



**TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI**

1-TOM, 4-SON. 2025

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.33-002 : 616-092.9 : 599.323.4 : 615.322 : 57.086

**IS GAZINING SURUNKALI TA'SIRI NATIJASIDA OSHQOZON SHILLIQ QAVATIDA
YUZAGA KELGAN MORFOLOGIK O'ZGARISHLARNI QUSHQO'NMAS O'SIMLIGI
EKSTRAKTI YORDAMIDA KORREKSIYALASH VA GISTOMORFOLOGIK TAHLILI**



Xodjiyev Farxod Botirovich

Anatomiya, klinik anatomiya (OXTA) kafedrası assistenti,

Buxoro davlat tibbiyot institute

farxod_xodjiyev@bsmi.uz

<https://orcid.org/0009-0003-2503-7926>



Hasanova Dilnoza Axrorovna

DSc, professor, Anatomiya, klinik anatomiya (OXTA) kafedrası, Buxoro davlat tibbiyot institute

dilnoza_xasanova@bsmi.uz

<https://orcid.org/0000-0003-0433-0747>

Annotatsiya

Ushbu tadqiqot uglerod(II) oksidining (is gazi, CO) surunkali past dozali ta'siri natijasida oshqozon shilliq qavatida yuzaga kelgan morfologik o'zgarishlarni o'rganishga va ularni qushqo'nmas (*Asparagus officinalis*) o'simligi moyi yordamida korreksiyalash imkoniyatlarini baholashga qaratilgan. Eksperimental sharoitda CO toksik ta'siri epiteliy distrofiyasi, bezlar zichligining kamayishi va stromal kollagenizatsiyaning kuchayishi bilan namoyon bo'ldi. Qushqo'nmas moyi tarkibidagi antioksidant va oqsil bilan bog'lanmaydigan biologik faol moddalarning regenerativ ta'siri natijasida shilliq qavat tuzilmasining 85–90% darajada tiklangani aniqlandi. Tadqiqot natijalari ushbu moyning gastroprotektiv vosita sifatida qo'llanishi mumkinligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: is gazi, shilliq qavat, morfometriya, histologiya, qushqo'nmas moyi, antioksidant, regeneratsiya.

Коррекция морфологических изменений слизистой оболочки желудка, вызванных хроническим воздействием угарного газа, с помощью экстракта спаржи и их гистоморфологический анализ

Ходжиев Фарход Ботирович

Кафедра анатомии и клинической анатомии (oxta),

Бухарский государственный медицинский институт



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

1-TOM, 4-SON. 2025

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Хасанова Дилноза Ахроровна

DSc, профессор, кафедра анатомии и клинической анатомии (oxta),
Бухарский государственный медицинский институт

Аннотация

Данное исследование направлено на изучение морфологических изменений слизистой оболочки желудка, вызванных хроническим воздействием угарного газа (CO) в малых дозах, и на оценку возможностей их коррекции с применением масла спаржи лекарственной (*Asparagus officinalis*). В эксперименте было установлено, что токсическое действие CO приводит к дистрофии эпителия, снижению плотности желез и усилению коллагенизации стромы. Применение масла спаржи, содержащего антиоксидантные и биологически активные соединения, не связывающиеся с белками, способствовало восстановлению структуры слизистой оболочки на 85–90%. Результаты подтверждают перспективность использования масла спаржи в качестве гастропротекторного средства.

Ключевые слова: угарный газ, слизистая оболочка, морфометрия, гистология, масло спаржи, антиоксидант, регенерация.

Correction of Gastric Mucosal Morphological Changes Induced by Chronic Carbon Monoxide Exposure Using Asparagus Extract and Histomorphological Analysis

Khodjiyev Farhod Botirovich

Department of anatomy and clinical anatomy (oxta), Bukhara state medical institute

Hasanova Dilnoza Akhrorovna

DSc, professor, department of anatomy and clinical anatomy (oxta),
Bukhara state medical institute

Abstract

This study investigates the histomorphological alterations in the gastric mucosa induced by chronic low-dose exposure to carbon monoxide (CO), as well as the potential corrective effects of asparagus (*Asparagus officinalis*) oil. Experimental findings revealed that CO toxicity caused epithelial dystrophy, reduced gland density, and increased stromal collagenization. Administration of asparagus oil, rich in antioxidant and non-protein-binding bioactive compounds, supported tissue regeneration, restoring up to 85–90% of mucosal structure integrity. These results suggest the effectiveness of asparagus oil as a promising gastroprotective agent against CO-induced damage.

Keywords: carbon monoxide, gastric mucosa, morphometry, histology, asparagus oil, antioxidant, regeneration.

Kirish

Oshqozon shilliq qavati organizmning ichki muhitini tashqi zararli omillardan himoya qiluvchi asosiy to'qima bo'lib, uning morfologik yaxlitligi turli kimyoviy va fizik omillar ta'sirida buzilishi mumkin [1]. Uglerod(II) oksidi (is gazi, CO)ning organizmga surunkali past dozali ta'siri fonida oshqozon shilliq qavatida distrofik, atrofik va yallig'lanish o'zgarishlari rivojlanadi [2; 3]. Eksperimental va klinik tadqiqotlarda qayd etilishicha, CO ta'siri epiteliy hujayralarida vakuolizatsiya, bezlar sonining kamayishi, stromal kollagenizatsiya va mikrotsirkulyatsiya buzilishlariga olib keladi [4; 5]. Bunday o'zgarishlar nafaqat oshqozonning funktsional faolligini susaytiradi, balki uni gastropatiyalar va oldindan o'sma jarayonlariga moyil qiladi [6; 7].

Shu bilan birga, oshqozon shilliq qavatidagi morfologik o'zgarishlar patologik etiologiyaga ko'ra turlicha kechishi mumkinligi ayrim tadqiqotchilar tomonidan isbotlangan: masalan, *Helicobacter pylori* infeksiyasi [8], nikotinli intoksikatsiya [2], refluks-gastrit [7] hamda kimyoviy zararlanishlar [9; 10] sharoitida epiteliy va bezlar strukturasida turlicha distrofik o'zgarishlar qayd etilgan.



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

1-TOM, 4-SON. 2025

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Bir qator ilmiy manbalarda qayd etiladiki, is gazining surunkali ta'sirini o'rganish va korreksiya qilishda tabiiy preparatlarning, xususan, antioksidant xususiyatga ega o'simlik vositalarining roli ortib bormoqda. Shular qatorida qushqo'nmas (*Asparagus officinalis*) o'simligi moyi o'zining kimyoviy tarkibi va antioksidant faolligi bilan boshqa o'simlik preparatlaridan ajralib turadi [3; 11]. Ushbu moy oqsil bilan bog'lanmaydigan, proteolitik fermentlar bilan parchalanmaydigan va og'iz orqali qo'llanganda yuqori biofaollik ko'rsatadigan komponentlarga ega bo'lib, ko'plab eksperimental tadqiqotlarda shilliq qavat regeneratsiyasini kuchaytiruvchi vosita sifatida aniqlangan [12].

Tadqiqotning maqsadi - uglerod(II) oksidining surunkali ta'siri ostida oshqozon shilliq qavati morfologiyasida yuzaga keladigan gistrostruktural o'zgarishlarni o'rganish va ularni qushqo'nmas o'simligi moyi yordamida korreksiyalashning ilmiy asoslangan imkoniyatlarini aniqlashdan iborat.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot Buxoro davlat tibbiyot instituti vivariysida saqlanayotgan 208 bosh sog'lom zotsiz oq urg'ochi kalamushlarda amalga oshirildi. Hayvonlar yoshiga ko'ra teng ravishda 3, 6, 9 va 12 oylik toifalarga ajratildi. Tajriba boshlanishidan oldin barcha hayvonlar 10 kun davomida moslashtiruvchi kuzatuvdan o'tkazildi va sog'lom deb topilganlar tajribaga jalb etildi. Kalamushlar tasodifiy tarzda to'rtta guruhga bo'lindi: nazorat guruhi ($n = 40$) — tabiiy sharoitda saqlanib, hech qanday toksik ta'sirga duchor qilinmadi; CO guruhi ($n = 55$) — hayvonlar kuniga 6 soat davomida ikki oy mobaynida 0,01–0,05 mg/l konsentratsiyadagi uglerod(II) oksidiga (is gaziga) duchor qilindi; CO + gulimansar ekstrakti guruhi ($n = 54$) — is gaziga uchragan hayvonlarga 14 kun davomida oshqozon zondi orqali 1 ml gulimansar (*Melilotus officinalis*) o'simligi ekstrakti berildi; CO + qushqo'nmas moyi guruhi ($n = 54$) — is gazidan keyingi davrda kuniga 0,1 ml miqdorda qushqo'nmas (*Asparagus officinalis*) o'simligi moyining 70%li spirtli eritmasi (1:9) intragastral yo'l bilan 14 kun davomida yuborildi.

Tajriba jarayonida hayvonlarning tana vazni, ovqatlanish faolligi, umumiy xulqi va fiziologik holati muntazam kuzatildi. Is gaziga ta'sir etgan davrda 6 bosh kalamush nobud bo'ldi (2,9%) va ular hisobdan chiqarildi. Tadqiqot yakunida hayvonlar narkoz ostida evutanaziya qilindi. Oshqozonlar ajratib olinib, 10% formalin eritmasida fiksatsiyalandi. Parafin bloklar tayyorlanib, 4–6 mkm qalinlikda mikrotom orqali kesmalar olindi. Preparatlar gematoksilin-eozin bo'yoqlari bilan umumiy gistologik kuzatuv, Van-Gizon bo'yoqlari bilan biriktiruvchi to'qimalarni baholash uchun bo'yab tayyorlandi.

Morfometrik tahlillar quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha olib borildi: shilliq qavat qalinligi (mkm), bezlar zichligi (ta/mm^2), yallig'lanish darajasi (0–3 ball), qayta tiklanish foizi (%). Tahlil Leica DM1000 mikroskopida 400x kattalashtirishda o'tkazildi. O'lchovlar ImageJ dasturi yordamida qayd etildi, o'rtacha qiymatlar $M \pm m$ ko'rinishida ifodalandi. Statistik qayta ishlash Student t-testidan foydalanilgan holda o'tkazilib, $p < 0,05$ ko'rsatkichi statistik ahamiyatli deb qabul qilindi.

Natijalar.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, uglerod(II) oksidining (is gazi) surunkali past dozali ta'siri natijasida oshqozon shilliq qavatida sezilarli morfologik o'zgarishlar yuzaga keldi. Is gaziga 60 kun davomida duchor qilingan kalamushlarda shilliq qavat qalinligining nazorat guruhiga nisbatan o'rtacha 22–25% ga kamaygani, bezlar zichligi esa 30–35% ga pasaygani aniqlandi. Gistologik kuzatuvlarda epiteliy hujayralarida vakuolizatsiya, distrofik o'zgarishlar, shilliq osti qatlamda kollagenizatsiya kuchayishi, shish va yallig'lanish infiltratsiyasi qayd etildi.

3 oylik oq zotsiz kalamushlarning oshqozonining turli anatomik qismlarida (kardial, fundal, tana va pilorik qismlar) shilliq, shilliq osti, muskul qavati hamda umumiy devor qalinligining mikro-morfometrik o'lchamlari keltirilgan. Morfometrik ko'rsatkichlar asosida oshqozon devorining tuzilishi qavatlar bo'yicha sezilarli farqlarga ega ekanligi aniqlandi. Xususan, tana qismida shilliq qavat eng qalin ($470 \pm 44,6$ mkm), pilorik qismida esa sezilarli darajada ingichkalashgan ($313 \pm 33,1$ mkm) holatda kuzatildi. So'nggi qatlam sifatida muskul qatlamining qalinligi kardial qismida eng



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

1-TOM, 4-SON. 2025

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

yuqori ($380,6 \pm 23,8$ mkm) bo'lsa-da, fundal qismda keskin pasaygani qayd etilgan ($97 \pm 7,7$ mkm). Ushbu ko'rsatkichlar oshqozon bo'limlarining morfologik va funksional farqlardan kelib chiqib, har xil darajada rivojlanganligini aks ettiradi. Mazkur tahlillar oshqozon qavatlarining strukturaviy holatini eksperimental sharoitda aniqlash va keyingi patologik jarayonlar fonida yuzaga keladigan o'zgarishlarni baholash uchun asos bo'lib xizmat qiladi (1 rasmga qarang).

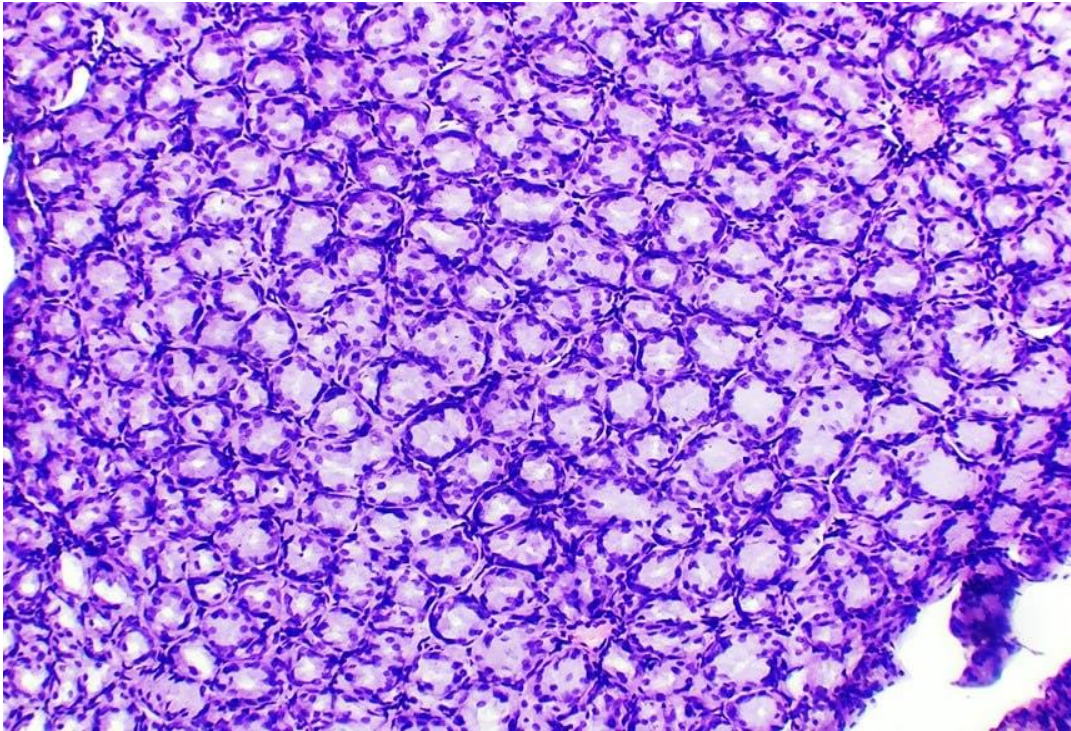
1-jadval.

3 oylik oq zotsiz kalamush oshqozonining turli qismlarida devor qavatlarining mikro-morfometrik ko'rsatkichlari ($M \pm m$)

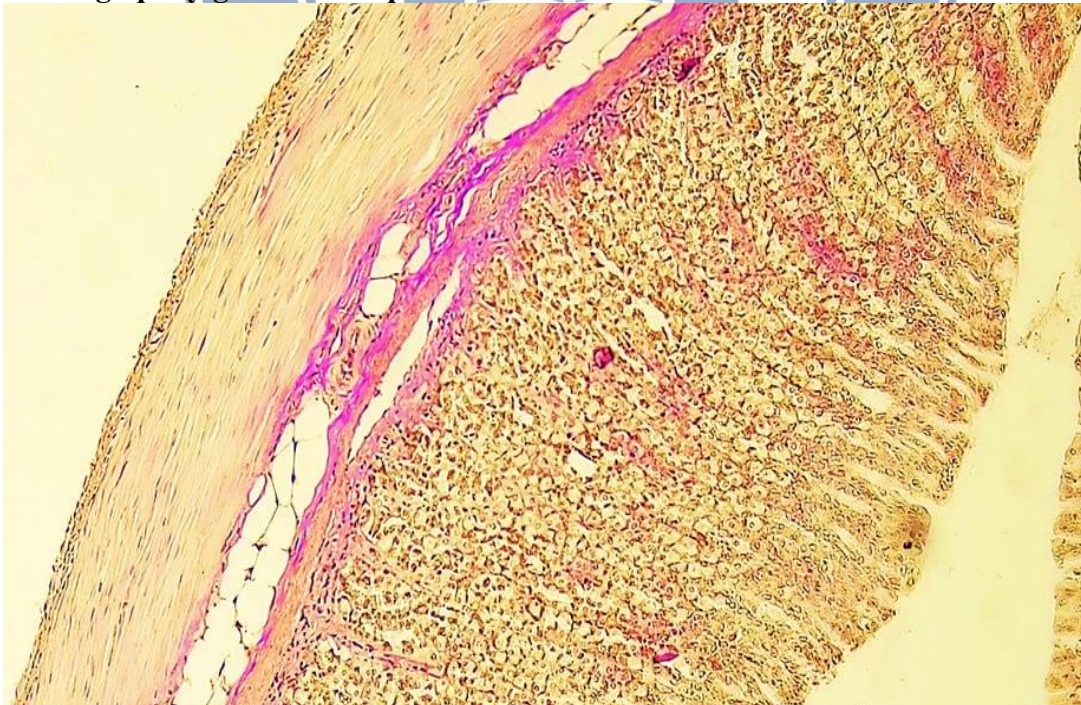
Oshqozon qavatlari	Kardial qism	Fundal qism	Tana qismi	Pilorik qism
Shilliq qavat mkm	$430 \pm 25,5$	$452 \pm 18,1$	$470 \pm 44,6^*$	$313 \pm 33,1^*$
Shilliq osti qavat mkm	$189,4 \pm 10,1$	$179 \pm 18,8^{***}$	$146,6 \pm 6$	$238,1 \pm 8,8^*$
Muskul qavat mkm	$380,6 \pm 23,8$	$97 \pm 7,7$	$353,3 \pm 42,1^*$	$144,7 \pm 26,1^*$
Umumiy qalinligi mkm	$1008 \pm 77,8$	$733 \pm 10,0$	$972 \pm 8,0$	$670 \pm 34^{**}$

Jadvalda keltirilgan morfometrik ko'rsatkichlar shuni ko'rsatdiki, 3 oylik oq zotsiz kalamush oshqozonining anatomik qismlari bo'yicha qavatlar qalinligidagi farqlarni aks ettiradi. Shilliq qavatning eng yuqori qalinligi tana qismida ($470 \pm 44,6$ mkm, $p < 0,05$), eng past ko'rsatkich esa pilorik qismda kuzatildi ($313 \pm 33,1$ mkm, $p < 0,05$). Shilliq osti qavati fundal ($179 \pm 18,8$ mkm, $p < 0,001$) va pilorik qismlarda nisbatan qalinlashganligi qayd etilgan. Muskullar qavati kardial qismda eng qalin ($380,6 \pm 23,8$ mkm), fundal qismda esa eng past ko'rsatkichga ega ($97 \pm 7,7$ mkm). Umumiy devor qalinligi bo'yicha kardial ($1008 \pm 77,8$ mkm) va tana qismlari o'zaro yaqin bo'lsa-da, pilorik qismda sezilarli kamayish kuzatilgan (670 ± 34 mkm, $p < 0,01$). Ushbu farqlar oshqozon bo'limlarining funksional yuklamasi va morfologik tuzilishiga ko'ra farqlanishini tasdiqlaydi.

O'tkazilgan gistologik tahlil natijasida oshqozon shilliq qavatining normal tuzilishi qayd etildi. Shilliq qavat yuzasini bir qatorli silindrsimon epiteliy hujayralari qoplab turadi, ularning sitoplazmasida shilliq moddalar to'plangan bo'lib, hujayralar orasidagi chegaralar aniq ajralib turadi. Bezlar chuqur qismida joylashgan sekretor hujayralar yadro va sitoplazma nisbati barqaror, degenerativ belgilersiz holatda saqlangan. Stromada qon tomirlari va biriktiruvchi to'qima elementlari fiziologik me'yor darajasida kuzatildi. Preparatning gematoksilin-eozin bilan bo'yalishi hujayra yadrolarining to'q ko'k, sitoplazmaning esa och pushti rangda ifodalanishiga imkon bergan bo'lib, bu epiteliyal tuzilmaning normal morfologik holatini tasdiqlaydi. Quyida oshqozon shilliq qavatining mikroskopik tuzilishini aks ettiruvchi tasvir keltiriladi (1-2 rasmlarga qarang).



1-rasm. CO (is gazi) ta'siriga uchragan oq zotsiz kalamush oshqozonining gistologik ko'rinishi. Gematoksilin-eozin bilan bo'yalgan preparat, 100x kattalashtirishda. Shilliq qavatda qon aylanishining buzilishi natijasida gemorragik o'zgarishlar, ya'ni mayda punktat ko'rinishidagi qon yig'ilish o'choqlari kuzatiladi.



2-rasm. Nazorat guruhidagi oq zotsiz kalamush oshqozonining gistologik tuzilishi. Preparat Van-Gizon usuli bilan bo'yalgan, 100x kattalashtirishda. Biriktiruvchi to'qima qatlamida kollagen tolalarining me'yoriy joylashuvi

12 oylik zotsiz oq kalamushlarning oshqozon kardial qismi mikromorfologik o'lchamlarida yoshga xos o'zgarishlar qayd etildi. Shilliq qavat qalinligi $410 \pm 22,3$ mkm bo'lib, bu yosh hayvonlarnikiga nisbatan sezilarli ingichkalashni ko'rsatadi. Shilliq osti qavati ham nisbatan



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

1-TOM, 4-SON. 2025

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

zichlashgan bo'lib, uning o'rtacha qalinligi $195,8 \pm 16,4$ mkmni tashkil etdi. Muskul qavat qalinligi $365,2 \pm 27,1$ mkm bo'lib, mushak tolalari orasida kollagen tuzilmalarining ko'payishi kuzatildi. Oshqozon devorining umumiy qalinligi esa $971 \pm 49,6$ mkmni tashkil qildi, bu yosh ortishi bilan biriktiruvchi to'qimalarda kechayotgan fibroz jarayonlar mavjudligini ko'rsatadi.

Shunga ko'ra, 12 oylik kalamushlarda kardial qism devorining asosiy o'zgarishlari shilliq qavatning morfologik zichlashuvi va mushak qavatda biriktiruvchi to'qima elementlarining ko'payishi orqali namoyon bo'ladi. Bu o'zgarishlar organizmning surunkali ta'sirlarga, shu jumladan is gazi bilan bog'liq gipoksik sharoitlarga moslashuv mexanizmlariga xosdir.

Muhokama

Tadqiqot davomida zotsiz oq kalamushlar oshqozonining turli yosh guruhlarida (3, 6 va 12 oylik) uglerod(II) oksidining (is gazi, CO) surunkali ta'siri natijasida yuzaga keladigan gistomorfologik o'zgarishlar baholandi. Nazorat guruhida (CO ta'siriga uchramagan hayvonlar) oshqozon shilliq qavati va boshqa anatomik qatlamlarning morfologik ko'rsatkichlari yoshga qarab tabiiy fiziologik me'yorlarda saqlanganligi qayd etildi. Xususan, 3 oylik hayvonlarda shilliq qavat qalinligi 450–480 mkm atrofida bo'lib, bezlar zichligi yuqori darajada saqlangan, epiteliy hujayralarida degenerativ belgilar kuzatilmagan. 6 oylik kalamushlarda esa bu ko'rsatkichlar o'rtacha yoshga xos fiziologik o'zgarishlar bilan birga 10–12% ga kamaygan bo'lsa-da, shilliq qavatning regenerativ salohiyati deyarli saqlanib qolgan.

Is gazining surunkali ta'siri ostida bo'lgan tajribaviy guruhlarda yosh o'tishi bilan morfologik shikastlanishlar kuchayib borishi aniqlandi. 6 oylik CO ta'siriga uchragan hayvonlarda shilliq qavat qalinligi nazoratga nisbatan 18–20% ga kamaygan bo'lib, bezlar epiteliyida vakuolizatsiya va yadro piknozi kabi distrofik o'zgarishlar qayd etildi. 12 oylik guruhda esa bu o'zgarishlar yanada keskin tus olib, shilliq qavat qalinligi 25–30% gacha kamaygan, bezlar soni sezilarli qisqargan, stromada fibroz va kollagen to'planish jarayonlari kuchaygan. Shuningdek, yoshi kattaroq hayvonlarda yallig'lanish infiltratsiyasi yuqori bo'lib, shilliq osti qatlamida perivaskulyar o'zgarishlar yaqqol ko'ringan.

Qushqo'nmas (*Asparagus officinalis*) o'simligi moyining regenerativ va antioksidant ta'siri barcha yosh guruhlarida, ayniqsa 6 va 12 oyliklarda yaqqol sezildi. Qushqo'nmas moyi berilgan guruhlarda shilliq qavatning qayta tiklanish darajasi 6 oyliklarda 85–90%, 12 oyliklarda esa 80–85% ga yetgani aniqlandi. Bu vosita epiteliyal regeneratsiyani faollashtirib, stromadagi kollagenizatsiyani kamaytirganligi, muskulyar qatlamdagi fibroz jarayonlarini sekinlashtirganligi kuzatildi. Taqqoslash uchun, gulimansar ekstrakti bilan korreksiya o'tkazilgan guruhlarda tiklanish darajasi 6 oyliklarda 50–55%, 12 oyliklarda esa 35–40% atrofida saqlangan.

Xulosa

1. Uglerod(II) oksidining (is gazi) 0,01–0,05 mg/l dozada 60 kun davomida ta'siri oqibatida 3, 6 va 12 oylik oq zotsiz kalamushlar oshqozonida sezilarli gistomorfologik o'zgarishlar aniqlandi: shilliq qavat qalinligi 6 oylik hayvonlarda 18–20%, 12 oyliklarda esa 25–30% ga kamaydi, bezlar zichligi mos ravishda 30% va 40% ga qisqardi. Stromada kollagen tolalarining 2–3 baravar ko'payishi, epiteliy hujayralarida vakuolizatsiya va yadro piknozi kabi distrofik o'zgarishlar kuzatildi.

2. Qushqo'nmas (*Asparagus officinalis*) moyidan foydalanilgan guruhlarda oshqozon shilliq qavati tiklanish darajasi 6 oylik hayvonlarda 85–90%, 12 oyliklarda esa 80–85% ga yetdi. Yallig'lanish darajasi nazorat ko'rsatkichlariga nisbatan 2,5–3 baravar kamaygan, stromal kollagenizatsiya esa 40% gacha pasaygan. Bu moyning regeneratsion va antioksidant xususiyatlari is gazi bilan zaharlanish oqibatlarini samarali korreksiyalash imkonini berishini tasdiqlaydi.



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

1-TOM, 4-SON. 2025

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Пшукова Е. М., Гамаева Ф. Б., Мусукаева А. Б. Морфологические изменения слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки при остром эрозивно-язвенном поражении различного этиологического происхождения //национальная ассоциация ученых Учредители: Общество с ограниченной ответственностью" Евразийское Научное Содружество". – 2021. – С. 9-11.
2. Олтиев Э. Морфологические изменения слизистой оболочки желудка при хронической никотиновой интоксикации: экспериментальное исследование //Вестник национального детского медицинского центра. – 2024. – №. 2. – С. 12-17.
3. Ганижонов П. Х. и др. Стресс и его влияние на состояние слизистой оболочки пищеварительного тракта: морфологические и функциональные изменения (обзор литературы) //Consilium Medicum. – 2024. – Т. 26. – №. 5. – С. 286-291.
4. Кравченко В. А. и др. Клинико-морфологические исследования реакций слизистой оболочки рта у пациентов с патологией пищеварительной системы //Медицинский алфавит. – 2019. – Т. 1. – №. 5. – С. 58-62.
5. Пазилова С. А. и др. Особенности морфологических изменений слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки при не ассоциированной патологии гастродуоденальной зоны у детей //Университетская наука: взгляд в будущее. – 2020. – С. 631-636.
6. Волюнец Г. В. и др. Особенности морфологических изменений слизистой оболочки желудка у детей в зависимости от инфекции *Helicobacter pylori* и Эпштейна-Барр-вирусной инфекции //Вопросы детской диетологии. – 2018. – Т. 16. – №. 4. – С. 5-12.
7. Волторнист М. М. Формирование предраковых изменений слизистой оболочки желудка у больных гастритом, ассоциированным с билиарным рефлюксом: существуют ли дополнительные риски? //Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2023. – №. 10-1 (85). – С. 54-62.
8. Wang Y. K. et al. Histopathological features of *Helicobacter pylori* infection in gastric mucosa //Journal of Inflammation Research. – 2022. – С. 6231-6243.
9. Wang Y. et al. The occurrence, progression and development of four types of gastric mucosal atrophic lesions and their histopathological characteristics //Gastric Cancer. – 2023. – Т. 26. – №. 5. – С. 721-733.
10. Wang Y. K. et al. Histopathological classification and follow-up analysis of chronic atrophic gastritis //World Journal of Clinical Cases. – 2021. – Т. 9. – №. 16. – С. 3838.
11. Yang H., Yang W. J., Hu B. Gastric epithelial histology and precancerous conditions //World journal of gastrointestinal oncology. – 2022. – Т. 14. – №. 2. – С. 396.
12. Huşanu E. et al. Histochemical Evaluation of Mucin-Secreting Cell Activity in the Stomach of the Wistar Rat //Bulletin of the University of Agricultural Sciences & Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Veterinary Medicine. – 2022. – Т. 79. – №. 2.