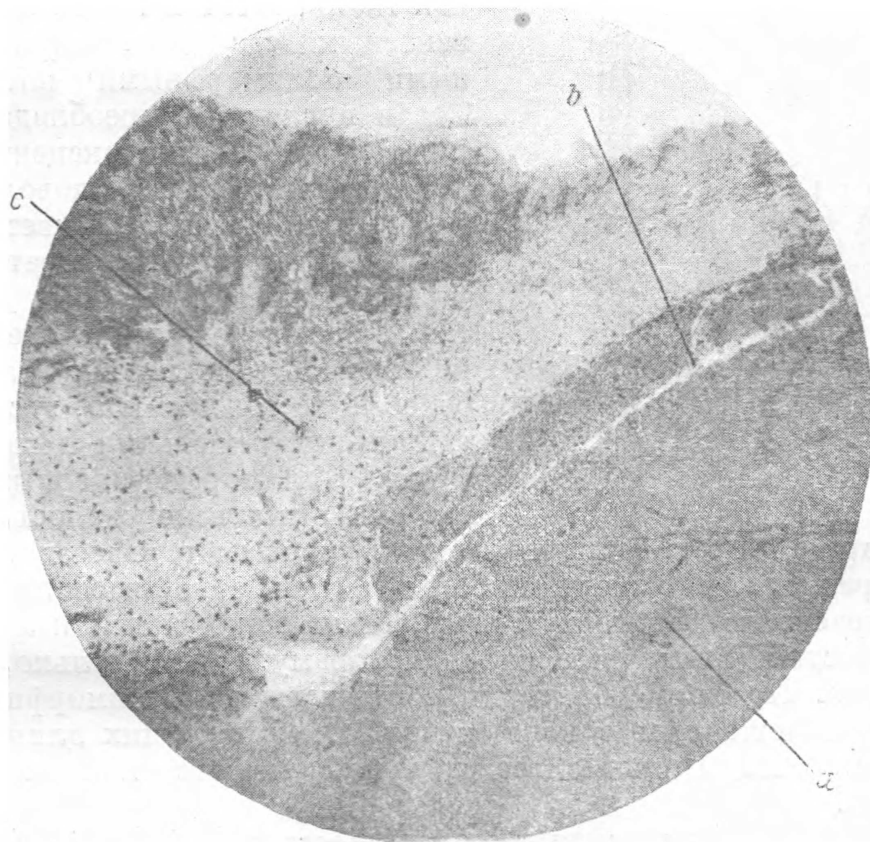


Рис. 5. Гюрза. Граница некроза под большим увеличением: a — мелкозернистый распад с вакуолями; b — зона распадающихся клеток; c — тонковолокнистая соединительная ткань, инфильтрованная полиморфными клетками.

Первый и второй узлы были удалены акад. Е. Н. Павловским при жизни гюрзы; на раны были наложены швы. Узлы были зафиксированы

ценкер-формолом, залиты в целлоидин; срезы окрашены гематоксилином и эозином, эозин-азуром, по Вейгерту, Граму и Циль-Нельсену.

При разрезе первого узла (рис. 4) под чешуей были обнаружены 3 довольно крупные очага казеозного некроза (*a*), местами резко отграниченные друг от друга (*b*), местами сливающиеся между собой (*c*). Макроскопически центральные части узла имели вид белой творожистой довольно плотной массы, напоминающей по виду туберкулезные или гуммозные казеозные очаги у человека. На периферии узлов располагалась довольно плотная волокнистая ткань, наподобие капсулы (*d*). Рядом с чешуей (*e*) имелась язва (*f*).

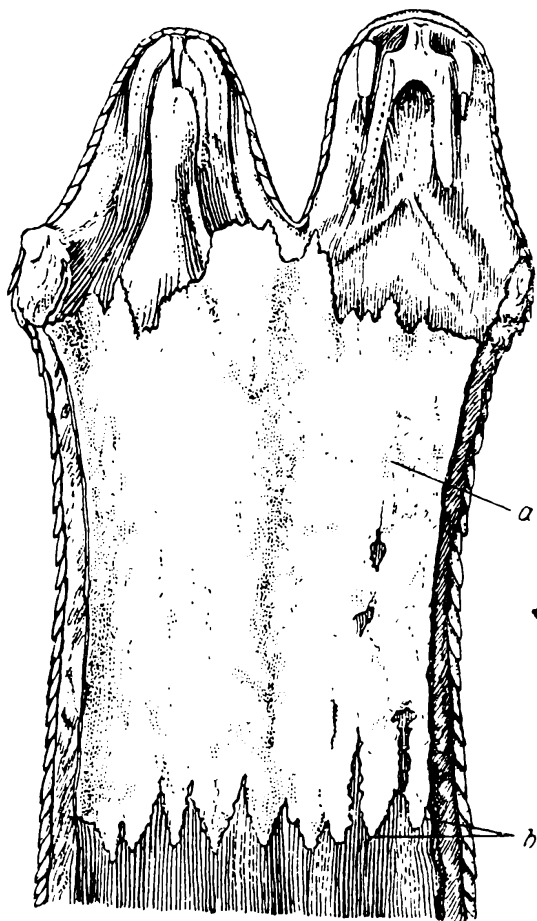


Рис. 6. Армянская гадюка. Продольный разрез пасти: *a* — некротическая пленка слизистой оболочки пасти; *b* — неровные края пленки.

При большем увеличении (рис. 5) центральная часть узла представляла собой мелкозернистый распад, местами пронизанный мелкими вакуолями (*a*); среди некротизированных участков попадались участки более интенсивно окрашенные. По периферии некроза — довольно широкая зона из распадающихся клеток, характер которых определить не удалось (*b*). Еще дальше, в области более сохранившейся живой ткани, видна волокнистая соединительная ткань, богатая тонкостенными кровеносными сосудами, инфильтрированными полиморфными клетками (*c*). Среди последних преобладают клетки с округлым, иногда эксцентрично расположенным, ядром, довольно крупные клетки почти с бесцветной протоплазмой, крупные узловатые грубозернистые эозинофильные клетки, а также распадающиеся пигментные клетки. Местами попадаются волокна поперечно-полосатых мышц, густо инфильтрированные клетками вышеописанных типов. Полиморфно-ядерных лейкоцитов обнаружить не удалось. На поперечном разрезе второго узла также обнаружен очаг казеозного некроза меньшего размера, окруженный более тонкой зоной воспаленной ткани.

При окраске, по Вейгерту Граму, были обнаружены колонии бактерий, одна часть которых окрасилась, по Граму, положительно, другая же отрицательно. По форме бактерии соответствуют полиморфным диплококкам, расположенным в виде кучек, не образующих длинных нитей.

При окраске, по Циль-Нельсену, туберкулезные палочки не были обнаружены.

С л у ч а й 2. Армянская гадюка (*Vipera raddei* Boettger); взрослый половозрелый самец около 80 см длины, был пойман ранней весной 1936 г. в Аштаракском районе под Ереваном, жил в питомнике в Сухуми около 3 месяцев, питаясь мышами, затем перестал есть и скоро погиб.

На вскрытии в полости зева была обнаружена довольно толстая беловатая пленка, плотно спаянная с подлежащей слизистой оболочкой глотки,



Рис. 7. Разрез через слизистую оболочку части армянской гадюки: *a* — воспалительный инфильтрат; *b* — отек стенки; — трахея; *d* — фибринозно-некротическая пленка.



Рис. 8. Разрез через слизистую оболочку части армянской гадюки: *a* — фибринозно-некротическая пленка слизистой оболочки; *b* — воспалительная инфильтрация мышц.

захватывающая всю окрестность, распространяющаяся из полости рта в пищевод и оканчивающаяся зубцами (рис. 6). Препарат был зафиксирован в формалине, и из него были вырезаны кусочки для гистологического исследования. Материал был залит в целлоидин; срезы окрашены гематоксилином и эозином, по Граму-Вейгерту и Нейссеру.

При микроскопическом исследовании слизистой оболочки пасти змеи (рис. 7) обнаружен воспалительный инфильтрат (*a*) вместе с отеком (*b*), захватывающий всю толщу стенки глотки и даже стенку трахеи (*c*). Вместо

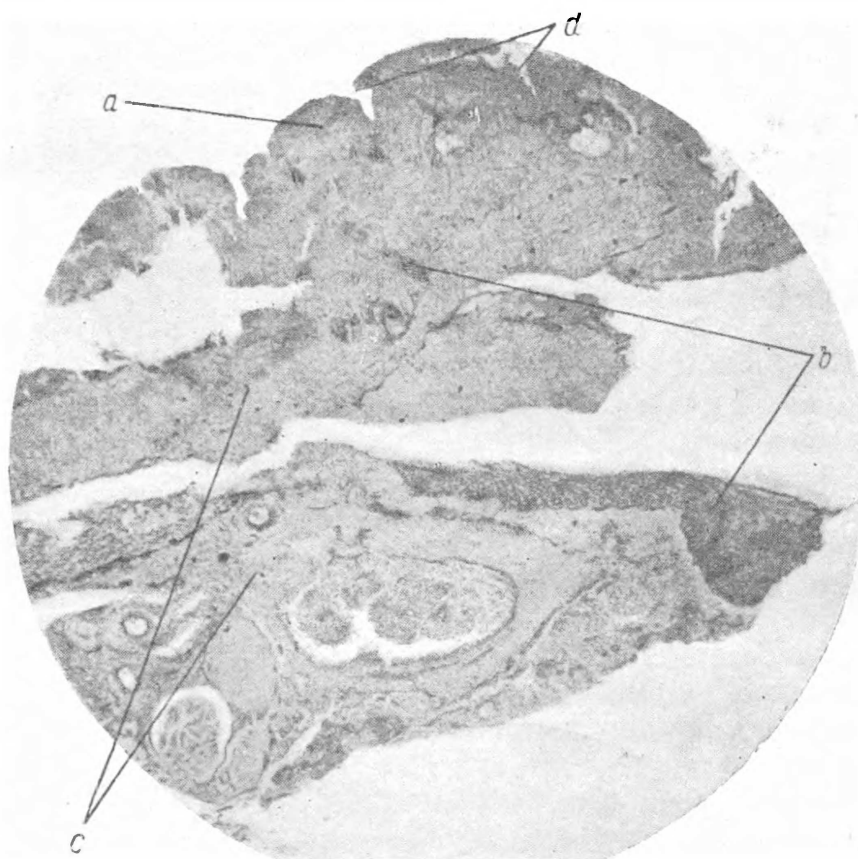


Рис. 9. Фибринозно-некротическая пленка пасти гадюки при окраске на фибрин по способу Вейгерта: *a* — фибрин на поверхности слизистой; *b* — в глубине слизистой; *c* — отечная соединительная ткань; *d* — колонии бактерий.

эпителия на поверхности слизистой располагается толстая фибринозно-некротическая пленка (*d*), тесно спаянная с подлежащей, также некротизированной, слизистой оболочкой. Распространяясь по поверхности слизистой в виде пленки (рис. 8, *a*), фибринозно-некротическое воспаление переходит на подлежащие мышцы, инфильтрируя прослойки между отдельными их пучками (*b*). При этом часть мышечных волокон потеряла фибриллярность и представляется в виде гомогенных глыбок.

При окраске, по Вейгерту, особенно резко выступает фибрин (рис. 9) как на поверхности (*a*), так и в глубине пленки (*b*); воспалительный инфильтрат наблюдается в толще отечной слизистой оболочки (*c*); местами попадаются колонии бактерий, которые при окраске эозин-азуром хорошо видны в виде довольно толстых, коротких палочек иногда с зернами

по концам. Расположение палочек очаговое на поверхности или в щелях пленки в ее толще (рис. 10). Кроме палочек, при той же окраске были обнаружены различного размера кокки. При окраске, по Нейссеру, типичных дифтерийных палочек в ткани найдено не было.

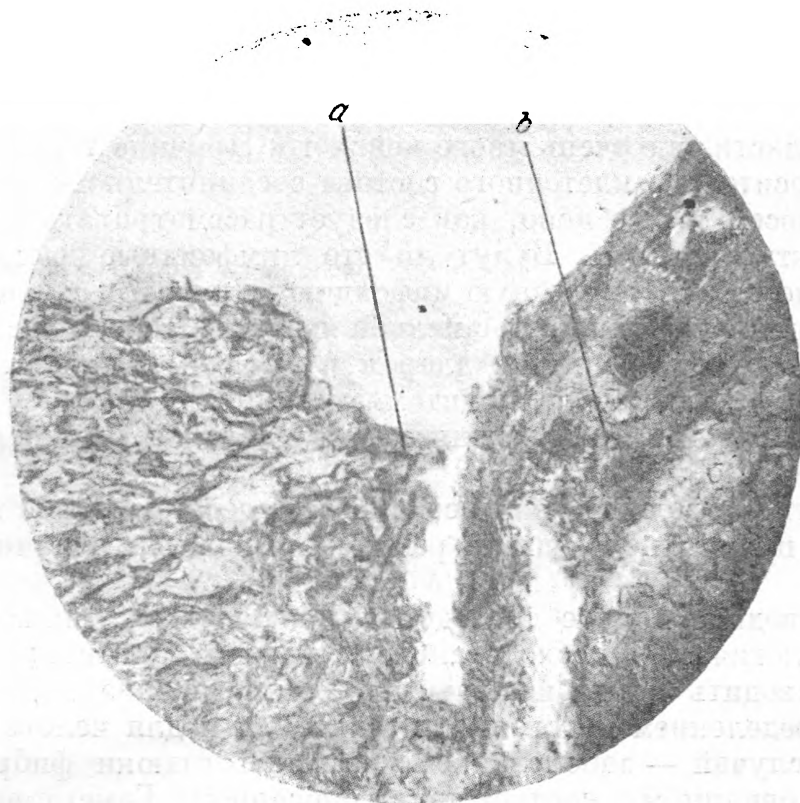


Рис. 10. Фибринозно-некротическая пленка пасти гадюки при окраске эозин-азуром: *a* — скопление палочек на поверхности, в щелях пленки и *b* — в глубине.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При сравнении результата гистологического обследования с вышеприведенными литературными данными становится очевидным, что заболевание гюрзы соответствует туберкулезу и больше всего подходит к случаю, описанному Гамертоном (1933), где у игуаны (*Ctenosaura acanthura*) одновременно с туберкулезом легко наблюдались казеозные узлы в подкожной клетчатке. Наличие небольшой язвы на поверхности узла объясняет проникновение вторичной инфекции, обнаруженной в виде обильной бактериальной флоры, дающей и положительную и отрицательную реакцию при окраске, по Граму. Отрицательный результат при окраске на туберкулезные палочки, по Циль-Нельсену, может быть объяснен техническими недостатками фиксации довольно большого узла ценкерформолом, дальнейшей обработкой, окраской или просто подавлением более тонких, нежных туберкулезных палочек обильными, более грубыми бактериями вторичной инфекции.

Неизвестным остается состояние внутренних органов этой гюрзы. По аналогии с вышеприведенным случаем нахождения при туберкулезе легких казеозных узлов в подкожной клетчатке змей можно допустить,

что и в нашем случае подкожные казеозные узлы были также вторичным проявлением туберкулеза легких. Загадочным остается закономерность расположения этих узлов по боковой линии вдоль тела. При отсутствии лимфатических узлов у пресмыкающихся в подкожной клетчатке давно уже отмечены лимфатические пространства. С какими органами связаны лимфатические пути этих пространств, не известно, но можно предположить сосудистую связь внутренних органов с соответствующим сегментом тела змеи. Это предположение, конечно, требует проверки.

Что касается клеточной реакции соединительной ткани и крови змей, то в этой области еще очень много неясного. Причина та, что нет никаких данных относительно клеточного состава соединительной ткани здоровых змей. Не совсем также ясно, как следует рассматривать клетки с круглым компактным ядром. Будут ли это лимфоидные элементы, обычно реагирующие на туберкулезную инфекцию человека и животных, или же это своеобразные гранулоциты с мелкой неотчетливой зернистостью и компактным ядром, отмеченным Адлером и Губером как форма, соответствующая нейтрофильным лейкоцитам амфибий.

Таким образом, произведенное исследование заболеваний гюрзы ставит очередные задачи:

1) изучить морфологические особенности соединительной ткани и крови змей, чтобы правильно понимать реакцию тканей на различные раздражения;

2) производить полное обследование заболевшего животного, включая и гистологическое исследование внутренних органов;

3) производить бактериологическое обследование подобных заболеваний с определением патогенности бактерий и для человека.

Второй случай — заболевание армянской гадюки фибринозным фарингитом, повидимому, соответствует описанному Гамертоном как заболевание «ареолярной» ткани (1930), «язвенный стоматит» или как септический стоматит с вторичной септической пневмонией (1932—1933), а также зарегистрированному Московским зоопарком как «гниение пасти змеи». Последнее заболевание связывается или с заболеванием кишечника или с заболеванием легких, поражает обычно поголовно всех змей питомника и носит явный характер заразной болезни.

По гистологической картине этот процесс вполне соответствует фибринозно-некротическому или дифтеритическому воспалению. Последнее наблюдается у человека чаще всего в слизистой оболочке глотки или кишечника при различных возбудителях или отравлениях. Палочки Леффлера (дифтерии) же могут вызывать у человека сильную и разнообразную реакцию — от минимальной клинически незаметной у бациллоносителей до катаральной, фибринозной, фибринозно-некротической формы воспаления — в зависимости от особенностей тканей организма. С другой стороны, при скарлатине, дизентерии и некоторых отравлениях значительно чаще можно встретить фибринозно-некротическое воспаление слизистой при отсутствии палочки Леффлера. В нашем случае в поверхностных частях пленки обнаружены короткие палочки с зернами на концах при окраске, по Граму. Однако установить причину фибринозно-некротического воспаления глотки змей нам не удалось; это возможно сделать только путем посева выделений и последующего заражения полученной культурой.

ЛИТЕРАТУРА

- К о х, 1925. Бюлл. Зоопарка и Зоосада Москвы, № 9 (цит. по Сажину).
- К у т ы р е в а, 1935. Капская гадюка. Бюлл. Зоопарка и Зоосадов, М.: 8/9.
- Н е в с к и й, 1935. Заболевание животных ростовского Зоопарка 1933—1934 г. Бюлл. Зоопарка и Зоосадов, М., № 12.
- П а в л о в с к и й Е. Н., 1930. К вопросу об изучении ядовитых змей. Мед. мысль Узбекистана и Туркменистана, № 11—12.
- С а ж и н, 1935. К вопросу о гниении пасти у рептилий. Бюлл. Зоопарка и Зоосадов, М., № 3—5.
- H a m e r t o n, 1930. Report on the Deaths occurring in the Society Garden during the year 1929. Proc. gen. mee'. Zool. Soc. London.
- H a m e r t o n, 1932. Report on deaths occurring in the Society's Gardens during the year 1931. Ibidem.
- H a m e r t o n, 1933. Report on deaths occurring in the Society's Gardens during the year 1932. Ibidem.
- H a m e r t o n, 1934. Report on deaths occurring in the Society's Gardens during the year 1933. Ibidem.
- K r e f f t P., 1907. Das Terrarium. Berlin.
- P l i m m e r, 1914. Report on the Deaths which occurred in the Zoological Gardens during 1913. Proc. Zool. Soc. London.
- S c o t t, 1928. Report on the Deaths occurring in the Society's Gardens during the Year 1927. Proc. Zool. Soc. London, vol. I.
-