

групп: утолщается капсула щитовидной железы у индеек к 20-суточному возрасту на 11 %, к 30-суточному – на 3,3 %; увеличивается диаметр фолликулов к 20 суткам на 18,5 %, к 30 суткам – на 7,1 %; возрастает высота тироцитов к 20 суткам – на 21,4 %, а к 30 суткам – на 20,3 %. Соотношение паренхимы и стромы щитовидной железы индеек в 20-суточном возрасте составило 3,1:1, а в 30-суточном – 2,66:1. К 30-дневному возрасту индеек значительно возросло количество крупных фолликулов (увеличение за весь срок исследования составило 2 раза) и снизилось количество мелких (в 1,8 раза по сравнению с таковым у суточных индюшат).

Таким образом, в результате исследований нами установлено, что онтогенез щитовидной железы у индеек первого месяца жизни проходит неравномерно с увеличением абсолютной массы и размеров органа до 30 дней. Относительная масса максимальна у суточных индюшат, в дальнейшем с возрастом индеек происходит ее уменьшение. Наиболее интенсивно щитовидная железа развивается в первые дни жизни, а затем до 30-суточного возраста происходит стабилизация роста органа. У индюшат суточного возраста морфологически железа является недостаточно сформированным органом, до месячного возраста происходит завершение формообразовательных процессов и становления щитовидной железы как сформированного и полноценно функционирующего органа.

**Я.П. Яромчик**

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

## **ИММУНОГЕННОСТЬ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ И КОЛИБАКТЕРИОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Среди болезней новорожденного молодняка крупного рогатого скота, значимый удельный вес принадлежит заболеваниям желудочно-кишечного тракта. Одними из наиболее распространенных болезней новорожденных телят являются ротавирусная инфекция и колибактериоз, которые превратились в значимую экономическую проблему не только в Республике Беларусь, но также и во многих экономически развитых государствах мира [1, 2, 3, 4].

Нами разработана ассоциированная инактивированная вакцина против ротавирусной инфекции и колибактериоза крупного рогатого скота, предназначенная для вакцинации стельных животных за 1,5–2,5 месяца до отела с целью создания напряженного коллострального иммунитета у получаемого молодняка за счет увеличения уровня специфических антител в молозиве матерей.

Цель работы – определить иммунологические показатели у животных, вакцинированных ассоциированной инактивированной вакциной против ротавирусной инфекции и колибактериоза крупного рогатого скота.

Для этого 20 белых мышей разделили на 2 опытные группы по 10 животных в каждой. Мышам первой группы было введено подкожно 0,2 мл вакци-

ны против ротавирусной инфекции и колибактериоза крупного рогатого скота с масляным адьювантом – эмульсиген, мышам второй опытной группы вводили 0,2 мл вакцины с адьювантом – гель гидроокиси алюминия с сапонином. Была сформирована группа контроля. После введения биопрепарата за животными велось наблюдение в течение 10 дней. Через 10 дней после первичной иммунизации вакцину вводили повторно, в тех же дозах. На 10 и 21 сутки после вакцинации из каждой группы у 5 мышей были взяты сыворотки крови для серологических исследований.

В опыте на морских свинках было взято 10 животных, которых разделили на 2 опытные группы по 3 морские свинки в каждой. Остальные животные являлись контролем. Свинкам первой опытной группы было введено подкожно 1,0 см<sup>3</sup> вакцины против ротавирусной инфекции и колибактериоза крупного рогатого скота с адьювантом – гель гидроокиси алюминия с сапонином, животным второй опытной группы вводили 1,0 см<sup>3</sup> вакцины с масляным адьювантом – эмульсиген.

В опыте на кроликах было использовано 10 животных, которых разделили на 3 группы. Кроликам первой опытной группы вводили разработанный био-препарат с адьювантом – гель гидроокиси алюминия с сапонином. Животных второй опытной группы иммунизировали образцом вакцины с адьювантом – эмульсиген. Вакцину вводили двукратно, внутримышечно, с интервалом в 14 дней в дозе 2,0 см<sup>3</sup>. Кроликам группы контроля биопрепараты не вводили. До иммунизации, на 14 и 45 сутки после вакцинации, у животных были отобраны сыворотки крови.

Для изготовления вирусного монокомпонента был использован аттенуированный штамм ротавируса (КМИЭВ-V-116), накопление которого проводили на перевиваемой культуре клеток – СПЭВ. Инфекционный титр ротавируса после титрации на культуре клеток по Риду и Менчу составил 7,5 lg ТЦД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup>.

При приготовлении монокомпонентов эшерихий, использовали штаммы с адгезивными антигенами А20, К88 и К99, которые культивировали в матрасных колбах в течение 48 часов на агаровой питательной среде, доводя концентрацию бактериальных клеток до 5 млрд/мл.

В качестве инактиванта для эшерихий использовали теотропин в 0,1 % концентрации, а инактивацию ротавирусов проводили в его 0,2 %-й концентрации.

Адьювант – эмульсиген, добавляли в количестве 10 % от общего объема полученных образцов антигенов. В другой образец вакцины вносили адьювант – 8 %- й гидроксал и сапонин, из расчета 25 мг гидроокиси алюминия и 1,5 мг сапонины на одну дозу вакцины.

Для определения уровня антител в сыворотках крови использовали РНГА – к ротавирусам, и РА – к бактериальным компонентам вакцины.

Все мыши, которым вводили вакцину, остались живы, видимых клинических изменений на месте введения не отмечено. Результаты серологических исследований указывали на биосинтез специфических антител в сыворотках крови мышей опытных групп, однако наиболее выраженным адьювантным

действием, по показателям прироста антител к вирусному компоненту и к *E.coli* K99, обладал эмульсиген.

Морские свинки, которым вводили биопрепарат, остались живы, были подвижны, охотно принимали корм и воду, видимых клинических изменений на месте введения биопрепарата отмечено не было. Применение геля гидроксида алюминия с сапонином позволило повысить биосинтез антител в сыворотках крови морских свинок к *E.coli* K88 – до значения  $8,0 \pm 0,0 \log_2$  ( $P \leq 0,01$ ), к *E.coli* K99 –  $4,0 \pm 0,0 \log_2$  ( $P \leq 0,05$ ), к *E.coli* A20 –  $7,3 \pm 0,33 \log_2$  ( $P \leq 0,01$ ) и к ротавирусу до значения  $6,0 \pm 0,57 \log_2$  ( $P \leq 0,001$ ).

Наиболее высокими были титры антител при использовании эмульсигена и составили соответственно, к *E.coli* K88 –  $10,0 \pm 0,0 \log_2$  и к *E.coli* A20 –  $8,0 \pm 0,57 \log_2$  ( $P \leq 0,001$ ) Уровень специфических антител к ротавирусному и бактериальному монокомпоненту (*E.coli* K99) составил  $4,0 \pm 0,0 \log_2$  ( $P \leq 0,05$ ).

После введения вакцины с адьювантом – гидроксал с сапонином, у иммунизированных кроликов отмечена выработка специфических антител ко всем компонентам вакцины. Так, применение данного образца биопрепарата позволило повысить биосинтез антител в сыворотках крови кроликов к *E.coli* A20 – до значения  $4,5 \pm 0,28 \log_2$  ( $P \leq 0,001$ ), к *E.coli* K99 –  $4,0 \pm 0,0 \log_2$  ( $P \leq 0,05$ ), к *E.coli* K88 –  $10,2 \pm 0,16 \log_2$  ( $P \leq 0,001$ ) и к ротавирусу –  $5,5 \pm 0,00 \log_2$  ( $P \leq 0,05$ ).

Вакцинация кроликов сконструированной вакциной с масляным адьювантом – эмульсиген, позволило повысить синтез антител в сыворотках крови иммунизированных кроликов к *E.coli* A20 – до значения  $5,3 \pm 0,88 \log_2$  ( $P \leq 0,01$ ), к *E.coli* K99 –  $4,3 \pm 0,33 \log_2$  ( $P \leq 0,05$ ), к *E.coli* K88 –  $11,3 \pm 0,66 \log_2$  ( $P \leq 0,001$ ) и к ротавирусу –  $6,0 \pm 0,00 \log_2$  ( $P \leq 0,05$ ).

Вакцина инактивированная ассоциированная против ротавирусной инфекции и колибактериоза крупного рогатого скота является стерильным, не реактогенным биопрепаратом. По показателям биосинтеза антител наиболее выраженным адьювантным действием обладает эмульсиген. Иммунизация животных привела к выраженному биосинтезу антител в сыворотках крови морских свинок к *E.coli* K88 до  $10,0 \pm 0,0 \log_2$  ( $P \leq 0,001$ ), к *E.coli* K99 –  $4,0 \pm 0,0 \log_2$  ( $P \leq 0,05$ ) к *E.coli* A20 –  $8,0 \pm 0,57 \log_2$  ( $P \leq 0,01$ ), а к ротавирусу – до значения  $6,0 \pm 0,57 \log_2$  ( $P \leq 0,05$ ). Вакцинация кроликов сконструированной вакциной с масляным адьювантом – эмульсиген, позволила повысить синтез антител в сыворотках крови иммунизированных кроликов к *E.coli* A20 – до значения  $5,3 \pm 0,88 \log_2$  ( $P \leq 0,01$ ), к *E.coli* K99 –  $4,3 \pm 0,33 \log_2$  ( $P \leq 0,05$ ), к *E.coli* K88 –  $11,3 \pm 0,66 \log_2$  ( $P \leq 0,001$ ), а к ротавирусу –  $6,0 \pm 0,00 \log_2$  ( $P \leq 0,05$ )

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Вастерсон, И.* Зооантропонозные штаммы кишечной палочки / *И. Вастерсон* // Российский ветеринарный журнал. – 2008. – № 4. – С. 8–9.
2. *Компаченко, А.С.* Антигенный состав *E. coli* при колибактериозе телят в хозяйствах Ростовской области / *А.С. Компаченко, Л.А. Малышева* // Актуальные проблемы инвазионной, инфекционной и незаразной патологии животных : материалы Международной научно-практической конференции. – Ставрополь, 2003. – С. 190–191.

3. *Машеро, В.А.* Профилактика и терапия инфекционных пневмоэнтеритов у телят экологически безопасными средствами и методами : автореф. дис. ... д-ра ветеринар. наук : 16.00.03 / *В.А. Машеро*, Витеб. гос. акад. ветеринар. медицины. – Минск, 2008. – 41 с.

4. Antibody response in mice, rabbits and pigs to an inactivated oil vaccine containing rotavirus and *Escherichia coli* strains with fimbrial antigens K88, K99 and 987P / A. Zuffa [et al.] // *Czech. Vet. Med.* – 1991. – Vol. 36, № 7. – P. 423–431.

***А.И. Ятусевич, В.А. Самсонович***

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

## **СТРОНГИЛОИДОЗ И ДРУГИЕ КИШЕЧНЫЕ ПРОТОГЕЛЬМИНТОЦЕНОЗЫ СВИНЕЙ**

Для характеристики всей совокупности живых систем Павловский Е.Н. (1937) предложил термин «паразитоценоз», под которым понимается «конкретное отражение видового состава всего живого, населяющего данную особь хозяина». Особенно сложен и многообразен по видовому составу кишечный паразитоценоз.

В процессе длительной эволюции в организме животных и человека, приспособилось к существованию разнообразное в видовом отношении сообщество, представленное бактериями, вирусами, риккетсиями, спирохетами, грибами, простейшими, гельминтами и некоторыми членистоногими. Они находятся в тесной взаимосвязи и взаимодействии, как между собой, так и с организмом хозяина. Эти взаимодействия далеко не безразличны последнему, и реакция его отражает особенности сложившихся взаимовлияний.

Многочисленными учеными (Иванова П.С., 1960; Лазовский И.В., 1960; Майоров Б.А., 1966, Ятусевич А.И с соавт., 1989–2007), установлено, что в Республике Беларусь свиньи в большинстве случаев заражены несколькими паразитами. При этом у 83 % обследованных свиней наблюдалась смешанная инвазия 3–5 паразитами в 40 возможных вариантах. Большой научный и практический интерес представляет изучение паразитофауны свиней в настоящее время в связи с вводом в эксплуатацию крупных специализированных хозяйств. В настоящее время в Республике Беларусь функционируют 106 свиноводческих комплексов мощностью 24–27–54–108 тыс. голов в каждом. В хозяйствах промышленного типа производится 96 % свинины от общего объема. Изменение технологии выращивания свиней должно отражаться на формировании кишечных паразитоценозов.

Наши исследования показали, что на свинофермах с традиционной технологией и племхозиях стронгилоиды довольно часто паразитируют одновременно с другими паразитами (кишечными нематодами, балантидиями).

Так, на фермах максимальная инвазированность отмечена у молодняка ст. 4 месяцев, но только при зараженности двумя паразитами (34,28 %), при трех и четырех возбудителях показатель был чуть ниже (13,37 %, 7,01 %), у поросят-отъемышей (29,56 % – двумя паразитами; 21,69 % – тремя возбу-