

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И КОНЦЕНТРАЦИЯ МЕТАЦИКЛИНА
В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ КУР

Г. А. ШАКАРЯН, З. М. АКОПЯН, Т. К. СЕВЯН

Ключевые слова: куры, антибиотики, метациклин.

Метациклин—полусинтетический препарат из группы тетрациклинов, обладающий широким антибактериальным спектром действия. Являясь структурным аналогом окситетрациклина, метациклин обладает рядом преимуществ [1, 2, 5—7], благодаря которым он получил применение в медицине при заболеваниях дыхательного тракта, мочевыводящих путей, септицемии и т. д.

Данных о всасывании, распределении и концентрации метациклина в организме сельскохозяйственных животных и птиц в доступной нам литературе мы не нашли.

Материал и методика. Опыты проводились на курах со средней живой массой 1,3—1,5 кг, получавших метациклин перорально, однократно, с водопроводной водой, в дозе 50 и 100 мг/кг. В определенные сроки после дачи препарата кровь и органы птиц исследовались на наличие в них метациклина методом диффузии в агар.

В первой серии опытов концентрация метациклина определялась в сыворотке крови спустя 0,5, 1, 3, 6, 24 и 72 ч.

Результаты и обсуждение. Полученные данные показывают, что подобно другим тетрациклинам метациклин быстро всасывается в кровь и уже спустя 30 мин при дозе 50 мг/кг выявляется в ней в среднем в концентрации 0,71 ед/мл, в то время как при повышенной дозе (100 мг/кг) через 0,5 ч он выявляется в виде следов (лишь у одной курицы было зарегистрировано 0,63 ед/мл антибиотика). Очевидно, высокая доза метациклина замедляет процесс всасывания.

В дальнейшем его концентрация в крови, при обеих дозах, постепенно нарастает; пик отмечается спустя 6 ч после применения препарата, составляя при дозе 50 мг/кг в среднем 1,3 ед/мл, а при дозе 100 мг/кг—более чем в 2,5 раза больше—3,1 ед/мл. Далее уровень антибиотика постепенно снижается, но в бактериостатических концентрациях он сохраняется более 24 часов. Незначительные количества его были выявлены также спустя 48 часов. Через 72 ч препарат уже не регистрируется. При повышенной дозе метациклин, хотя и медленнее всасывается, но уровень его в крови выше, и он дольше сохраняется по

сравнению с дозой 50 мг/кг. Следовательно, при септических инфекциях в дозе 100 мг/кг его можно применять в 2 дня раз.

С целью выяснения кумулятивных свойств метациклина в организме кур последние получали его в дозе 100 мг/кг в течение 3 дней. Через час, три и пять часов после каждого введения кровь исследовалась на содержание антибиотика.

Как показали результаты исследований, уровень метациклина в крови кур несколько повышается после каждого введения. Так, если через час после первой дачи в среднем выявляется 0,6 ед/мл метациклина, то после второй дачи—1,0, а после третьей—его уровень в крови в три раза выше (1,9 ед/мл), чем при первой даче. Через 5 ч после третьей дачи уровень метациклина в крови был примерно в три раза выше, чем при первой—2,0 ед/мл против 0,7. Отсюда следует, что метациклин в организме кур обладает некоторым кумулятивным свойством. Исходя из этого при повторных введениях его можно ограничиться малыми дозами.

Распределение метациклина в организме кур изучалось после однократной дачи его внутрь в дозе 50 и 100 мг на кг живой массы. Каждая доза испытывалась на 3-х курах. Через 3 и 6 ч после получения антибиотика куры забивались, органы и ткани, а также некоторые отделы пищеварительного тракта исследовались на содержание в них метациклина.

Результаты опытов показывают, что через 3 ч после применения препарата в дозе 50 мг/кг он выявляется во всех внутренних органах, а также отделах пищеварительного тракта, но распределяется в них неравномерно.

В высоких концентрациях он был выявлен в печени и в почках, 5 ед/г, так как основная часть его выводится из организма через мочу и желчь. В остальных органах препарат обнаруживается в значительно меньшем количестве, не больше 0,5—0,8 ед/г. Значительные количества его были выявлены в тканях зоба и тонкого отдела кишечника, в небольшом количестве—в мышечном желудке (таб.).

Таблица
Распределение и концентрация метациклина в организме кур
после пероральной дачи, ед/мл

Исследуемый объект	50 мг/кг				100 мг/кг			
	1	2	3	среднее	1	2	3	среднее
Кровь	0,6	2,6	3,8	2,3	1,0	2,9	5,0	3,0
Сердце	0,1	0,6	0,2	0,3	2,0	2,1	1,2	1,8
Селезенка	0,3	0,4	0,2	0,3	1,9	2,0	1,7	1,9
Печень	3,7	1,9	9,3	5,0	12,3	11,7	4,0	9,3
Легкие	0,1	0,9	0,4	0,5	2,0	3,0	4,3	3,1
Почки	5,0	3,3	7,1	5,1	10,0	10,0	12,6	10,9
Мышцы	0,7	0,7	0,9	0,8	1,7	2,5	1,3	1,8
Зоб	20,4	4,7	1,5	9,0	6,2	19,4	16,7	14,1
Мышечный желудок	0,2	1,1	0,8	0,7	2,1	2,5	2,5	2,4
Тонкая кишка	3,3	1,8	3,2	2,8	3,9	5,0	2,9	3,9

Распределение метациклина в организме кур при дозе 100 мг/кг происходит с той же закономерностью, но выявляемая концентрация его в отдельных тканях значительно выше, хотя и не пропорционально повышению дозы. Значительные количества метациклина были выявлены и в мышцах кур.

Высокие концентрации метациклина в крови, почках, печени, а также в отделах пищеварительного тракта кур говорят о том, что он может оказаться эффективным средством при лечении заболеваний желче- и мочевыводящих путей, при септических и кишечных инфекциях.

Как было уже сказано, метациклин в определенном количестве проникает и в мышцы кур. Систематическое употребление мяса, содержащего метациклин даже в незначительных количествах, может привести к аллергическим заболеваниям, образованию устойчивых форм патогенных микробов, дисбактериозу, снижению защитных приспособлений организма, а также к другим нежелательным явлениям. С целью обезвреживания такого мяса мы подвергали его тепловой обработке.

Мясо кур, содержащее метациклин, подвергалось варке в течение 30 мин, 1 и 2 ч, а также автоклавированию при 0,5 и 1,0 атм.

В зависимости от продолжительности воздействия температуры уровень метациклина в мясе, хотя и постепенно, снижается, но полностью не инактивируется. После 2-часового проваривания остаточные количества его еще сохраняются—на 1,6% от исходного. В виде следов он сохраняется даже после автоклавирования при 1,0 атм., в то время как тетрациклин в мясе кур полностью разрушается после 30-минутного, а окситетрациклин—2-часового проваривания [3, 4].

Различная степень инактивации антибиотиков тетрациклиновой группы в мясе кур при термической обработке, очевидно, связана в какой-то мере с исходной концентрацией их и интенсивностью химических процессов, происходящих при варке.

Тепловой обработкой нам не удалось полностью обезвредить также ткань печени и мышечного желудка кур. После 2-часового проваривания в мышечном желудке сохраняется 25% препарата, а в вареной печени—37,6% от исходного количества. В виде следов антибиотик был выявлен также в мясном и печеночном бульоне.

Следовательно, метациклин по сравнению с другими антибиотиками тетрациклиновой группы (тетрациклин и окситетрациклин) более устойчив к разрушительному действию высокой температуры.

Из всего вышесказанного следует, что в целях предупреждения попадания метациклина с мясом кур в организм человека следует забой их проводить спустя 2—3 дня после дачи антибиотика.

Կ. Ա. ՇԱՔԱՐՅԱՆ, Զ. Մ. ՀԱՎՈՐՅԱՆ, Ք. Կ. ՍԵՎՅԱՆ

Մետացիկլինի խտությունը հավերի օրգաններում և հյուսվածքներում որոշվել է 50 և 100 մգ/կգ բերանի խոռոչով հավերին տալուց հետո:

Ուսումնասիրություններից պարզվեց, որ մետացիկլինը բակտերիոստատիկ կոնցենտրացիայով պահպանվում է հավերի արյան մեջ 24 ժամից ավելի: Հետևաբար, հավերի սեպտիկ ինֆեկցիաների ժամանակ մետացիկլինը 100 մգ/կգ զոդայով կարելի է օգտագործել 2 օրը մեկ:

Առանձին փորձերով պարզվեց, որ մետացիկլինը հավերի օրգանիզմում ունի կուտակվելու հատկություն: Մետացիկլինի բաշխումը հավերի օրգանիզմում որոշվել է անտիբիոտիկը ստանալուց 1 ժամ հետո:

Ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ պրեպարատը հավերի օրգանիզմում և հյուսվածքներում բաշխվում է անհամաչափ:

Մետացիկլին պարունակող հավերի միսը վնասագերծելու նպատակով այն ենթարկել ենք ջերմային ազդեցության: Պարզվեց որ մետացիկլինը հավի մսի մեջ լրիվ չի քայքայվում, նույնիսկ 2 ժամ եփելուց հետո:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бодункова Л. Е., Березина Е. К. и др. Антибиотики, 11, 1975.
2. Павашин С. М., Королева В. Г. и др. Антибиотики, 9, 1971.
3. Шакарян Г. А., Акопян З. М., Севян Т. К. Вопросы питания, 3, 1976.
4. Шакарян Г. А., Акопян З. М., Севян Т. К. Вопросы питания, 1, 1979.
5. Kunin C. M. Proc. Soc. exp. Biol., 110, N. J., 1962.
6. Gidnoux M., Betton J. D. Lyon med., 9, 679—684, 1967.
7. Soonawalla F. P., Dastur K. N. Cur. med. Pract., Bombay, 12, 474—480, 1968.