

# Тетрациклины: вчера, сегодня, завтра

О.А. РИШКО, ветеринарный врач, гастроэнтеролог, независимый эксперт

**Т**етрациклины – одна из ранних групп антибиотиков, открытых в 1940-х годах после пенициллина. Хлортетрациклин, например, известен с 1945 года, окситетрациклин (террамицин) – с 1949-го. Полусинтетический антибиотик тетрациклин получен химическим путем в 1952 году. Доксциклин синтезировали в начале 1960-х. Сегодня основная область применения антимикробных препаратов (АМП) группы тетрациклинов – ветеринария и сельское хозяйство.

С 1970-х годов тетрациклины широко использовались как стимуляторы роста и продуктивности животных. В конце 1990-х – начале 2000-х отмечено резкое снижение чувствительности микроорганизмов к препаратам этой группы не только в ветеринарии, но и в медицине. В 2006 году применение антибиотиков с целью стимуляции роста и продуктивности животных и птицы запретили в ЕС, а летом 2017 года – в США, поэтому использование тетрациклинов постепенно сходит на нет. Даже в медицине отмечается восстановление чувствительности микроорганизмов к АМП данной группы.

Тетрациклины представляют собой кристаллические вещества, образующие нерастворимые комплексы с катионами многовалентных металлов, борной кислотой, солями  $\alpha$ -окскарбоновых кислот (глюконовая, яблочная, лимонная и др.). В сухом виде стабильны, их устойчивость зависит от pH-среды. Оптимум действия находится в значении pH 6,1–6,6.

В рекомендованных концентрациях (а дозы их примерно одинаковы) тетрациклины действуют бактериостатически на внеклеточные и внутриклеточные микроорганизмы, подавляя белковый синтез. По активности в отношении грамположительных бактерий уступают пенициллину и пример-

но равны левомицетину, устойчивость к которому также является перекрестной. Наибольшие различия в чувствительности к тетрациклинам обнаружены среди штаммов грамотрицательных бактерий. В эукариотических бесклеточных системах оказываются сильными ингибиторами, подавляя связывание аминоктил-тРНК.

Все АМП группы тетрациклинов близки по химическому строению и биологическим свойствам, характеризуются общим спектром и механизмом действия, полной перекрестной устойчивостью и фармакологическими характеристиками. Различия касаются лишь некоторых физико-химических свойств, степени антибактериального эффекта, особенностей всасывания, распределения, метаболизма в макроорганизме и переносимости.

Основные отличия хлортетрациклина от доксициклина, например, заключаются в фармакокинетике. Самая высокая метаболическая концентрация доксициклина наблюдается в глазах, а хлортетрациклин поступает в сыворотку крови, печень, легкие, почки, селезенку, яичники, меньше – в мышцы и костный мозг.

По сравнению с другими тетрациклинами доксициклин практически не угнетает нормальную микрофлору кишечника, обладает высокой абсорбцией и биодоступностью. Более 90% действующего вещества доксициклина попадает в кровь, легко связываясь с белками плазмы. Период полувыведения препарата составляет до 10 часов. При длительном лечении он может кумулироваться. Для сравнения: бактериостатическая доза хлортетрациклина сохраняется в крови до восьми часов, выводится из организма с мочой, фекалиями и пометом через 12–24 часа после последнего введения. Этот антибиотик не обладает присущим доксициклину кумулятивным эффектом, что крайне важно для производителей животноводческой продукции.

Хлортетрациклин эффективнее других действует при инфекционном атрофическом рините свиней. В отличие от других представителей группы обладает наиболее низкой МПК (минимальная подавляющая концентрация) для большинства микроорганизмов, что делает его наиболее привлекательным для применения в ветеринарии.

Следует учитывать, что резистентность микроорганизмов к одному из тетрациклинов сопровождается перекрестной устойчивостью к другим антибактериальным препаратам этой группы, что объясняется близостью их химического строения и механизма действия. Чаще всего резистентные к тетрациклинам штаммы обнаруживаются среди стафилококков и возбудителей желудочно-кишечных инфекций, а также среди гемолитических стрептококков и пневмококков.

Учитывая тенденцию к повышению чувствительности, хорошую растворимость, высокую стабильность водных растворов, биодоступность и



связываемость с белками плазмы, компания «Трионис Вет» разработала новый антибактериальный препарат «Фармкэя» на основе хлортетрациклина гидрохлорида, представляющий собой порошок для перорального применения, хорошо растворимый в воде. Препарат проявляет активность к большинству грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, в том числе и в отношении хламидий, риккетсий и некоторых видов микоплазм. «Фармкэя» прекрасно проникает через кишечную стенку, достигая максимальной лечебной концентрации через два-четыре часа после перорального введения.

Новинку компании «Трионис Вет» применяют для лечения инфекционных заболеваний кур и свиней, в случае септических ран и пораженных дыхательных путей животных (в соответствии с определенной чувствительностью микроорганизмов). Отправка свиней на убой разрешена уже через семь суток после последнего приема препарата.

Следует отметить, что после использования антибиотика у микроорганизмов изменяется более 300 маркеров, ответственных за резистентность. Снижение чувствительности возникает уже после первого курса применения препарата, поэто-

му крайне важным является не только однократное определение чувствительности выделяемых в хозяйстве микроорганизмов, но и постоянный мониторинг антибиотикорезистентности с возможностью ее ретроспективной диагностики. Значительно упрощают эту задачу индикаторные диски для ветеринарного применения, предлагаемые компанией. Такой подход позволяет выбрать эффективный антибиотик, экономя время и деньги, что является значительным вкладом в программу по предупреждению распространения антибиотикорезистентности микроорганизмов, а значит – в обеспечение здоровья людей. 🌐

### ООО «Трионис Вет»

141092, Московская область, г. Королев, мкр-н Юбилейный, ул. Лесная, д. 14, офис 5,  
тел.: +7 (499) 753-83-93 • info@trionisvet.ru • www.trionisvet.ru

#### ЛЕНТА НОВОСТЕЙ



#### ООН приняла резолюцию о защите прав фермеров и работников сельского хозяйства

17 декабря 2018 года Генеральная ассамблея ООН приняла резолюцию, направленную на защиту прав сельского населения, включая фермеров, работников, занятых в сельском хозяйстве и работающих в сельских районах, и коренных народов, и в то же время признает их вклад в устойчивое развитие и биоразнообразие и вызовы, с которыми они сталкиваются, со ссылкой на пресс-службу ФАО пишут «Птицефабрики Украины».

«ФАО приветствует принятие декларации. Сельские жители постоянно оставались в стороне – они составляют подавляющее большинство бедных в мире и, как правило, имеют более низкую заработную плату и ограниченный доступ к воде, энергии, социальной защите и другим услугам, необходимым для их устойчивого развития. Теперь нам предоставлена возможность изменить эту реальность», – сказала Карла Мукави, директор представительства ФАО в Нью-Йорке.

Конкретные права, закрепленные в декларации, включают право на достаточное питание, земельные и водные ресурсы. Декларация также подтверждает необходимость уваже-

ния культурной самобытности и традиционных знаний сельских жителей, а еще признает обязательность обеспечения социальной защиты и гендерного равенства в сельских районах.

Принятие декларации является кульминационной точкой инклюзивного переговорного процесса, возглавляемого Боливией, который длился шесть лет. ФАО поддержала процесс утверждения декларации, которая связана с большинством принципов и руководств, принятых Комитетом по всемирной продовольственной безопасности и различными органами ФАО.

В частности, в декларации упоминаются «Добровольные руководящие принципы ответственного управления владением и использованием земельными, рыбными и лесными ресурсами» в контексте национальной продовольственной безопасности и другие глобальные конвенции, такие как Международный договор о генетических ресурсах растений для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства. Темы и ценности, лежащие в основе декларации, тесно связаны и с другими аспектами работы ФАО, в том числе и работой с коренными народами.

Все больше данных свидетельствует о том, что люди в сельской местности несоразмерно страдают от голода и нищеты. В глобальном масштабе уровень бедности там более чем в три раза выше, чем в городских районах,

а в сельской местности проживает более половины населения мира и 79% от общего числа бедных, согласно недавнему докладу Всемирного банка. Из 2 млрд людей в мире, не имеющих базовых санитарных услуг, 70% проживают в сельской местности, а уровень доступа к энергии здесь составляет примерно 75% по сравнению с 96% в городских районах.

Согласно докладу Специального докладчика по вопросу о праве на питание, представленному на 73-й сессии Генеральной ассамблеи, лишь около 20% работников в сельском хозяйстве имеют доступ к базовой социальной защите, а их зарплата, как правило, низкая, выплачивается с опозданием и нечасто пересматривается.

Ожидается, что декларация также окажет положительное влияние на средства к существованию семейных фермерских хозяйств, которые производят более 70% продовольствия в мире и более 80% – в развивающихся странах (в стоимостном выражении). ФАО предоставляет знания и ресурсы странам – членам в поддержку Десятилетия действий ООН по вопросам питания и Десятилетия семейных фермерских хозяйств ООН, которые подчеркивают центральную роль крестьян, мелких рыбаков и животноводов в создании устойчивых продовольственных систем, обеспечивающих здоровый рацион питания для всех. 🌐