

З. М. АКОПЯН, Г. А. ШАКАРЯН

ВЛИЯНИЕ МЕДА, САХАРНОГО СИРОПА И ПАСТЕРИЗАЦИИ НА АКТИВНОСТЬ АМПИЦИЛЛИНА И ПЕНИЦИЛЛИНА

Установлено, что активность ампициллина и пенициллина под влиянием меда и сахарного сиропа значительно снижается.

После трехкратной пастеризации меда при температуре 90° в течение 30 мин ампициллин и пенициллин разрушаются в нем неполностью.

Лечебный эффект антибиотикотерапии в значительной мере определяется степенью сохранения активности препаратов в организме. Сохранение же антибиотиков в пищевых продуктах, в частности животного происхождения, даже в незначительных количествах нежелательно, ибо при этом возможны различные побочные явления в организме человека.

Нашими исследованиями было установлено, что новый полусинтетический пенициллин—ампициллин, применяемый, подобно другим антибиотикам, при желудочно-кишечных заболеваниях, из организма пчел переходит в мед и долгое время сохраняется в нем. Активность мономицина, неомицина, стрептомицина и пасомицина, а также антибиотиков тетрациклиновой группы (тетрациклин, хлортетрациклин и окситетрациклин) как в меде, так и в сахарном сиропе при хранении их в комнатных условиях и при тепловой обработке снижается [1—5].

Целью настоящей работы являлось выяснение влияния меда, сахарного сиропа и пастеризации на активность ампициллина. Для сравнения аналогичные исследования проводились и с пенициллином.

Материал и методика. Испытывались 2 образца меда различного происхождения, из Талинского района Армянской ССР и Сухумского района Грузинской ССР. К определенному количеству меда и сахарного сиропа добавлялось определенное количество указанных антибиотиков, заведомо растворенных в 2—3 каплях соответствующего буфера, с известной активностью, из расчета 1 мг антибиотика на 10 г меда или 10 мл сахарного сиропа. Все хорошенько перемешивалось, спустя 1, 3, 6, 24, 48, 72 часа и месяц после хранения в комнатных условиях мед и сахарный сироп исследовались на наличие в них остаточных количеств ампициллина и пенициллина.

Концентрация антибиотиков в меде и сахарном сиропе определялась микробиологическим методом диффузии в агар.

Степень активности их после взаимодействия с медом и сахарным сиропом, а также после пастеризации выражалась в процентах от исходной концентрации.

Результаты и обсуждение. Как показали наши исследования, активность ампициллина и пенициллина в обоих образцах меда и сахарном сиропе во все сроки исследования ниже исходной (табл. 1). Оче-

Таблица 1

Остаточное количество ампициллина и пенициллина в меде и сахарном сиропе,
% к исходному

Сроки исследования, час. (чезрез)	Ампициллин		Сахарный сироп	Пенициллин		Сахарный сироп
	мед			мед		
	Талинский	Сухумский	Талинский	Сухумский		
1	22,0	20,0	30,9	43,4	61,4	42,0
3	25,1	29,6	31,4	32,6	59,5	46,3
6	40,0	53,2	48,9	32,6	43,7	38,7
24	35,7	30,7	52,1	14,2	45,7	20,8
48	30,0	26,0	75,1	3,5	37,4	17,8
72	33,0	45,3	61,6	1,5	41,5	11,5
1 месяц	10,5	14,6	16,4	0	10,2	0

видно, значительное количество препаратов под влиянием компонентов меда и сахара необратимо разрушается. Подобное снижение активности нами было отмечено ранее и в отношении других антибиотиков.

Следует указать, что активность ампициллина в меде в первые 3 час. взаимодействия с ним снижается более интенсивно, чем активность пенициллина. В последующие часы наблюдается некоторое повышение активности ампициллина, очевидно, за счет обратимо связанного с компонентами меда препарата, в то время как количество пенициллина с некоторыми колебаниями продолжает снижаться. Через месяц в меде было зарегистрировано определенное количество как ампициллина, так и пенициллина.

Заслуживает внимания тот факт, что определенное влияние на снижение активности антибиотиков оказывает происхождение меда.

Так, снижение активности ампициллина как в Талинском, так и в Сухумском меде происходит почти одинаково, и через месяц его остаточные количества сохраняются в пределах 10,5 и 14,6% от исходного, пенициллин через месяц в Сухумском меде сохраняется на уровне 10,2%, тогда как в Талинском меде он уже не выявляется. Следовательно, пенициллин интенсивнее разрушается в Талинском меде, чем в Сухумском.

Значительное снижение активности ампициллина и пенициллина наблюдается и в сахарном сиропе, причем по тем же закономерностям, что и в меде. Количество антибиотиков по срокам исследования снижается и через месяц, количество ампициллина в сахарном сиропе сохраняется на уровне 16,4% от исходного, а пенициллин отсутствует.

В серии контрольных опытов, когда антибиотики в таком же количестве растворялись в воде, они выявлялись в значительно большем (2—3 раза) количестве во все сроки исследования.

По результатам наших исследований можно вывести средний процент снижения активности ампициллина и пенициллина под действием меда и сахарного сиропа. Активность ампициллина в среднем в Талин-

ском меде снижается на 72, в Сухумском—68,7%, активность пенициллина соответственно на 78,9 и 57,2%. Под действием сахарного сиропа активность ампициллина снижается на 54,8, пенициллина—на 70,5%.

Итак, при взаимодействии ампициллина и пенициллина с медом активность препаратов, хотя и снижается в значительной степени, но все же сохраняется на достаточно высоком уровне. Поэтому обезвреживание остаточных количеств антибиотиков в меде до употребления его в пищу имеет большое практическое значение.

Нами испытано влияние пастеризации на активность ампициллина и пенициллина в меде. Образцы Талинского и Сухумского меда, содержащие известное количество указанных препаратов (2 мг антибиотика в 10 г меда), подвергались однократной пастеризации при 70 и 80° а также одно-, двух- и трехкратной пастеризации при 90° в течение 30 мин. Концентрация антибиотиков в меде определялась до и после всех режимов пастеризации. Исследования проводились в трех повторностях.

Остаточные количества антибиотиков в меде, выраженные в процентах к исходному, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Остаточное количество ампициллина и пенициллина в меде после пастеризации, % к исходному

Происхождение меда	Ампициллин						Пенициллин					
	до пастеризации	70°		90°			до пастеризации	70°		90°		
		80°	однократно	двукратно	трехкратно	80°		однократно	двукратно	трехкратно		
Армянская ССР, Талинский район	28,7	20,2	20,3	6,8	3,0	0,3	56,2	16,2	0,5	0,08	0	0
Грузинская ССР, Сухумский район	27,6	20,9	19,5	10,5	4,7	0,9	56,6	30,1	23,7	10,1	2,5	0,

Пастеризация значительно ускоряет процесс снижения активности препаратов, причем более интенсивно снижается количество пенициллина.

После прогревания меда при температуре 70—80° активность ампициллина как в Талинском, так и в Сухумском меде значительно снижается, сохраняясь в обоих образцах почти на одинаковом уровне—20,2—20,3 и 20,9—19,5% от исходного. В дальнейшем с повышением температуры и кратности пастеризации количество ампициллина в меде резко снижается, причем значительно больше в Талинском.

После однократной пастеризации при температуре 90° в Талинском меде ампициллин сохраняется в пределах от 6,8% от исходного, в Сухумском меде—10,5%; после двукратной пастеризации—3,0 и 4,7%, а

после трехкратной—0,3 и 0,9% соответственно. Следовательно, температурный фактор неодинаково влияет на активность ампициллина в меде разного происхождения.

Эта разница значительно больше выявляется при исследовании пенициллина.

После пастеризации меда при температуре 70° в Талинском меде пенициллин сохраняется в пределах 16,2%, в Сухумском почти в 2 раза больше—30,1%; при температуре 80°, в Талинском—в пределах 0,5%, в Сухумском меде намного больше—23,7% от исходного.

После однократной пастеризации при температуре 90° в Сухумском меде пенициллин выявляется в пределах 10,1%, при двухкратной—2,5%, а при трехкратной—0,6% от исходного, в Талинском меде незначительное количество его (0,08%) обнаружено лишь после однократной пастеризации, а при двух- и трехкратной—антибиотик уже не был выявлен.

Как видим, пенициллин и ампициллин после теплового воздействия более интенсивно разрушаются в Талинском меде.

Следовательно, происхождение меда играет определенную роль при обезвреживании его от остаточных количеств антибиотиков путем пастеризации.

Таким образом, активность ампициллина и пенициллина в меде и сахарном сиропе значительно снижается. Активность ампициллина при хранении в течение одного месяца в меде и сахарном сиропе снижается в пределах 54,8—72%, пенициллина—в пределах 57,2—78,7%.

Испытанными нами методами пастеризации, как правило, не удается полностью инактивировать ампициллин и пенициллин в меде: лишь в Талинском меде после двухкратной пастеризации при 90° в течение 30 мин пенициллин не был выявлен.

Ереванский зооветеринарный институт

Поступило 16.IX 1977 г.

Չ. Մ. ՀԱԿՈՅԱՆ, Գ. Ա. ՇԱՔԱՐՅԱՆ

**ՄԵՂՐԻ, ՇԱՔԱՐԱԶՐԻ ԵՎ ՊԱՍՏԵՐԻԶԱՑԻԱՅԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ՝
ԱՄՊԻՑԻԼԻՆԻ ԵՎ ՊԵՆԻՑԻԼԻՆԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ**

Փորձարկվել են տարբեր ծագում ունեցող մեղրի 2 նմուշ՝ Հայաստանի Թալինի և Վրաստանի Սուխումի շրջաններից: Մեղրի և շաքարաջրի որոշակի քանակին խառնվել է հայտնի քանակությամբ ամպիցիլին և պենիցիլին: Խառնելուց 1, 3, 6, 24, 48, 72 ժամ և մեկ ամիս հետո մեղրի և շաքարաջրի մեջ որոշվել է անտիբիոտիկների մնացորդային քանակը: Վերջինս որոշվել է նաև մեղրը պաստերիզացնելուց հետո:

Հետադոստություներից պարզվել է, որ ամպիցիլինի ակտիվությունը մեղրի, ինչպես նաև շաքարաջրի մեջ, 1 ամիս սենյակային պայմաններում պահելուց հետո իջնում է 54,8—72%-ի, իսկ պենիցիլինինը՝ 52,2—78,7%:

առհամաններում: 70—90° շերմության տակ մեղրը պաստերիզացնելիս, ամպիցիլինը և պենիցիլինը, որպես կանոն, լռիվ չեն քայքայվում: Միայն թափնի շրջանի մեղրի մեջ, 30 րոպե 90° շերմության տակ երկնվազ պաստերիզացնելիս պենիցիլին չհայտնաբերվեց:

Z. M. AKOPIAN, G. A. SHAKARIAN

INFLUENCE OF HONEY, SUGAR SYRUP AND THEIR PASTERISATION ON AMPICILLIN AND PENICILLIN ACTIVITY

The activity of ampicillin decreased in honey and sugar syrup on an average to 54,8—72%, and penicillin — 57,2—78,7%.

Tested methods of pasterisation don't inactivate ampicillin and penicillin in honey.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Акопян З. М. Биологический журнал Армении, 25, 5, 88—90, 1972.
2. Акопян З. М. Биологический журнал Армении, 26, 4, 84—88, 1973.
3. Шакарян Г. А., Акопян З. М. Биологический журнал Армении, 24, 4, 82—84, 1971.
4. Шакарян Г. А., Акопян З. М., Севян Т. К., Даниелян С. Г. Пчеловодство, 1, 40—41, 1972.
5. Шакарян Г. А., Акопян З. М. Известия с/х наук МСХ АрмССР, 4, 71—76, 1972.