

# Calf Notes.com

## Заметка о телятах №119. Выделение *E. coli* телятами, получавшими заменитель молока с содержанием и без содержания антибиотиков

### Введение

Давление на животноводство в отношении отказа от использования антибиотиков в рационе животных продолжает нарастать. Субтерапевтическое применение антибиотиков (АБ) в рационах животных обычно улучшает показатели роста и повышает эффективность. Также сообщалось о том, что оно повышает риск передачи устойчивости к антибиотикам патогенам, являющимся опасными для человека, тем самым делая неэффективными антибиотики, используемые нами. Университеты, исследовательские институты и частные компании сбились с ног в поисках альтернативы антибиотикам, могущей способствовать росту и эффективности показателей животных с аналогичной действенностью, но без рисков, сопряженных с использованием антибиотиков.

В некоторых странах мира при выращивании телят в заменитель молока добавляются АБ с целью профилактики и лечения диареи в период до отъема. Согласно данным Heinrichs et al. (1995), более половины всех производителей в США, включенных в Национальное исследование телок молочного направления в 1991 году, использовали заменители молока, содержащие антибиотики, как минимум иногда. Хотя это число могло измениться в течение последующих 10 с лишним лет со времени проведения исследования, нет сомнений в том, что в США до сих пор скармливается значительное количество заменителя молока, содержащего антибиотики.

Важно понять, насколько данная конкретная практика ухода за животными повышает риск возникновения резистентности к антибиотикам у бактерий на ферме и существует ли в этой связи повышенный риск для людей. Для ответа на этот вопрос ученые из Университета штата Канзас (Alali et al., 2004) провели исследование по оценке воздействия скармливания заменителя молока, содержащего и не содержащего антибиотик, на выделение телятами *Escherichia coli* O157:H7 с калом. Данный штамм *E. coli* является особенно коварным микроорганизмом, с которым связывают серьезную



заболеваемость людей, включая летальный исход. Таким образом, была создана отличная модель для установления роли заменителя молока, содержащего антибиотик, на серьезные патогены, представляющие угрозу для человека.

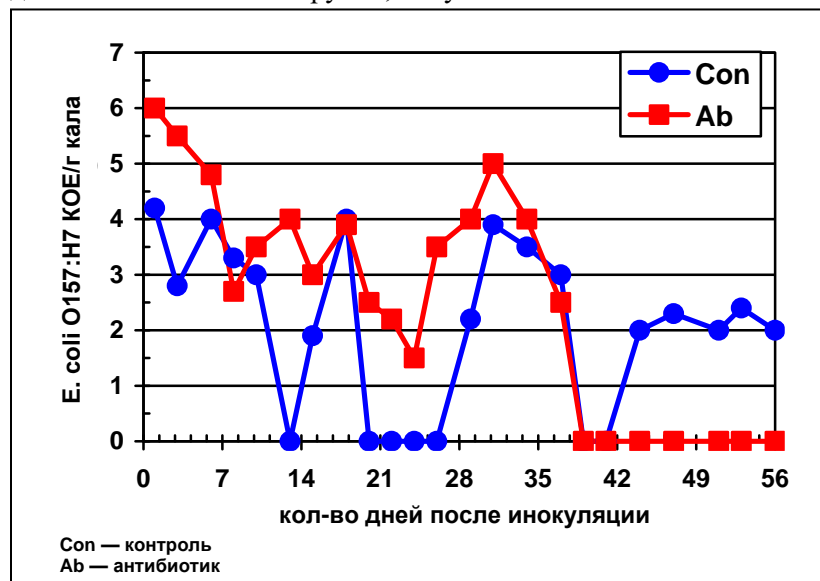
В рамках исследования 18 телят содержались в изоляции при отсутствии контакта между ними (что важно при работе с таким опасным микроорганизмом, как *E. coli*). Перед началом исследования возраст телят составлял 1 неделю, и им было дано еще две недели на адаптацию к новой среде обитания до того, как эксперимент был начат. Телят кормили заменителем молока в объеме не более 4 литров в день, наряду с водой, сеном и стартером для телят, не содержащим ветеринарные препараты. Заменитель молока либо не содержал антибиотиков, либо включал в свой состав 200 мг/кг окситетрациклина и 400 мг/кг неомицина в виде неомицина сульфата. Это является типичным процентом ввода антибиотиков для заменителей молока в США.

После двухнедельной акклиматизации телятам было перорально введено  $3,6 \times 10^8$  КОЕ *E. coli* O157:H7 в смеси с заменителем молока (для читателей, ориентирующихся в научных вопросах, сообщим, что перед инокуляцией бактерии *E. coli* были сделаны устойчивыми к налидиксовой кислоте, которая использовалась в качестве маркера).

Образцы кала от каждого теленка собирались три раза в неделю в течение 8 недель после инокуляции с целью определения числа телят, выделяющих бактерии, а также, по мере возможности, бакобсеменности кала. Затем телята были умерщвлены, после чего были отобраны образцы из различных участков пищеварительного тракта с целью определения присутствия в них *E. coli*.

Результаты исследования оказались очень интересными. Как видно на рис. 1, в ходе исследования наблюдались большие различия между процентными долями телят, выделявших *E. coli* O157:H7. Фактически в дни 6 и 10 *E. coli* выделяло больше телят в группе, получавшей заменитель молока с антибиотиком, по сравнению с телятами, получавшими «контрольный» заменитель молока. Данное различие также было очевидным и в части количеств *E. coli* O157:H7, выделяемых с калом (рис. 2), в связи с чем было невозможно определить, оказывал ли антибиотик воздействие на выделение микроорганизма (т. е. значимый эффект лечения отсутствовал).

В результате вскрытия у 3 телят (одного из контрольной группы и у двух, получавших антибиотик) было выявлено присутствие *E. coli* в различных тканях организма.



Изменчивость, которую можно видеть на рис. 1 и 2, позволяет предположить, что включение комбинации антибиотиков, использованной в данном исследовании, не оказало выраженного воздействия как на процент телят, выделявших *E. coli* O157:H7, так и на количество бактерий, выделяемое с калом. В ходе исследования бактерии ученые обнаружили, что она была резистентна

как к окситетрациклину, так и к неомицину. Они также выдвинули гипотезу о том, что данная резистентность была причиной того, почему в начале исследования выделение *E. coli* чаще наблюдалось у телят, получавших заменитель молока с антибиотиком. Теоретическое объяснение заключается в том, что бактерии *E. coli* O157:H7, использованные в исследовании, были устойчивы как к окситетрациклину, так и к неомицину. Многие другие бактерии, находящиеся в кишечнике телят, не обладают такой резистентностью. Скармливание антибиотика может подавлять рост других бактерий, тем самым создавая условия для усиленного роста *E. coli*. Большое количество *E. coli* означает выявление положительной реакции на эту бактерию у большего процента телят, а также более значительное выделение *E. coli* с калом.

При этом авторы уточняли, что использованный в исследовании штамм *E. coli* был лабораторным штаммом, и что между данным штаммом и штаммом, присутствующим на ферме, могут наблюдаться различия в поведении.

### **Важные выводы и рекомендации**

Полученные данные указывают на то, что в случае резистентности патогенов к антибиотику, широко применяемым в животноводстве, применение таких антибиотиков не окажет существенного воздействия на рост патогенов в кишечнике животного. В тех случаях, когда заболевание, вызываемое бактериальными инфекциями, является серьезной проблемой на вашей ферме, вам следует обратиться к ветеринару, чтобы выяснить, какие микроорганизмы вызывают проблему, и какие антибиотики будут воздействовать на тот или иной конкретный организм.

### **Ссылки**

Alali, W. Q., J. M. Sargeant, T. G. Nagaraja, and B. M. DeBey. 1004. Effect of antibiotics in milk replacer on fecal shedding of *Escherichia coli* O157:H7 in calves. *J. Anim. Sci.* 2004. 82:2148–2152.

Heinrichs, A. J., S. J. Wells, and W. C. Losinger. 1995. A study on the use of milk replacers for dairy calves in the United States. *J. Dairy Sci.* 78:2831-2837.

**Автор: д-р Джим Кигли (10 ноября 2006 года).**

**© Д-р Джим Кигли, 2006**

**Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)**