NIKOTINNING ORGANIZMGA TA'SIRINI MAXALLIY O‘SIMLIKLARDAN OLINADIGAN MODDALAR BILAN KORREKSIYALASH

[a]Irodaxon Muxamediyeva Baxtiyorxo’ja qizi
[a]“Central Asian Medical University” dotsent, PHD
https://orcid.org/0009-0002-0247-2047

[b]Sadoqat Mullajonova Ulug’bek qizi
[b]Farg‘ona davlat universiteti, 1-kurs doktoranti
https://orcid.org/0009-0004-9050-4719

Annotatsiya: *Ushbu ishda nikotinning inson organizmiga ta’siri, uning oksidativ stress, yallig‘lanish, DNK zararlanishi va yurak-qon tomir tizimidagi patologik o‘zgarishlarni keltirib chiqarish mexanizmlari yoritilgan. Shuningdek, o‘simliklardan olinadigan polifenollar — EGCG, kversetin, resveratrol va antosianinlarning antioksidant va himoya xususiyatlari ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Polifenollarning erkin radikallarni neytrallash, Nrf2 himoya tizimini faollashtirish hamda yallig‘lanishni kamaytirishdagi roli ko‘rsatib berilgan. Ishda nikotin zararlarini kamaytirishda eng samarali yo‘l sifatida tamaki mahsulotlaridan voz kechish asosiy xulosa sifatida ta’kidlanadi.*

Kalit so‘zlar
Nikotin, oksidativ stress, erkin radikallar, polifenollar, EGCG, kversetin, resveratrol, antosianinlar, DNK zararlanishi, Nrf2, yallig‘lanish, yurak-qon tomir tizimi, tamaki, antioksidantlar

KIRISH

Bugungi kunda sigaret, elektron sigaret (vape), nos va boshqa tamaki mahsulotlaridan foydalanish dunyo bo‘yicha eng dolzarb sog‘liq muammolaridan biri hisoblanadi. Bu mahsulotlarning asosiy faol moddasi nikotin bo‘lib, u inson organizmiga tez kiradi va markaziy asab tizimiga ta'sir qiladi. Nikotin qisqa vaqt davomida tetiklik va kayfiyatning yaxshilanishini keltirib chiqarsa-da, uzoq muddatda organizmning deyarli barcha tizimlariga zarar yetkazadi.

Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko‘ra, tamaki mahsulotlari bilan bog‘liq kasalliklar har yili millionlab insonlarning o‘limiga sabab bo‘lmoqda. So‘nggi yillarda olimlar nikotin ta'sirida yuzaga keladigan zararlarni kamaytirishda o‘simliklardan olinadigan tabiiy moddalar — polifenollarning muhim ahamiyatga ega ekanligini aniqlashgan.Polifenollar meva, sabzavot, choy, kakao va boshqa o‘simlik mahsulotlarida uchraydigan biologik faol birikmalar bo‘lib, ular kuchli antioksidant xususiyatlarga ega.

Nikotin organizmga kirgach, qon orqali juda tez miyaga yetib boradi. U yerda nerv hujayralaridagi nikotin retseptorlari bilan bog‘lanadi va dopamin ajralishini kuchaytiradi. Aynan shu sababli odam vaqtinchalik rohatlanish hissini sezadi. Ammo bu jarayonning salbiy tomoni ham mavjud. Nikotin organizmda ko‘p miqdorda erkin radikallar hosil bo‘lishiga sabab bo‘ladi. Erkin radikallar — bu elektron yetishmaydigan beqaror molekulalar bo‘lib, ular hujayralarning normal tuzilishiga hujum qiladi. Natijada organizmda oksidativ stress rivojlanadi.

Oksidativ stress — bu zararli oksidlovchi moddalar va organizmning himoya tizimi o‘rtasidagi muvozanat buzilishidir. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, nikotin

ta'sirida superoksid radikali, gidroksil radikali va vodorod peroksid kabi reaktiv kislorod shakllari ortib ketadi. Bu moddalar hujayralar uchun juda zaharli hisoblanadi.

Hujayralar shikastlanashi

Har bir hujayra maxsus membrana bilan o‘ralgan. Membrana asosan yog‘ molekulalaridan tashkil topgan. Erkin radikallar ushbu yog‘ molekulalariga hujum qilganda lipidlar peroksidatsiyasi deb ataladigan jarayon yuz beradi. Natijada hujayra qobig‘i yemirila boshlaydi. Bu jarayon davomida malondialdegid (MDA) deb ataladigan zaharli modda hosil bo‘ladi.Qondagi MDA miqdorining ortishi organizmda kuchli oksidativ stress mavjudligini ko‘rsatadi. Ko‘plab tadqiqotlarda chekuvchilarda MDA darajasi chekmaydiganlarga qaraganda ancha yuqori ekanligi aniqlangan.

Nikotinning DNKga ta'siri

DNK hujayraning genetik dasturi hisoblanadi.

Erkin radikallar DNK zanjirlariga zarar yetkazishi mumkin.

Buning natijasida:

- genetik mutatsiyalar yuzaga keladi;
- hujayra faoliyati buziladi;
- saraton rivojlanish xavfi ortadi.

Olimlar nikotin ta'sirida 8-OHdG deb ataluvchi biomarker miqdori oshishini aniqlashgan. Ushbu biomarker DNK oksidlanishining muhim ko‘rsatkichlaridan biri hisoblanadi.

Yurak-qon tomir tizimiga ta'siri

Nikotin qon tomirlarini toraytiradi va qon bosimini oshiradi. Shuningdek, u tomirlarning ichki qavati — endoteliyga zarar yetkazadi. Sog‘lom endoteliy nitrat oksidi (NO) ishlab chiqaradi. Nitrat oksidi qon tomirlarini kengaytirib, qon aylanishini yaxshilaydi.

Nikotin esa ushbu jarayonni buzadi.

Natijada:

- ateroskleroz;
- tromb hosil bo‘lishi;
- yurak infarkti;
- insult xavfi ortadi.

O‘pkaga ta'siri

Nikotin va tamaki tutuni tarkibidagi boshqa moddalar o‘pka hujayralarida kuchli yallig‘lanish chaqiradi. Makrofaglar va boshqa immun hujayralar faollashib ketadi. Ular yallig‘lanish mediatorlarini ishlab chiqaradi.

Natijada:

- bronxlar torayadi;
- nafas olish qiyinlashadi;
- o‘pka elastikligi kamayadi.

Bu esa surunkali bronxit va o‘pkaning surunkali obstruktiv kasalligi rivojlanishiga olib keladi.

Polifenollar o‘simliklar tomonidan ishlab chiqariladigan himoya moddalaridir.

Ular o‘simliklarni:

- ultrabinafsha nurlardan;

- bakteriyalardan;
- zamburug‘lardan;
- zararli hasharotlardan

himoya qiladi.

Inson organizmida esa polifenollar antioksidant sifatida faoliyat ko‘rsatadi.

Ularning asosiy vazifasi erkin radikallarni zararsizlantirishdir.

EGCG – yashil choyning eng qimmatli moddasi

Yashil choy tarkibidagi epigallokatexin gallat (EGCG) eng kuchli tabiiy antioksidantlardan biri hisoblanadi.

Tadqiqotlarga ko‘ra, EGCG:

- erkin radikallarni neytrallaydi;
- jigar hujayralarini himoya qiladi;
- o‘pkadagi yallig‘lanishni kamaytiradi;
- antioksidant fermentlar faoliyatini kuchaytiradi.

Hayvonlarda o‘tkazilgan tajribalarda EGCG nikotin ta'sirida oshgan MDA miqdorini sezilarli kamaytirgan.

Kversetin

Kversetin flavonoidlar guruhiga mansub polifenol hisoblanadi.

U ko‘p miqdorda:

- qizil piyozda;
- olmada;
- brokkolida;
- uzumda

uchraydi.

Kversetin:

- qon tomirlarni himoya qiladi;
- yallig‘lanishni kamaytiradi;
- DNK zararlanishini kamaytiradi;
- oksidativ stressni pasaytiradi.

Shuningdek, u tomirlarning ichki qavatini nikotin ta'siridan himoya qilishi aniqlangan.

Resveratrol

Resveratrol qora uzum po‘sti va rezavor mevalarda uchraydi.

Uning asosiy xususiyatlari:

- yurakni himoya qilish;
- tomirlarni kengaytirish;
- yallig‘lanishni kamaytirish;
- hujayralarning erta qarishini sekinlashtirish.

Resveratrol nitrat oksidi ishlab chiqarilishini rag‘batlantirib, nikotin sababli toraygan qon tomirlarning faoliyatini yaxshilaydi.

Antosianinlar

Anor, olcha, qora smorodina va chernikaga to‘q qizil yoki binafsha rang beruvchi moddalar antosianinlar deb ataladi.

Ular:

- kapillyarlarni mustahkamlaydi;
- qon aylanishini yaxshilaydi;
- tromb hosil bo‘lish xavfini kamaytiradi;
- yurak faoliyatini qo‘llab-quvvatlaydi.

Olimlarning aniqlashicha, polifenollar faqat erkin radikallarni ushlab qolish bilan cheklanmaydi.Ular hujayra ichidagi Nrf2 deb ataluvchi maxsus himoya tizimini faollashtiradi.

Nrf2 faollashganda organizm:

- superoksid dismutaza (SOD);
- katalaza (CAT);
- glutation peroksidaza (GPx)

kabi antioksidant fermentlarni ko‘proq ishlab chiqaradi. Natijada organizm o‘zini nikotin ta'siridan yaxshiroq himoya qila boshlaydi. Bundan tashqari, polifenollar NF-kB signal yo‘lini susaytirib, yallig‘lanishni kuchaytiruvchi TNF-α, IL-6 va IL-1β sitokinlarining hosil bo‘lishini kamaytiradi.

Polifenollarga boy mahsulotlar

Nikotin ta'sirini kamaytirishga yordam beruvchi mahsulotlar:

- yashil choy;
- olma;
- qizil piyoz;
- brokkoli;
- anor;
- qora uzum;
- chernika;
- olcha;
- kakao;
- ko‘katlar;
- yong‘oqlar;
- sabzavot va mevalar.

Ularni muntazam iste'mol qilish organizmning antioksidant himoyasini kuchaytiradi.

XULOSA

Zamonaviy biokimyoviy va tibbiy tadqiqotlar nikotin organizmda oksidativ stress, yallig‘lanish, lipidlar peroksidatsiyasi va DNK zararlanishini kuchaytirishini tasdiqlaydi. Bu jarayonlar yurak-qon tomir, nafas olish va asab tizimlarida jiddiy kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo‘ladi.

Polifenollar esa erkin radikallarni neytrallash, Nrf2 signal yo‘lini faollashtirish, yallig‘lanishni kamaytirish va hujayralarni himoya qilish orqali nikotin keltirib chiqaradigan zararlarning bir qismini kamaytirishi mumkin. Ayniqsa EGCG, kversetin va resveratrol kabi polifenollar bu borada eng istiqbolli tabiiy birikmalar sifatida e'tirof etilmoqda.

Shunga qaramay, ilmiy nuqtai nazardan nikotin zararlarini kamaytirishning eng samarali usuli polifenollarni ko‘paytirish emas, balki nikotin va tamaki mahsulotlarini iste'mol qilishni to‘xtatish hisoblanadi. Polifenollar esa organizmni qo‘llab-

quvvatlovchi va tiklanish jarayonlarini tezlashtiruvchi muhim tabiiy vosita sifatida qaraladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdullayev X. A. *Odam fiziologiyasi*. Toshkent: Yangi asr avlodi, 2020.
2. Aripov O. A. *Biokimyo asoslari*. Toshkent: O‘qituvchi, 2019.
3. Ahmedov A. T. *Patologik fiziologiya*. Toshkent: Fan va texnologiyalar, 2021.
4. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Tamaki va nikotinning salomatlikka ta’siri bo‘yicha ma’lumotlar.
5. World Health Organization. *WHO Report on the Global Tobacco Epidemic*. Geneva, 2023.
6. Singh, P. N., & Shankar, S. Epigallocatechin-3-gallate (EGCG): mechanisms and health benefits. *Journal of Nutritional Biochemistry*, 2015.
7. Boots, A. W., Haenen, G. R. M. M., & Bast, A. Health effects of quercetin: from antioxidant to nutraceutical. *European Journal of Pharmacology*, 2008.
8. Das,S., & Das, D. K. Anti-inflammatory responses of resveratrol. *Cardiovascular Drug Reviews*, 2007.