

При исследовании данных таблицы 2 отмечается, что у 87,5% животных с физиологическим течением послеродового периода соотношение показателей стимулированный НСТ – тест : ПЩФ оказалось в пределах от одной до двух единиц, а ниже единицы данный показатель опустился только у 12,5% коров. Животные, у которых в послеродовой период развился эндометрит, коэффициент стимулированный НСТ – тест : ПЩФ в 81,8% случаев оказался ниже единицы и лишь у 18,2% коров, данный показатель был больше двух единиц. Группа животных с задержанием плодных оболочек в большинстве случаев, а именно в 85,7% случаев имела коэффициент стимулированный НСТ – тест : ПЩФ больше двух единиц, тогда как у 14,3% коров данный показатель находился в пределах от одной до двух единиц. Таким образом, прогностическая информативность коэффициента стимулированный НСТ – тест : ПЩФ при прогнозе задержании плодных оболочек составила 87,5%, а при эндометрите 81,8%.

Заключение. Таким образом, основываясь на данные, полученные в результате проведенных исследований, можно в среднем за 15-20 дней до родов с высокой точностью проводить прогноз послеродовых заболеваний на основе расчета коэффициента стимулированный НСТ : ПЩФ и раннюю профилактику заболеваний, что в целом способствует повышению уровня воспроизводства стада.

Библиографический список

1. Перепелица Ю.С., Малыгина Н.А. Предотвращение бесплодия в хозяйстве ЭКОНИВААГРО // Вестник Алтайского Государственного Аграрного Университета. -2019- №1. – С. 63-67
2. Ашенбреннер А.И., Хаперский Ю.А., Беляева Н.Ю., Чекунова Ю.А. Информативная ценность показателей иммунного статуса коров при прогнозе послеродовых заболеваний // Вестник Алтайского Государственного Аграрного Университета. -2020- №9. – С. 71-76
3. Lewis GS. Steroidal regulation of uterine immune defenses // Anim Reprod Sci — 2004; 82-83: — P. 281-294/
4. Davies CJ., Hill JR., Edwards JL., Schrick FN., Fisher PJ., Eldridge JA., Schlafer DH. Major histocompatibility antigen expression on the bovine placenta: its relationship to abnormal pregnancies and retained placenta // Anim Reprod Sci — 2004; 82-83: — P.267-280.
5. Цимбалова Т.А., Цирельников Н.И. Сравнительная электрофоретическая характеристика изоформ щелочной фосфатазы в плазме крови и экстрактах ворсинчатого хориона на различных сроках беременности. // Бюлл. клин. эксп. мед., 1992. Т.114. - с. 236-238.



УДК 345.201.490.189

М.Н. Борисевич

Витебская академия ветеринарной медицины, Республика Беларусь, bomini54@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ (С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ КВАНТОВОГО КОМПЬЮТЕРА)

Кратко освещены перспективы развития ветеринарной медицины в эпоху второй квантовой революции, опирающейся на разработку и создание квантового компьютера и функционирующих на его основе технологий. С их помощью станет возможным моделирование молекулярных взаимодействий и динамики химических реакций, что откроет широчайшие перспективы в разработке новых, более эффективных ветеринарных лекарственных средств и препаратов и излечении практически всех болезней животных.

Квантовые технологии – это не нечто из области невероятного и доступного только крупнейшим научным центрам [1]. Однажды они уже перевернули привычную реальность: подарили человечеству смартфоны, сверхплоские телевизоры и всю современную электронику. Это была первая квантовая революция – с ней мир получил транзисторы, лазеры, интегральные микросхемы и новые виды связи (например, мобильную) [2, 3]. Что принесет вторая квантовая революция – человечеству еще предстоит выяснить, но уже понятно, что она повлияет на мироустройство не меньше, чем первая. В целом потенциал квантовых компьютеров пока до конца не раскрыт, но уже сегодня можно однозначно утверждать, что они найдут свое применение и в ветеринарной медицине. Квантовая ветеринарная медицина является сейчас одним из самых модных и многообещающих направлений. И здесь в будущем следует ожидать многих прорывных решений, например, в поиске новых ветеринарных препаратов. На рынке уже и без того много хороших лекарств, однако скорость с которой они производятся, а также их эффективность крайне ограничены. Даже с новейшим приростом скорости и точности, обеспечиваемым классическими компьютерами, последние весьма незначительны из-за ограничений, предъявляемых к существующим вычислительным системам. Существует бесчисленное множество способов, с которыми организм животного

может реагировать на лекарства. Добавьте к этому безграничность их генетического разнообразия на молекулярном уровне и потенциальные исходы для неспецифических лекарственных средств, все это в совокупности достигает миллиардных чисел. Справится с этим классические компьютеры не в состоянии. И только у квантовых компьютеров будет возможность изучить каждый возможный сценарий взаимодействия организма с препаратом и представить не только наилучший возможный план действий, но и шансы животного на успешный прием препарата — за счет комбинации более точного и ускоренного секвенирования ДНК и более точного понимания фолдинга белка. Несмотря на все тонкости животного ДНК, ученые до сих пор поразительно мало знают о белках, которые кодируют ее. Добавим квантовые расчеты, которые в теории позволят ученым составлять «карту белков» так же, как удается собирать карту генов. По сути, квантовые расчеты позволяют моделировать сложные молекулярные взаимодействия на атомном уровне, что станет бесценным, если говорить о разработке новых методов ветеринарной фармацевтики. Доступной станет возможность смоделировать 20 000 белков и их взаимодействие с мириадами новых разных препаратов (даже тех, что еще не изобретены) с безукоризненной точностью. Анализ этих взаимодействий (опять же при помощи квантовых вычислений) приведет к созданию новых методов лечения пока неизлечимых заболеваний у различных представителей животного мира. Квантовые компьютеры помогут обнаруживать и мутации в ДНК, которые пока еще кажутся совершенно случайными и их связь с квантовыми флуктуациями. Не менее важная задача - моделирование сворачивания белков, являющаяся одной из сложнейших задач биохимии. Классическими вычислительными методами на данный момент она не реализуется. И здесь квантовые компьютеры окажутся полезными. В потенциале с помощью квантовых алгоритмов можно будет осуществлять моделирование динамики химических реакций, что, в свою очередь откроет возможность разрабатывать новые, более эффективные лекарственные средства и препараты. В поле зрения квантовых компьютеров - точное моделирование молекулярных взаимодействий, поиск оптимальных конфигураций для химических реакций. Такая «квантовая химия» настолько сложна, что с помощью современных компьютеров удастся проанализировать только простейшие молекулы. Химические реакции имеют квантовую природу, поскольку образуют весьма запутанные квантовые состояния суперпозиции. Однако квантовые компьютеры смогут без проблем рассчитывать и эти сложные процессы.

Квантовые компьютеры помогут полностью понять мозг животного и вылечить все его болезни, которые сегодня излечить невозможно, поскольку невозможно просчитать всю последовательность активации нейронов - не хватает мощностей обычных компьютеров. Квантовые компьютеры помогут перепрограммировать мозг на пользу человека. Квантовые датчики позволят регистрировать нейронную активность мозга животных, фактически делая возможным даже считывание любых его замыслов и желаний.

Будущее в диагностике и терапии онкологических заболеваний у животных будет всецело полагаться на квантовые датчики за счет визуализации с их помощью единичных клеток. С помощью датчиков можно измерять температуру каждой отдельной клетки. Известно, что температура раковых клеток выше, чем температура здоровых — таким образом можно идентифицировать злокачественные образования, не затрагивая здоровые. Квантовые датчики представляют собой измерительные приборы, чувствительность которых за счет использования квантово-механических явлений выходит за пределы того, что позволяют датчики классические. Из-за очень малых размеров (несколько сотен нанометров) их можно внедрять в клетку живого организма без нарушения ее жизнедеятельности и с их помощью измерять не только ее температуру, но и мониторить все биологические внутриклеточные процессы, отслеживая таким образом различные заболевания животных на клеточном и молекулярном уровнях внутри живого организма. Понимание того, как многие процессы происходят не на уровне определенных органов или тканей, а именно на уровне клеток или даже молекул, позволит ветеринарам диагностировать и понимать процессы, которые запускают многие заболевания. Например, это онкологические заболевания, которые сейчас лечатся, но не очень хорошо. Квантовые датчики могут дать здесь очень много информации для лечения этих заболеваний. В настоящее время можно метить клетки, включать в клетку, например, наночастицы, которые обладают заданными оптическими и магнитными свойствами. Измерить всё это физики и химики уже готовы. Но обработать эту информацию, извлечь из нее нужные данные — здесь требуются квантовые компьютеры. Использование квантовых технологий сделает доступным колоссальное количество знаний о жизнедеятельности даже отдельных частей клеток, развитии болезней, механизмов функционирования лекарств, что, в свою очередь, позволит продлить жизнь животным существенно дольше, замедлить процесс их старения и даже повернуть его вспять. Можно, например, взять клетку, которая состарилась и вернуть ей молодость. Можно изменить идентичность клетки, например, клетку кожи превратить в клетку печени, а также отрегулировать возраст клетки без изменения ее функций. Учитывая невероятный потенциал квантовых компьютеров, будет нелишним заявить, что те, кто овладеет этой технологией в будущем, будут иметь существенное преимущество перед теми, кто не овладеет — и касается это не только ветеринарной медицины.

Библиографический список

1. Борисевич, М.Н. Информационные технологии в ветеринарной медицине / М.Н. Борисевич. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – 571 с.
2. И.Ю. Шевченко. Информационные технологии и математическое моделирование как инструменты развития цифровой экономики.-В сборнике: Современная экономика: актуальные проблемы, задачи и траектории развития. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск, 2020. С. 195-200.
3. Илющенко Е.В., Глотова Н.И. Применение технологий искусственного интеллекта в сельском хозяйстве. - В сборнике: Перспективы внедрения инновационных технологий в АПК. Сборник статей II Российской (Национальной) научно-практической конференции. 2019. С. 172-173.



УДК 619:59(075.8)

Ю.А. Ватников, С.Г. Друковский, П.А. Руденко

Российский университет дружбы народов, РФ, vatnikov@yandex.ru

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ФАКТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Дана этиологическая характеристика факторных инфекций у крупного рогатого скота. Показано, что для эффективной борьбы необходимы глубокие знания количественного и видового состава микробиоценозов, изучение взаимоотношений между отдельными его представителями, обязательное выделение чистых культур всех его сочленов, а также детальная биоценотическая диагностика ареала обитания (фермерское хозяйство, коровник, подворье).

Фермерское хозяйство с эпизоотологической точки зрения следует рассматривать как биогеоценоз, который искусственно создан человеком [1-5]. В искусственно созданных биогеоценозах формируются особые взаимоотношения между животными, гельминтами, простейшими и микрофлорой, которые отличаются от таковых в естественных условиях [6-8]. В искусственных биогеоценозах микрофлора, которая циркулирует в хозяйстве, может вызывать различные ассоциированные заболевания, либо осложнять их [9-12].

Стала очевидной необходимость системного подхода к изучению факторных инфекций. Поэтому изучение микробиоценозов при различных патологиях у крупного рогатого скота и их сопоставление, является актуальным.

Исследования по изучению микробиоценозов при эндометритах и маститах у коров, а также пневмоэнтеритов у телят проводили в 12 фермерских хозяйствах. С этой целью периодически выезжали в опытные хозяйства для эпизоотологических обследований, отбора сывороток крови, стабилизированной гепарином крови и проб патологического материала для бактериологических, микологических, вирусологических, паразитологических, гематологических и иммунологических исследований.

Проведенный анализ по заболеваемости крупного рогатого скота факторными инфекциями свидетельствует, что в опытных хозяйствах, существуют все условия для циркуляции патогенов, многократного пассажа через восприимчивых животных, повышения вирулентности микроорганизмов, а в некоторых случаях и появления патогенности у сапрофитных бактерий. При этом, во всех хозяйствах, в которых проводили исследования, регистрировали эндометриты (14,2-27,6%), маститы (10,3-12,5%) у коров, а также желудочно-кишечные (16,8-50,2%), респираторные (7,6-10,5%) заболевания телят от общего числа заболеваемости животных.

При изучении распространения изолированных нами микроорганизмов среди разных возрастных групп показало, что чаще изоляты выделяли при кишечно-респираторных патологиях у телят – 39,5% и маститах – 37,6%, реже при эндометритах – 22,9% от общего количества изолированных штаммов. При этом, при желудочно-кишечных заболеваниях чаще всего условно патогенные микроорганизмы выделяли из лимфатических узлов брыжейки, селезенки, печени, а при респираторных патологиях – из легких, среднего средостенного лимфатического узла и селезенки.

Установлено, что одни и те же штаммы мы изолировали от разных возрастных групп животных. Так, при маститах изолировали 25 видов микрофлоры, при эндометритах – 23 вида, при желудочно-кишечных заболеваниях телят – 22 вида, а при респираторных патологиях – 18 видов микроорганизмов. Наиболее частыми изолятами при маститах у коров являлись *S. aureus*, *E. coli* (O8, O18, O78, O101, O126), *S. uberis*, *S. dysgalactiae* и *P. vulgaris*; при эндометритах чаще всего сочленами паразитоценозов были *E. coli* (O111, O8, O126, O78), *P. aeruginosa* и *S. aureus*, а при кишечно-респираторных патологиях телят – *E. coli* (O8, O4, O78 O33, O126), *P. aeruginosa*, *S. aureus* и *S. enterica* (*S. enteritidis*, *S. typhimurium*, *S. dublin*).