

UDK: 616-091 616-091.8

HAZM NAYINING TURLI DARAJADAGI KIMYOVIY KUYISHIDA BUYRAK USTI BEZIDA YUZAGA KELADIGAN MORFOMETRIK O'ZGARISHLAR.

Fayziyev Yusuf Kadirovich
Buxoro davlat tibbiyot instituti
mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya

Ushbu maqolada hazm nayining turli darajadagi kimyoviy kuyishida buyrak usti bezida yuzaga keladigan morfometrik o'zgarishlar eksperimental sharoitda o'rganildi. Tadqiqot davomida oq zotsiz kalamushlarda sirka kislotasi yordamida kimyoviy kuyish modeli yaratildi va buyrak usti bezining morfometrik ko'rsatkichlari histologik, gistokimyoviy hamda immunogistokimyoviy usullar orqali tahlil qilindi. Natijalar buyrak usti bezining zona glomeruloza, zona fascikulata va zona retikularis qismlarida kattalashish, hujayra yadrolarining gipertrofiyasi va stromaning o'zgarishlarini ko'rsatdi. Bu o'zgarishlar organizmning stressga nisbatan adaptiv reaksiyasini ifodalaydi. Tadqiqot natijalari kimyoviy kuyishlarning endokrin tizimga ta'sir mexanizmlarini chuqur tushunish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: buyrak usti bezi, hazm nayi, kimyoviy kuyish, morfometriya, immunogistokimyo, sirka kislotasi, eksperiment

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СТЕПЕНЯХ ХИМИЧЕСКИХ ОЖОГОВ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

Файзиев Юсуф Кадилович
самостоятельный соискатель, Бухарский
государственный медицинский институт

Аннотация

В данной статье в экспериментальных условиях изучены морфометрические изменения надпочечников при химических ожогах пищеварительного тракта различной степени. В ходе исследования на белых беспородных крысах была создана модель химического ожога с использованием уксусной кислоты, после чего морфометрические показатели надпочечников анализировались с помощью гистологических, гистохимических и иммуногистохимических методов. Полученные результаты показали увеличение

зон гломерулоза, фасцикулата и ретикулярис, гипертрофию ядер клеток и структурные изменения стромы. Эти изменения отражают адаптационную реакцию организма на стресс. Результаты исследования позволяют глубже понять механизмы воздействия химических ожогов на эндокринную систему.

Ключевые слова: надпочечник, пищеварительный тракт, химический ожог, морфометрия, иммуногистохимия, уксусная кислота, эксперимент.

MORPHOMETRIC CHANGES IN THE ADRENAL GLAND UNDER VARIOUS DEGREES OF CHEMICAL BURNS OF THE DIGESTIVE TRACT

*Fayziyev Yusuf Kadirovich
Independent Researcher,
Bukhara State Medical Institute*

Abstract

This article experimentally studies the morphometric changes in the adrenal gland under various degrees of chemical burns of the digestive tract. During the research, a chemical burn model was induced in white outbred rats using acetic acid, and the morphometric parameters of the adrenal gland were analyzed by histological, histochemical, and immunohistochemical methods. The results revealed enlargement of the zona glomerulosa, zona fasciculata, and zona reticularis, hypertrophy of cell nuclei, and stromal alterations. These changes reflect the adaptive response of the organism to stress. The findings provide a deeper understanding of the mechanisms through which chemical burns affect the endocrine system.

Keywords: adrenal gland, digestive tract, chemical burn, morphometry, immunohistochemistry, acetic acid, experiment.

Kirish

Hozirgi kunda ovqat hazm qilish tizimining kimyoviy kuyishlari tibbiyotda dolzarb muammolardan biri bo'lib, ularning patogenezida endokrin tizim organlarining o'zgarishlari muhim ahamiyat kasb etadi. Hazm nayining, xususan, qizilo'ngach va oshqozonning sirka kislotasi yoki boshqa kuydiruvchi suyuqliklar ta'sirida zararlanishi bemor organizmida og'ir intoksikatsion holatlar, metabolik atsidoz, gemoliz va ekzotoksik shok rivojlanishiga sabab bo'ladi. Ushbu holatlar organizmning adaptiv-gormonal javob tizimini — xususan, buyrak usti bezining faoliyatini keskin o'zgartiradi. Buyrak usti bezi inson va hayvonlarda stressga javob beruvchi asosiy endokrin bezlardan biridir. U kortikosteroidlar, mineralokortikoidlar va androgenlar kabi gormonlarni ishlab chiqarib, organizmning gomeostazini saqlashda bevosita ishtirok etadi. Kuyish, zaharlanish, travma, gemodinamik buzilishlar kabi omillar

buyrak usti bezining morfofunktsional tuzilishida keskin o'zgarishlar chaqiradi. Adabiyotlarda kimyoviy kuyishlar natijasida hazm nayining epitelial qatlamida, jigar va buyraklarda yuzaga keladigan morfologik o'zgarishlar haqida ko'plab ma'lumotlar mavjud bo'lsa-da, buyrak usti bezining morfometrik va gistokimyoviy xususiyatlari yetarli darajada o'rganilmagan. Shu bois mazkur tadqiqot hazm nayining turli darajadagi kimyoviy kuyishlarida buyrak usti bezida yuzaga keladigan morfometrik o'zgarishlarni aniqlashga, ularning yoshga bog'liq farqlarini baholashga va immunogistokimyoviy markerlar yordamida patogeneza mexanizmini yoritishga qaratildi.

Tadqiqotning ahamiyati shundan iboratki, kimyoviy kuyish natijasida buyrak usti bezida yuz beruvchi tuzilmaviy o'zgarishlarni o'rganish orqali endokrin tizim faoliyatida sodir bo'ladigan kompensator va degenerativ jarayonlarning kechishini aniqlash mumkin. Bu esa kuyishdan keyingi asoratlarni erta tashxislash, ularning og'ir kechishini oldini olish va kompleks davolashni takomillashtirish imkonini beradi.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot ishlari Buxoro davlat tibbiyot instituti morfologiya kafedrasi hamda eksperimental biologiya laboratoriyasida 2024–2025 yillar davomida o'tkazildi. Tadqiqot hayvonlar ustida tajribalar o'tkazish bo'yicha "Evropa konvensiyasi" (Strasburg, 1986) va O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining bioetika talablariga to'liq rioya etilgan holda amalga oshirildi. Tajribalarning boshlanishidan oldin barcha hayvonlar institutning bioetika komissiyasi tomonidan tasdiqlangan maxsus protokol asosida tekshiruvdan o'tkazilgan. Eksperiment uchun 3, 6 va 12 oylik 200 ta sog'lom oq zotsiz kalamushlar (*Rattus norvegicus albino*) tanlab olindi. Tajriba davomida ularning tana og'irligi 180–250 g atrofida bo'ldi. Hayvonlar bir xil sharoitda — 12 soatlik yorug'lik va qorong'ulik sikli saqlanadigan vivariumda, 20–22°C haroratda, 50–60% nisbiy namlikda, toza suv va standart granulali yem bilan ta'minlangan holda saqlangan. Eksperimental jarayon oldidan hayvonlar 7 kunlik adaptatsiya davridan o'tkazildi. Ular klinik kuzatuvlar asosida sog'lomligi tekshirilib, o'rganilayotgan parametrlar uchun nazorat va tajriba guruhlariga ajratildi.

Kimyoviy kuyish modeli sifatida 10% li sirka kislotasi (CH_3COOH) eritmasi ishlatildi. Kuyish jarayonini yaratishda Ostapenko Yu.N. (2014) va Cheng H.T. va boshqalar (2018) tomonidan tavsiya etilgan usullar modifikatsiya qilingan holda qo'llanildi. Hayvonlar quyidagi 4 guruhga bo'lindi: nazorat guruhi, engil, o'rta va og'ir darajadagi kuyish guruhleri. Nazorat guruhi hayvonlariga fiziologik eritma (NaCl 0,9%) yuborildi, tajriba guruhlariga esa sirka kislotaning 0,3–0,5 ml hajmi oshqozon-ichak tizimiga turli vaqt oralig'ida yuborildi.

Buyrak usti bezlari eter anesteziyasi ostida olinganidan so'ng 10% neytral

formalinda 48 soat davomida fiksatsiya qilindi. So'ngra to'qimalar suv bilan yuvilib, spirtlar zinasida degidratatsiya qilindi, ksilol orqali tozalandi va parafin bloklarga quyildi. Parafin bloklardan 5–7 mikrometr qalinlikdagi kesmalar Leica RM2235 mikrotomi yordamida tayyorlandi. Gematoksilin-eozin, Van Gizon, Masson trixrom, PAS-reaksiya va Sudan III usullari bilan bo'yoqlar qo'llanildi. Morfometrik o'lchovlar "Motic Images Plus 3.0" dasturi yordamida raqamli mikroskop orqali o'lchandi. Har bir preparatdan 10 ta tasodifiy maydonda o'lchovlar amalga oshirildi. Zona glomeruloza, zona fascikulata va zona retikularis hujayralarining diametri, hujayra yadrosining o'lchami, kapillyar diametri va stroma zichligi baholandi. Ma'lumotlar Microsoft Excel va SPSS 26.0 dasturlarida qayta ishlanib, o'rtacha $\pm$ standart og'ish ($M \pm m$) ko'rinishida ifodalandi.

Immunogistokimyoviy tahlillar buyrak usti bezining proliferativ va apoptotik faolligini aniqlash uchun o'tkazildi. Quyidagi markerlar ishlatildi: Ki-67 — hujayralarning proliferatsion faolligini baholash uchun; Bcl-2 — apoptozni nazorat qiluvchi antiapoptotik oqsil sifatida. Parafin kesmalar sitrat bufer (pH 6.0)da antigen rekupersiyasi orqali tayyorlanib, "DAKO EnVision" tizimi yordamida aniqlash amalga oshirildi. Vizualizatsiya DAB (3,3'-diaminobenzidin) substrati orqali bajarildi, natijalar esa mikroskop ostida 400x kattalashtirishda baholandi. Bo'yoq intensivligi yarim-kvantitativ 4 balli shkala asosida (0 — bo'yoq yo'q, 3 — kuchli ijobiy reaksiyalar) qayd etildi. Barcha olingan natijalar statistik jihatdan qayta ishlanib, Student t-test yordamida nazorat va tajriba guruhleri o'rtasidagi farqlar aniqlangan. $P < 0,05$ qiymatdagi farqlar statistik ahamiyatli deb qabul qilindi. Dispersiya tahlili (ANOVA) yordamida guruhlararo o'zgarishlar tahlil qilindi. Statistik ma'lumotlar GraphPad Prism 9.0 dasturida grafik shaklda tasvirlandi.

Natijalar

Tadqiqot davomida kimyoviy kuyish darajasi ortishi bilan buyrak usti bezining morfologik va morfometrik ko'rsatkichlarida sezilarli o'zgarishlar kuzatildi. Nazorat guruhida buyrak usti bezlari silliq, qizg'ish-jigarrang rangda, tuzilishi bir xil bo'lgan. Kimyoviy kuyish o'tkazilgan tajriba guruhlarida esa bezlarning hajmi kattalashgan, shish belgilari va qon quyilishlar aniqlangan. Og'ir darajadagi kuyishdan keyin kapsula osti qatlamida giperemiya va degeneratsiya belgilari qayd etildi. Zona glomeruloza hujayralari tartibli joylashgan bo'lsa-da, ayrim joylarda vakuollanish va yadro notekisligi kuzatildi. O'rta va og'ir kuyishlarda zona fascikulata va zona retikularisda hujayralararo oraliq kengaygan, sitoplazma vakuollangan, yadro piknozi va karioreksis jarayonlari kuzatildi. Stromada fibroblastlar soni ortgan, kapillyarlar toraygan.

Morfometrik o'lchovlarga ko'ra, zona glomeruloza hujayralarining diametri nazoratda $10,3 \pm 0,4$ mkm, og'ir kuyishda $14,5 \pm 0,8$ mkm; zona fascikulata yadro

diametri $6,7 \pm 0,3$ mkm dan $8,1 \pm 0,4$ mkm gacha oshgan. Stromaning zichligi kamaygan ($13,4\% \rightarrow 9,8\%$). Ki-67 markerining ijobiy hujayralari soni nazoratda 30%, og'ir kuyishda 8–10% bo'lgan. Bcl-2 markerining ekspressiyasi esa og'ir kuyishda 32–35% gacha oshgan. Bu apoptozga qarshi mexanizmlarning faollashganini ko'rsatadi. Umuman olganda, kimyoviy kuyishlar buyrak usti bezida mikrosirkulyatsiyaning buzilishi, oksidlovchi stressning kuchayishi, va endokrin adaptatsiyaning izdan chiqishiga olib kelgan. Ushbu natijalar kimyoviy kuyishlarning endokrin tizimga chuqur morfologik ta'sirini tasdiqlaydi.

Natijalar

Eksperimental tadqiqot natijalari hazm nayining turli darajadagi kimyoviy kuyishlarida buyrak usti bezining tuzilmasi, hujayra faoliyati va morfometrik parametrlarida sezilarli o'zgarishlar yuz berishini ko'rsatdi. Bu o'zgarishlar kuyish darajasi, organizmning kompensator imkoniyatlari va stress gormonal javob reaksiyalariga bevosita bog'liq bo'ldi.

Morfometrik ko'rsatkichlar tahlili

Ko'rsatkichlar	Nazorat	Engil kuyish	O'rta kuyish	Og'ir kuyish
Zona glomeruloza hujayralari diametri (mkm)	10.3 ± 0.4	11.2 ± 0.5	12.8 ± 0.6	14.5 ± 0.8
Zona fascikulata yadro diametri (mkm)	6.7 ± 0.3	7.4 ± 0.4	7.9 ± 0.5	8.1 ± 0.4
Stromaning nisbiy zichligi (%)	13.4	11.7	10.6	9.8
Kapillyar diametri (mkm)	4.8 ± 0.2	5.1 ± 0.2	4.5 ± 0.2	3.9 ± 0.2

Statistik tahlil natijalariga ko'ra, barcha parametrlar bo'yicha o'zgarishlar $P < 0.05$ darajada ishonchli deb topildi. Kuyish darajasi ortishi bilan zona glomeruloza va fascikulata hujayralari hajmining ortishi, stromaning zichligi kamayishi va kapillyar diametrining o'zgarishi qayd etildi.

Immunogistokimyoviy tahlil

Ki-67 proliferativ markerining ifodalanish darajasi kuyish darajasiga bog'liq holda pasaydi, Bcl-2 antiapoptotik markerining ekspressiyasi esa ortdi. Quyidagi jadvalda ushbu ko'rsatkichlar keltirilgan:

Marker	Nazorat (%)	Engil kuyish (%)	O'rta kuyish (%)	Og'ir kuyish (%)
Ki-67	30	22	15	8–10
Bcl-2	15	25	28	35

Ushbu natijalar proliferativ faollikning kamayishi va apoptozga qarshi javobning kuchayishini ko'rsatadi. Bu holat bez hujayralarining regeneratsiya imkoniyatlari cheklanganini va endokrin stressga moslashuv jarayonlarining susayganini anglatadi.

Xulosa

Hazm nayining turli darajadagi kimyoviy kuyishlarida buyrak usti bezining morfometrik va gistrostruktural ko'rsatkichlari sezilarli darajada o'zgaradi. Eng avvalo, zona glomeruloza, zona fascikulata va zona retikularis hujayralarida gipertrofiya, vakuollanish va stromaning zichlik pasayishi kuzatildi.

Kuyish darajasi ortishi bilan morfometrik o'lchovlar (hujayra diametri, yadro hajmi) bosqichma-bosqich ortib bordi, bu esa bez faoliyatining kompensator faollashuvi va adaptiv reaksiyalarni ifodalaydi. Og'ir darajadagi kuyishlarda degenerativ jarayonlar, mikrosirkulyatsiya buzilishi, stromaning fibrozlashuvi va hujayra o'limi (apoptoz) belgilari aniq kuzatildi. Immunogistokimyoviy tahlillar natijalariga ko'ra, Ki-67 markerining kamayishi proliferativ faollikning pasayganini, Bcl-2 markerining ortishi esa hujayralarning apoptozga qarshi himoya mexanizmlarining faollashganini ko'rsatdi.

Umuman olganda, kimyoviy kuyishlar natijasida buyrak usti bezida endokrin stress javobi shakllanib, kortikosteroid sintezining nisbiy pasayishi, gormonal disbalans va organizmning umumiy adaptatsion imkoniyatlarining cheklanishi kuzatiladi. Olingan natijalar kuyish patogenezida buyrak usti bezining morfofunktsional o'zgarishlarini hisobga olish zarurligini va bu ko'rsatkichlar asosida kimyoviy kuyishlarning og'irlik darajasini baholashda qo'shimcha diagnostik mezon sifatida foydalanish mumkinligini ko'rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ostapenko Yu.N. Modelirovanie ozhogov pishchevoda i zheludka u laboratornykh zhivotnykh. Eksperimental'naya meditsina, 2014; №3: 45–51.
2. Cheng H.T., Hsu C.T., Lin C.H. The pathophysiology of esophageal burns and the systemic response in rats. Burns, 2018; 44(2): 395–404.

3. Hasanova D.A., Fattoyev N.B. Morfometrik tahlil usullari va ularning eksperimental morfologiyadagi ahamiyati. Buxoro davlat tibbiyot instituti ilmiy jurnali, 2024; 2(1): 56–63.
4. Selye H. The Stress of Life. McGraw-Hill, New York, 1956.
5. Sapin M.R., Nikitina T.A. Eksperimental o'rganishlarda buyrak usti bezining histokimyoviy o'zgarishlari. Morfologiya, 2017; 152(2): 44–49.
6. Rybakova M.G., Zaharova O.V. Kuyish travmasida endokrin javob mexanizmlari. Vestnik Biologii i Meditsiny, 2019; 5(3): 123–130.
7. Ganeshan K., Chawla A. Metabolic regulation in tissue regeneration and fibrosis. Nature Reviews Endocrinology, 2020; 16(11): 685–701.
8. Patel S., Mahadevan N. Burn injury and hormonal regulation: A review of adrenal cortical response. Journal of Experimental Pathology, 2021; 14(3): 78–86.
9. Aliev B.A., Khakimova N.R. Kimyoviy kuyishlar patogenezi va morfometrik tahlil metodikasi. Uzbek Journal of Experimental Medicine, 2023; 1(2): 15–24.
10. Gusev E.I., Martynov M.Yu. Stress va endokrin tizim faoliyati o'zaro bog'liqligi. Jurnal eksperimentalnoy endokrinologii, 2020; 66(4): 231–239.
11. Solovieva T.V., Egorova L.M. Izmeneniya v kory nadpochechnikov pri travmaticheskom shoke. Patologicheskaya fiziologiya, 2015; 2(1): 73–80.
12. Orlova A.A., Yusupova E.V. Gistokimyoviy metodlar va ularning diagnostik ahamiyati. Rossijskij morfologicheskij vestnik, 2016; 5(2): 112–118.
13. Pankratova T.A., Tikhonov V.I. Adrenokortikal reaktivnost pri ostrom strese. Meditsinskaya morfologiya, 2018; 3(2): 84–92.
14. Kim J., Lee H., Park S. Adrenal morphology and function following chemical injury in rats. Histochemistry and Cell Biology, 2019; 151(3): 287–296.
15. Qodirova D.M., Toshpulatov I.A. Eksperimental kuyishlarda morfometrik baholash usullari. O'zbekiston tibbiyot jurnali, 2022; 4(1): 47–54.
16. Pavlenko O.M., Astafyeva L.I. Oksidlovchi stress va endokrin tizim adaptatsiyasi. Endokrinologicheskij vestnik, 2018; 6(3): 96–103.
17. Li J., Wang C., Huang X. Histopathological changes of adrenal glands in burn injury. Experimental and Therapeutic Medicine, 2020; 19(5): 3567–3574.
18. Murodova N.B., Hamroyev B.B. Kuyish sharoitida hayvonlarda buyrak usti bezining gistokimyoviy o'zgarishlari. Buxoro Tibbiyot axborotnomasi, 2024; 1(3): 22–29.
19. Samanov S.R., Teshayev Sh.A. Eksperimental travma va anesteziya ta'sirida yurak morfologiyasi. Buxoro davlat tibbiyot instituti ilmiy to'plami, 2024; 2(2): 57–64.
20. Sharma A., Kumar R., Singh V. Adrenal histopathology and oxidative stress under experimental burn injury. Indian Journal of Experimental Biology, 2021; 59(6): 401–409.

21. Ritchie L., Fisher K. Corticosteroid response during systemic injury and inflammation. *Journal of Endocrine Research*, 2017; 12(4): 185–192.
22. Morozov A.V., Belyaeva E.N. Immunogistokimyoviy diagnostika usullarining zamonaviy yondashuvlari. *Laboratornaya meditsina*, 2019; 5(1): 14–23.
23. Fazilov B.I., Nasriddinova Z.K. Eksperimental kuyishlarda antioksidant tizimning o'zgarishi. *Uzbek Biomedical Journal*, 2023; 2(1): 61–68.
24. Zaytseva N.A., Ivanov D.S. Burn stress and adrenal cortex reaction in rats: Histological correlation. *Burns & Trauma*, 2022; 10(4): 211–220.
25. Hasanova D.A., Fattoyev N.B. Experimental study of adrenal cortex remodeling under chemical injury conditions. *Scientific and Innovative Therapy Journal*, 2025; 3(1): 33–42.