

УДК 578.8

МОРФОЛОГИЯ ВИРУСА ЭНЗООТИЧЕСКОЙ АДЕНОКАРЦИНОМЫ ОВЕЦ

Андреева В.С., студентка 3 курса
факультета ветеринарной медицины и биотехнологий
Научные руководители - Молофеева Н.И., доцент, кандидат
биологических наук; Мерчина С.В., доцент, кандидат
биологических наук
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: бетаретровирус, аденоматоз, энзоотическая аденокарцинома, ретровирус, ЭНА, jaagsiekte, JSRV, овцы

Данная работа содержит информацию о морфологии вируса энзоотической назальной аденокарциномы овец, научных исследованиях зарубежных и отечественных вирусологов данного штамма.

Целью работы является сбор информации в сфере вирусологических исследований этиологии энзоотической назальной аденокарциномы и морфологии штамма ВЭНА (*ENTV*), а также изучение научных работ, диссертаций и исследований различных авторов и анализ полученной информации.

Энзоотическая назальная аденокарцинома (ЭНА)— инфекционное новообразование секреторных эпителиальных клеток слизистой оболочки носа овец и коз. Возбудитель принадлежит к семейству *Retroviridae*, к подсемейству *Orthoretrovirinae* и роду *Betaretrovirus*. Заболевание связано с вирусом энзоотической опухоли носа (ВЭНА), но причинно-следственная связь пока еще не полностью доказана. Заболевание широко распространено и встречается у животных на всех континентах, кроме Новой Зеландии и Австралии [1,2].

Опухоли у животных могут возникать односторонне или двусторонне, исходя из решетчатой раковины и часто расширяясь, закрывая полость носа. В случаях именно ЭНА нет сведений о

метастазах, но есть упоминания о нарушении структуры носовой перегородки, а также об эрозии решетчатой пластинки.

Известно, что новообразование секреторных эпителиальных клеток дистального отдела легкого овцы, называемое аденокарциномой легких, вызывается ретровирусом *jaagsiekte* (JSRV), аналогичная этиология подозревается для ЭНА, так как она связана с бетаретровирусом, который генетически очень похож на JSRV.

Заболевание делится на два отдельных подвида: один заражает овец (ВЭНА-1), а другой заражает коз (ВЭНА-2). Исследования затруднены тем фактом, что не существует системы культивирования клеток для размножения вируса. Хотя причинно-следственная связь между инфекцией ВЭНА-1 и развитием аденокарциномы у овец еще не полностью доказана, активность обратной транскриптазы, специфические нуклеотидные фрагменты ВЭНА-1 и антигены, которые перекрестно реагируют с антителами против белков JSRV, постоянно обнаруживаются в назальном экссудате, а также в опухолевых тканях, взятых из носа [2,3].

Вирус имеет сходную структуру генома с другими ретровирусами с базовой структурой. Его оболочка относится к типу В, а капсидный белок - к типу D. Это означает, что ВЭНА классифицируется как химерный ретровирус типа В / D. Аминокислоты данного вируса и JSRV схожи более чем на 95%. Это тесно связывает оба вируса и приводит ко многим исследованиям, сравнивающим и противопоставляющим их. ВЭНА-1 и ВЭНА- 2 незначительно отличаются по своему геному [4].

Гуморального иммунного ответа на капсидный белок ВЭНА нет, что означает отсутствие антител, вырабатываемых хозяином. Однако недавние исследования показали, что происходит сероконверсия в ответ на белок оболочки, если животное подвергается воздействию вируса по прошествии длительного периода времени.

Антитела с большей вероятностью реагируют на оболочку, чем на капсид, потому что оболочка расположена снаружи. Отсутствие обширного иммунного ответа также может быть связано с тем, что большая часть генома овцы состоит из последовательностей, которые связаны с ретровирусами JSRV и ВЭНА.

Опухоли образуются в носу и являются заразными. ВЭНА поражает дыхательную систему, особенно верхние дыхательные пути. Вирус вызывает мутацию в клетке-хозяине, вызывая превращение клеток из протоонкогена в онкоген. ВЭНА уникален среди ретровирусов, потому что гликопротеин оболочки является онкогеном. Он способен индуцировать опухоли сам по себе и не имеет вирусемической стадии, когда попадает в кровь, что необычно.

Исследованиями иностранных микробиологов было доказано, что вирус ЭНА заразен у коз при интраназальной инокуляции новорожденных козлят экссудатами, собранными от коз, пораженных заболеванием. В 1953 году Корс сообщил о передаче болезни овцам с использованием фильтрата опухоли, не содержащего клеток и бактерий, но совсем недавно аналогичные эксперименты по передаче вируса овцам оказались малоуспешными.

Однако отечественными вирусологами уже в 2013 году была разработана тест-система молекулярно-генетической диагностики вируса аденоматоза овец, а именно метод ПЦР с электрофоретической детекцией для выявления и идентификации генома экзогенной формы вируса эндогенной формы.

У зарубежных исследователей существует гипотеза о том, что ВЭНА сможет индуцироваться у здоровых ягнят после воздействия бесклеточного опухолевого гомогената, полученного от больных овец. В исследованиях и экспериментах ирландских, американских испанских и шотландских онкологов указывается, что хотя скорость индукции опухоли низкая, клинические признаки можно было обнаружить уже через 12 дней. Клинические признаки, гистопатология и тканевое распределение провируса ВЭНА-1 у экспериментально и естественно инфицированных животных были сходными, что обеспечило дополнительную поддержку гипотезы [4].

Вывод. В будущем все исследования данных штаммов вируса ЭНА могут стать важными для изучения вирусов, вызывающих рак легких человека.

Библиографический список:

1. Cousens C, Minguijon E, Dalziel RG, Ortin A, Garcia M, Park J, Gonzalez L, Sharp JM, de las Heras M. Complete Sequence of Enzootic

Nasal Tumor Virus, a Retrovirus Associated with Transmissible Intranasal Tumors of Sheep. American Society for Microbiology.2018. - p.94-108.

2. Нафеев, А. А. Иммунная прослойка населения как показатель активности эпидемического процесса геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Ульяновской области / А. А. Нафеев, Е. Г. Симонова // Дезинфекционное дело. – 2022. – № 2(120). – С. 69-73. – DOI 10.35411/2076-457X-2022-2-69-73.

3. Молофеева, Н. И. Выделение и изучение основных биологических свойств бактериофагов *escherichia coli* 0157 и их применение в диагностике : специальность 03.00.0703.00.23 : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Молофеева Надежда Ивановна. – Ульяновск, 2004. – 166 с.

4. Молофеева, Н. И. Разработка схемы индикации бактерий *Aeromonas salmonicida* с использованием бактериофагов / Н. И. Молофеева, А. И. Калдыркаев, А. Г. Шестаков // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 4(52). – С. 184-190. – DOI 10.18286/1816-4501-2020-4-184-190.

MORPHOLOGY OF SHEEP ENZOOTIC ADENOCARCINOMA VIRUS

Andreeva V.S.

Keywords: *betaretrovirus, adenomatosis, enzootic adenocarcinoma, retrovirus, ENA, jaagsiekte, JSRV, sheep*

This work contains information about the morphology of the enzootic nasal adenocarcinoma virus of sheep, scientific research by foreign and domestic virologists of this strain.