



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

9 (83) 2025

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. РУЗИБОВЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Б.Б. ХАСАНОВ
Д.А. ХАСАНОВА
Б.З. ХАМДАМОВ
Э.Б. ХАККУЛОВ
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)
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)
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 (Ташкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

10 (84)

2025

октябрь

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com E:
ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

Received: 20.09.2025, Accepted: 06.10.2025, Published: 10.10.2025

UQK 616.441-008.6:614.777:611.44-08-084

TASHQI MUHIT OMILLARINING YO‘G‘ON ICHAK MORFOLOGIYASIGA TA’SIRI

Xalikova Nigina Ravshanovna <https://orcid.org/0009-0005-8916-6975>

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

✓ Rezyume

Ushbu maqolada tashqi muhit omillari, xususan, atmosfera tarkibidagi is (CO) gazining yo‘g‘on ichak morfologiyasiga ta’siri o‘rganildi. Tadqiqotning maqsadi — surunkali is gazi ta’sirida yo‘g‘on ichak devorida yuzaga keladigan morfostruktur o‘zgarishlarni aniqlashdir. Tajribalar laboratoriya kalamushlarida o‘tkazilib, gistologik va morfometrik tahlil usullari qo‘llanildi. Natijalarga ko‘ra, uzoq muddatli is gazi ta’sirida shilliq qavatda degenerativ o‘zgarishlar, bez epiteliyida vakuolizatsiya va limfoid elementlar faoliyatining o‘zgarishi kuzatildi. Bu esa ichak devorining morfologik barqarorligini izdan chiqarib, moslashuv mexanizmlarining sustlashishiga olib kelgan. Tadqiqot natijalari ekologik toksik omillarning ichak to‘qimalariga ta’sir mexanizmlarini aniqlashda amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: tashqi muhit, is gazi, yo‘g‘on ichak, morfologiya, gistologiya, ekologik omillar.

INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE MORPHOLOGY OF THE LARGE INTESTINE

Xalikova Nigina Ravshanovna <https://orcid.org/0009-0005-8916-6975>

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

This article examines the influence of environmental factors, particularly carbon monoxide (CO) present in the atmosphere, on the morphology of the large intestine. The aim of the study was to identify morphostructural changes occurring in the intestinal wall under chronic exposure to carbon monoxide. Experiments were conducted on laboratory rats using histological and morphometric analysis methods. According to the results, prolonged exposure to CO caused degenerative changes in the mucosal layer, vacuolization of glandular epithelium, and altered activity of lymphoid elements. These changes disrupted the morphological stability of the intestinal wall and weakened adaptive-compensatory mechanisms. The findings are of practical significance for understanding the impact mechanisms of ecological toxic factors on intestinal tissues.

Keywords: environment, carbon monoxide, large intestine, morphology, histology, ecological factors.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА МОРФОЛОГИЮ ТОЛСТОЙ КИШКИ

Халикова Нигина Равшановна <https://orcid.org/0009-0005-8916-6975>

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**

В статье изучено влияние факторов внешней среды, в частности угарного газа (СО), присутствующего в атмосфере, на морфологию толстой кишки. Цель исследования — выявить морфоструктурные изменения стенки кишки при хроническом воздействии угарного газа. Эксперименты проводились на лабораторных крысах с применением гистологических и морфометрических методов анализа. Установлено, что длительное воздействие СО вызывает дегенеративные изменения в слизистой оболочке, вакуолизацию железистого эпителия и изменение активности лимфоидных элементов. Эти процессы приводят к нарушению морфологической стабильности стенки кишки и ослаблению адаптационно-компенсаторных механизмов. Результаты исследования имеют практическое значение для понимания механизмов воздействия экологических токсических факторов на ткани кишечника.

Ключевые слова: внешняя среда, угарный газ, толстая кишка, морфология, гистология, экологические факторы.

Dolzarbligi

S o'nggi yillarda sanoatlashuv, transport vositalari sonining keskin ortishi, energetika tarmoqlarining kengayishi va urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi natijasida atmosferaning ekologik holati sezilarli darajada yomonlashmoqda. Atrof-muhitning ifloslanishi global muammo sifatida inson sog'lig'iga, ayniqsa, ovqat hazm qilish tizimi kabi sezuvchan biologik tuzilmalarga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Sanoat chiqindilari, transportdan ajraladigan gazlar, chang zarralari, og'ir metall tuzlari va uglerod oksidi (IS gazi) kabi toksik komponentlar inson organizmiga nafas yo'llari orqali kirib, qon orqali barcha to'qimalarga, jumladan, yo'g'on ichak devorining hujayra tuzilmalariga yetib boradi [4,6,8].

Uglerod oksidi (CO) — rangsiz, hidsiz, lekin kuchli biologik ta'sirga ega bo'lgan gazdir. U asosiy manbalardan biri sifatida yoqilg'i mahsulotlarining to'liq yonmasligi natijasida hosil bo'ladi. JSST (World Health Organization) ma'lumotlariga ko'ra, urbanizatsiyalashgan hududlarda havodagi CO konsentratsiyasi 5–15 mg/m³ atrofida bo'lib, bu me'yoriy ko'rsatkichdan bir necha barobar yuqori qiymat hisoblanadi. COning toksik ta'siri shundan iboratki, u gemoglobin bilan 200 barobar yuqori affinitetda birikib, karboksi-gemoglobin hosil qiladi va shu orqali to'qimalarga kislorod yetkazilishini keskin kamaytiradi. Natijada organizmda to'qima gipoksiyasi, metabolik stress va oksidlanish jarayonlarining buzilishi yuzaga keladi [1,5,10].

Ushbu holat birinchi navbatda kislorodga yuqori ehtiyojga ega organ va tizimlarda, jumladan, ichak shilliq qavatida o'z aksini topadi. Ichak devorining epiteliyal qavati doimiy yangilanish jarayonida bo'lib, hujayralarning proliferatsiyasi, differensiasiyasi va apoptozi o'rtasidagi muvozanat tufayli morfofunktsional yaxlitlik saqlanadi. Surunkali gipoksiya va CO ta'sirida esa bu muvozanat buziladi: enterotsitlar va bokalsimon hujayralarda distrofik o'zgarishlar, mikrosirkulyator buzilishlar, kriptalarning atrofiyasi, epiteliyal qavati qalinligining kamayishi va shilliq qavatda yallig'lanish jarayonlari kuzatiladi [2,3,9].

Tashqi muhitning boshqa zararli omillari — chang, ammiak, azot oksidlari, yuqori harorat va past namlik kabi ishlab chiqarish muhitiga xos faktorlar — IS gazining ta'sirini kuchaytiruvchi sinergik omil sifatida namoyon bo'ladi. Ayniqsa, chorvachilik va transport zonalarida havodagi zararli aralashmalar birgalikda gipoksik-stress holatini yuzaga keltirib, ichak epiteliyasining barqarorligini izdan chiqaradi [4,7]. Bu holat uzoq muddat davom etganda yo'g'on ichak morfologiyasida qaytmas struktur o'zgarishlar — villozal atrofiyalar, limfoid infiltratsiyalar, submukozal shish va vaskulyar distoniya kabi patologik jarayonlar bilan kechadi [3,8].

Yo'g'on ichak — organizmning himoya va detoksikatsiya tizimida muhim o'rin tutuvchi a'zo bo'lib, u tashqi muhitdan tushgan zararli moddalarga sezgir. Shu sababli ekologik va ishlab chiqarish muhitidagi toksik omillar, xususan uglerod oksidi ta'sirida yo'g'on ichak morfologik tuzilmasidagi o'zgarishlarni o'rganish dolzarb ilmiy masala hisoblanadi. Bu boradagi tadqiqotlar CO ning ichak devoriga bo'lgan toksik va gipoksik ta'sir mexanizmlarini aniqlash, morfologik moslashuv jarayonlarini baholash hamda ekologik xavfli hududlarda yashovchi aholining sog'lig'ini himoya qilishga qaratilgan profilaktik va gigiyenik tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi [6,10,11].

Shu nuqtai nazardan, mazkur **tadqiqotning maqsadi** — tashqi muhit omillarining, ayniqsa IS gazining surunkali ta'siri ostida yo'g'on ichak devorining morfostrukturasida yuz beruvchi o'zgarishlarni aniqlash, morfologik parametrlardagi o'zgarishlarning darajasini baholash hamda ichak to'qimalarining gipoksik jarayonlarga moslashuv mexanizmlarini o'rganishdan iborat. Olingan natijalar ekologik monitoring va tibbiy profilaktika choralari ishlab chiqishda, shuningdek, sanoat va transport chiqindilarining biologik xavfini kamaytirishda amaliy ahamiyat kasb etadi [1,5,9].

Materiallar va usullar

Tajribalar uchun sog'lom, har ikki jinsdagi, 210 ta zotsiz oq kalamush (*Rattus norvegicus albinus*) ishlatildi. Kalamushlar uchta teng guruhga bo'lindi ($n = 210$): I-guruh – nazorat guruhi ($n = 70$), sog'lom kalamushlardan iborat; II-guruh – is (CO) gazining havo aralashmasi ta'sirida surunkali zaharlantirilgan kalamushlar ($n = 70$); III-guruh – surunkali is gazidan zaharlantirilgan va davolovchi vosita sifatida qushqo'nmas (*Asparagus officinalis*) o'simligi yog'i bilan muolaja qilingan kalamushlar ($n = 70$). Tajriba hayvonlari vivalar sharoitida, standart ozuqa va ichimlik suvi bilan ta'minlangan holda saqlangan. Is gazining havo aralashmadagi konsentratsiyasi 0,01–0,05 mg/l diapazonda bo'lib, ta'sir surunkali tarzda amalga oshirildi. Tajriba davomida surunkali is gazining toksik ta'siri oqibatida 2 ta 3 oylik va 4 ta 6 oylik kalamush nobud bo'ldi (jami 6 ta). III-guruhdagi kalamushlarga 14 kun davomida oshqozon metall zondi orqali 0,1 ml hajmdagi qushqo'nmas o'simligi yog'ining 1:9 nisbatdagi spirtli eritmasi intragastral yo'l bilan yuborilib turildi. Tajriba tugagach, barcha hayvonlar bioetika qoidalariga rioya qilgan holda evutanizatsiya qilindi. Yo'g'on ichakning distal bo'limi ajratib olinib, 10% li neytral formalin eritmasida fiksatsiya qilindi. To'qimalar standart gistologik usulda qayta ishlanib, parafin bloklar tayyorlandi. 5–7 mkm qalinlikdagi kesimlar mikrotomda tayyorlanib, gematoksilin-eozin, van-Gizon va P.A.S. (Shiff reaktivi) bilan bo'yaldi. Preparatlar Leica DM500 mikroskopida o'rganildi, morfometrik tahlillar ImageJ dasturi yordamida amalga oshirildi. Har bir morfometrik parametr kamida 10 ta mikromaydonda o'lgandi. Statistik tahlillar Statistica 10.0 dasturida o'tkazilib, $p < 0,05$ qiymatlar ishonchli deb qabul qilindi.

Natija va tahlillar

6 oylik kalamushlarning yo'g'on ichak devorida mushak qavati (*muscularis propria*) tuzilishida sezilarli morfologik o'zgarishlar kuzatildi. Nazorat guruhidagi kalamushlarda bu qavat aylana va uzunlamas mushak tolalaridan iborat bo'lib, tashqi uzunlamas qatlam uchta aniq tasma shaklida joylashgan, ular orasida esa dumaloq yo'nalishdagi tolalar tartibli ravishda joylashgan edi. *Muscularis propria* qalinligi bu holatda o'rtacha $228,8 \pm 2,6$ mkm dan $240,4 \pm 3,1$ mkm gacha bo'ldi.

Is gazining surunkali ta'siri ostida bo'lgan tajriba guruhidagi 6 oylik kalamushlarda esa mushak qavati sezilarli darajada qalinlashgan bo'lib, uning umumiy qalinligi $249,8 \pm 3,4$ mkm dan $262,6 \pm 4,1$ mkm gacha yetgan. Shu bilan birga, aylana va uzunlamas mushak tolalari o'rtasida morfologik tartibsizlik, ba'zi joylarda tolalarning bo'shashishi, shuningdek, hujayralararo biriktiruvchi to'qima elementlarining ortishi kuzatildi.

Bu o'zgarishlar yo'g'on ichak devorining mushak qatlamida is gazining toksik ta'siri oqibatida mushak tolalarining distrofik jarayonlarga uchraganini ko'rsatadi. Natijada mushak tolalarining uyushganligi kamaygan, ayrim joylarda esa tolalar orasida vakuolalar va yengil fibroz o'zgarishlar aniqlangan. Shu bilan birga, mushak qavati ichidagi qon tomirlarining kengayganligi va ularning devorida engil degenerativ o'zgarishlar qayd etilgan (1 jadvalga qarang).

Nazorat guruhida mushak qavati ikki qatlamdan tashkil topgan: ichki aylana va tashqi uzunlamas mushak tolalari aniq chegaralangan bo'lib, ularning orasida yupqa biriktiruvchi to'qima joylashgan. Mushak tolalari parallel yo'nalishda, yadro va sarkoplazma strukturasi bir xilda saqlangan.

Is gazi bilan zaharlangan kalamushlarda esa mushak qavati qalinlashgan (o'rtacha 256,2 mkm), mushak tolalarining joylashuvi tartibsiz bo'lib, ularning ayrimlarida sarkoplazma vakuollanishi, yadro deformatsiyasi va distrofik o'zgarishlar kuzatildi. Qon tomirlar kengaygan, devorlarida endotelial shish va gialinoz belgilari aniqlangan. Ayrim sohalarida biriktiruvchi to'qima tolalari sonining ortishi mushak qatlamining zichligini pasaytirgan.

6 oylik kalamushlarning yo'g'on ichak devoridagi muscularis propria qavatining morfometrik ko'rsatkichlari ($M \pm m$)

Ko'rsatkichlar	Nazorat guruhi (n = 70)	Is gazi bilan zaharlangan guruh (n = 70)	Farq, %
Muscularis propria umumiy qalinligi, mkm	234,6 $\pm$ 5,8	256,2 $\pm$ 6,4 *	+9,2 %
Aylana mushak qavati qalinligi, mkm	142,3 $\pm$ 4,2	158,9 $\pm$ 4,7 *	+11,7 %
Uzunlamas mushak qavati qalinligi, mkm	92,3 $\pm$ 3,6	97,3 $\pm$ 3,9	+5,4 %
Hujayralararo biriktiruvchi to'qima miqdori, %	8,4 $\pm$ 0,5	12,7 $\pm$ 0,8 *	+51,1 %
Qon tomir diametri, mkm	18,5 $\pm$ 0,9	24,2 $\pm$ 1,1 *	+30,8 %
Fibroz o'zgarishlar chastotasi, %	2,8 $\pm$ 0,4	9,6 $\pm$ 0,6 *	+242,8 %

3 oylik kalamushlarning yo'g'on ichak devoridagi **muscularis propria** (mushak qavati) morfologiyasi tahlil qilinganda, is gazi (CO) bilan surunkali zaharlanish natijasida mushak tolalarining struktura va qalinligida aniq o'zgarishlar kuzatildi (2 jadvalga qarang).

Nazorat guruhidagi 3 oylik kalamushlarning yo'g'on ichak mushak qavati ikki qatlamli tuzilishga ega bo'lib, ichki aylana va tashqi uzunlamas mushak tolalari aniq chegaralangan, to'qimalar orasidagi biriktiruvchi to'qima yupqa va silliq joylashgan. Mushak tolalari o'zaro parallel joylashgan, yadro markaziy holatda, sarkoplazma bir xil zichlikda saqlangan.

Is gazi bilan surunkali zaharlangan hayvonlarda esa mushak qavati o'rtacha 223,9 $\pm$ 5,2 mkm gacha qalinlashgan, aylana mushak tolalarining zichligi kamaygan, ularning joylashuvi notekis, ba'zilarida sarkoplazma vakuollanishi va yadro xiralashuvi kuzatilgan.

Qon tomirlarda staz, perivaskulyar shish va endotelial o'zgarishlar qayd etilgan. Ayrim joylarda biriktiruvchi to'qima tolalari sonining ortishi mushak qatlamining elastikligini kamaytirgan.

3 oylik kalamushlarning yo'g'on ichak devoridagi mushak qavati morfometrik ko'rsatkichlari ($M \pm m$)

Ko'rsatkichlar	Nazorat guruhi (n = 70)	Is gazi bilan zaharlangan guruh (n = 70)	Farq, %
Muscularis propria umumiy qalinligi, mkm	198,4 $\pm$ 4,6	223,9 $\pm$ 5,2 *	+12,8 %
Aylana mushak qavati qalinligi, mkm	121,7 $\pm$ 3,8	135,6 $\pm$ 4,1 *	+11,4 %
Uzunlamas mushak qavati qalinligi, mkm	76,7 $\pm$ 2,9	88,3 $\pm$ 3,2 *	+15,1 %
Hujayralararo biriktiruvchi to'qima miqdori, %	6,9 $\pm$ 0,4	10,3 $\pm$ 0,6 *	+49,3 %
Qon tomir diametri, mkm	16,2 $\pm$ 0,8	21,5 $\pm$ 1,0 *	+32,7 %
Distrofik o'zgarishlar chastotasi, %	3,1 $\pm$ 0,5	9,2 $\pm$ 0,7 *	+196,8 %

Xulosa

O'tkazilgan morfologik tadqiqotlar natijasida surunkali is (CO) gazining ta'siri yo'g'on ichak devorining morfostruktur tuzilishida sezilarli o'zgarishlarni keltirib chiqargani aniqlandi. Tadqiqot jarayonida 3 va 6 oylik kalamushlar o'rtasida kuzatilgan o'zgarishlar yoshga bog'liq dinamik xususiyatga ega ekanligi qayd etildi. 3 oylik kalamushlarda yo'g'on ichak devorining umumiy qalinligi o'rtacha 192,6 $\pm$ 3,4 mkm ni tashkil etib, shilliq qavat epiteliysi notekis, bezlararo masofalar toraygan, ayrim joylarda epitelial hujayralarning desquamatsiyasi va yadro deformatsiyasi kuzatildi. Muskulyar

qatlam (muscularis propria) qalinligi $215,2 \pm 4,1$ мкм bo'lib, mushak tolalari ayrim joylarda tarqoq joylashgan, gialin degeneratsiya belgilari aniqlandi.

6 oylik kalamushlarda morfologik o'zgarishlar yanada yaqqolroq ko'zga tashlandi: yo'g'on ichak devorining umumiy qalinligi $249,8 \pm 5,3$ мкм gacha yetgan, muskulyar qatlamdagi tashqi uzunasiga joylashgan mushak tolalari orasidagi masofa kengaygan, tolalararo bo'shliqlar paydo bo'lgan hamda biriktiruvchi to'qima elementlari ko'paygani kuzatildi. Bu o'zgarishlar degenerativ-distrofik jarayonlarning rivojlanayotganidan dalolat beradi. Surunkali 0,01–0,05 мг/л konsentratsiyadagi is gazining uzoq muddatli ta'siri natijasida yo'g'on ichak devorining barcha qatlamlarida, ayniqsa shilliq va mushak qavatlarida strukturaviy qayta qurilishlar, yadro va sitoplazma darajasida destruktiv o'zgarishlar qayd etildi.

Shu bilan birga, 3-chi tajriba guruhidagi kalamushlarga 14 kun davomida oshqozon metall zondi orqali intragastral ravishda 0,1 ml hajmda qushqo'nmas (*Asparagus officinalis*) o'simligining 1:9 nisbatdagi spirtli eritmasi berib borilganda, yo'g'on ichak devorining qalinligi nisbatan me'yorga yaqinlashgani, muskulyar qatlam tolalarining yaxshiroq tashkil topgani va epiteliy qatlamida regenerativ belgilar kuzatilgani aniqlandi.

Xulosa qilib aytganda, surunkali 0,01–0,05 мг/л konsentratsiyadagi is gazining uzoq muddatli ta'siri yo'g'on ichak devorida yoshga bog'liq tarzda morfostruktur o'zgarishlarga olib keladi. 6 oylik kalamushlarda bu o'zgarishlar 3 oyliklarga nisbatan chuqurroq kechadi. Shu bilan birga, qushqo'nmas o'simligi yog'i himoya va tiklovchi ta'sir ko'rsatib, yo'g'on ichak to'qimalarining morfologik tuzilishini me'yorga yaqinlashtirishga yordam beradi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ганижонов П. Х. и др. Стресс и его влияние на состояние слизистой оболочки пищеварительного тракта: морфологические и функциональные изменения (обзор литературы) // *Consilium Medicum*. 2024;26(5):286-291.
2. Наврузов Р. Р. и др. Сравнительная характеристика толстой кишки белых беспородных крыс при хронической лучевой болезни и после воздействия биостимулятора асд-2ф // *Новый день в медицине* 2021;6(38)272-276.
3. Тешаев Ш., Хасанова Д. Воздействие различных факторов на лимфоидные образования кишечника // *Журнал проблемы биологии и медицины*. 2018;2.1(101):185-189.
4. Тухсанова Н. Э., Жаббарова А. И. Возрастная анатомия и микроскопическое строение тонкой кишки в норме и при воздействии которана // *Морфология*. 2008;133(2):139-139.
5. Шарапов И. Ю. и др. Функциональная морфология бокаловидных клеток тонкой кишки при действии различных факторов // *Журнал анатомии и гистопатологии*. 2021;10(2):73-79.
6. Altmann G. G., Leblond C. P. Factors influencing villus size in the small intestine of adult rats as revealed by transposition of intestinal segments // *American journal of Anatomy*. 1970;127(1):15-36.
7. Bass L. M., Wershil B. K. Anatomy, histology, embryology, and developmental anomalies of the small and large intestine // *Sleisenger and Fordtran's gastrointestinal and liver disease 10th ed* Philadelphia, PA: Saunders. 2016;1649.
8. Kelly P. et al. Responses of small intestinal architecture and function over time to environmental factors in a tropical population // *The American journal of tropical medicine and hygiene*. 2004;70(4):412-419.
9. O'Brien D. P. et al. Intestinal adaptation: structure, function, and regulation // *Seminars in pediatric surgery*. – WB Saunders, 2001;10(2):56-64.
10. Serena A., Hedemann M. S., Bach Knudsen K. E. Influence of dietary fiber on luminal environment and morphology in the small and large intestine of sows // *Journal of animal science*. 2008;86(9):2217-2227.
11. Somosy Z. et al. Morphological aspects of ionizing radiation response of small intestine // *Micron*. 2002;33(2):167-178.

Qabul qilingan sana 20.09.2025