

JISMONIY FAOLLIKNING KOGNITIV FUNKSIYALAR VA NEYROGENEZ JARAYONIGA TA’SIRI

Masharipov Shohruh Dilshod o’g’li

Urganch RANCH Texnologiya universiteti

Tibbiy va biologik fanlar kafedrası

Davolash ishi yo’nalishi, 1-kurs, 2502-guruh

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18830507>

Annotatsiya

Mazkur maqolada jismoniy faollikning kognitiv funksiyalar va neyrogenez jarayoniga ta’siri zamonaviy neyrobiologik va klinik tadqiqotlar asosida tahlil qilindi. Ilmiy dalillar muntazam jismoniy mashqlar, ayniqsa aerob yuklamalar miya qon aylanishini yaxshilashi, neyrotrofik omillar, xususan Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) sintezini oshirishi hamda gipokamp sohasida yangi neyronlar hosil bo’lishini rag’batlantirishini ko’rsatadi. Natijada xotira, diqqat, ijro funksiyalari va o’rganish qobiliyati yaxshilanadi. Shuningdek, jismoniy faollik stress gormonlari darajasini kamaytirish orqali neyroprotektiv ta’sir ko’rsatadi. Tadqiqot natijalari jismoniy faollikni kognitiv salomatlikni saqlash va neyrodegenerativ kasalliklarning oldini olishda muhim profilaktik omil sifatida tavsiya etish mumkinligini ko’rsatadi.

Kalit so’zlar: jismoniy faollik, kognitiv funksiyalar, neyrogenez, gipokamp, BDNF, neyroplastiklik, miya, xotira, aerob mashqlar.

Аннотация

В статье анализируется влияние физической активности на когнитивные функции и нейрогенез на основе современных научных исследований. Установлено, что регулярные аэробные упражнения улучшают мозговое кровообращение, повышают синтез нейротрофических факторов, особенно BDNF, и стимулируют образование новых нейронов в гиппокампе. В результате улучшаются память, внимание и исполнительные функции. Кроме того, физическая активность оказывает нейропротективное действие, снижая уровень стрессовых гормонов. Полученные данные подтверждают важную роль физической активности в сохранении когнитивного здоровья и профилактике нейродегенеративных заболеваний.

Annotation

This article examines the impact of physical activity on cognitive functions and neurogenesis based on contemporary neuroscientific and clinical evidence. Regular aerobic exercise has been shown to improve cerebral blood circulation, increase the production of neurotrophic factors such as Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF), and stimulate neurogenesis in the hippocampus. As a result, memory, attention, executive functions, and learning abilities are enhanced. Furthermore, physical activity exerts neuroprotective effects by reducing stress hormone levels. These findings highlight the importance of physical activity as a key preventive factor in maintaining cognitive health and preventing neurodegenerative disorders.

Kirish

Jismoniy faollik inson organizmining barcha tizimlariga, jumladan yurak-qon tomir, nafas olish, mushak hamda asab tizimiga ijobiy ta’sir ko’rsatadigan muhim biologik omil hisoblanadi. So’nggi o’n yilliklarda olib borilgan neyrobiologik va klinik tadqiqotlar jismoniy mashqlar

markaziy asab tizimining strukturaviy va funksional holatiga ham sezilarli ta'sir ko'rsatishini aniqladi.

Kognitiv funksiyalar insonning tashqi muhitni idrok etish, ma'lumotni qayta ishlash, saqlash va undan foydalanish qobiliyatini ifodalaydi. Ularga quyidagilar kiradi:

- xotira (memorization),
- diqqat (attention),
- tafakkur (thinking),
- o'rganish qobiliyati (learning ability),
- ijro funksiyalari (executive functions),
- qaror qabul qilish (decision-making).

Mazkur funksiyalar miya po'stlog'i, ayniqsa gipokamp, prefrontal korteks va boshqa neyron tarmoqlari faoliyati bilan bog'liq.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, jismoniy faollik miya plastiklik xususiyatini oshirish orqali neyrogenez — ya'ni yangi neyronlar hosil bo'lish jarayonini faollashtiradi. Bu esa kognitiv funksiyalarning yaxshilanishiga olib keladi.

Mazkur maqolaning maqsadi jismoniy faollikning kognitiv funksiyalar va neyrogenezga ta'sir mexanizmlarini ilmiy asosda tahlil qilishdan iborat.

Asosiy qism

1. Jismoniy faollikning miya qon aylanishiga ta'siri

Muntazam jismoniy mashqlar miya qon aylanishini sezilarli darajada yaxshilaydi. Aerob mashqlar vaqtida yurak urish tezligi oshadi, bu esa miya to'qimalariga kislorod va glyukoza yetkazib berilishini kuchaytiradi. Natijada neyronlarning metabolik faolligi ortadi.

Miya perfuziyasining yaxshilanishi quyidagi ijobiy natijalarga olib keladi:

- neyronlarning energiya bilan ta'minlanishi yaxshilanadi,
- oksidlovchi stress kamayadi,
- neyronlarning yashovchanligi ortadi,
- sinaptik aloqalar mustahkamlanadi.

Bu jarayonlar kognitiv funksiyalarning yaxshilanishiga xizmat qiladi.

2. Neyrotrofik omillar va BDNF ning roli

Jismoniy faollik neyrotrofik omillar ishlab chiqarilishini oshiradi. Ular orasida eng muhimlaridan biri Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) hisoblanadi.

BDNF quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- neyronlarning o'sishini rag'batlantiradi,
- yangi neyronlar hosil bo'lishini ta'minlaydi,
- neyronlarning yashovchanligini oshiradi,
- sinaptik plastiklikni kuchaytiradi,
- o'rganish va xotira jarayonlarini yaxshilaydi.

BDNF miqdorining oshishi neyronlar o'rtasidagi sinaptik aloqalarni mustahkamlaydi, bu esa ma'lumotlarni tezroq o'zlashtirish va uzoq muddatli xotirani shakllantirishga yordam beradi.

3. Neyrogenez va gipokamp faoliyati

Neyrogenez — bu yangi neyronlarning hosil bo'lish jarayonidir. Ilgari neyronlar faqat embrional davrda hosil bo'ladi deb hisoblangan, ammo zamonaviy tadqiqotlar neyrogenez kattalarda ham, ayniqsa gipokamp sohasida davom etishini isbotladi.

Gipokamp quyidagi funksiyalar uchun mas’ul:

- uzoq muddatli xotira shakllanishi,
- fazoviy orientatsiya,
- o’rganish jarayonlari,
- ma’lumotni qayta ishlash.

Jismoniy mashqlar gipokampda neyrogenezni faollashtirib:

- gipokamp hajmini oshiradi,
- xotira funksiyalarini yaxshilaydi,
- kognitiv pasayish xavfini kamaytiradi.

Erickson va hamkorlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlar aerob mashqlar gipokamp hajmini oshirishini ilmiy jihatdan tasdiqlagan.

4. Jismoniy faollikning neyroplastiklikka ta’siri

Neyroplastiklik — bu miyaning yangi sharoitlarga moslashish, yangi neyron aloqalar hosil qilish qobiliyatidir.

Jismoniy mashqlar quyidagi mexanizmlar orqali neyroplastiklikni oshiradi:

- sinaptogenezni kuchaytiradi,
- neyronlararo aloqalarni mustahkamlaydi,
- neyronlarning regeneratsiyasini rag’batlantiradi.

Bu esa o’rganish samaradorligini oshiradi va kognitiv moslashuvni yaxshilaydi.

5. Stress gormonlari va kognitiv funksiyalar

Stress paytida kortizol gormoni miqdori ortadi. Kortizolning yuqori darajasi gipokamp neyronlariga zarar yetkazishi mumkin.

Jismoniy faollik:

- kortizol darajasini kamaytiradi,
- stressni kamaytiradi,
- depressiya va xavotir holatlarini kamaytiradi,
- asab tizimini himoya qiladi.

Natijada kognitiv funksiyalar yaxshilanadi.

6. Turli yosh davrlarida jismoniy faollikning ta’siri

Ilmiy tadqiqotlar jismoniy faollik barcha yosh guruhlarida foydali ekanligini ko’rsatadi:

Bolalarda:

- o’rganish qobiliyati yaxshilanadi,
- diqqat kuchayadi,
- akademik natijalar yaxshilanadi.

Kattalarda:

- ish faoliyati samaradorligi oshadi,
- stressga chidamlilik ortadi.

Keksalarda:

- demensiya xavfi kamayadi,
- xotira yaxshilanadi,
- Alzheimer kasalligi rivojlanish xavfi kamayadi.

Xulosa

Jismoniy faollik kognitiv funksiyalar va neyrogenez jarayoniga ijobiy ta’sir ko’rsatadigan muhim biologik omildir. Muntazam aerob mashqlar miya qon aylanishini yaxshilaydi, BDNF

ishlab chiqarilishini oshiradi, gipokampda neyrogenezni rag'batlantiradi hamda neyroplastiklikni kuchaytiradi.

Natijada:

- xotira yaxshilanadi,
- diqqat kuchayadi,
- tafakkur rivojlanadi,
- kognitiv pasayish xavfi kamayadi.

Shu sababli jismoniy faollikni sog'lom turmush tarzining ajralmas qismi sifatida keng joriy etish va muntazam mashqlarni tavsiya etish muhim profilaktik choradir.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. J.J. Ratey, Loehr J.E. Physical Activity and Brain Health.
2. K.I Erickson. et al. Exercise training increases hippocampal volume and improves memory.
3. C.W Cotman., Berchtold N.C. Exercise and Brain Plasticity.
4. C.H Hillman. Physical Activity and Cognitive Function.
5. A.F Kramer., Colcombe S. Fitness Effects on Cognition.
6. Voss M.W. Exercise, Brain, and Cognition Across the Lifespan.
7. Dishman R.K. Neurobiology of Exercise.
8. Fox M.D. Functional Neuroanatomy of Cognitive Processes.