



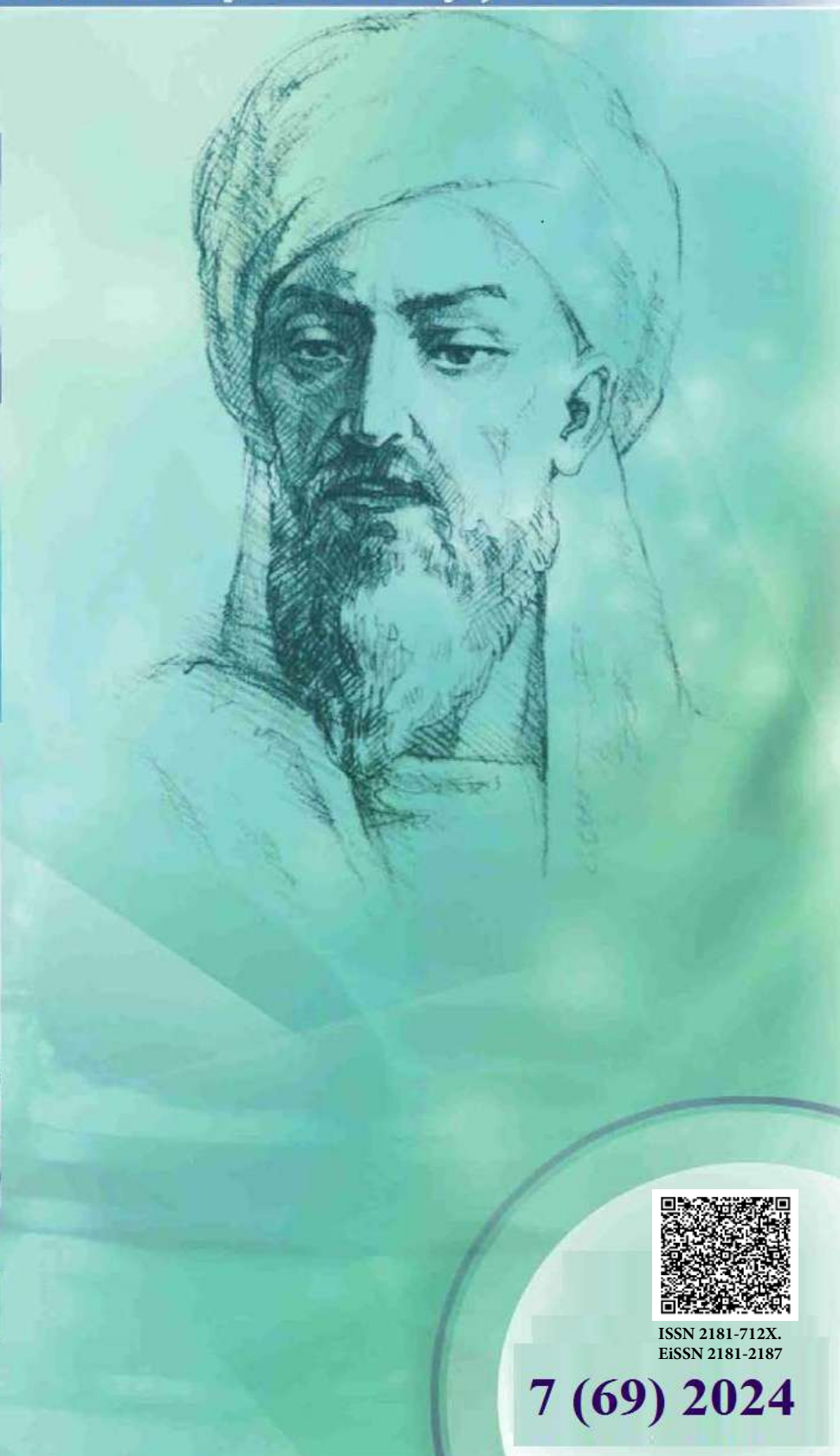
New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

7 (69) 2024

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЪЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Д.А. ХАСАНОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ NEW DAY IN MEDICINE

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

7 (69)

2024

июль

www.bsmi.uz

<https://newdaymedicine.com> E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

УДК 611.08.3.341

**РЕАКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТОНКОЙ
КИШКИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ**
(Обзор литературы)

Тухсанова Н.Э. <https://orcid.org/0000-0002-0475-2539>

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан,
г. Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ **Резюме**

Изучены журналы, материалы научных конференций, а также другие информационные источники для собирания достоверной информации об изменении морфологических параметров тонкой кишки при воздействии неблагоприятных факторов внешней среды.

Доказано, при воздействии различных факторов внешней среды происходят изменения морфологических свойств клеток слизистой оболочки ворсинок и крипт тонкой кишки. Все эти процессы в совокупности могут привести к нарушению нормального пищеварения и усугублению существующих расстройств. Важным аспектом, подчеркнутым в ходе анализа литературы, является значимость комплексного подхода к решению проблемы.

Ключевые слова: пейеровы бляшки, слизистая оболочка, подвздошная кишка, стенки тонкой кишки, токсическое воздействие.

**INGICHKA ICHAK MORPHOMETRIC PARAMETERLARINING TASHKI MUHIT
OMILLARI TASIRIDAGI OZGARISHLARI**
(Adabiyotlar sharhi)

Tuxsanova N.E. <https://orcid.org/0000-0002-0475-2539>

Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, O'zbekiston, Buxoro, st. A. Navoiy. 1
Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ **Rezyume**

Jurnallar, ilmiy konferentsiyalar materiallari, shuningdek, atrof-muhitning salbiy omillari ta'sirida ingichka ichakning morfologik parametrlarining o'zgarishi to'g'risida ishonchli ma'lumotlarni to'plash uchun boshqa axborot manbalari o'rganildi.

Turli xil atrof-muhit omillari ta'sirida ingichka ichak shilliq qavati joylashgan vorsinka va kriptlari morfologik xususiyatlarida o'zgarishlar yuz berishi isbotlangan. Ushbu jarayonlarning barchasi birgalikda normal ovqat hazm qilishning buzilishiga va mavjud kasalliklarning kuchayishiga olib kelishi mumkin. Adabiyotlarni tahlil qilish jarayonida ta'kidlangan muammoning kompleks echimi topish muhim rol o'ynaydi.

Kalit so'zlar: peyer shodalari, shilliq qavat, yonbosh ichak, ingichka ichak devorlari, toksik ta'sir

**REACTIVE CHANGES IN MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF THE SMALL
INTESTINE UNDER INFLUENCE OF VARIOUS ENVIRONMENTAL FACTORS**
(Literature review)

Tukhsanova N.E. <https://orcid.org/0000-0002-0475-2539>

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara, st. A. Navoi. 1
Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ **Resume**

Journals, materials of scientific conferences, as well as other information sources have been studied to collect reliable information about changes in the morphological parameters of the small intestine under the influence of adverse environmental factors.

It has been proven that when exposed to various environmental factors, morphological properties of the cells of the mucous membrane of the villi and crypts of the small intestine change. All these processes combined can lead to disruption of normal digestion and aggravation of existing disorders. An important aspect emphasized during the analysis of the literature is the importance of an integrated approach to solving the problem.

Key words: Peyer's patches, mucous membrane, ileum, walls of the small intestine, toxic effects.

Актуальность

Пищеварительная система занимает важное место во взаимоотношениях организма с внешней средой.

Исследование изменений структурно-функциональной организации органов и тканей в условиях воздействия разнообразных факторов внешней среды представляет собой важнейшее направление морфологических исследований. В настоящее время увеличился удельный вес заболеваний, вызванных воздействием экологических факторов.

Одним из основных вопросов морфологии является исследование структурных преобразований в тонкой кишке под влиянием факторов окружающей среды.

Исходя из вышеизложенного, целью нашего исследования явилось изучение морфометрических параметров тонкой кишки при воздействии различных факторов внешней среды.

И.И. Кошелевой (2009) экспериментально изучены особенности структурно-функциональных преобразований стенки подвздошной кишки и ее лимфатического региона при введении токсических доз селена. Установлено, что применение токсической дозы селенита натрия вызывает структурно-клеточные преобразование основных звеньев лимфатического региона подвздошной кишки, в результате которых развивается недостаточность дренажно-детоксикационных процессов в зоне лимфосбора, что приводит к стойкому уменьшению площади поперечного сечения стенки подвздошной кишки. Уменьшение площади пейеровой бляшки и брыжеечного лимфатического узла является морфологическим показателем снижения детоксикационной функции лимфатического региона. Автором установлено, что после отмены препарата вновь происходит уменьшение площади всех звеньев лимфатического региона подвздошной кишки, что обуславливает снижение основных его функций и приводит к уменьшению площади всех оболочек стенки кишки.

А. И. Ганиевой (2012) изучено влияние гипокинезии на иммунную (лимфоидную) ткань пищеварительного тракта. В результате исследований выявлены значительные локальные особенности в распределении лимфоидной ткани и ее клеточного состава в структурных зонах стенки слепой кишки крыс, вариабельность которых зависит от сроков и периодов действия гипокинезии на организм крысы. У интактных групп крыс выраженное лимфоидное скопление выявляется лишь в илеоцекальной отделе. Здесь отмечены максимальная плотность распределения клеток, наибольшее содержание лимфоцитов и плазматических клеток. Под действием длительной гипокинезии (30 суток) наблюдаются выраженные количественные изменения в клеточном составе лимфоидной ткани, выражающиеся в усилении деструкции клеток и уменьшении более зрелых (малых и средних) лимфоцитов [6].

С помощью световой, электронной микроскопии и гистохимии проведено комплексное исследование структурно-клеточного состава лимфоидных образований тонкой кишки, а также изучены брыжеечно-подвздошные лимфатические узелки и тимус белых крыс при смене вида питьевой воды. Было выявлено, что организм на смену вида питьевой воды отвечает, как неспецифическими (увеличение площади сечения лимфатических сосудов и количества эозинофильных гранулоцитов в стенке тонкой кишки, содержание лимфоидных узелков с герминативными центрами в лимфатических узлах), так и специфическими реакциями, характерными, только для данного типа воды [7].

Нарушение барьерной функции эпителия кишечника приводит к процессу транслокации бактерий, расстройству целостности слизистой оболочки и иммунной функции кишечника.

Результаты гистологического исследования слизистой оболочки тонкой кишки крысы при воздействии эндотоксина и пробиотических бактерий показали, что происходят изменения морфологических свойств клеток слизистой оболочки тощей кишки, выражающиеся в утолщении, укорачивании и сращении между собой ворсинок [16, 21].

Ухудшение экологической ситуации в результате воздействия неблагоприятных факторов приводит к изменению состава и функции клеток слизистой оболочки тонкой кишки, что связано с изменением регуляторных связей в клеточном цикле [8].

Морфологические изменения в слизистой оболочке тонкой кишки происходят при воздействии сероводородсодержащим газом. Негативное влияние длительно действующего природного газа выражается в морфологических изменениях, проявляющихся уменьшением глубины крипт, высоты ворсинок, толщины мышечной оболочки и подслизистой основы [2].

Иммунная ткань кишечника, в частности, лимфоидные бляшки подвздошной кишки крыс, активно реагирует на различное содержание тиреоидных гормонов. При низком содержании гормонов щитовидной железы в сыворотке крови в лимфоидной бляшке происходят структурные изменения, выражающиеся в уменьшении числа молодых форм клеток, полном отсутствии митоза, угнетении антителпродуцирующих клеток. А при избыточном содержании тиреоидных гормонов в лимфоидных бляшках происходят процессы усиленного роста, перераспределения, дифференцировки клеток, усиление их активности. Под воздействием тироксина достоверно увеличивается количество узелков в бляшках, увеличивается содержание малых лимфоцитов в центрах узелков, усиливается макрофагальная реакция, резко возрастает количество плазмочитов, в основном, за счёт зрелых форм. В куполе и меж узелковых зонах снижается содержание средних и малых лимфоцитов, резко усиливаются процессы деструкции клеток наряду с усилением макрофагальной реакции и увеличением количества антителпродуцирующих плазмочитов [5].

В работах С.Т. Ибодова (2008) представлены результаты изучения морфологических характеристик дуоденальных (Бруннеровых), кишечных (Либеркиновых) желез и лимфоидных структур двенадцатиперстной кишки крыс при холодовом стрессе и в условиях высокогорья. Показано, что наибольшего развития железистый аппарат двенадцатиперстной кишки человека достигает в возрасте 22-35 лет, что характеризуется максимальными размерами длины, ширины, толщины, площади на срезе у дуоденальных и кишечных желез, высоким содержанием абсорбционных и бокаловидных клеток у кишечных желез. При воздействии холодового фактора уменьшается количество лимфоидной ткани дуоденальных и кишечных желез. В ранние сроки (до 5 суток воздействия) уменьшаются размеры лимфоидных структур, наблюдается снижение размеров дуоденальных и кишечных желез. К 15 суткам воздействия происходят нарастание клеточной деструкции, уменьшение количества лимфоидных и железистых структур, десквамация покровного эпителия. На более поздних сроках воздействия (более 15-ти суток) происходит процесс адаптации кишечной стенки, возвращение к исходному всем показателям кишечной стенки [12].

При токсическом воздействии пестицида циракс в пренатальном и раннем постнатальном периоде через организм матери крольчат происходят изменения, выражающиеся в отставании морфометрических параметров процессов органогенеза тощей кишки и ее структур. Развитие структурных компонентов тощей кишки в этом случае намного отстаёт от показателей контрольной группы [15].

Одним из наиболее активных факторов, разрушающих нормальную структуру эпителия кишечника, является воздействие таких ксенобиотиков, как соли тяжелых металлов. Эти агенты провоцируют появление дефектов в слизистой оболочке, способствуя поступлению в кровь крупных белковых молекул и токсических веществ. Пектин способен образовывать гель на поверхности слизистой желудка и кишечника и благодаря этому оказывать обволакивающее и защитное действие, предохраняя слизистые оболочки от раздражающего действия агрессивных факторов [14].

При введении внутривенно солей тяжелых металлов - раствора ацетата свинца, сульфата меди и глифосфата - с возрастом отмечается повышение концентрации иммуноглобулинов и циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови контрольной группы. Этот показатель у молодых животных вырос на 57 %, а у взрослых и старых на 29%. При воздействии сульфата меди у молодых крыс концентрация LgA составила 85%, LgG - 88%, LgM - 86% от

уровня иммуноглобулинов контрольной группы. Используемые токсические вещества подавляют функцию клеточного звена иммунитета, особенно у животных молодого возраста, у которых недостаточно созрела иммунная система [9].

Структурно-клеточные изменения тонкого кишечника крыс в условиях хронической интоксикации ацетатом свинца в течение 2 недель приводят к гистологическим изменениям, выражающимся в уменьшении высоты эпителиоцитов, увеличении количества бокаловидных клеток и их секреции в ворсинках, некрозе ворсинок в некоторых участках. Это связано с токсическим действием ацетата свинца, приводящим к усилению дегенеративных процессов в стенках тонкой кишки [3].

Изучены эпителии крипты тонкой кишки мышей в норме, ее реакции на заражение и введение антибиотика ломефлоксацина [1]. Доказано, что при любой ситуации сохраняется пролиферативная способность эпителия крипт, иерархически организованная целостность этой системы и его регуляторных механизмов, которые обеспечивают ее приспособление к различным воздействиям.

Vismaya и Rajini [24] исследовали токсическое воздействие многократных доз монокротофоса на взрослых самцов крыс, которым перорально вводили разные дозы (0,45, 0,9 и 1,8 мг /кг массы тела/день) в течение 30 дней. Он влияет как на структуру, так и на функции тонкой кишки. В частности, воздействие этого пестицида вызывало увеличение количества бокаловидных клеток и гипертрофию бокаловидных клеток с вакуолизацией цитоплазмы в тощей кишке крыс, получавших тестируемые промежуточные и самые высокие дозы. Также в этих исследованиях были выявлены нарушения в отношении скопления ворсинок, изменения их длины, гиперплазия бокаловидных клеток, воспалительная инфильтрация и даже некротические изменения в кончиках ворсинок.

При потреблении в течение 60 суток воды с разным минеральным составом, особенно с повышенным содержанием солей магния, у крыс наблюдалось расширение лимфатических сосудов тонкой кишки на фоне снижения площади межклеточного вещества в лимфоидных бляшках. Отмечено повышение количества лимфоцитов в собственной пластинке слизистой оболочки тонкой кишки, а также увеличение площади среза пейеровой бляшки. Выявлено, что увеличение толщины среза стенок тонкой кишки происходило за счет увеличения размеров слизистой оболочки и подслизистой основы, в которой пропорционально увеличались высота ворсинок и глубина крипт. Увеличение числа энтероцитов, бокаловидных клеток и межэпителиальных лимфоцитов в ворсинке слизистой оболочки расценивается как защитная реакция эпителиального покрова тонкого кишечника. [11].

При употреблении деэманированной воды с повышенным содержанием ионов кальция и магния увеличивалась толщина подслизистого слоя, количество бокаловидных клеток, а в пейеровых бляшках наблюдались деструктивные процессы. При замене привычной для животных водопроводной воды радоновой водой возникали структурно-клеточные изменения, о чем свидетельствовало увеличение толщины слизистой оболочки и снижение количества лимфоцитов и моноцитов [6].

При изучении изменений, происходящих в эпителии 12-перстной кишки среднего отдела ободочной и прямой кишки крысы при воздействии высокоинтенсивного импульсного магнитного поля, структурные изменения в слизистой оболочке кишечника зависят от величины воздействия магнитного поля и длительности экспозиции эксперимента. Наиболее выраженная реакция наблюдается в двенадцатиперстной кишке, что находит свое выражение в атрофии слизистых оболочек, деструктивных изменениях в эпителии крипт на клеточном уровне: гипертрофии митохондрий, разобщении крипт. Также произошли изменения в микроциркуляции в собственной пластинке [10].

По мнению В.В. Пенева, при уменьшении количества селена в употребляемой пище у крыс наблюдается отставание морфометрических параметров слизистой оболочки тонкой кишки. У крыс, получавших корм, обогащенный селеном, морфометрические показатели слизистой оболочки тонкой кишки увеличены по сравнению с показателями крыс, находящихся на селенодефицитном рационе. При селенодефицитном рационе уменьшается высота клеток эпителия на ворсинках и криптах, уменьшается количество муцинпродуцирующих клеток [17].

Имеются научные работы, где экспериментально обосновано морфогенетическое значение консистенции пищи (диспергированной пищи) как фактора, влияющего на развитие мышечной

оболочки тощей кишки в постнатальном онтогенезе. Для начального периода (21-60-е сутки) при питании диспергированной пищей характерны высокий темп прироста гладкой мышечной ткани, гипертрофия миоцитов. На 60-120-е сутки происходит снижение темпа прироста, отмечаются более стабилизированные морфологические показатели гладких миоцитов, а в поздние сроки - истончение мышечной оболочки [19].

В эксперименте на крысах сопоставлены морфологические изменения лимфоидных образований различных отделов тонкой кишки в норме и при воздействии тканевого лекарственного препарата антисептика-стимулятора Дорогова фракции 2 на фоне хронической лучевой болезни. Установлено, что воздействие хронического облучения обуславливает снижение функциональной активности лимфоидной ткани кишечника, в то время как при коррекции антисептиком-стимулятором Дорогова фракции 2 регенерация поврежденных тканей ускоряется [18].

Результаты исследований указывают, что длительное воздействие алкоголя приводит к атрофии ворсинок кишечника, и, следовательно, снижением эффективности пищеварения и всасывания питательных веществ, а также воспалительные изменения в слизистой оболочке тонкого кишечника [20].

Тонкая кишка, важнейший компонент пищеварительного тракта, может претерпевать заметные структурные и функциональные изменения после заражения COVID-19. В тонком кишечнике происходит атрофия ворсинок и повреждение эпителиальных клеток после воздействия вируса SARS-CoV-2 [4].

Вывод

В данном литературном обзоре были рассмотрены морфологические изменений, происходящих в тонком кишечнике при воздействие различных факторов внешней среды. Исследования в этой области позволяют понимать механизмы воздействия вредных факторов на тонкую кишку, ответственную за пищеварение, что в свою очередь открывает перспективы для разработки эффективных методов профилактики и лечения расстройств пищеварения, вызванных стрессом.

Важным аспектом, подчеркнутым в ходе анализа литературы, является значимость комплексного подхода к решению проблемы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Антохин А.И. Пространственно – временная организация пролиферативной системы эпителия крипты тонкой кишки в норме и при различных воздействиях: /Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. –М.,: -2001. – С.44.
2. Бахтин А.А. Морфологическая характеристика слизистой оболочки тонкой кишки при воздействии сероводородсодержащим газом. /Автореф. дис. ... канд. мед наук. Саранск, 2012; 126 с.
3. Бардин В.С., Шубина О.С., Мельникова Н.А. Изменение морфологического состояния тонкого кишечника крыс в условиях хронической интоксикации ацетатом свинца //Современные проблемы науки и образования. 2012;6:56.
4. Барноев, А., Хасанова Д. (2023). Макроскопические изменения в тонком кишечнике в постковидный период. //Естественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования, 2023;2(12):43-48. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/zdtf/article/view/24878>
5. Григоренко Д.Е., Сапин М.Р. и соавт. Иммуноморфология лимфоидных бляшек подвздошной кишки при различном функциональном состоянии щитовидной железы //Вестник новых медицинских технологий. //Периодический теоретический и научно–практический журнал. 2002;2:38-40.
6. Ганиева А.И. Структурная организация лимфоидной ткани в стенке слепой кишки после действия гипокинезии: /Автореф... дис. канд. мед. наук. 2012; 21 с.
7. Голубева И.А. Морфо–функциональная характеристика лимфоидных органов и стенки тонкой кишки при потреблении вод различного состава: /Дис. ... канд. мед. наук.М.: 2005; 354 с.

8. Давлатова И.С. Морфофункциональная характеристика стенки тонкой кишки при хроническом воздействии сероводородсодержащим газом: /Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Т.: 2010; 18 с.
9. Дмухальская Е.Б. Состояние иммунной системы у крыс разного возраста при действии тяжелых металлов и раундапа //Universum: Химия и биология. 2018;9(51):4-6.
10. Драй Р.В. Строение эпителия слизистой оболочки кишечника крысы при воздействии высокоинтенсивного импульсного магнитного поля: /Дис. ... канд. мед. наук.: 2009; 157 с.
11. Елясин П.А. Строение стенки тонкой кишки и регионального лимфоузла при использовании природных вод Новосибирской области / П.А. Елясин, А.Н. Машак, И.А. Голубева //Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина. 2007;5(1):86-90.
12. Ибодов С.Т. Структурные характеристики железистого и лимфоидного аппаратов двенадцатиперстной кишки человека и в эксперименте у крыс при действии холода и в условиях высокогорья. /Дис. докт. мед. наук. Новосибирск: 2010; 226 С.
13. Кошелева И.И. Структурно–функциональная организация стенки подвздошной кишки и лимфатического региона ее в норме и в условиях экспериментального токсического (селенового) воздействия: /Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Н.: 2009; 22 с.
14. Кузьмичева Л.В., Лопатникова Е.Г., Быстрова Е.В. Гистологическое исследование изменений в тонком кишечнике крысы при воздействии ацетата свинца и пектина //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2009;7:19-22.
15. Орипов Ф.С. Функциональная морфология тощей кишки кроликов при антенатальном воздействии пестицидов //Здоровье, демография, экология финно–угорских народов. 2008;133(4):41-42.
16. Рыбальченко О.В., Орлова О.Г. и соавт. Гистологические исследования слизистой оболочки тонкой кишки крысы при воздействии эндотоксина и пробиотических бактерий //Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. 2018;2:32-35.
17. Пенева В.В. Изучение биодоступности и влияние органических форм селена и цинка на состоянии слизистой оболочки тонкой кишки растущих крыс: /Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: 2013; 121 с.
18. Тешаев Ш.Ж., Хасанова Д.А. Сравнительная характеристика морфологических параметров лимфоидных структур тонкой кишки крыс до и после воздействия антисептика-стимулятора Дорогова фракции 2 на фоне хронической лучевой болезни //Оперативная хирургия и клиническая анатомия 2019;3(2):19-24 <https://doi.org/10.17116/operhirurg2019302119>
19. Цыганова Н.А. Особенности постнатального морфогенеза мышечной оболочки тощей кишки белых крыс при питании диспергированной пищей: /Автореф. дис. ... канд. биол. наук. У.: 2009; 21 с.
20. Яковлева Л. М., Карышев П. Б., Сапожников С. П. Морфофункциональные изменения слизистой оболочки тонкого кишечника у экспериментальных животных при хронической алкогольной интоксикации //Здравоохранение Чувашии. 2009;3:53-55.
21. Li N., Russell W.M., Douglas-Escobar M., Hauser N., Lopez M., Neu J. Live and Heat-Killed *Lactobacillus rhamnosus* GG: Effects on Proinflammatory and Anti-Inflammatory Cytokines. Chemokines in Gastrostomy-Fed Infant Rats. //Pediatric Research. 2009;66:203-207.
22. Nasiba Esanovna Tuhsanova, Kristina Sergeevna Opolovnikova, Khushnud Yokubovich Kamolov. Changes in the Lymphoid Structures of the Small Intestine under the Influence of Adverse Environmental Factors. //Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI) 2021 July;12(7):9487-9493.
23. Tuksanova Nasiba Esanovna, Shaxnoza Muzaffarovna Kamalova. The Influence of Harmful Environmental Factors On The Anatomical Parameters Of The Small Intestine Of Rats. //Journal of Pharmaceutical Negative Results 2022;13(S9):3502-3506.
24. Vismaya Rajini PS. Oral exposure to the organophosphorus insecticide, Monocrotophos induces intestinal dysfunction in rats. //Food Chem Toxicol. 2014 Sep;71:236-243. doi: 10. 1016/j. fct. 2014. 05. 030.

Поступила 20.06.2024