

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НЕРВНО-СОСУДИСТОМ АППАРАТЕ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА ПОРОСЯТ ПРИ ОТЪЕМЕ

***Сенько О.А., *Казыро А.М., **Малашко Д.В.**

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

****УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Могилевская область, Республика Беларусь**

*Изучены структурные перестройки в нервном аппарате и микроциркуляторном русле двенадцатиперстной кишки при раннем отъеме поросят. Адаптационные морфофункциональные изменения направлены на поддержание нормального функционирования пищеварительного тракта поросят при отъеме. **Ключевые слова:** поросята, отъем, пищеварительная система, неравна система, микроциркуляция, ультраструктура, морфология.*

STRUCTURAL CHANGES IN THE NERVOUS SYSTEM OF THE SMALL INTESTINE WILL GROW WHEN WORN OUT

***Sianko O.A., *Kazyro A.M., ** Malashko D.V.**

***Grodno State University, Grodno, Republic of Belarus**

****Belarusian agricultural Academy, Gorki, Republic of Belarus**

*Structural rearrangements in the nervous apparatus and the microcirculatory tract of the duodenal intestine have been studied when pigs are removed early. Adaptive morphological changes aim to maintain normal digestive function and will grow when removed. **Key words:** piglet, removal, digestive system, unequal system, microcirculation, ultrastructure, morphology.*

Введение. Современными морфологическими и иммунологическими исследованиями доказано, что желудочно-кишечный тракта тракт играет важную роль в местной и общей защите организма. Вместе с тем, обстоятельных комплексных исследований, посвященных структурно-функциональной организации двенадцатиперстной кишки поросят при раннем отъеме не проводилось [4, 7]. Вместе с тем известно, что двенадцатиперстная кишка поросят выполняет очень важную роль в регуляции и поддержании гомеостаза в пищеварительной системе. Структурные элементы двенадцатиперстной кишки выполняют эндокринные функции, является органом, продуцирующим гормоны, которые обладающие не только внутрисистемными (секретин, холецистокинин, эстрагон), но и общими (вазоактивный интестинальный пептид) регуляторными эффектами. Двенадцатиперстная кишка выполняет

непосредственную роль в развитии специфического динамического движения пищи и пищевого лейкоцитоза [3, 6]. Интерес к изучению структурных перестроек в нервной системе желудочно-кишечного тракта при раннем отъеме поросят позволяет выявить процессы пластичности и компенсации нарушенных функций, адаптации к смене рациона, его структуре и при развитии патологии [3]. Функционирование пищеварительной системы зависит от адекватного кровоснабжения в условиях раннего отъема поросят. Сосудистая система осуществляет трофику, обеспечивает физиологическую регенерацию и защиту слизистой оболочки алиментарного тракта [1, 2, 5]. Микроциркуляторная система тонкого кишечника поросят реагирует на влияние патогенного фактора как единый механизм. Микроциркуляторные сосуды обеспечивают сосудистый ответ органа или ткани на различные стресс-факторы.

Материалы и методы исследований. Биоптаты двенадцатиперстной кишки использовали от поросят за день до отъема (8 голов) и на 3-4 день после отъема (9 голов). Отъем поросят осуществлялся в возрасте 23-24 дня с массой в среднем 6,2-6,5 кг. Для изучения нервной системы и микроциркуляторного русла тонкого кишечника поросят использовали методы импрегнации азотнокислым серебром по Бильшовскому-Грос, гематоксилин-эозин. Для электронно-микроскопического исследования срезы готовили на ультрамикротоме ЛКБ (Швеция), контрастировали цитратом свинца и просматривали под микроскопом JEM-100CX (Япония).

Результаты исследований. В микроциркуляторном русле двенадцатиперстной кишки после отъема поросят обнаруживаются признаки, свойственные процессам ишемии. При ультраструктурном анализе обнаружено, что микропиноцитозные пузырьки в эндотелиоцитах капилляров в большинстве своем преимущественно локализуются около базальной мембраны, наблюдается мультивезикуляция, нечеткость контуров мембран митохондрий, хаотичность в расположении крист в митохондриях и расширение цистерн комплекса Гольджи. Формируются капилляры с закрытым просветом, так называемые резервные сосуды, количество которых увеличивается на 23% ($P < 0,05$) по отношению к предотъемному периоду. Наиболее частые морфологические перестройки микроциркуляторного русла двенадцатиперстной кишки характеризуются неравномерностью калибра сосудов (38%), веноулярными саккуляциями (14%), появление сетевидных структур (21%), меандрическая извилистость венул (9%), нарушение соотношения диаметра артериол и венул (11%). В тоже время происходит активный неоваскулогенез, в результате меняется плотность сосудистой сети в двенадцатиперстной кишке поросят. В слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки плотность капиллярного русла увеличивается на 24,7% ($P < 0,05$) по отношению к предотъемному периоду поросят и расстояние между капиллярами составляет 37-48 мкм. К конструктивным перестройкам нервной системе двенадцатиперстной кишки в пред- и послеотъемный период поросят следует отнести –увеличение длины дендритов (дендритный спраутинг), повышение

степени разветвленности (раамификация), увеличение их количества, смещение узлов ветвления с проксимальных на новые более дистальные отделы отростков. Постнатальное развитие структур и функции кишечника и его иннервационного аппарата сказывается на процессах всасывания питательных веществ. Корреляционные связи между диаметром нейронов и массой новорожденных поросят составляют $r = -0,42 \pm 0,04$, между диаметром ядер $r = -0,43 \pm 0,03$ и $r = -0,55 \pm 0,04$ соответственно. В 24-дневном возрасте поросят корреляционные связи между указанными структурами составляли $r = -0,26 \pm 0,02$ и $r = -0,37 \pm 0,04$. У новорожденных поросят в мышечно-кишечном сплетении двенадцатиперстной кишки нейробласты составляют 84,28%, в подслизистом сплетении – 91,12%. С 3- до 24-дневного возраста содержание нейробластов в мышечно-кишечном сплетении колеблется от 62,12% до 70,45%, в подслизистом сплетении – от 68,36% до 56,17%.

Заключение. Высокая ранимость интрамуральной нервной системы тонкого кишечника в первые двадцать дней после рождения поросят объясняется «недоразвитием» сложной системы межнейронных, нейротканевых и микроциркуляторных отношений. Неоднородность размеров синаптических пузырьков внутри аксонных терминалей является важным признаком перестройки синаптического аппарата и выражением потенциальных компенсаторных механизмов, связанных с образованием, транспортом и выделением медиаторов в послеотъемный период поросят.

Литература.

1. Дорофеев, Г. И. Особенности кровообращения в желудке и роль сосудистого фактора в патогенезе язвенной болезни / Г. И. Дорофеев, В. М. Успенский, Е. И. Ткаченко // Клин. медицина. – 2022. – № 10. – С. 18-21.
2. Ихненко, Р. И. Нарушения микроциркуляции у больных язвенной болезнью / Р. И. Ихненко, Р. Н. Скачкова // Врачебное дело. – 1987. – № 1. – С. 4-6.
3. Коган, А. Б. Об ультраструктурных показателях пластичности нейроглиального комплекса / А. Б. Коган, Г. М. Федоренко, В. Н. Гусатинский // Ультраструктура нейронов и фармакологические воздействия: сб. науч. тр. – Пущино, 1982. – С. 64-71.
4. Малашко, В. В. Структура интрамуральной нервной системы пищеварительного тракта поросят-гипотрофиков / В. В. Малашко, Т. М. Скудная, В. Л. Ковалевич // Тез. докл., посвящ. 50-летию со дня основания института физиологии. – Минск, 2003. – С. 96-97.
5. Barclay, A. The vascularization of the human stomach / A. Barclay // Gastroenterology. – 2023. – № 12. – P. 177-183.
6. Ito, S. Structure and function of the glycocalyx / S. Ito // Fed. Proc. – 1999. – Vol. 28, N 1. – P. 12-25.
7. Jacobowitz, D. Histochemical studies of the autonomic innervation of the gut / D. Jacobowitz // J. of Pharmacol. and Experiment. Therapeutics. – 2005. – Vol. 149. – P. 358-364.