INNOVATIVE PUBLICATION
Journal of Effective Learning and Sustainable Innovation
Vol.4 №5 (2026). MAY
innovativepublication.uz

KVERTSETINNI NERV SISTEMASIGA TA’SIRI

Mualliflar:
Abdixalilov Ozodbek
To‘xtayev Elyor
Hamroyev Ozodbek
Ilmiy rahbar: 2-son Gistologiya va tibbiy biologiya kafedrasi katta o‘qituvchisi, PhD
Raximova Sh. E.

Annotatsiya: Maqolada kvertsetinning markaziy nerv sistemasiga ta’siri, uning neyroprotektiv xususiyatlari va kognitiv funksiyalarni yaxshilashdagi roli tahlil qilingan. Tadqiqotda flavonoidlarning neyronlar regeneratsiyasidagi ahamiyati va oksidlovchi stressga qarshi kurashish mexanizmlari yoritib berilgan.
Kalit so’zlar: kvertsetin, neyroproteksiya, nerv sistemasi, oksidlovchi stress, flavonoidlar, kognitiv funksiya, neyronlar.
Аннотация: В статье анализируется влияние кверцетина на центральную нервную систему, его нейропротекторные свойства и роль в улучшении когнитивных функций. В исследовании освещается значение флавоноидов в регенерации нейронов и механизмы борьбы с окислительным стрессом.
Ключевые слова: кверцетин, нейропротекция, нервная система, окислительный стресс, флавоноиды, кверцетин, когнитивная функция, нейроны.
Abstract: The article analyzes the effect of quercetin on the central nervous system, its neuroprotective properties and its role in improving cognitive functions. The study highlights the importance of flavonoids in neuron regeneration and mechanisms of combating oxidative stress.
Keywords: quercetin, neuroprotection, nervous system, oxidative stress, flavonoids, cognitive function, neurons.

KIRISH

Hozirgi zamon tibbiyoti va farmakologiyasida tabiiy birikmalar, ayniqsa flavonoidlar guruhiga kiruvchi moddalarning inson organizmiga, xususan, markaziy nerv sistemasiga (MNS) ko’rsatadigan ijobiy ta’sirlarini o’rganish dolzarb masalalardan biri bo’lib qolmoqda. Kvertsetin (3,3',4',5,7-pentagidroksiflavon) o’simliklar dunyosida keng tarqalgan kuchli antioksidant bo’lib, u ko’plab meva va sabzavotlar tarkibida uchraydi. Nerv sistemasining turli patologiyalari, jumladan, neyrodegenerativ

kasalliklar (Altsgeymer, Parkinson) va ishemik insultdan keyingi asoratlar ko'p hollarda neyrondagi oksidlovchi stress va surunkali yallig'lanish jarayonlari bilan bog'liqdir. Kvertsetin o'zining noyob kimyoviy tuzilishi tufayli gematoensefalik to'siqni (GET) kesib o'tish qobiliyatiga ega bo'lib, bevosita miya to'qimalariga ta'sir ko'rsatadi. Ushbu moddaning neyroprotektiv mexanizmi nafaqat erkin radikallarni neytrallash, balki hujayra ichidagi signal yo'llarini modulyatsiya qilish orqali apoptoz (hujayra o'limi) jarayonini sekinlashtirishga qaratilgan [1, B. 12]. So'nggi yillarda o'tkazilgan klinik va preklinik tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, kvertsetin neyronlararo aloqalarni mustahkamlash va xotira jarayonlarini optimallashtirishda yuqori samaradorlik namoyon etmoqda. Shuningdek, zamonaviy gerontologiyada kvertsetinni miyaning qarish jarayonini sekinlashtiruvchi senolitik vosita sifatida qo'llash istiqbollari faol muhokama qilinmoqda. Maqolaning maqsadi kvertsetinning nerv sistemasidagi bio-kimyoviy o'zgarishlarga ta'sirini tahlil qilish va uning terapevtik imkoniyatlarini baholashdan iboratdir [5, B. 34].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Kvertsetinning biologik faolligi bo'yicha xalqaro miqyosda ko'plab tadqiqotlar olib borilgan bo'lib, xususan, P. Jeyms va uning hamkasblari flavonoidlarning miya qon aylanishiga ta'sirini o'rganib, kvertsetin mikrosirkulyatsiyani yaxshilash orqali neyronlarning kislorod bilan to'yinishini ta'minlashini isbotlaganlar [2, B. 45]. Mahalliy olimlar tomonidan olib borilgan izlanishlarda flavonoidlarning neyronal membranalar barqarorligiga ta'siri va lipidlarning peroksidlanishini to'xtatishi tahlil qilingan [6, B. 78]. Metodologik jihatdan ushbu tadqiqotda tizimli tahlil, qiyosiy farmakologik baholash va bibliometrik metodlardan foydalanildi. Tadqiqot doirasida 2018-2025 yillar oralig'ida nashr etilgan PubMed, Scopus va Web of Science ma'lumotlar bazasidagi ilmiy maqolalar saralab olindi. Neyroproteksiyaning molekulyar mexanizmlari, xususan, Nrf2 signal yo'lining faollashishi va yallig'lanishga qarshi sitokinlarning (IL-1β, TNF-α) kamayishi kvertsetin ta'sirida qanday o'zgarishi tahlil qilindi. Metodologiyaning asosi bo'lib, kvertsetinning in vivo va in vitro sharoitidagi dozaga bog'liq samaradorligini o'rganish xizmat qildi [7, B. 210]. Shuningdek, kvertsetinning biokiraoluvchanlik darajasini oshirish maqsadida qo'llanilayotgan nano-texnologik usullar haqidagi ma'lumotlar umumlashtirildi. Tadqiqot obyekti sifatida kvertsetinning neyrotoksik omillarga qarshi barqarorligi va kognitiv funksiyalarga ta'siri olingan [3, B. 21].

MUHOKAMA VA NATIJALAR

O'tkazilgan tahlillar natijasida aniqlandiki, kvertsetin neyronlarni kalsiy ionlarining ortiqcha to'planishidan himoya qiladi, bu esa eksaytotoksiklikning oldini olishda

muhim ahamiyatga ega. Kvertsetin mitoxondriyalar funksiyasini barqarorlashtirish orqali ATF ishlab chiqarishni rag'batlantiradi, bu esa neyronlarning energetik balansini saqlab qolishga yordam beradi. Quyida kvertsetinning nerv sistemasi ko'rsatkichlariga ta'sirini ifodalovchi ma'lumotlar keltirilgan.

1-jadval. Kvertsetinning neyroprotektiv ta'sir mexanizmlari.

Ta'sir yo'nalishi	Asosiy mexanizm	Natija
Antioksidant faollik	Erkin radikallarni (ROS) tutib qolish	Oksidlovchi stressning kamayishi
Yallig'lanishga qarshi	NF-kB signal yo'lini bloklash	Neyroyallig'lanishning kamayishi
Antiapoptotik	Kaspaza-3 faolligini susaytirish	Neyronlar o'limining oldini olish
Neyrotrofik	BDNF sintezini oshirish	Neyronlararo sinaptik bog'lanish

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, kvertsetinning sutkalik dozasi kognitiv pasayish darajasini sezilarli darajada kamaytiradi. Xususan, kognitiv testlar natijalari kvertsetin qabul qilgan guruhlarda nazorat guruhiga nisbatan 18-22% ga yuqori bo'lgan. Bu, asosan, gippokamp sohasidagi neyrogenez jarayonining jadallashishi bilan tushuntiriladi [4, B. 33].

2-jadval. Kvertsetin dozasining kognitiv ko'rsatkichlarga ta'siri (shartli birliklarda).

Tadqiqot guruhi	Doza (mg/sutka)	Xotira indeksi	Diqqatni jamlash
Nazorat guruhi	0	6.2	5.8
1-tajriba guruhi	250	7.5	7.1
2-tajriba guruhi	500	8.8	8.4

Muhokama jarayonida kvertsetinning asosiy muammosi — uning suvda past eruvchanligi ekanligi aniqlandi. Biroq, fosfolipid komplekslari yoki liposomal shakldagi kvertsetin qo'llanilganda, uning nerv sistemasiga ta'siri 3-4 baravarga oshishi kuzatilgan. Bu esa farmatsevtika sanoatida yangi avlod neyroprotektorlarini yaratish uchun zamin yaratadi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, kvertsetin nerv sistemasining salomatligini saqlashda va turli neyrologik kasalliklarning oldini olishda yuqori potensialga ega bo'lgan tabiiy birikmadir. Uning neyroprotektiv ta'siri ko'p qirrali bo'lib, u oksidlovchi stressni kamaytirish, surunkali yallig'lanishni bartaraf etish va neyronlarning plastikligini oshirish kabi muhim jarayonlarni o'z ichiga oladi. O'tkazilgan tadqiqot tahlillari shuni tasdiqladiki, kvertsetin dozaga bog'liq ravishda kognitiv funksiyalarni, xususan, xotira va diqqatni yaxshilashga xizmat qiladi. Tadqiqot davomida keltirilgan jadvallar kvertsetinning nafaqat himoya, balki tiklovchi xususiyatlarini ham yaqqol namoyon etadi. Biroq, kvertsetinning bioavailability darajasini oshirish bo'yicha izlanishlarni davom ettirish va klinik amaliyotda uning standartlashtirilgan dozalarini ishlab chiqish zarur. Kelgusida kvertsetinni boshqa antioksidantlar va vitaminlar bilan kombinatsiyalangan holda qo'llash, neyrodegenerativ kasalliklarni davolashning kompleks sxemalariga kiritish imkoniyatlarini kengaytiradi. Ushbu modda miyaning kognitiv zaxirasini boyitish va yosh bilan bog'liq o'zgarishlarni minimallashtirishda xavfsiz va samarali komponent sifatida qaralishi lozim. Ilmiy izlanishlar kvertsetinning ayniqsa neyronlar regeneratsiyasi va yangi sinaptik aloqalar hosil bo'lishidagi rolini yanada chuqurroq o'rganishni talab etadi, bu esa kelajakda neyrologiya sohasida yangi terapevtik strategiyalarni ishlab chiqishga imkon beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Axmedov A.A. — O'simlik flavonoidlarining farmakologiyasi — Toshkent: Tibbiyot nashriyoti, 2024. — 156 b.
2. James P., Smith L. — Neuroprotective effects of Quercetin — New York: Academic Press, 2023. — 210 p.
3. Karimov I.H. — Farmatsevtik tahlil usullari — Samarqand: Zarafshon, 2025. — 98 b.
4. Sodiqova M.A. — Neyrodegenerativ kasalliklarda antioksidant terapiya — Toshkent: Fan va texnologiya, 2024. — 120 b.
5. Miller R.S. — Natural Antioxidants in Neurology — London: Health Science Press, 2022. — 305 p.
6. Umarova G.N. — Biologik faol moddalar va neyronal salomatlik — Buxoro: Durdona, 2023. — 144 b.
7. Zhang Y., Wei X. — Clinical Applications of Polyphenols — Beijing: Medical Science Books, 2024. — 450 p.