



EOC
EUROASIAN
ONLINE
CONFERENCES



SPAIN CONFERENCE

**INTERNATIONAL CONFERENCE ON
SUPPORT OF MODERN SCIENCE AND
INNOVATION**



Google Scholar

zenodo

OpenAIRE

doi digital object identifier

eoconf.com - from 2024

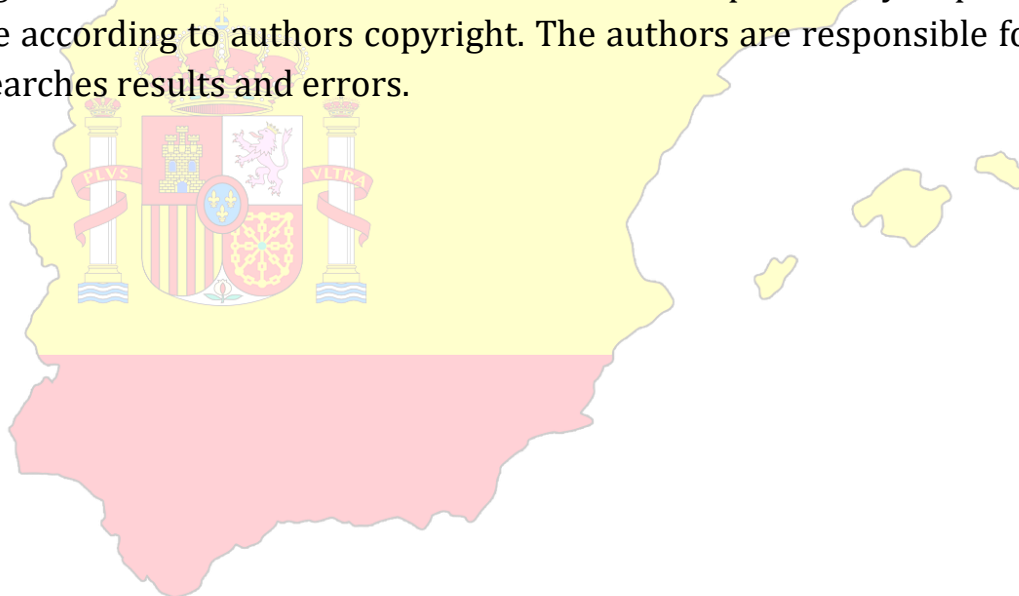


INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUPPORT OF MODERN SCIENCE AND INNOVATION: a collection scientific works of the International scientific conference – Madrid, Spain, 2026, Issue 3.

Languages of publication: Uzbek, English, Russian, German, Italian, Spanish,

The collection consists of scientific research of scientists, graduate students and students who took part in the International Scientific online conference «**INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUPPORT OF MODERN SCIENCE AND INNOVATION**». Which took place in Spain, 2026.

Conference proceedings are recommended for scientists and teachers in higher education establishments. They can be used in education, including the process of post - graduate teaching, preparation for obtain bachelors' and masters' degrees. The review of all articles was accomplished by experts, materials are according to authors copyright. The authors are responsible for content, researches results and errors.



SUN'IY SHIRIN TA'M BERUVCHI ASPARTAMNING LABORATORIYA HAYVONLARI QONINING LIPID ALMASHINUVI KO'RSATKICHLARIGA SURUNKALI TA'SIRI.

Sanjar Xabibullayev Murodilla o'g'li

Toshkent davlat tibbiyot universiteti
Tibbiy va biologik kimyo, tibbiy biologiya,
biofizika va tibbiy informatika kafedrası
tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Xoliq Sharipov Xabibulloevich

Toshkent davlat tibbiyot universiteti
Laboratoriya ishi yo'nalishi magistranti

Azizbek Tursunov Ahmadjon o'g'li

Toshkent davlat tibbiyot universiteti
Laboratoriya ishi yo'nalishi magistranti

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda aspartamning (20 mg/kg•kun) laboratoriya hayvonlarida lipid almashinuviga 30 va 60 kunlik surunkali ta'siri o'rganildi (Wistar kalamushlar, n=20). Qon zardobida umumiy xolesterin, trigliseridlar, ZYuLP, ZPLP aniqlanib, aterogenlik koeffitsienti hisoblandi. 30-kunda umumiy xolesterin 19,4% ga, trigliseridlar 16,1% ga va ZPLP 10,9% ga kamaydi (p<0,05). 60-kunda ZPLP 26,6% ga pasaydi, biroq ZYuLP darajasi 30,9% ga kamaydi (p<0,05). Aterogenlik koeffitsienti esa 38,5% ga oshdi (p<0,05). Natijalar aspartamning dastlab gipolipidemik, ammo keyinchalik proaterogen ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi. ZYuLP kamayishi va AK oshishi lipid profilining aterogen yo'nalishda o'zgarishini bildiradi hamda uzoq muddatli iste'molda kardiovaskulyar xavf ortishini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: aspartam, sun'iy shirinlovchi, lipid almashinuvi, xolesterin, aterogenlik koeffitsienti, ZYuLP, ZPLP, trigliseridlar, laboratoriya hayvonlari.

Kirish. Zamonaviy oziq-ovqat sanoatida sun'iy shirinlovchilarning keng qo'llanilishi oziq-ovqat texnologiyasi va tibbiy-biologik nuqtai nazardan jiddiy ilmiy muammo bo'lib qolmoqda. Aspartam (L-aspartil-L-fenilalanin metil efiri, E951) – dunyodagi eng keng tarqalgan sun'iy shirinlovchilardan biri bo'lib, uning shirinlik kuchi saxarozadan taxminan 180–200 marta yuqori, kaloriyasi esa amalda nolga teng.

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) va Oziq-ovqat qo'shimchalari bo'yicha ekspertlar qo'mitasi (JECFA) ma'lumotlariga ko'ra, aspartamning kundalik maqbul qabul miqdori 40 mg/kg tana og'irligini tashkil etadi (WHO, 2023). Shunga qaramay, keyingi yillarda aspartamning metabolik faollikka, jumladan lipid almashinuviga ta'siri ilmiy hamjamiyat diqqatini tobora ko'proq jalb etmoqda.

Epidemiologik tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatdiki, sun'iy shirinlovchilarni muntazam iste'mol qiladigan shaxslarda metabolik sindrom, kardiovaskular kasalliklar va aterosklerozning rivojlanish xavfi oshishi mumkin (Swithers, 2013; Suez et al., 2014). Ammo ushbu ta'sirlarning patobiyokimyoviy

mexanizmlari, xususan surunkali ta'sir sharoitida lipid fraksiyalariga ta'siri to'liq o'rganilmagan.

Lipid almashinuvi buzilishlari – dyslipidemiyas – yurak-qon tomir kasalliklarining asosiy xavf omillaridan biri hisoblanadi. Xususan, yuqori zichlikdagi lipoproteinlar (ZYuLP) miqdorining pasayishi va aterogenlik koeffitsienti (AK)ning oshishi aterosklerotik o'zgarishlarning ishonchli markerlari sifatida tan olingan (Grundy et al., 2018). Shu sababli, aspartamning ZYuLP va AK ga ta'sirini surunkali tajriba sharoitida o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

Mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, aspartamning lipid almashinuviga ta'siri bo'yicha natijalar ziddiyatli bo'lib, bir tadqiqotlarda proatherogen o'zgarishlar kuzatilgan (Palmnäs et al., 2014), boshqalarida esa ta'sir aniqlanmagan (Butchko et al., 2002). Ushbu ziddiyatlik aspartamning xilma-xil biologik ta'sir mexanizmlarini (ichak mikrobiomiga ta'sir, insulin sekretsiyasini stimulatsiya qilish, oksidativ stress indutsiyasi) qo'shimcha o'rganishni taqozo etadi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi – 20 mg/kg•kun dozasidagi aspartamning 30 va 60 kunlik surunkali iste'moli laboratoriya hayvonlari qonining lipid almashinuvi ko'rsatkichlariga ta'sirini keng qamrovli tahlil qilishdan iborat. Olingan natijalar aspartamning aterogenlik salohiyatini baholashga va tegishli xavfsizlik standartlarini takomillashtirish uchun ilmiy asos yaratishga yordam beradi.

Asosiy qism. Tajriba Wistar zoti erkak kalamushlarida (n=20, tana og'irligi 180–220 g, yoshi 10–12 hafta) o'tkazildi. Barcha hayvonlar standart vivatoriy sharoitida (harorat 22±2°C, namlik 55±5%, 12/12 soatlik yorug'qorong'i tsikli) saqlandi va standart kombinatsiyalangan yem bilan oziqlantirilib, suvga erkin kirish ta'minlandi. Tajriba Buyuk davlat standartining laboratoriya hayvonlari bilan ishlash qoidalari asosida o'tkazildi.

Hayvonlar ikkita tengdosh guruhga ajratildi: nazorat guruhi (n=10) – fiziologik eritma (0,9% NaCl, 1 ml/100 g); tajriba guruhi (n=10) – aspartam eritmasi 20 mg/kg•kun dozasida og'iz orqali maxsus zond yordamida yuborildi.

Aspartam (Sigma-Aldrich, AQSh, toza xolati ≥98%) fiziologik eritmada so'rib eritildi. Eritmalar har kuni yangilanib, to'g'ri yorug'likdan saqlanadigan idishlarda saqlandi. Modda 60 kun davomida har kuni bir vaqtda og'iz orqali yuborildi.

Qon namunalari (0 –boshlang'ich, 30-kun va 60-kun) erta tongda hayvonlar 12 soatlik ochlikdan keyin uyqu narkozi ostida ko'z orbitasi venasidan olindi. Qon zardobi sentrifugalash usulida ajratildi (3000 rpm, 15 daqiqa).

Qon zardobida quyidagi ko'rsatkichlar aniqlandi: umumiy xolesterin – fermentativ-kolorimetrik usul (CHOD-PAP); trigliseridlar – GPO-PAP usuli; ZYuLP (HDL-xolesterin) – presipitatsion usul; ZPLP (LDL-xolesterin) – Friedewald formulasi bo'yicha: ZPLP = Umumiy xolesterin – ZYuLP – ZJPLP; ZJPLP (VLDL-xolesterin) – Trigliseridlar ÷ 5 formulasi bilan. Aterogenlik

koefitsienti (AK) = (Umumiy xolesterin – ZYuLP) ÷ ZYuLP formulasi asosida hisoblandi.

Ma'lumotlar $M \pm m$ (o'rtacha qiymat \pm o'rtacha qiymat xatosi) ko'rinishida ifodalandi. Guruhlardagi farqlar Student t-kriteriyasi bilan baholandi. $p < 0,05$ qiymati statistik ishonchli deb qabul qilindi. Statistik tahlil SPSS 26.0 dasturida o'tkazildi. Normallashtiruvchi Shapiro-Wilk testi bilan amalga oshirildi.

Aspartamning surunkali iste'moli tajriba hayvonlarida lipid almashinuvining turli fraksiyalariga sezilarli ta'sir ko'rsatdi. 3.1-jadvalda aspartamni 20 mg/kg•kun dozasi qabul qilgan hayvonlarda boshlang'ich, 30-kun va 60-kun davridagi lipid ko'rsatkichlari keltirilgan.

Umumiy xolesterin miqdori tajriba davomida statistik jihatdan ishonchli kamayish tendentsiyasini namoyon etdi. 30-kunda xolesterin miqdori boshlang'ich ko'rsatkichga ($1,65 \pm 0,02$ mmol/l) nisbatan 19,4% ga kamayib $1,33 \pm 0,09$ mmol/l ni tashkil etdi ($p < 0,05$). 60-kunda esa xolesterin miqdori $1,40 \pm 0,07$ mmol/l bo'ldi, bu boshlang'ich qiymatdan 15,2% past edi ($p < 0,05$). 30-kunlik ko'rsatkichga nisbatan 60-kunda xolesterin miqdorining biroz oshishi ($1,33 \rightarrow 1,40$ mmol/l) qayta muvozanatlash jarayonlarining mavjudligidan dalolat berishi mumkin.

Trigliseridlar miqdori 30-kunda $0,93 \pm 0,03$ dan $0,78 \pm 0,04$ mmol/l ga kamaydi (16,1% ga, $p < 0,05$). Biroq 60-kunda trigliseridlar miqdori $0,86 \pm 0,06$ mmol/l ga qadar oshdi, bu ko'rsatkich boshlang'ich qiymatdan statistik jihatdan ishonchli farq qilmadi ($p > 0,05$). Bu holat aspartamning trigliseridlar almashinuviga ta'sirining adaptiv xarakter kasb etishi ehtimolini bildiradi.

Aspartamning eng muhim klinik ahamiyatga ega bo'lgan ta'siri lipoprotein fraksiyalariga kuzatildi. Yuqori zichlikdagi lipoproteinlar (ZYuLP) – «foydali xolesterin» sifatida tanilgan – 30-kunda 22,1% ga kamaydi ($0,68 \pm 0,02$ dan $0,53 \pm 0,02$ mmol/l gacha, $p < 0,05$) va 60-kunda ham progressiv kamayish davom etdi: $0,47 \pm 0,07$ mmol/l, ya'ni boshlang'ich qiymatdan 30,9% past ($p < 0,05$).

3.1-jadval

Sun'iy shirin ta'm beruvchi – aspartamning qondagi lipid almashinuvi ko'rsatkichlariga ta'siri, $M \pm m$

Ko'rsatkich	Boshlang'ich (n=10)	Aspartam, 20 mg/kg•kun	
		30-kun	60-kun
<i>Yog' almashinuvi ko'rsatkichlari</i>			
Xolesterin, mmol/l	$1,65 \pm 0,02$	$1,33 \pm 0,09^*$	$1,40 \pm 0,07^*$
Trigliseridlar, mmol/l	$0,93 \pm 0,03$	$0,78 \pm 0,04^*$	$0,86 \pm 0,06$
ZJPLP, mmol/l	$0,19 \pm 0,01$	$0,16 \pm 0,01$	$0,17 \pm 0,01$

Ko'rsatkich	Boshlang'ich (n=10)	Aspartam, 20 mg/kg•kun	
		30-kun	60-kun
ZPLP, mmol/l	0,64 ± 0,05	0,57 ± 0,01*	0,47 ± 0,03*
ZYuLP, mmol/l	0,68 ± 0,02	0,53 ± 0,02*	0,47 ± 0,07*
Aterogenlik koeffitsienti (AK)	1,43 ± 0,09	1,51 ± 0,32*	1,98 ± 0,08*

Izoh: * – $p < 0,05$ boshlang'ich ko'rsatkichga nisbatan statistik ishonchli farq; n – hayvonlar soni.

Past zichlikdagi lipoproteinlar (ZPLP) – «zararli xolesterin» – 30-kunda 10,9% ga kamaydi ($0,64 \pm 0,05$ dan $0,57 \pm 0,01$ mmol/l gacha, $p < 0,05$), 60-kunda esa yanada aniqroq kamayish kuzatildi: $0,47 \pm 0,03$ mmol/l, boshlang'ich qiymatdan 26,6% past ($p < 0,05$). Juda past zichlikdagi lipoproteinlar (ZYuLP) miqdori barcha kuzatuv davrlarida statistik jihatdan ishonchli o'zgarmadi ($p > 0,05$).

Aterogenlik koeffitsienti (AK) ateroskleroz xavfini baholashning muhim integral ko'rsatkichi hisoblanadi. Boshlang'ich AK = $1,43 \pm 0,09$ bo'lib, fiziologik me'yor doirasida edi. 30-kunda AK $1,51 \pm 0,32$ ga ko'tarildi (5,6% ga, $p < 0,05$). 60-kunda esa AK sezilarli darajada oshdi – $1,98 \pm 0,08$ ga yetdi, bu boshlang'ich qiymatdan 38,5% yuqori ($p < 0,05$). Bu ko'rsatkichning progressiv oshishi ZYuLP ning keskin kamayishi bilan parallel kechishi aterogenlik xavfining real oshishini bildiradi.

Xulosa. Olingan natijalar aspartamning (20 mg/kg•kun) surunkali iste'moli lipid almashinuviga ikki bosqichli ta'sir ko'rsatishini tasdiqladi. 30-kunda umumiy xolesterin ($-19,4\%$; $p < 0,05$) va trigliseridlar ($-16,1\%$; $p < 0,05$) pasayishi kuzatilib, bu qisqa muddatli gipolipidemik javobni aks ettiradi. Biroq 60-kunga kelib trigliseridlarning boshlang'ich darajaga yaqinlashuvi va xolesterinning qisman tiklanishi metabolik moslashuv jarayonlarini ko'rsatadi.

Shu bilan birga, lipoprotein fraksiyalaridagi o'zgarishlar klinik jihatdan muhim bo'ldi. ZYuLP darajasi 30-kunda 22,1% ga, 60-kunda esa 30,9% ga kamaydi ($p < 0,05$), bu antiaterogen himoyaning susayganligini bildiradi. ZPLP kamayishiga qaramay ($-26,6\%$; $p < 0,05$), bu o'zgarish umumiy lipid profilini yaxshilamadi. Aterogenlik koeffitsientining 38,5% ga oshishi ($1,43 \rightarrow 1,98$; $p < 0,05$) lipid muvozanatining aterogen yo'nalishda siljiganligini tasdiqlaydi.

Mazkur o'zgarishlar ehtimoliy ravishda aspartam metabolitlarining lipid regulyatsiyasiga ta'siri, ichak mikrobiotasining o'zgarishi va oksidativ stress mexanizmlari bilan bog'liq. Statistik jihatdan barcha asosiy ko'rsatkichlar

ishonchli ($p < 0,05$) bo'lib, ZYuLP ning 0,47 mmol/l gacha pasayishi kardiovaskulyar xavf ortishini ko'rsatadi.

Shunday qilib, aspartanning uzoq muddatli iste'moli dastlabki lipid pasaytiruvchi effektga qaramay, proaterogen o'zgarishlarni yuzaga keltiradi. Bu holat ayniqsa ZYuLP kamayishi va AK oshishi bilan ifodalanib, yurak-qon tomir kasalliklari xavfining ortishini ko'rsatadi. Natijalar aspartam xavfsizligini qayta baholash va uning metabolik ta'sirlarini chuqur o'rganish zarurligini asoslaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Swithers, S. E. (2013). Artificial sweeteners produce the counterintuitive effect of inducing metabolic derangements. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 24(9), 431–441. <https://doi.org/10.1016/j.tem.2013.05.005>
2. Suez, J., Korem, T., Zeevi, D., et al. (2014). Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. *Nature*, 514(7521), 181–186. <https://doi.org/10.1038/nature13793>
3. Mamazulunov, N. (2021). Inorganic phosphate and principles of fluorescence. *Экономика и социум*, (3-1 (82)), 167-169.
4. Palmnäs, M. S. A., Cowan, T. E., Bomhof, M. R., et al. (2014). Low-dose aspartame consumption differentially affects gut microbiota-host metabolic interactions in the diet-induced obese rat. *PLOS ONE*, 9(10), e109841. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0109841>
5. Butchko, H. H., Stargel, W. W., Comer, C. P., et al. (2002). Aspartame: Review of safety. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 35(2), S1–S93. <https://doi.org/10.1006/rtph.2002.1542>
6. Юлдашев, Н., Мамазулунов, Н., & Хабибуллаев, С. Научное обозрение. Биологические науки. Научное обозрение, (2), 51-57.
7. Grundy, S. M., Stone, N. J., Bailey, A. L., et al. (2018). 2018 AHA/ACC guideline on the management of blood cholesterol. *Circulation*, 139(25), e1082–e1143. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000625>
8. Imamura, F., O'Connor, L., Ye, Z., et al. (2015). Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes. *BMJ*, 351, h3576. <https://doi.org/10.1136/bmj.h3576>
9. Икрамова, М. М., Таджибоев, К. Т., & Мамазулунов, Н. Х. (2013). Определение активности аминотрансфераза в перфузате печени при экспериментальном токсическом гепатите. *science and world*, 42.
10. Koeth, R. A., Wang, Z., Levison, B. S., et al. (2013). Intestinal microbiota metabolism of L-carnitine promotes atherosclerosis. *Nature Medicine*, 19(5), 576–585. <https://doi.org/10.1038/nm.3145>
11. Gordon, D. J., Probstfield, J. L., Garrison, R. J., et al. (1989). High-density lipoprotein cholesterol and cardiovascular disease. *Circulation*, 79(1), 8–15. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.79.1.8>
12. Khabibullaev, S., Yuldashev, N., & Mamazulunov, N. (2023). Metabolic changes in the body as the result of long-term use of artificial sweetener-sodium cyclamate. *Science and innovation*, 2(D10), 64-70.
13. Tall, A. R. (2008). CETP inhibitors to increase HDL cholesterol levels. *New England Journal of Medicine*, 356(13), 1364–1366. <https://doi.org/10.1056/NEJMe078014>
14. Magnuson, B. A., Burdock, G. A., Doull, J., et al. (2007). Aspartame: A safety evaluation based on current use levels. *Critical Reviews in Toxicology*, 37(8), 629–727.