Ученые записки ВВИ. - Минск, 1970. - Т. 23

Длительность выделения стрептомицина и неомицина с молоком коров

А. С. ТЕРЕШЕНКОВ, Л. М. ЛУЦЕВИЧ
Г. Н. ЦЫХУН

В настоящее время антибиотики широко применяются в медицинской и ветеринарной практике. Иногда они оказывают побочное действие. Рядом исследователей высказывается предположение, что повышение чувствительности людей к антибиотикам происходит в результате повторного поступления этих веществ с молоком и молочными продуктами. Однако литературные данные о возможности выделения антибиотиков с молоком противоречивы.

Так, Бэркер и Дюссолт (C. Barker, W. Dussault, 1945) безуспешно в течение 4 дней применяли пенициллин корове, больной стрептококковым маститом. На основании этого авторы сделали вывод о невозможности диффузии пенициллина в молоко.

Уоттс и Маклеод (P. S. Watts, D. H. Mc. Leod, 1946) двум коровам вводили внутримышечно по 1 000 000 ЕД пенициллина и не обнаружили его в молоке спустя 12 и 24 часа. Позднее отрицательный результат был получен также и Олбрайтом с соавторами (J. L. Albright et. al., 1961) в опыте на 6 здоровых коровах.

Наряду с этим имеются работы, результаты которых свидетельствуют о довольно легком проникновении пенициллина в молоко. Еще в 1948 г. Уэлш и др. (M. Welsh, P. H. Langer, R. L. Burkhart, C. R. Schroeder) сообщили об обнаружении пенициллина в молоке двух коров после внутримышечного введения им этого антибиотика в дозе 5000 *ед/фунт* веса. Авторы также отмечали, что концентрация пенициллина в молоке гораздо ниже, чем в крови, и зависит от вводимой дозы.

К аналогичному выводу пришли Такер и Фулер (E. W. Tucker, R. W. Fuller, 1953), причем исследователи указали на тот факт, что максимальная концентрация пенициллина в молоке коров создается на 12 часов поз-

же, чем в крови. Длительность выделения пенициллина с молоком после внутримышечных инъекций колеблется от 24 до 72 часов (H. Blobel, S. W Burch, 1960; W. W. Snyder et al., 1961).

Имеются сообщения и о скорости выделения с молоком пенициллина, введенного через сосковой канал. Так, Олбрайт, Ормистон и др. (J. Albright, E. E. Ormiston, B. O. Brodie, L. D. Witter, 1961) установили, что пенициллин выделяется с молоком в течение 36 часов после введения его в долю вымени в дозе 100 000 ЕД. Если пенициллин применять цистернально в дозе 1 000 000 ЕД, то антибиотик секретируется даже с молоком из других долей в течение 48 часов (R. Rosanove, R. Stader, 1961).

О. А. Симецкий (1966) провел сравнительное изучение длительности выделения пенициллина, пенициллина со стрептомицином, а также террамицина при внутривыменном их введении. На основании проведенных исследований автор считает, что указанные антибиотики обнаруживаются в молоке до 5—8 дней после инъекции.

Легкость проникновения пенициллина в молоко и бесконтрольность его применения привели к тому, что, по данным Уэлч (H. Welch, 1957), в США от 3,2 до 11,6% проб молока содержали этот антибиотик. В 1957 г. Национальной службой США было исследовано 1170 проб молока от различных поставщиков и установлено присутствие пенициллина в 3,7% случаев с концентрацией от 0,006 до 1,22 *ед/мл*.

Розанове (R. Rosanove, 1960) обнаружил пенициллин в 2% проб молока в штате Миннесота, а по данным Мэрнейн (D. Murnane, 1962) в ряде штатов Австралии этот антибиотик установлен в 8—28% проб молока и молочных продуктов. Все это может привести к тому, что в США в настоящее время 27—400 миллионам человек угрожает реакция на пенициллин (R. Rosanove, R. Stader, 1961).

Из приведенных данных следует, что вопрос о диффузии антибиотиков в молоко актуален, особенно если учесть ежегодное расширение применяемых в ветеринарии антибиотических средств. Литературных данных о возможности и длительности выделения стрептомицина и неомицина с молоком после внутримышечных инъекций нам найти не удалось. Это и послужило темой настоящей работы.

В работе изучали длительность выделения стрептомицина и неомицина с молоком после внутримышечных инъекций в дозе 5000 *ед/кг* в 10—20 *мл* 0,5%-ного раствора новокаина. Концентрацию стрептомицина и неомицина в молоке определяли методом диффузии в агар с тест-культурами *Bac. subtilis* ATCC 6633 и *Bac. mycoides* 537. По данным О. А. Симецкого, этот метод наиболее прост, доступен и достаточно точен. Пробы молока брали через 1, 3, 6, 12, 24, 48, 72 часов, а иногда и 96 часов после внутримышечной инъекции. Рабочие разведения стандарта стрептомицина и молока готовили в фосфатном буфере pH 7,8—8,0, а в опытах с неомицином— в 5%-ном растворе хлористого калия.

Опыты со стрептомицином поставлены на 9 клинически здоровых коровах и 2 больных маститами; с неомицином — на 6 здоровых коровах.

Анализ полученных данных указывает, что при внутримышечном введении клинически здоровым коровам в дозе 5000 *ед/кг* веса стрептомицин появляется в молоке к 3 часам после инъекции. Концентрация его нарастает до 12 часов, после чего наблюдается снижение уровня в течение трех суток после применения. Через 96 часов стрептомицин в молоке не обнаруживался. Следует заметить, что концентрация и длительность выделения этого антибиотика с молоком зависят от уровня лактации и периода времени после отела. Так, в одном опыте корова была взята на 2-й день после отела. Получены следующие результаты: через 1 час стрептомицин в молоке не обнаружен, через 3 часа концентрация его составила 0,225 *ед/мл,* спустя 6 часов — 0,008, а через 12 и 24 часа оставались следы его.

В двух случаях стрептомицин вводили повторно на 2—3-й день после окончания курсового лечения. В обоих опытах антибиотик присутствовал в молоке до применения препарата и через 1 час после инъекции. Длительность выделения у одного животного равнялась 48, у второго — 72 часам.

Двум коровам, больным катарально-фибринозным и фибринозным маститом, также однократно внутримышечно инъецировали стрептомицин в дозе 5000 *ед/кг* веса. Полученные данные свидетельствуют, что при мастите стрептомицин обнаруживается в эксудате уже через 1 час после введения в довольно значительной концент-

рации (0,025—0,574 *ед/мл*). Максимальное содержание его отмечается через 6—12 часов (0,262—1,0 *ед/мл*), после чего наблюдается постепенное снижение уровня до 0,108—0,026 *ед/мл* через 72 часа. Очевидно, в случае воспалительного процесса в вымени стрептомицин выделяется длительнее, однако закончить исследования после 72 часов нам не удалось. Необходимо отметить и тот факт, что при маститах стрептомицин не только быстрее появляется в молоке по сравнению со здоровыми животными, но и обнаруживается в больших концентрациях до 24 часов (0,125—0,088 *ед/мл*).

Сравнение концентрации стрептомицина в крови и молоке показало, что максимальное содержание антибиотика в молоке создается гораздо позже, чем в крови. Если в большинстве случаев максимум содержания стрептомицина в крови достигается к 3 часам после внутримышечного введения, то в молоке — к 12 часам у здоровых животных и к 6—12 — у больных маститом.

В опытах с неомицином получены следующие результаты. Следы неомицина в молоке появляются уже через 1 час после внутримышечной инъекции, а к 3 часам достигают уровня 0,062—0,082 *ед/мл*. Содержание антибиотика достигает максимума спустя 12—24 часа после введения и составляет 0,406—0,500 *ед/мл*; в последующем отмечается постепенное снижение уровня. Длительность выделения неомицина с молоком здоровых коров равняется 48—72 (при содержании 0,031—0,008 *ед/мл*), а в отдельных случаях и 96 часам после внутримышечных инъекций.

Таким образом, в опытах с неомицином получены результаты, аналогичные предыдущим исследованиям со стрептомицином. Этот антибиотик появляется в молоке спустя 1 час после внутримышечного введения, содержание его достигает максимума через 12—24 часа, а общая длительность выделения от 48—72 до 96 часов после применения.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Стрептомицин и неомицин после разового введения в дозе 5000 *ед/кг* веса довольно быстро обнаруживается в молоке здоровых коров.

2. Максимальная концентрация стрептомицина в молоке создается к 12 часам после введения, а общая длительность выделения колеблется от 24 до 72 часов.

3. При мастите стрептомицин появляется в эксудате уже через 1 час после внутримышечного применения и длительнее выделяется, чем с молоком здоровых коров.

4. Неомицин появляется в молоке спустя 1 час после инъекции, концентрация его достигает максимума к 12—24 часам, а длительность выделения составляет 72—96 часов.

Методы определения качества неразбавленной и разбавленной спермы быков

А. Т. СТЕПАНОВ

С 1957 г. на Витебской областной госплемстанции часто отмечали, что неразбавленная сперма имела высокое качество по всем оценкам, а при разбавлении оказывалась непригодной к использованию на 2—3-и сутки.

В 1965—1966 гг. нами установлено, что из 2795 осеменений спермой 1-го дня хранения оказались оплодотворенными 54,4% коров. Спермой 2-го дня хранения осеменили 2654 коровы, а оплодотворилось 44,6% и спермой 3-го дня хранения из 1466 осеменений с положительным результатом — 28,4%.

Это объяснялось тем, что маложизнеспособные сперматозоиды при благоприятных условиях, искусственно создаваемых во время исследования, восстанавливали скорость прямолинейного движения, но погибали они через 8—24 и более часов после разбавления и хранения. Мы задались целью изыскать такие методы, которые бы позволили определить качество неразбавленной и разбавленной спермы только по количеству жизнеспособных сперматозоидов. Испытали действие многих солевых растворов различной концентрации на устойчивость маложизнеспособных и жизнеспособных спермато-