



UO'T: 504.05.314.42.616.379

Iroda KARIMOVA,
O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti, PhD
E-mail. iro.fiziologiya@gmail.com
Latofat SHADIYEVA,
Ohangaron tuman tibbiyot birlashmasi ko'p tarmoqli markaziy poliklinikasi statist hamshirasi

O'zMU huzuridagi Biofizika va biokimyo instituti katta ilmiy xodimi N.Ergashev taqrizi asosida

IMPACT OF UNFAVORABLE ENVIRONMENTAL CONDITIONS ON ETHICAL DEMOGRAPHICS AND THE ORIGIN OF DIABETES

Annotation

At the first stage of the research, demographic indicators of the population living in the vicinity of the New Angren thermal power plant of the Tashkent region and cases of endocrine disorders were monitored, one of the most environmentally unfavorable. In the second stage of the experiment, it was carried out in laboratory animals. According to him, animals were noted to have increased blood glucose levels in the long-term i.e. in the amount of 0.05 mg/kg of lead salt for 28 weeks, and under the influence of a high-fat diet, almost increased animal blood glucose by 3.5 times when going to the end of the week, demonstrating diabetic indications.

Keywords: environmental, diabetes, lead, heavy metals, toxic substances, xenobiotics.

ВЛИЯНИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЭТИЧЕСКУЮ ДЕМОГРАФИЮ И ВОЗНИКНОВЕНИЕ ДИАБЕТА

Аннотация

На первом этапе исследования был проведен мониторинг демографических показателей населения, проживающего в окрестностях Новой Ангренской ТЭС Ташкентской области, и случаев эндокринных расстройств, одной из самых неблагоприятных с экологической точки зрения. На втором этапе эксперимент проводился на лабораторных животных. По его словам, у животных было отмечено повышение уровня глюкозы в крови в долгосрочной перспективе, т.е. в количестве 0,05 мг/кг свинцовой соли в течение 28 недель, а под влиянием диеты с высоким содержанием жиров уровень глюкозы в крови животных почти в 3,5 раза повысился к концу года. неделя, демонстрирующая признаки диабета.

Ключевые слова: окружающая среда, диабет, свинец, тяжелые металлы, токсичные вещества, ксенобиотики.

NOQULAY EKOLOGIK SHAROITNING AHOLI DEMOGRAFIK KO'RSATKICHLARIGA VA DIABETNI KELIB CHIQISHIGA TA'SIRI

Annotatsiya

Olib borilgan tadqiqotlarning birinchi bosqichida ekologik noqulay bo'lgan hududlardan biri Toshkent viloyatining "Yangi Angren issiqlik elektr stansiyasi" atrofida yashovchi aholini demografik ko'rsatkichlari va endokrin kasalliklar bilan kasallanish holatlari monitoring qilingan. Tajribaning ikkinchi bosqichida laboratoriya hayvonlarida olib borildi. Unga ko'ra hayvonlarda uzoq muddatli ya'ni 28 hafta davomida qo'rg'oshin tuzining 0,05 mg/kg miqdorda va yuqori yog'li dieta ta'sirida qondagi glyukoza miqdori ortib borib, haftaning oxiriga borganda deyarli hayvonlar qonidagi glyukoza 3,5 barobarga ortganligi qayd qilinib, diabetik ko'rsatkichlarni namoyon qildi.

Kalit so'zlar: ekologik, diabet, qo'rg'oshin, og'ir metallar, toksik moddalar, ksenobiotiklar.

Kirish. Jahonda bugungi kunda og'ir metallar tuzlarini atrof muhitga tarqalishi natijasida tabiatda, tirik organizmlarda yuzaga kelayotgan patologik holatlarni oldini olish va davolashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Sa'noati rivojlangan davlatlarda olib borilgan monitoringlar natijalarida xam ularni xavoda, tuproqda va suvdagi miqdori bir necha barobar ortganligi qayd qilingan. Ushbu ksenobiotiklar boshqa bir qator ekotizimlarni o'zgartirishi bilan birga ayniqsa tuproq, suv, o'simliklarning ekologik holatini balki unda kechadigan biokimyoviy jarayonlarni ham o'zgarishiga olib kelgan. Shu bilan bir qatorda axoli o'rtasida turli kasalliklar, jumladan diabet bilan kasallanish holatlari sezilarli ortgan.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Sa'noat tarmoqlaridan chiqayotgan toksik elementlar qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirish maqsadida foydalaniladigan tuproqlarning fizik-kimyoviy xossalari o'zgarishiga sabab bo'lgan [5,6]. Jumladan Janubiy Ispaniyada foydali qazilmalarni qayta ishlash va metallurgiya ishlab chiqarish markazi hududi o'rganilganda As, Sd, Su, Pb va Zn larning tuproqlardagi miqdori ruxsat etilgan meyyordan bir necha barobarga ortganligi aniqlangan [3]. Xitoydagi ko'plab sanoatlashgan hududlaridagi tuproqdan olingan namunalarda Sd, Hg, As, Pb, Sr kabi og'ir metallar bilan ifloslanish darajasi ortganligi kuzatilgan. Bu esa o'sha erdagi turli ekotizimlar va insonlar salomatligiga o'zining salbiy ta'sirini ko'rsatib turli patologik xolatlarning uchrash darajasi ko'payganligi aniqlangan [4].

Respublikamizda ham sa'noati rivojlangan hududlarning tuproq, suv va o'simliklar tarkibi o'rganilganda og'ir metal tuzlarining ulushi bir necha barobarga ortishi qayd qilingan. Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, Orolbo'yi hududlarning ichimlik suvi tarkibi tekshirilganda Li, B, Mn, Fe, Se, Br, Sr, Ba, Cd, Co kabi elementlar, qishloq xo'jaligi mahsulotlarida (bug'doy, guruch va boshq) esa Al, Cr, Fe, Cd, Pb, Ni va Sb kabi moddalar ruxsat etilgan me'yordan bir necha barobarga ortib ketganligi qayd qilingan [8]. Toshkent viloyati Bekobod shahrida joylashagan "O'zbekiston metallurgiya kombinati" AJ atrofida sug'oriladigan bo'z-o'tloqi tuproqlarning ekologik holatini o'zgarishi va unga ta'sir ko'rsatuvchi manbalar hamda olmillarni 2020,

2021, 2022 yillar davomida o'rganish ishlari olib borilgan. Olingan natijalarga ko'ra tuproqlarning ifloslanishida, jumladan ruxsat etilgan chegaraviy ulush (REChU) ga nisbatan umumiy uch yil davomida olingan natijalar As – 4,4 marta, Cr – 19 marta, Ni – 2,8 marta, Pb – 3,9 marta ortganligi aniqlangan. Tuproqqa tushgan kimyoviy elementlar miqdorining ortishi tuproqda kechadigan barcha jarayonlarga ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek ushbu xududlarda uchraydigan barcha tirik organizmlarga salbiy ta'sirini ko'rsatmasdan qolmaydi hamda atrof-muhitning ekologik holatiga sezilarli zarar etkazgan [2]. Bizni olib borgan tadqiqotlarimiz ikki bosqichda o'tkazildi. Tajribaning birinchi bosqichida dastlab O'zbekistonning ekologik zararlanish holatlari yuqori bo'lgan hududlarida o'tkazilgan monitoring natijalari xisoblanadi. Unga ko'ra Toshkent viloyatida joylashgan "Yangi Angren issiqlik elektr stansiyasi" bo'lib, ushbu elektr stansiyasining asosiy yoqilg'i manbasi ko'mir va gaz bo'lib, qo'shimcha yoqilg'i sifatida mazutdan foydalaniladi. Ushbu yoqilg'ilar orasida ayniqsa ko'mir atrof muhitni eng ko'p zararlovchi hisoblandi. Bir necha yillardan beri diabet kasalligini etiologiyasi va davolash yo'llari o'rganilib kelinmoqda. Ammo uni kelib chiqish sabablariga tashqi muxit omillarining ta'siri haqida olib borilgan ilmiy ishlar etarlicha emas. Bizni izlanishlarimizda ayrim ksenobiotiklar va noto'g'ri ovqatlanish natijasida diabet kasalligini kelib chiqishi mumkinligini aniqlashdan iborat.

Olib borilgan tadqiqotlarda dastlab uning atrofida axolining demografik ko'rsatkichlari va endokrin kasalliklar bilan kasallanish holatlari tekshirildi. Ikkinchi bosqich esa laboratoriyada hayvonlar ustida olib borildi. Unga ko'ra oq laboratoriya kalamushlariga uzoq muddat qo'rg'oshin nitrat tuzidan ta'sir ettirib ular qonidagi glyukoza miqdori va oshqozon osti bezi gistrostrukturalari o'rganildi.

Tadqiqot metodologiyasi. Ishimizni birinchi bosqichini Yangi Angren issiqlik elektr stansiyasi atrofida aholi o'rtasidagi demografik ko'rsatkichlar va endokrin kasalliklar bilan kasallanish holatlari statistikasi o'rganildi. Ushbu ish Oxangaron tuman tibbiyot birlashmasi ko'p tarmoqli markaziy poliklinikasida olib borildi.

Ikkinchi bosqichda tadqiqot uchun 50 dan ortiq oq kalamushlardan foydalanildi. Tajriba uchun voyaga etgan erkak kalamushlar tanlandi. Hayvonlar toza, yorug', xavo almashib turadigan xonalarda aloxida kataklarda saqlandi. Har bir katakka beshtadan kalamush qo'yildi. Kataklar plastmassadan yasalgan bo'lib o'lchami 50x30x28 sm edi. Xonaning harorati 22-24 °S, havoning nisbiy namligi esa 40-60% ni tashkil etadi. Kalamushlarning oziqlanishi va suv ichishi cheklanmagan edi. Hayvonlarning ozuqasi quyidagilardan: bug'doy, pista, sut va sut maxsulotlari, go'sht maxsulotlari, bug'doy noni, ko'katlar, sabzavotlar, osh tuzi, kambikormdan iborat edi. Tajriba uchun olingan etuk erkak kalamushlarning tana massalari 200-210 g ni tashkil etdi. Ularga qo'rg'oshin nitrat tuzidan 0,05 mg/kg dozada 28 hafta davomida suv orqali berildi va unga paralel ravishda yuqori yog'li dietada oziqlantirib, hayvonlarni qonidagi glyukoza

Tahlil va natijalar. Tajribalarni Oxangaron tuman tibbiyot birlashmasi ko'p tarmoqli markaziy poliklinikasida (KTMP), 35-oilaviy poliklinikasidan to 41- oilaviy poliklinikasigacha (P), Uvak, Ilg'or, Sanam, Yangi xayot, Ertosh va Kuchbuloklarda olindi. Unga ko'ra 2024 yil va 2025 yil 1-choragidagi demografik ko'rsatkichlar taxlil qilindi

Olib borilgan tadqiqotlarda 2024 yilga nisbatan 2025 yildagi demografik ko'rsatkichlar solishtirilganda tug'ilish 10,9% ga kamaygan, o'limlar soni esa 2,3% ga ortgan, tabiiy o'sish esa 14,9% ga kamayishi qayd qilingan (1-jadval).

1-jadval

Oxangaron tumanida 2024-2025 yil 1-chorak davridagi demografik ko'rsatkichlar

	Ko'rsatkichlar	2024 yil	2025 yil
	Tug'ilish	561	500
	Umumiy o'lim	129	132
	Tabiiy o'sish	432	368

40 va undan katta yoshdagi aholini manzilli ENDO skriningi 2025 yilning 3 oylik ko'rsatkichlari tekshirilganda ular o'rtasida diabet bilan kasallanish holatlari jami 14 ta punktda taxlil qilingan. Oxangaron tumaniga qarashli xududlarda umumiy axoli soni jami 113015 ta bo'lib, ulardan 0-39 yoshlilar 77800 ta, 40 va undan katta yoshdagi aholi soni 34140, 40 va undan katta yoshdagilar orasida diabetga uchraganlar 1075 tani tashkil qilgan (2-jadval).

2-jadval

40 va undan katta yoshdagi aholini manzilli ENDO skriningi 2025 yil 3 oylik

№	Xudud nomi	Umumiy axoli soni	Umumiy aholidan:		
			0-39 yoshli	40 yosh va undan kattalar. Diabetga uchramaganlar	40 yosh va undan kattalar orasida Diabetga uchraganlar
1	KTMP	14327	9505	4692	130
2	35 OP	9649	6659	2875	115
3	36 OP	12655	8624	3935	96
4	37 OP	11326	7911	3300	115
5	38 OP	6898	4728	2098	72
6	39 OP	10176	7105	2983	88
7	40 OP	6182	4333	1823	26
8	41 OP	14273	9432	4700	141
9	Uvak OShP	6572	4567	1918	87
10	Ilg'or OShP	5028	3656	1301	71
11	Sanam OShP	7384	5335	1992	57
12	Yangi xayot OShP	2457	1653	768	36
13	Ertosh OShP	3226	2306	904	16
14	Kuchbulok OShP	2862	1986	851	25
	JAMI:	113015	77800	34140	1075

Izoh: OP-oilaviy poliklinika, KTMP- ko'p tarmoqli markaziy poliklinikasi

Olingan natijalarga e'tibor qaratilsa, aholi o'rtasida diabetga chalinish holati 40 yosh va undan kattalar orasida solishtirilganda har bir hududa turlicha bo'lib, yuqori ko'rsatkichlar ilg'orda 5,4%, Yangi xayotda 4,6%, Uvakda 4,5% ni, eng kam ko'rsatkich esa Ertoshda 1,3% ni tashkil qilgan (2-jadval). Ushbu olingan natijalardan ko'rinib turibdiki, ekologik ifloslangan hududlarda ham axolini diabetga chalinishi turli darajada bo'lgan.

Biz qo'rg'oshin moddasi organizmga uzoq vaqt ta'sir ettirish natijasida diabetni keltirib chiqarishi mumkinmi yoki yo'q degan savolga javob olish maqsadida laboratoriya hayvonlarida tajribalar olib borildi. Unga ko'ra tajribalar laboratoriya kalamushlarida olib borildi. Tadqiqotlarda kalamushlarga 0,05 mg/kg qo'rg'oshin tuzi 28 hafta davomida suv orkali berib borildi va ular shu vaqt mobaynida yog'li dietada boqilib qondagi glyukoza miqdori tekshirildi (3-jadval).

3-jadval

Qo'rg'oshinli intoksikatsiya va yuqori yog'li dieta ta'sirida qondagi glyukoza miqdorini o'zgarishi
(M±m, n=6-8)

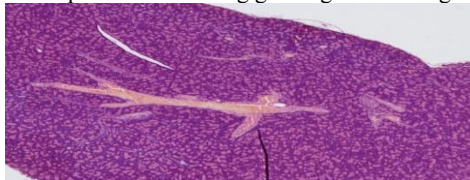
№	Hayvon guruxlari	Xaftalar			
		7	14	21	28
1	Nazorat	4,6±0,3	5,1±0,4	4,7±0,3	5,2±0,3
2	Tajriba	6,4±0,4	8,2±0,5*	11,4±0,9**	18,2±1,2***

Izoh: Tajriba -kalamushlarga qo'rg'oshin xlorid tuzini 0,05 mg/kg miqdorida 28 hafta davomida ta'siri natijasida qondagi glyukozani o'zgarishi

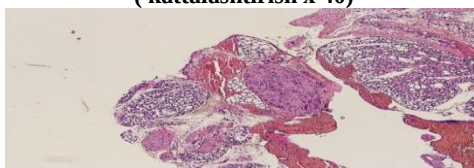
*-R<0,05; **-P<0,01; ***-P<0,001- nazoratga nisbatan ishonchlilik darajasi.

Hayvonlarda diabet modeli kelib chiqqan yoki yo'qligini aniqlash uchun tajribani 7, 14, 21 va 28 haftalarda ularni qonidagi glyukoza miqdori tekshirib borildi. Unga ko'ra qondagi glyukoza miqdori 7 haftada 39,1 % ga, 14 haftada 60,7% ga, 21 haftada esa deyarli 2,5 barobarga ortishi aniqlandi. Qondagi glyukoza miqdori 28 haftaga borganda deyarli tajriba guruxida nazorat guruxiga nisbatan 3,5 barobarga ortganligi qayd qilindi.

Keyingi tajribalarda kalamushlarni oshqozon osti bezining gistologik holati sog'lom kalamushlarda tekshirildi (1-rasm.).



1-rasm. Sog'lom kalamushlarda oshqozon osti bezining Gematoksilin-eozin bo'yog'i bilan bo'yalgan xolatda mikroskopik ko'rinishi (kattalashtirish x 40)



2-rasm. Qo'rg'oshinli intoksikatsiya natijasida kalamushlarni oshqozon osti bezining Gematoksilin-eozin bo'yog'i bilan bo'yalgan xolatda mikroskopik ko'rinishi (kattalashtirish x 40)

Keyingi tekshiruvda esa qo'rg'oshinli intoksikatsiya uchragan kalamushlarni oshqozon osti bezi Gematoksilin-eozin bo'yog'i bilan bo'yalgan xolatda (kattalashtirish x 40) gistologik tuzilishi sog'lom kalamushlarda tekshirildi. Oshqozon osti bezining asosini tashkil qiluvchi lobula (dolka), atsinus va Langergans orolchalari va xujayra ichidagi kanalchalarda ham o'zgarishlar sodir bo'lgan. Qo'rg'oshinli intoksikatsiyadan keyin oshqozon osti bezi atsinuslarning devoridagi silindrsimon (prizmatik) epiteliylar qatlami ham kamayganligini ko'rish mumkin. Diabetik holatda oshqozon osti bezida turli xil o'zgarishlar sodir bo'lgan, bu esa asosan insulinini sintez qiladigan β hujayralar funksiyasining buzilishi bilan bog'liq. Diabetda eng xarakterli o'zgarishlardan β hujayralarni kamayishi natijasida Langergans orollarining atrofiyasi kuzatilib insulin ishlab chiqarishning kamayishi bilan bordi. Bizning olgan natijalarimizda ham nazorat ko'rsatgichiga nisbatan oshqozon osti bezi atrofiyalanganini ko'rishimiz mumkin (2-rasm).

Xulosa va takliflar. Tajribalardan shuni xulosa qilish mumkinki, ekologik noqulay hududlarda toksik moddalarning atrof muhitga tarqalishi natijasida aholi o'rtasida demografik ko'rsatgichlar solishtirilganda tug'ilishga nisbatan o'limlar soni ortganligi, tabiiy o'sish esa kamayganligini kuzatishimiz mumkin. Undan tashqari yuqumli bo'lmagan kasalliklar qatoriga kiruvchi diabet ham yildan yilga sezilarli ortib bormoqda. Adabiyotlarda ham keltirilishicha atrof-muhitning turli toksik moddalar bilan zaxarlanishi aholi o'rtasida 2-toifa qandli diabetga (T₂DM) chalinish extimoli oshirishi mumkin [1]. Boshqa o'rganishlarda ichimlik suvi va tuproq orqali organizmga Pb va Cd ning uzoq muddatli ta'siri natijasida 2-toifa diabet (T₂DM) va semirishni keltirib chiqarishini aniqlash maqsadida Xitoy janubidagi ikkita shaharda 2-toifa diabet T₂DM va semirib ketish indeksleri bo'lgan aholi o'rtasida tekshirish ishlari olib borilgan. Unga ko'ra qo'rg'oshin oshqozon-ichak traktiga tushgandan keyin ovqat xazm qilish assimilyatsiya mexanizmlarini buzib, organizmni dastlab semirib, keyinchalik esa vazn yo'qotishiga sabab bo'lgan [7].

Demak ekologik noqulay xududlarda noto'g'ri oziqlanishi axolini diabetga uchrash extimolini ortirishi mokin ekan. Bizni olgan natijalarimizda ham ekologik noqulay bo'lgan ifloslangan xududlarda axoli o'rtasida diabet bilan kasallanish holatlari yildan-yilga ortib borishini ko'rsatmoqda, bunday ko'rsatgichlarga qarshi chora tadbirlarni ishlab chiqishni taqozo etadi.

АДАБИЙОТЛАР

- Dendup T, Feng X, Clingan S, Astell-Burt T. Yenvironmental Risk Factors for Developing Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review. Int J Yenviron Res Public Health. 2018 Jan 5;15(1):78.
- Жобборов Б.Т. Тошкент вилоятидаги айрим саноат тармоқларини атроф мухитга таъсири // O'zbekiston agrar fani Xabarnomasi – Toshkent., №1(1). 2022., – Б. 39-42. (03.00.00. №8)
- Boente C., Sierra C., Martínez J., Rodríguez V.E., Afif E., Rey J., Antunes. I.R., Gallego J.R. Impact of Old Pb Mining and Metallurgical Production in Soils from the Linares Mining District (Spain) // Environments 2022, 9, 24.
- Liu. Z., Fei. Y., Shi. H., Mo L., Qi. J. Prediction of high-risk areas of soil heavy metal pollution with multiple factors on a large scale in industrial agglomeration areas // Science of the Total Environment 808 (2022) 151874. -P. 1-12
- Wang. X., Wang. L., Zhang. Q., Liang. T., Li. J., Hans. Chr., Hansen. B., Shahee. S. M., Antoniadis V., Bolan. N., Rinklebe. J. Integrated assessment of the impact of land use types on soil pollution by potentially toxic elements and the associated ecological and human health risk // Environmental Pollution 299 (2022) 118911. –P. 1-9
- Wu.Y., Liu. Q., MaJ., Zhao.W., Chen. H., Qu. Y. Antimony, beryllium, cobalt and vanadium in urban park soils in Beijing: Machine learning-based source identification and health risk-based soil // Environmental Pollution Volume 293, 15 January 2022, 118554
- Qu Z, Zhou J, Guo P, Wang J, Wang P, Liu L, Wu M, Wang P, Liu N. Association between environmental lead/cadmium co-exposure in drinking water and soil and type 2 diabetes mellitus/obesity in Southern China.Front Public Health. 2022 Sep 7;10:941922.
- Разаков Р.М., Рахмонов Б.А., Косназаров К.А. Экоотоксикологическая оценка источников питьевого водоснабжения в Приаралье // Экологическое образование и устойчивое развитие// Международная научна-практическая конференция -Нукус, 2004.-С. 112-113.