

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОРГАНОВ И
ТКАНЕЙ HETERAKIS GALLINARUM (GMELIN, 1790) ПОСЛЕ
ПРИМЕНЕНИЯ АНТИГЕЛЬМИНТИКА МЕДАМИН (БМК)

А.М. АСАТРЯН, Р.Г. МАНГАСАРЯН

Армянский государственный педагогический университет

им. Х. Абовяна, 0010, Ереван, пр. Тигран Меци, 17

e-mail: fiziologia2009@mail.ru

Поступила в редакцию 15 октября 2013г.

На основании проведенных микроморфологических и гистохимических исследований можно констатировать, что препарат БМК в терапевтической дозе 100мг/кг, введенный перорально однократно цыплятам, спонтанно зараженным гетеракидозом, обладает определенным нематоцидным действием. Однако следует заметить, что действие данного антигельминтика на гетеракисов не настолько велико, чтобы привести к быстрой и эффективной дегельминтизации цыплят. Как показал опыт, действие БМК направлено главным образом на покровные ткани и пищеварительную систему данного вида гельминтов.

Ключевые слова: *Heterakis gallinarum (Gmelin, 1790), БМК, Enterobius vermicularis, антигельминтик.*

Данные о микроструктуре гельминтов в норме и после воздействия антигельминтиков имеют важное значение при оценке эффективности этих препаратов, для обоснования показаний к их применению, а также понимания механизма действия. Широкое применение того или иного препарата на практике, во избежание так называемого «привыкания», требует выяснения степени деструктивных процессов, возникающих в организме гельминта, а

также возможности их «обратимости» после воздействия антигельминтика.

Объектом для исследований послужила нематода – *Heterakis gallinarum* (Gmelin, 1790). Выбор гельминта обусловлен прежде всего широким распространением гетеракидоза и наносимым им большим ущербом птицеводческим хозяйствам, а также возможностью использования данного гельминта в качестве лабораторной модели *Enterobius vermicularis*. В качестве антигельминтика мы применили препарат бензимидазолового ряда – БМК, который весьма эффективен при многих гельминтозах [1-3].

Материалы и методы

Для исследования брались половозрелые самки и самцы гетеракисов от 25 спонтанно зараженных цыплят белой русской породы. БМК вводили непосредственно в зоб однократно в терапевтической дозе 100 мг/кг. Цыплят декапитировали через 3,6,18,24 часов после введения препарата. Из слепых отростков толстой кишки подопытных и контрольных птиц извлекали по 10-15 гетеракисов, промывали 1-2 мин. В физиологическом растворе, а затем фиксировали в 5%-ном нейтральном формалине, жидкостях Карнуа, Ценкера с уксусной кислотой и ФСУ, по Бродскому. Парафиновые срезы толщиной 5-6 мкм окрашивали по методу Маллори, гематоксилином Майера, Караччи, Эрлиха с эозином и железным гематоксилином, по Гейденгайну. Гликоген определяли с помощью ШИК-реакции.

Результаты исследований

Кожно-мускульный мешок. Через 3 часа после воздействия БМК толщина кутикулы (2,8-3,0 мкм) и ее строение не отличаются от контроля. Толщина субкутикулярного слоя, как и в норме, составляет 2,0-2,2 мкм. В мускульном слое изменений также не наблюдается. После 6-часового воздействия препарата изменений в строении кутикулы по-прежнему нет, в то время как толщина субкутикулярного слоя несколько увеличивается (до 2,2-2,3 мкм). В субкутикуле и гиподермальных валиках (особенно в латеральных) появляются многочисленные мелкие вакуоли. Размер и форма ядер

гиподермы не отличаются от контроля (их продольная ось равна 2,9-3,1 мкм). В мускульном слое под воздействием БМК отмечается некоторое увеличение плазматических сумок. Ядра мускульных клеток, как и в норме, бедны хроматином и имеют продольную ось, равную 11,8-12,0 мкм. Через 18 часов после введения антигельминтика в кутикуле изменений по-прежнему не наблюдается. В гиподерме количество мелких вакуолей значительно возрастает. Кроме того, появляются крупные вакуоли. Содержание хроматина в гиподермальных ядрах заметно увеличивается, но их размеры не изменяются. В сократимой части мускульных клеток и в их плазматических сумках также появляются мелкие вакуоли. Спустя 24 часа с момента дачи БМК слоистость кутикулы исчезает. Толщина ее несколько увеличивается и достигает 3,1-3,3 мкм. Латеральные и медиальные валики гиподермы, а также субкутикулярный слой становятся еще более вакуолизированными. В клетках соматической мускулатуры наблюдается увеличение плазматических сумок. Кроме того, было выявлено, что по мере увеличения срока действия препарата интенсивность накопления гликогена в покровных тканях увеличивается. В отличие от нормы, где гликоген сконцентрирован в основном в плазматических сумках мышечных клеток, под воздействием препарата отмечается усиленное накопление гликогена в субкутикулярном слое в виде небольших гранул, а также в латеральных валиках гиподермы. Содержание гликогена резко возрастает и в сократимой части мускульных клеток.

Пищеварительная система. В пищеварительном тракте гетеракисов спустя 3 часа после дачи БМК наблюдаются незначительные изменения. Строение пищевода и задней кишки при этом от контроля не отличается. Лишь в среднем отделе кишечника ядра эпителиальных клеток под воздействием антигельминтика становятся несколько сжатыми. Их продольная ось составляет 9,0-9,2 мкм (в норме 9,3-10,0 мкм). Через 6 часов после воздействия БМК толщина кутикулярной выстилки пищевода увеличивается от 3,6-4,2 мкм (в норме) до 4,0-4,6 мкм. Цитоплазма кишечных клеток несколько уплотняется. Ядра эпителиальных клеток сохраняют типичные для нормы размеры и форму (продольная ось – 7,9-9,8 мкм, поперечная ось – 7,4-7,7 мкм). Однако в нуклеоплазме

происходит увеличение содержания хроматина. В цитоплазме эпителиальных клеток средней кишки образуется множество крупных вакуолей. Щеточная кайма набухает, высота ее достигает 2,6-2,8 мкм (в норме 2,4-2,6 мкм). Цитоплазма симпластического слоя задней кишки теряет прозрачность и гомогенность. Через 18 часов ядра клеток пищевода несколько сжимаются (их размер не превышает по поперечной оси 7,5-8,2 мкм, в продольной оси – 7,0-7,5 мкм). В цитоплазме эпителиальных клеток средней кишки степень вакуолизации остается прежней. Щеточная кайма выглядит набухшей. Симпласт задней кишки гетеракиса при этом также выглядит на препаратах мутным и неоднородным. Спустя сутки после дачи антигельминтика, патологические изменения в кишечной трубке становятся наиболее выраженными в пищеводе и среднем отделе кишечника. Обнаруживается значительное набухание слоев кутикулы пищевода и увеличение ее общей толщины в 1,5-2 раза. Ядра эпителиальных клеток пищевода сморщиваются и приобретают округлую форму. Их диаметр колеблется от 6,8 до 7,1 мкм. В средней кишке толщина кутикулярной выстилки после суточного воздействия БМК также увеличивается и составляет 4,8-5,0 мкм (в норме 4,5-4,8 мкм). Апоикальная часть эпителиальных клеток в этом отделе выглядит сжатой, так что между ними вблизи просвета кишечника образуются пустоты. Границы клеток становятся нечеткими. Щеточная кайма местами ослаивается. Изменения структуры заднего отдела кишечника остаются прежними. Изменений в содержании и распределении гликогена в структурах пищеварительной трубки под влиянием действия БМК не выявлено.

Половая система самок. Исследования показали, что репродуктивная система самок гетеракисов мало чувствительна к действию антигельминтика БМК. Через 3 часа после введения препарата в строении всех отделов половой трубки каких-либо изменений не было обнаружено. Через 6 часов отмечается незначительное утолщение наружной мембраны яичников (0,6-0,7 мкм) и некоторое увеличение зернистости цитоплазмы эпителиальных клеток. Толщина наружной мембраны в стенке яйцеводов при этом не отличается от нормы (0,8-0,9 мкм). Крупные чешуевидные клетки эпителия яйцеводов уменьшаются в размере:

их высота составляет 7,2-7,4 мкм (в норме 7,5-10,0 мкм), ширина основания – 10,8-11,2 мкм (в норме 12,5-12,8 мкм). В строении матки, вагины, яйцемета и половых клеток изменений не наблюдается. Через 18 часов после введения антигельминтика наружная мембрана яичников остается утолщенной (0,6-0,8 мкм). Эпителиальные клетки несколько изменяются по форме и размерам. Они как бы «уплощаются». Их высота не превышает 1,7-1,8 мкм, в то время как ширина достигает 16,2-17,0 мкм. Зернистость цитоплазмы незначительно увеличивается. Наружная мембрана яйцеводов также несколько утолщается и достигает 0,9-1,0 мкм. Клетки эпителия яйцеводов становятся еще более сжатыми. Их высота составляет 6,9-7,1 мкм, ширина основания – 10,4-10,8 мкм. В матке наблюдается грануляция цитоплазмы эпителиальных клеток, в то время как в норме она выглядит прозрачной. В строении вагины и яйцемета можно отметить лишь незначительное утолщение наружной соединительнотканной мембраны до 1,7-2,1 мкм (в норме 1,2-1,8 мкм). Структура половых клеток при этом сроке действия БМК не меняется. После суточного воздействия БМК в эпителиальных клетках яичников зернистость цитоплазмы существенно увеличивается. В некоторых оогониях и ооцитах нарушается целостность оболочки. В матке отмечается сжатие эпителиальных клеток. Их высота при этом не превышает 4,6 мкм (в норме 5,0 мкм) при ширине основания 22,4-23,2 мкм. Структура вагины, яйцемета и зрелых яиц не отличается от таковой в предыдущий срок действия препарата.

Половая система самцов. Через 3 часа после введения антигельминтика БМК в структуре всех отделов половой трубки самцов изменений не наблюдается. Спустя 6 часов после дачи препарата в семенниках можно отметить некоторое увеличение толщины наружной мембраны – до 0,5-0,6 мкм. Ядра эпителиальных клеток семенников несколько сжимаются. Их продольная ось равна 0,8-0,9 мкм. Ядра эпителия семенного пузырька также уменьшаются. Их продольная ось составляет 3,8-4,0 мкм (в норме 4,1-4,2 мкм). В семяпроводе повышается вакуолизация цитоплазмы эпителиальных клеток. Крупные вакуоли локализуются не только в базальной части клеток, как в норме, но и в апикальной части цитоплазмы. Строение и толщина 0,9-1,0 мкм наружной мембраны семяпровода не

отличается от контроля. В структуре эякуляторных желез, эякуляторного протока и половых клеток изменений не происходит. Через 18 часов после воздействия БМК в семенниках наружная мембрана еще более утолщается (0,6-0,7 мкм). Зернистость цитоплазмы эпителиальных клеток несколько увеличивается. Ядра по прежнему выглядят сжатыми. В семенном пузырьке можно отметить некоторое увеличение зернистости цитоплазмы эпителиальных клеток. В семяпроводе толщина наружной мембраны достигает 1,1-1,3 мкм. Вакуоли заполняют все пространство эпителиальных клеток. В строении эякуляторного протока и эякуляторных желез отклонений от нормы выявлено не было. После 24 часового воздействия БМК структурные изменения в семенниках не отличаются от таковых через 18 часов после введения препарата. В семенном пузырьке можно отметить сжатие эпителиальных клеток. При той же ширине основания (8,0-10,0 мкм) их высота не превышает 1,3-1,5 мкм (в норме 1,6-2,0 мкм). В семяпроводе также происходит сжатие ядер эпителиальных клеток. Диаметр не превышает 4,6-4,8 мкм (в норме 5,0-5,2 мкм). В эякуляторных железах наружная мембрана по структуре и толщине (0,4 мкм) не изменяется. В ядрах эпителиальных клеток наблюдается перераспределение глыбок хроматина, который локализуется равномерно по всему ядру, а не вблизи ядерной оболочки, как в норме. Строение эякуляторного протока и половых клеток через сутки после введения антигельминтика не отличается от контроля. В органах репродуктивной системы гетеракисов было отмечено, что с увеличением срока действия БМК содержание гликогена возрастает в цитоплазме половых клеток, в то время как его количество в эпителии половых трубок снижается.

Таким образом, на основании проведенных микроморфологических и гистохимических исследований можно констатировать, что препарат БМК в терапевтической дозе 100мг/кг, введенный перорально однократно цыплятам, спонтанно зараженным гетеракидозом, обладает определенным нематодоцидным действием. Однако следует заметить, что действие данного антигельминтика на гетеракисов не настолько велико, чтобы привести к быстрой и эффективной дегельминтизации цыплят. Как показал опыт, действие БМК направлено главным образом на покровные ткани и

пищеварительную систему данного вида гельминтов. Структурные и функциональные изменения, вызываемые антигельминтиком, по мере увеличения срока воздействия несколько возрастают, но не вызывают нарушений, свидетельствующие о "необратимости" данных процессов. Микроморфологические и функциональные изменения в половой системе гетеракисов после воздействия БМК еще более незначительны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Березкина С.В. Действие бенацила и БМК на личиночные стадии аскаридий и реинвазия кур после дегельминтизации этими препаратами.- Бюлл. ВИГИС, в.28, М., 1981, с. 14-17.
2. Райхер Ш.Г., Садиков А.А. Разработка и испытание смачиваемых порошков бенациала и БМК при нематодирозе ягнят.- Бюлл. ВИГИС, в.28, М., 1981, с. 49-51.
3. Солоненко И.Г. Антигельминтные свойства БМК при аскаридозе и трихоцефалезе свиней.- Бюлл. ВИГИС, в.28, М., 1981, с. 61-62.

ԱՍՓՈՓՈՒՄ
HETERAKIS GALLINARUM (GMELIN, 1790) – ՕՐԳԱՆՆԵՐԻ ԵՎ
ՀՅՈՒՄՎԱԾՔՆԵՐԻ ՄՈՐՖՈՏՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ
ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՄԵՂԱՄԻՆ (BMK) ՀԱԿԱՀԵԼՄԻՆԹԱՅԻՆ
ՊԱՏՐԱՍՏՈՒԿԻ ՓՈՐՁԱՐԿՈՒՄԻՑ ՀԵՏՈ
Ա.Մ.ԱՍԱՏՐՅԱՆ, Ռ.Գ.ՄԱՆԳԱՍՏՐՅԱՆ

Միկրոմորֆոլոգիական և հիստոքիմիական ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ BMK-ի պատրաստուկը 100 մգ/կգ թերապևտիկ դոզայով պերորալ մեկ անգամ, չունի արտահայտված հակահելմինթային ազդեցություն և ամբողջովին չի ազատում ճտերին հետերաքիսներից: Ստացված արդյունքները ցույց են տվել, որ BMK-ի ազդեցությունը ուղղված է հիմնականում նեմատոդի ծածկույթային հյուսվածքի և մարսողական համակարգի ու ավելի քիչ նրա վերարտադրման համակարգի վրա: Սակայն հետերաքիսի օրգանների և համակարգերի ախտաբանական երևույթները չի կարելի համարել անդարձելի:

SUMMARY
MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL CHANGES OF ORGANS
AND TISSUES OF HETERAKIS GALLINARUM (GMELIN, 1790)
AFTER APPLICATION OF MEDAMIN (BMK) ANTHELMINTHIC
A.M. ASATRYAN, R.G. MANGASARYAN

Undertaking micromorphological and histochemical investigations it was found that a therapeutical dose 100 mg/kg of anthelmintic BMK once introduced to chicken per os doesn't possess a marked heteracocide effect and doesn't lead to full dishelminthisation of birds. The experiment showed that the work of BMK is mainly directed at the cover tissues and to digestion system of nematodes of this very species and in less degree – at their reproductive system. However pathological phenomenon in all organs and systems of heteracises can't be considered unturned.