

## ДИНАМИКА ПАРАЗИТАРНОЙ РЕАКЦИИ ПРИ ТЕЙЛЕРИОЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Профессор Ф. Ф. ПОРОХОВ*

(Кафедра ветеринарии и зоогигиены. Зав.—проф. Ф. Ф. Порохов)

Развитие тейлерий в организме животного имеет довольно сложный цикл и протекает в виде двух генераций—агамонтной и гамонтной. Имеет место множественное размножение паразита (шизогония) с образованием в тканях больного животного большого количества так называемых гранатных тел или плазматических шаров в виде агамонтов и гамонтов. Последние дают начало конечным формам тейлерий — гаметоцитам, которые паразитируют в эритроцитах периферической крови.

Важное значение, с точки зрения понимания патогенеза тейлерииоза, имеет выяснение интенсивности паразитарной реакции и закономерности в локализации паразитов в органах и тканях, а также в периферической крови на различных этапах развития патологического процесса и взаимосвязи между интенсивностью паразитарной реакции, характером структурных изменений в органах и тканях и клинической картиной болезни.

Для этой цели нами были проведены исследования препаратов из лимфатических узлов, селезенки, печени, костного мозга, почек и других тканей, полученных прижизненно и посмертно от 133 больных животных.

Морфологические особенности всех стадий развития *Theileria annulata* ранее были описаны рядом авторов (В. Л. Якимов, 1931; А. Н. Марков, 1935; Г. А. Оболдуев с сотр., 1932, и др.), поэтому мы ограничиваемся лишь краткими замечаниями на этот счет, в связи с собственными наблюдениями.

1. **Агамонты.** Встречаются как включенные в клетках хозяина, так и свободные. По величине и форме, а также окраске агамонты довольно разнообразны. Они бывают круглые, овальные, бобовидные, грушевидные, многоугольные, вытянутые и т. д. Величина этих шаров варьирует в очень широких пределах, большой диаметр округлых форм колеблется от 2 микронов до 30 микронов. Причем, в начале болезни преобладают мелкие шары, а в период наибольшего клинического проявления—много крупных с большим количеством хроматиновых зерен.

Протоплазма агамонтов однородная синевато-голубоватая, включенные шары имеют более темную протоплазму, чем свободные. Ядра

(хроматиновые зерна) имеют разнообразную форму, чаще угловатую, величина их колеблется от 0,35 до 2,3 микрона. Окрашиваются ядра не одинаково. Они бывают темно-красные, фиолетовые, красно-фиолетовые, розовые, ярко-красные, серовато-красные и т. д. Количество ядер в одном шаре зависит от его величины: в мелких—2,5, в средних—10—30, в крупных до 100 и более.

Протоплазма включенных агамонтов не всегда четко различима от протоплазмы клетки, но часто она все же достаточно хорошо видна. В одной клетке может быть от одного до нескольких шаров разной величины. Крупные агамонты заполняют всю протоплазму клетки, ядро ее оттесняется на периферию, а затем и полностью вытесняется, клетка гибнет, а шар становится свободным и затем распадается на отдельные группы ядер. Нередко встречаются включенные плазматические шары с крупными вакуолями или просветлением в центре. Ядра при этом располагаются по периферии протоплазмы шара.

Наряду с этим, в некоторых клетках паразитарные образования не имеют формы протоплазматического шара, а находятся в виде отдельных ядер, неравномерно разбросанных по всей протоплазме клетки. По-видимому, наряду с распадом отдельных клеток хозяина, имеет место также и разрушение плазматических шаров, которые распадаются на несколько сегментов, а затем до отдельных зерен и погибают под влиянием клеточных ферментов.

Неравномерное, зачастую очень слабое, окрашивание ядер и вакуолизация шаров также являются признаками их дегенерации и распада.

**2. Гамонты.** Представляют собой вторую стадию шизогонального развития паразита и образуются из агамонтов после их многократного деления и превращения. Они также бывают свободные и включенные в клетки. Величина гамонтов также колеблется в больших пределах—от 2—3 микронов до 15—20 микронов. Протоплазма их окрашивается очень бледно и почти не заметна за массой ядер. Ядра гамонтов очень мелкие, имеют правильную круглую или слегка овальную форму, интенсивно воспринимают основные краски и окрашиваются в темно-фиолетовый или фиолетовый цвет. Они густо располагаются в протоплазме шара и содержатся в большом количестве. Крупные гамонты содержат по несколько сот ядер. Часто встречаются, так называемые роевые формы, разрушенные гамонты с рассыпанными ядрами.

Количественное соотношение между агамонтами и гамонтами таково, что подавляющее большинство гранатных тел в любой ткани, органе—составляют агамонты. Гамонты, по данным Г. А. Оболдуева с сотрудниками, составляют от 1 до 5% от общего количества гранатных тел, но у отдельных животных достигают до 17% и даже до 26%.

На основании собственных наблюдений, мы можем утверждать, что соотношение между формами гранатных тел меняется в зависимости от периода или стадии болезни. В самом начале заболевания еще до наступления гипертермии в пунктате лимфоузлов обнаруживаются, как правило, одни агамонты, гамонты же появляются несколько позднее, уже в период развития лихорадки. Вначале их очень мало, менее 1%, затем постепенно их количество возрастает и в разгар болезни достигает до 5—10%. В конце лихорадочного периода болезни, когда общее количество гранатных тел в тканях прогрессивно уменьшается, содержание гамонтов нередко достигает 20 и даже 30%.

Локализация гранатных тел и их количество в различных органах и тканях находится в определенной зависимости от стадии развития и тяжести течения болезни. Проведенные нами ориентировочные подсчеты представлены в табл. 1.

Таблица 1

Степень паразитарной реакции и локализация гранатных тел в органах и тканях при тейлериозе крупного рогатого скота, в зависимости от стадий развития болезни

Наименование органов и тканей, исследованных на наличие гранатных тел	Стадии болезни	Кол-во исследов. живот-ных	Из них обнаруж. гранатн. тел	Кол-во гранатных тел	
				макс.	миним.
1. Поверхностные лимфоузлы (шейные, надвымянные и др.) . . .	1	25	25	20/1	3/1
	2	68	68	50/1	1/5
	3	40	28	1/10	1/30
2. Печеночные лимфоузлы . . . . .	1	—	—	—	—
	2	30	30	20/1	1/1
	3	20	9	1/20	—
3. Селезеночные лимфоузлы . . . .	1	—	—	—	—
	2	30	30	30/1	1/1
	3	15	7	1/30	—
4. Почечные лимфоузлы . . . . .	1	—	—	—	—
	2	15	15	10/1	1/5
	3	6	2	1/20	1/30
5. Селезенка . . . . .	1	18	5	1/20	0
	2	68	68	30/1	1/5
	3	30	12	1/10	1/18
6. Печень . . . . .	1	18	3	1/30	0
	2	68	68	30/1	1/5
	3	35	10	1/7	1/15
7. Красные очаги в печени . . . . .	1	—	—	—	—
	2	10	10	8/1	5/1
	3	5	4	1/5	1/10
8. Почка . . . . .	1	—	—	—	—
	2	60	45	3/1	1/16
	3	30	2	1/20	—
9. Красные узелки в почках . . . . .	1	—	—	—	—
	2	5	5	4/1	1/6
	3	17	9	1/35	—
10. Костный мозг . . . . .	1	12	0	—	—
	2	40	32	5/1	1/10
	3	20	3	1/30	—
11. Надпочечники . . . . .	1	—	—	—	—
	2	5	5	1/2	1/16
	3	3	0	—	—
12. Сердечная мышца . . . . .	1	—	—	—	—
	2	10	3	2/1	1/15
	3	15	0	—	—
13. Легкие . . . . .	1	—	—	—	—
	2	10	0	—	—
	3	10	0	—	—
14. Сычуг (слизистая) . . . . .	1	—	—	—	—
	2	5	0	—	—
	3	5	0	—	—
15. Сычуг в обл. эрозий и красных узелков . . . . .	1	—	—	—	—
	2	10	10	2/1	1/20
	3	—	—	—	—
16. Трахея (слизист. оболочка) . . . .	1	—	—	—	—
	2	15	0	—	—
	3	—	—	—	—
17. Красные узелки в трахее . . . .	1	—	—	—	—
	2	8	8	3/1	1/15
18. Узелки в скелетной мускулатуре	1	—	—	—	—
	2	10	10	2/1	1/20
	3	—	—	—	—
19. Головной мозг . . . . .	1	—	—	—	—
	2	5	2	1/30	—
	3	3	0	—	—

Таблица 1 (продолжение)

Наименование органов и тканей, исследованных на наличие гранатных тел	Стадии болезни	Кол-во исследов. живот- ных	Из них обнаруж. гранатн. тела	Кол-во гранатных тел	
				макс.	миним.
20. Кровь периферическая . . . . .	1	45	0	—	—
	2	130	15	1/10	1/50
	3	20	0	—	—
21. Зараженность эритроцитов кро- ви гаметоцитами . . . . .	1	45	15	2%	0,1%
	2	130	130	95%	10%
	3	75	75	10%	0,1%

Примечание. В числителе указано количество гранатных тел, в знаменателе — количество полей зрения микроскопа, взятых для подсчета.

Из этой таблицы видно, что в первой стадии болезни гранатные тела в больших количествах обнаруживаются только в регионарных лимфатических узлах. В селезенке и печени они появляются в конце первой стадии лишь в небольшом количестве. В других органах и тканях в первой стадии тейлериоза гранатных тел нет. Напротив, во второй стадии болезни, что соответствует периоду наиболее острого клинического проявления болезни, гранатные тела в большом количестве находятся не только в регионарных лимфатических узлах, но также и в печени, селезенке, воротных лимфатических узлах, в почках, костном мозгу, а при очень тяжелых формах болезни — почти во всех тканях, в том числе и в головном мозгу, в очагах поражения.

Наибольшее количество гранатных тел обычно находится в регионарных лимфатических узлах (до 50 в одном поле зрения), затем в селезенке и печени (до 30), а также в лимфатических узлах внутренних органов (до 20—30).

В костном мозгу гранатных тел встречается гораздо меньше, чем в указанных выше органах (до 5 в поле зрения). В других тканях они обнаруживаются только в очагах поражения — в участках кровоизлияний и гранулемных образований.

Однако количество паразитов (гранатных тел) и их локализация в тканях у разных больных неодинакова. У некоторых больных они имеются, в основном, в регионарных лимфоузлах и лишь очень немного в селезенке и печени. В других случаях, наоборот, встречаются в очень большом количестве не только в кроветворных органах, но практически в любой ткани организма.

В третьей стадии болезни, в период угасания острых клинических явлений, количество гранатных тел резко снижается до минимума и часто обнаруживается с большим трудом только при тщательном исследовании препаратов (1 в 15—30 полях зрения микроскопа) или совсем не обнаруживаются.

В периферической крови гранатные тела встречаются сравнительно редко и обычно в небольшом количестве.

Между интенсивностью шизогонии, количеством гранатных тел, степенью их диссеминации в тканях организма и тяжестью болезни существует прямая зависимость. При тяжелых формах тейлериоза в разгар болезни всегда обнаруживается большое количество гранатных тел в лимфатических узлах, в селезенке, печени, почках, костном мозгу и в других тканях. Самые тяжелые формы болезни сопровождаются распространением паразитов во всех тканях и средах организма и тогда они

легко обнаруживаются также и в периферической крови. Такие случаи всегда заканчиваются смертельным исходом. Напротив, при легких формах болезни гранатные тела находятся, в основном, в регионарных лимфатических узлах и лишь в небольшом количестве в селезенке, печени и других органах. Причем шизогония бывает кратковременной, она быстро подавляется, угасает и наступает выздоровление.

Что касается гаметоцитов в периферической крови, то здесь также наблюдается определенная закономерность изменения степени зараженности эритроцитов в зависимости от стадии развития болезни. Гаметоциты в крови появляются несколько позднее появления гранатных тел в регионарных лимфатических узлах. Так, если гранатные тела обнаруживаются за 2—3 дня до начала лихорадки, то гаметоциты в крови появляются или в первые сутки лихорадки или спустя 2—3 дня после подъема температуры. Поэтому в самом начале болезни гаметоциты в крови обычно не обнаруживаются и появляются в небольшом количестве (0,1—2%) лишь к концу первой стадии. Во второй стадии происходит нарастание количества гаметоцитов до максимума. Причем степень зараженности эритроцитов в разных случаях варьирует в довольно широких пределах—от 10% до 95%.

В условиях Апшерона у больных животных чаще всего наблюдается значительная зараженность эритроцитов гаметоцитами обычно в пределах 50—80%, реже наблюдаются случаи со слабой зараженностью (10—20%).

В третьей стадии болезни наблюдается постепенное или быстрое уменьшение количества гаметоцитов в крови до 0,1—10% и в случаях выздоровления животного остается на длительный срок паразитоносительство. Между степенью зараженности эритроцитов и тяжестью перенесения болезни прямой зависимости нет.

Правда, тяжелые формы тейлериоза обычно сопровождаются сильной зараженностью эритроцитов гаметоцитами во второй стадии болезни, но наряду с этим встречаются случаи, когда болезнь протекает тяжело и при относительно небольшой паразитарной реакции в периферической крови.

Таким образом, наши наблюдения показывают, что динамика паразитарной реакции при тейлериозе характеризуется следующими данными.

1. В первой стадии болезни появляются гранатные тела, главным образом, в регионарных лимфатических узлах, только изредка и в небольшом количестве они обнаруживаются в селезенке и печени. К концу этой стадии в периферической крови появляются единичные гаметоциты.

2. Во второй стадии—количество гранатных тел нарастает до максимума. Кроме регионарных лимфатических узлов они появляются в селезенке, печени, почках, костном мозгу и других тканях. Количество гаметоцитов в крови резко возрастает и зараженность эритроцитов достигает наивысшего уровня (нередко до 85—95%).

Интенсивная паразитарная реакция во второй стадии совпадает во времени с периодом наиболее острого и тяжелого клинического проявления болезни.

3. В третьей стадии наблюдается угасание паразитарной реакции в организме животного. Гранатные тела сохраняются в тканях в небольшом количестве и не всегда обнаруживаются. Зараженность эритроцитов гаметоцитами также резко снижается (до 10—0,1%). Это совпадает с периодом угасания острых клинических явлений и развития анемии и кахексии.

## ЛИТЕРАТУРА

Марков А. А., Петрашевская Е. Н., Калмыков Е. С. Пироплазмозы сельскохозяйственных животных. Сельхозгиз, 1935.

Оболдуев Г. А., Галузо И. Г., Бернадская З. М. Тейлерноз крупного рогатого скота. Труды Среднеазиатского ВНИИ т. 1, в. 1, 1932.

Якимов В. Л. Болезни домашних животных, вызываемые простейшими. Сельхозгиз, 1931.

---