

## МОРФОЛОГИЯ ИММУННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА ПОРОСЯТ В ПРЕДОТЪЕМНЫЙ ПЕРИОД

**Шавель Н. К.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Желудочно-кишечный тракт обладает собственно иммунологической системой, которая включает пейеровы бляшки, фолликулы, регионарные лимфатические узлы, лимфоидные скопления в lamina propria, внутриэпителиальные лимфоциты, макрофаги и ряд других клеток, несущих иммунные функции. Иммунологические образования, контактируя с антигенами, включают индуктивные функции (восприятие, переработка, представление) для реализации [1, 2, 4]. Как отмечает И. М. Карпуть [3], при нарушении и ослаблении иммунного надзора снижается противомикробная устойчивость, угнетается противоопухолевая защита, возникают аутоиммунные расстройства и аллергические заболевания. Данные Б. Б. Першина и др. [5] свидетельствуют, что лимфоидная ткань кишечника в  $1 \text{ мм}^3$  содержит 75-150 млн. лимфоидных клеток.

Солитарные лимфоидные узелки расположены в основном в собственной пластинке слизистой оболочки, но могут проникать и в подслизистый слой. В отличие от солитарных узелков пейеровы бляшки находятся на стороне кишки, противоположной месту прикрепления брыжейки. Пейеровы бляшки тесно связаны с М-клетками. М-клетки обеспечивают всасывание и транспортировку антигена к лимфоцитам.

В двенадцатиперстной кишке длина лимфоидных узелков в среднем достигала  $1,12 \pm 0,04$  мкм, ширина –  $1,07 \pm 0,03$  мкм, в тощей кишке –  $1,16 \pm 0,04$  мкм и  $1,21 \pm 0,05$  мкм, в подвздошной кишке –  $1,47 \pm 0,05$  мкм и  $1,37 \pm 0,04$  мкм соответственно. Доля лимфоидных узелков с герминативными центрами в трех отделах тонкого кишечника 10-дневных поросят составляла – 0,34; 0,52 и 0,87 %. Собственная пластинка слизистой оболочки тонкой кишки поросят насыщена различными типами лейкоцитов. Межэпителиальные лимфоциты находятся между клетками покровного эпителия в его базальных отделах и относятся к Т-клеткам, лимфоциты собственной пластинки – к В-клеткам (17-35 %) и Т-клеткам (45-85 %). В-клетки в большинстве своем плазматические, секретирующие IgA, IgM, IgG в пропорции 85 : 8 : 7. Из миелоидных клеток в собственной пластинке присутствуют эозинофильные и базофильные лейкоциты и тучные клетки. Для

тучных клеток (мастоцитов) характерно наличие гранул с осмиофильным содержимым, окаймленных мембраной. Гранулы расположены вплотную друг к другу, создавая треугольную и полигональную формы. Насыщенности клеток гранулами составляет: темных гранул – 77,81 %, светлых гранул – 22,19 %.

Отмечается постнатальный процесс дальнейшей дифференцировки синаптических структур энтеральных ганглиев тонкого кишечника поросят, о чем свидетельствует одновременное содержание в нервных окончаниях везикул и элементов гранулярной эндоплазматической сети, подобных ультраструктуры встречали в 28-42 % нервных окончаний. У новорожденных поросят около 18-31 % аксонных терминалей содержат только светлые синаптические везикулы.

Процесс раннего постнатального апоптоза был изучен на примере интрамуральной (энтеральной) нервной системы тонкого кишечника поросят. При апоптозе обнаруживаются процессы со стороны ядерных структур. На кариолемме возникают глубокие инвагинации по всему периметру ядра, оно приобретает причудливую конфигурацию. На одном из полюсов ядра имеются перетяжки, приводящие к «ампутации» фрагмента ядра. Подобных нейронов в энтеральной нервной системе (межмышечное сплетение) тощей кишки было в пределах 6-11 %. В 10 полях зрения микроскопа общее количество ядер нейронов составляло 78 шт., среди них «свободно лежащих ядер» было 17 шт., следовательно индекс апоптоза составлял – 5,6 %.

В функциональном и иммунологическом отношении важны щелевые контакты, через которые проникают индукторы, в частности, цАМФ, что очень важно для нормальных морфогенетических процессов. Среди межклеточных контактов в данный возрастной период преобладают щелевые контакты, которые связаны с пролиферативной активностью цитологических элементов. Щелевые контакты выполняют гомеостатическую функцию, принимают участие в регуляции и поддержании метаболического гомеостаза внутренней среды развивающегося организма.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Волков, Г. К. Гигиена выращивания здорового молодняка / Г. К. Волков // Ветеринария. – 2003. – № 1. – С. 3-6.
2. Журов, Н. А. Иммунологические аспекты кишечного дисбактериоза / Н. А. Журов, А. И. Гусаров // Тер. архив. – 1980. – Т. 52, № 2. – С. 82-86.
3. Карпуть, И. М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И. М. Карпуть. – Минск: Ураджай, 1993. – 288 с.
4. Малашко, В. В. Биология жвачных животных: монография / В. В. Малашко. – Гродно: ГГАУ, 2013. – Т. 2. – 559 с.

5. Першин, Б. Б. Система лимфоидной ткани пищеварительного тракта животных и перорально индуцированная иммунная толерантность / Б. Б. Першин, А. Б. Гимев, Д. В. Толстов // Иммунология. – 2001. – № 6. – С. 10-17.

УДК 612.33+616.341-036

## **ЭНТЕРАЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ПРИ ОТЪЕМНОМ СТРЕССЕ У ПОРОСЯТ**

**Шавель Н. К.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

Изучению этиологии и патогенеза энтеритов при отъемном стрессе у поросят продолжают придавать большое значение, потому что данные заболевания являются одной из причин падежа животных [1, 2, 3, 6]. Структурные изменения в тонком кишечнике поросят характеризуются атрофией ворсинок особенно в тощей кишке. Ворсинки укорочены и уплощены, в отдельных участках крипты углубляются. Снижается коэффициент высота ворсинок/глубина крипт (в норме 5 : 1). Микроворсинки укорачиваются, нарушается их регулярное расположение при одновременном их уменьшении и истончается щеточная кайма. В то же время в отличие от эпителиальных энтероцитов, покрывающих ворсинки тонкой кишки, структура криптальных клеток выглядит нормальной.

Решающее значение в обеспечении трофики тонкого кишечника имеют его васкуляризация, состояние микроциркуляции и общего кровообращения [4, 5]. Микроциркуляторное русло тонкой кишки, в частности, капилляры у интактных поросят имеют крупные широкие просветы, толстостенный эндотелий (6,4-8,3 мкм), содержащий довольно крупные митохондрии (0,12-3,8 мкм), фенестрации и вакуоли. Высота эндотелия достигает примерно 0,9-1,6 мкм. Базальный слой в области неклеточного компонента имеет толщину 25-72 нм. Встречаются капилляры с закрытым просветом (резервные сосуды). При воспалительном процессе происходит активизация транспортных процессов в кровеносных сосудах, а именно: 1) расширение гранулярной эндоплазматической сети; 2) увеличением перинуклеарного пространства эндотелиоцитов; 3) увеличением пиноцитозных везикул; 4) возникновение извилистости и инвагинаций в цитолемме. Повышение проницаемости микрососудов происходит за счет активизации скорости эндотелиального транспорта и нарастания перичеселлюлярной активности.