

## O'SIMLIK ANTIOKSIDANTLARINING STRESS VA NERV TIZIMIGA TA'SIRI

*EMU University*

*Muallif: Axrorov Azamat A'zamqul o'g'li*

*Farmatsevtika fakulteti 2-bosqich talabasi*

### **Annotatsiya**

O'simlik antioksidantlari — biologik faol moddalar bo'lib, ular organizmda yuzaga keladigan oxidative stressni kamaytirishda muhim rol o'ynaydi. Ushbu tadqiqotda o'simliklardan olinadigan flavonoidlar, polifenollar va boshqa antioksidantlarning stress hamda nerv tizimiga ta'siri o'rganildi. Aniqlanishicha, stress holatlarida organizmda erkin radikallar miqdori ortib, nerv hujayralariga zarar yetkazadi va turli nevrologik buzilishlarga olib keladi. O'simlik antioksidantlari esa erkin radikallarni neytrallash orqali nerv tizimini himoya qiladi, yallig'lanish jarayonlarini kamaytiradi va psixo-emotsional holatni yaxshilaydi. Tadqiqot natijalari o'simlik antioksidantlarining stressga qarshi vosita sifatida qo'llanish imkoniyatlarini ilmiy asoslaydi hamda ularning tibbiyot va farmatsevtikadagi ahamiyatini ko'rsatadi.

**Kalit so'zlar:** antioksidantlar, stress, nerv tizimi, flavonoidlar, polifenollar, oksidlovchi stress, biologik faol moddalar.

### **Abstract**

Plant antioxidants are biologically active compounds that play an important role in reducing oxidative stress in the human body. This study investigates the effects of plant-derived flavonoids, polyphenols, and other antioxidants on stress and the nervous system. It has been found that stress increases the production of free radicals, which damage nerve cells and lead to various neurological disorders. Plant antioxidants neutralize free radicals, reduce inflammation, and improve psycho-emotional condition. The results of this study highlight the potential of plant antioxidants as anti-stress agents and their importance in medicine and pharmaceutical applications.

**Keywords:** antioxidants, stress, nervous system, flavonoids, polyphenols, oxidative stress, bioactive compounds.

### **Аннотация**

Растительные антиоксиданты — это биологически активные соединения, играющие важную роль в снижении oxidative stress в организме. В данной работе изучено влияние флавоноидов, полифенолов и других антиоксидантов растительного происхождения на стресс и нервную систему. Установлено, что при стрессе увеличивается количество свободных радикалов, которые повреждают нервные клетки и вызывают различные неврологические нарушения. Растительные антиоксиданты нейтрализуют свободные радикалы,

уменьшают воспалительные процессы и способствуют улучшению психоэмоционального состояния. Полученные результаты подтверждают перспективность применения растительных антиоксидантов в качестве антистрессовых средств и их значимость в медицине и фармацевтике.

**Ключевые слова:** антиоксиданты, стресс, нервная система, флавоноиды, полифенолы, оксидативный стресс, биологически активные вещества.

### **Kirish**

Hozirgi zamonda inson hayotida stress omillari tobora ortib bormoqda. Tezkor turmush tarzi, ruhiy zo'riqish, ekologik muammolar va ijtimoiy bosim inson organizmiga salbiy ta'sir ko'rsatib, turli kasalliklar rivojlanishiga sabab bo'lmoqda. Ayniqsa, stress nerv tizimiga kuchli ta'sir etib, uyqusizlik, asabiylik, charchoq, depressiya va boshqa psixo-emotsional buzilishlarni keltirib chiqaradi. Shu bilan birga, stress jarayonida organizmda oxidative stress kuchayadi, ya'ni erkin radikallar miqdori ortib, hujayralarga, ayniqsa nerv hujayralariga zarar yetkazadi.

Erkin radikallar ta'sirida nerv tizimining faoliyati izdan chiqadi, neyronlar zararlanadi va bu holat turli nevrologik kasalliklar rivojlanishiga zamin yaratadi. Shu sababli, oksidlovchi stressni kamaytirish va nerv tizimini himoya qilish zamonaviy tibbiyotning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

So'nggi yillarda tabiiy moddalar, xususan o'simlik antioksidantlariga bo'lgan qiziqish ortib bormoqda. Flavonoidlar, polifenollar, vitaminlar va boshqa biologik faol moddalar kuchli antioksidant xususiyatga ega bo'lib, ular erkin radikallarni neytrallashtirish orqali organizmni himoya qiladi. O'simlik antioksidantlari nerv hujayralarini oksidlovchi zararlanishdan saqlaydi, yallig'lanish jarayonlarini kamaytiradi hamda nerv tizimi faoliyatini yaxshilashga yordam beradi.

Bundan tashqari, ayrim o'simlik moddalari markaziy nerv tizimiga bevosita ta'sir ko'rsatib, tinchlantiruvchi (sedativ) va stressga qarshi (adaptogen) xususiyatlarga ega. Bu esa ularni stress bilan bog'liq kasalliklarning oldini olish va davolashda qo'llash imkonini beradi.

Shu nuqtai nazardan, o'simlik antioksidantlarining stress va nerv tizimiga ta'sirini o'rganish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega bo'lib, ularni tibbiyot va farmatsevtika amaliyotida keng qo'llash istiqbollarini ochib beradi.

### **Antioksidantlar tushunchasi**

Antioksidantlar — bu organizmda hosil bo'ladigan erkin radikallarni zararsizlantiruvchi va ularning hujayralarga zararli ta'sirini kamaytiruvchi biologik faol moddalar hisoblanadi. Erkin radikallar — bu juftlashmagan elektronga ega bo'lgan, juda faol zarrachalar bo'lib, ular hujayra membranalari, oqsillar va DNKni shikastlashi mumkin. Shu jarayon oxidative stress deb ataladi.

Antioksidantlar ushbu zararli jarayonni to'xtatib, organizmni himoya qiladi va hujayralarning normal faoliyatini saqlab turadi. Ular erkin radikallar bilan reaksiyaga kirishib, ularni barqaror va zararsiz holatga keltiradi.

<b>Guruh / Yo'nalish</b>	<b>Turlari va Misollar</b>	<b>Vazifasi va Ahamiyati</b>
<b>1. Ekzogen (Tabiiy)</b>	<b>Vitaminlar:</b> C (Askorbin kislota), E (Tokoferol).  <b>Polifenollar:</b> Flavonoidlar, Karotinoidlar.	Tashqi muhitdan (o'simliklardan) kirib keladi. Erkin radikallarni bevosita bog'laydi.
<b>2. Endogen (Ichki)</b>	<b>Fermentlar:</b> Superoksid dismutaza (SOD), Katalaza.  <b>Tripeptidlar:</b> Glutation.	Organizmning o'zi tomonidan ishlab chiqariladi. Hujayra ichidagi oksidlanish zanjirini uzadi.
<b>Ta'sir mexanizmi</b>	<b>Neytrallash va Himoya</b>	Erkin radikallarni zararsizlantiradi, hujayra membranasi va DNK shikastlanishini to'xtatadi.
<b>Tibbiy ahamiyati</b>	<b>Profilaktika va Davolash</b>	Onkologik, yurak-qon tomir va neyrodegenerativ (qarish bilan bog'liq) kasalliklar xavfini kamaytiradi.

### **Nerv tizimiga ta'siri .**

O'simlik antioksidantlari nerv tizimining tuzilishi va funksional faoliyatini saqlashda muhim ahamiyatga ega. Ma'lumki, markaziy nerv tizimi yuqori metabolik faollikka ega bo'lgan tizim hisoblanadi va kislorod sarfi yuqoriligi sababli erkin radikallar ta'siriga ayniqsa sezgir bo'ladi. Stress, tashqi zararli omillar va noto'g'ri

turmush tarzi natijasida organizmda oxidative stress kuchayadi, bu esa neyronlar membranasi, oqsillar va nuklein kislotalarning shikastlanishiga olib keladi.

O'simliklardan olinadigan flavonoidlar va polifenollar kuchli antioksidant sifatida erkin radikallarni neytrallash orqali nerv hujayralarini oksidlovchi zararlanishdan himoya qiladi. Ular lipid peroksidlanishini kamaytiradi, hujayra membranalarining barqarorligini saqlaydi va neyronlarning funksional faolligini qo'llab-quvvatlaydi. Shu bilan birga, antioksidantlar neyroprotektiv ta'sir ko'rsatib, neyronlarning degeneratsiyasini sekinlashtiradi hamda ularning tiklanish jarayonlarini rag'batlantiradi.

Bundan tashqari, o'simlik antioksidantlari nerv tizimida yuzaga keladigan yallig'lanish jarayonlarini kamaytiradi. Surunkali yallig'lanish nerv hujayralarining shikastlanishiga va turli nevrologik kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkin. Antioksidantlar yallig'lanish mediatorlarini kamaytirib, neyroinflammasiya jarayonini susaytiradi.

O'simlik antioksidantlarining yana bir muhim jihati — ularning miya qon aylanishiga ijobiy ta'siridir. Ular qon tomirlarni kengaytiradi, mikrotsirkulyatsiyani yaxshilaydi va miya to'qimalariga kislorod hamda oziqa moddalarning yetkazilishini oshiradi. Natijada miya faoliyati yaxshilanadi, diqqat, xotira va aqliy faoliyat kuchayadi.

Psixo-emotsional holatga ta'siri ham alohida ahamiyatga ega. O'simlik antioksidantlari markaziy nerv tizimiga tinchlantiruvchi ta'sir ko'rsatib, stress va asabiylikni kamaytiradi, uyqu sifatini yaxshilaydi va depressiya alomatlarini yengillashtiradi. Ayrim flavonoidlar neyromediatorlar (masalan, serotonin va dopamin) almashinuviga ta'sir qilib, insonning ruhiy holatini barqarorlashtiradi.

Shunday qilib, o'simlik antioksidantlari nerv tizimiga kompleks ijobiy ta'sir ko'rsatadi: ular neyronlarni himoya qiladi, yallig'lanishni kamaytiradi, miya qon aylanishini yaxshilaydi va psixo-emotsional holatni normallashtiradi. Bu esa ularni stress bilan bog'liq nevrologik buzilishlarning oldini olish va davolashda istiqbolli tabiiy vosita sifatida qarash imkonini beradi.

### **Tadqiqotlar tahlili**

So'nggi yillarda o'simlik antioksidantlarining stress va nerv tizimiga ta'siri bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Ushbu tadqiqotlar natijalari flavonoidlar va polifenollar kabi biologik faol moddalar markaziy nerv tizimini himoya qilishda muhim rol o'ynashini ko'rsatadi.

Eksperimental tadqiqotlarda aniqlanishicha, o'simlik antioksidantlari organizmda oxidative stress darajasini sezilarli darajada kamaytiradi. Hayvonlarda o'tkazilgan tajribalarda flavonoidlarga boy ekstraktlar qo'llanilganda, neyronlarning oksidlovchi zararlanishi kamaygan va miya to'qimalarining funksional holati

yaxshilangani kuzatilgan. Bu esa antioksidantlarning neyroprotektiv ta'sirga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Klinik tadqiqotlar ham ushbu natijalarni qo'llab-quvvatlaydi. Masalan, flavonoidlarga boy o'simlik ekstraktlarini iste'mol qilgan insonlarda stress darajasining pasayishi, uyqu sifatining yaxshilanishi va umumiy psixo-emotsional holatning barqarorlashuvi kuzatilgan. Ayrim tadqiqotlarda esa antioksidantlar depressiya va xavotir alomatlarini kamaytirishda samarali ekanligi aniqlangan.

Bundan tashqari, ilmiy izlanishlar o'simlik antioksidantlarining neyrodegenerativ kasalliklarda (masalan, Alzheimer va Parkinson kasalliklari) ham muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatmoqda. Ular neyronlarning yemirilishini sekinlashtirib, miya faoliyatini uzoq vaqt davomida saqlab qolishga yordam beradi.

Shuningdek, turli o'simlik manbalari taqqoslangan tadqiqotlarda flavonoidlar miqdori yuqori bo'lgan o'simliklar (yashil choy, uzum bargi, na'matak va boshqalar) kuchliroq antioksidant va neyroprotektiv ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Bu esa o'simlik tarkibining muhimligini yana bir bor tasdiqlaydi.

Umuman olganda, mavjud ilmiy tadqiqotlar o'simlik antioksidantlarining stressni kamaytirish, nerv tizimini himoya qilish va psixo-emotsional holatni yaxshilashdagi muhim rolini tasdiqlaydi. Shu bilan birga, ushbu sohada yanada chuqurroq va keng qamrovli klinik tadqiqotlar o'tkazish zarurligi ta'kidlanadi.

### **XULOSA**

O'simlik antioksidantlari stress va nerv tizimi faoliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadigan muhim biologik faol moddalar hisoblanadi. Ular organizmda yuzaga keladigan oxidative stressni kamaytirib, nerv hujayralarini shikastlanishdan himoya qiladi va ularning normal faoliyatini saqlashga yordam beradi.

Flavonoidlar va polifenollar kabi o'simlik antioksidantlari neyroprotektiv xususiyatga ega bo'lib, yallig'lanish jarayonlarini kamaytiradi, miya qon aylanishini yaxshilaydi hamda psixo-emotsional holatni barqarorlashtiradi. Natijada stress, asabiylik, uyqusizlik va depressiya kabi holatlar yengillashadi.

Ilmiy tadqiqotlar natijalari ham o'simlik antioksidantlarining nerv tizimini himoya qilishdagi samaradorligini tasdiqlaydi. Shu bilan birga, ularning tabiiy va nisbatan xavfsizligi ularni tibbiyot va farmatsevtika amaliyotida qo'llash imkoniyatlarini kengaytiradi.

Umuman olganda, o'simlik antioksidantlarini o'rganish va amaliyotga joriy etish stress bilan bog'liq kasalliklarning oldini olish va davolashda muhim yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Halliwell B., Gutteridge J.M.C. *Free Radicals in Biology and Medicine*. — Erkin radikallar va oksidlovchi stress haqida fundamental manba.

2. Pietta P.G. *Flavonoids as antioxidants*.— Flavonoidlarning antioksidant xususiyatlari yoritilgan ilmiy maqola.
3. Kumar S., Pandey A.K. *Chemistry and biological activities of flavonoids*. — Flavonoidlarning kimyoviy tuzilishi va biologik ta'siri haqida.
4. Middleton E., Kandaswami C., Theoharides T.C. *The effects of plant flavonoids on mammalian cells*.— Flavonoidlarning hujayra darajasidagi ta'siri o'rganilgan.
5. Heim K.E., Tagliaferro A.R., Bobilya D.J. *Flavonoid antioxidants: chemistry, metabolism and structure-activity relationships*.— Flavonoidlarning metabolizmi va ta'sir mexanizmlari haqida.
6. Butterfield D.A., Halliwell B. *Oxidative stress, dysfunctional glucose metabolism and Alzheimer disease*.— Oksidlovchi stress va nevrodegenerativ kasalliklar bog'liqligi.
7. Spencer J.P.E. *Flavonoids and brain health: multiple effects underpinned by common mechanisms*.— Flavonoidlarning miya faoliyatiga ta'siri haqida.
8. World Health Organization (WHO) *Guidelines on medicinal plants research*. — Dorivor o'simliklar bo'yicha xalqaro tavsiyalar.
9. O'zbekiston Respublikasi darsliklari:— "Farmakognoziya"— "Bioorganik kimyo"— "Fiziologiya"
10. Ilmiy maqolalar (Google Scholar, PubMed bazalari) — O'simlik antioksidantlari, stress va nerv tizimi bo'yicha zamonaviy tadqiqotlar