



THE ROLE OF PHYSICAL AND COGNITIVE EXERCISES IN THE PRIMARY PREVENTION OF ALZHEIMER'S DISEASE

Bahodirova Dinora Rustam kizi

Tashkent State Medical University, Faculty of General Medicine No. 2,
e-mail: bahodirovadinora2@gmail.com

Matyusupov Hamid Madaminovich

Scientific supervisors: Department of Medical Radiology, Tashkent
State Medical University. e-mail: h.matyusupov@gmail.com

Yoqubov Dilmurod Mashrabbek o'g'li

Resident of the Department of Medical Radiology, Tashkent State
Medical University. e-mail: yoqubovd4@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19951415>

ARTICLE INFO

Received: 23rd April 2026

Accepted: 29th April 2026

Online: 30th April 2026

KEYWORDS

Alzheimer's disease,
dementia, primary
prevention, physical
activity, cognitive
exercises, cognitive
reserve, neuroplasticity,
lifestyle, multidomain
approach, cognitive
decline.

ABSTRACT

A substantial body of epidemiological and experimental evidence is currently available investigating the relationship between physical activity and Alzheimer's disease. Observational studies suggest that physical activity plays an important role in delaying the onset of Alzheimer's disease; however, randomized controlled trials have reported inconsistent results. This variability is likely due to differences in participant characteristics, outcome assessment methods, and the types of physical activity interventions applied.

Within this framework, the mechanisms underlying neurodegenerative processes, the biological basis of cognitive decline, and the effects of physical activity and cognitive training on brain plasticity, neurogenesis, and cognitive reserve are analyzed based on scientific literature. From this perspective, particular attention is given to studies assessing physical activity during the early clinical and preclinical (asymptomatic) stages of the disease. Based on available evidence, clinical recommendations for implementing exercise-based interventions are discussed. Additionally, the limitations of previous studies and directions for future research are also addressed.

РОЛЬ ФИЗИЧЕСКИХ И КОГНИТИВНЫХ УПРАЖНЕНИЙ В ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА

Баходирова Динора Рустам киз

Ташкентский государственный медицинский университет, факультет
№2 лечебного дела, e-mail: bahodirovadinora2@gmail.com

Матюсупов Хамид Мадаминович

Научные руководители: Кафедра медицинской радиологии Ташкентского
государственного медицинского университета.

e-mail: h.matyusupov@gmail.com

Якубов Дилмурод Машраббек угли



IF = 9.2

Ординатор кафедры медицинской радиологии Ташкентского государственного
медицинского университета. e-mail: yoqubovd4@gmail.com
<https://doi.org/10.5281/zenodo.19951415>

ARTICLE INFOReceived: 23rd April 2026Accepted: 29th April 2026Online: 30th April 2026**KEYWORDS**

Болезнь Альцгеймера,
деменция, первичная
профилактика,
физическая
активность,
когнитивные
упражнения,
когнитивный резерв,
нейропластичность,
образ жизни,
мультидоменный
подход, когнитивное
снижение.

ABSTRACT

В настоящее время существует значительный объём эпидемиологических и экспериментальных данных, направленных на изучение взаимосвязи между физической активностью и болезнью Альцгеймера. Наблюдательные исследования показывают, что физическая активность играет важную роль в замедлении начала болезни Альцгеймера, однако рандомизированные контролируемые исследования демонстрируют неоднозначные результаты. Это, вероятно, связано с неоднородностью участников исследований, различиями в методах оценки результатов и используемых программах физической активности.

В рамках данной цели анализируются механизмы развития нейродегенеративных процессов, биологические основы когнитивного снижения, а также влияние физической активности и когнитивных упражнений на пластичность мозга, нейрогенез и когнитивный резерв на основе научных источников.

С этой точки зрения особое внимание уделяется исследованиям, оценивающим физическую активность на ранних клинических и доклинических (бессимптомных) стадиях заболевания. На основе имеющихся данных обсуждаются клинические рекомендации по внедрению интервенций, основанных на физических упражнениях. Также рассматриваются ограничения предыдущих исследований и направления будущих научных исследований.

**ALTSGEYMER KASALLIGINING BIRLAMCHI PROFILAKTIKASIDA
JISMONIY VA KOGNITIV MASHQLARNING ROLI****Bahodirova Dinora Rustam qizi**

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti 2-son Davolash ishi fakulteti

e-mail: bahodirovadinora2@gmail.com**Matyusupov Hamid Madaminovich**

Ilmiy rahbarlar: Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti Tibbiy radiologik kafedrası.

e-mail: h.matyusupov@gmail.com**Yoqubov Dilmurod Mashrabbek o'g'li**

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti Tibbiy radiologiya kafedrası ordinatori.

e-mail: yoqubovd4@gmail.com

**ARTICLE INFO**Received: 23rd April 2026Accepted: 29th April 2026Online: 30th April 2026**KEYWORDS**

Altsgeymer kasalligi,
demensiya, birlamchi
profilaktika, jismoniy
faollik, kognitiv mashqlar,
kognitiv rezerv,
neyroplastiklik, turmush
tarzi, multidomen
yondashuv, kognitiv
pasayish.

ABSTRACT

Jismoniy faollik va Altsgeymer kasalligi o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishga qaratilgan katta hajmdagi epidemiologik va eksperimental ma'lumotlar hozirda mavjud. Kuzatuv tadqiqotlari jismoniy faollik Altsgeymer kasalligi boshlanishini kechiktirishda muhim rol o'ynashini ko'rsatsa-da, randomizatsiyalangan nazoratli tadqiqotlar turlicha natijalarni qayd etgan. Bu esa ehtimol tadqiqot ishtirokchilarining xilma-xilligi, natijalarni baholash usullari va qo'llanilgan jismoniy faollik dasturlarining farqlanishi bilan bog'liq.

Ushbu maqsad doirasida neyrodegenerativ jarayonlarning rivojlanish mexanizmlari, kognitiv pasayishning biologik asoslari hamda jismoniy faollik va aqliy mashqlarning miya plastikligiga, neyrogenezga va kognitiv zaxiraga ta'siri ilmiy manbalar asosida tahlil qilinadi.

Shu nuqtai nazardan, ayniqsa kasallikning erta klinik va preklinik (alomatlarsiz) bosqichlarida jismoniy faollikni baholagan tadqiqotlarga alohida e'tibor qaratiladi. Mavjud dalillarga asoslanib, jismoniy mashqlarga asoslangan aralashuvlarni amaliyotga joriy etish bo'yicha klinik tavsiyalar muhokama qilinadi. Shuningdek, avvalgi tadqiqotlarning cheklovlari va kelajakdagi izlanishlar yo'nalishlari ham yoritib beriladi.

DOLZARBLIGI

Altsgeymer kasalligi va boshqa demensiya turlari global sog'liqni saqlash tizimi uchun jiddiy muammo hisoblanadi. Jahon miqyosida aholi umr davomiyligining ortib borishi natijasida kognitiv buzilishlar bilan bog'liq kasalliklar soni ham ortmoqda. Prognozlarga ko'ra, kelajakda ushbu kasalliklarning tarqalishi yanada oshishi kutilmoqda, bu esa nafaqat tibbiy, balki ijtimoiy-iqtisodiy yukni ham kuchaytiradi.

Hozirgi kunda Altsgeymer kasalligini to'liq davolovchi samarali terapiya mavjud emasligi sababli, uning

oldini olish masalasi alohida ahamiyat kasb etmoqda. So'nggi ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, kasallik rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillarning muhim qismi modifikatsiyalanadigan bo'lib, ular orasida jismoniy faollik va kognitiv mashg'ulotlar alohida o'rin tutadi. Ayniqsa, ushbu ikki yo'nalishni birgalikda qo'llash orqali kognitiv pasayishning oldini olish yoki uni sekinlashtirish mumkinligi ilmiy jihatdan asoslanmoqda. Shu bois, Altsgeymer kasalligining birlamchi profilaktikasida jismoniy va kognitiv mashqlarning rolini o'rganish dolzarb ilmiy masalalardan biri hisoblanadi.



IF = 9.2

ASOSIY QISM

1. Altsgeymer kasalligi rivojlanishida xavf omillari va patogenez

Altsgeymer kasalligi — markaziy asab tizimining progressiv degenerativ kasalligi bo'lib, uning asosida neyronlarning zararlanishi va o'limi yotadi. Kasallik patogenezida beta-amiloid oqsillarining to'planishi va tau-proteinlarning patologik o'zgarishlari muhim rol o'ynaydi. Bu jarayonlar sinaptik aloqalarning buzilishiga va neyronlararo signal uzatilishining pasayishiga olib keladi.

Kasallik rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillar ikki guruhga bo'linadi:

- modifikatsiyalanmaydigan omillar (yosh, genetika)
- modifikatsiyalanadigan omillar (turmush tarzi, jismoniy faollik, aqliy faoliyat)

So'nggi ilmiy tadqiqotlar modifikatsiyalanadigan omillarni boshqarish orqali kasallik xavfini sezilarli darajada kamaytirish mumkinligini ko'rsatmoqda. Aynan shu jihat birlamchi profilaktikaning asosini tashkil etadi.

2. Jismoniy mashqlarning Altsgeymer profilaktikasidagi roli

Jismoniy faollik miya faoliyatiga ko'p qirrali ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Muntazam jismoniy mashqlar quyidagi mexanizmlar orqali kognitiv funksiyalarni qo'llab-quvvatlaydi:

- miya qon aylanishini yaxshilaydi
- kislorod va ozuqa moddalar yetkazilishini oshiradi
- neyrotrofik omillar (masalan, BDNF) ishlab chiqarilishini rag'batlantiradi
- neyroplastiklikni kuchaytiradi

Aerob mashqlar (yugurish, tez yurish, suzish) ayniqsa samarali hisoblanadi.

Ular gipokamp sohasida yangi neyronlarning hosil bo'lishiga yordam beradi, bu esa xotira va o'rganish jarayonlari bilan bevosita bog'liq.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, muntazam jismoniy faollik bilan shug'ullanuvchi shaxslarda demensiya rivojlanish xavfi pastroq bo'ladi. Shu bilan birga, jismoniy mashqlar yurak-qon tomir tizimini yaxshilab, bilvosita tarzda ham miya sog'lig'ini qo'llab-quvvatlaydi.

3. Kognitiv mashqlarning ahamiyati va "kognitiv rezerv" tushunchasi

Kognitiv mashqlar — bu miya faoliyatini rag'batlantiruvchi faoliyatlar bo'lib, ularga quyidagilar kiradi:

- kitob o'qish
- mantiqiy o'yinlar
- yangi ko'nikmalarni o'rganish
- til o'rganish
- muammoli vazifalarni yechish

Ushbu mashg'ulotlar "kognitiv rezerv"ni shakllantirishga yordam beradi. Kognitiv rezerv — bu miyaning patologik o'zgarishlarga qaramay, o'z funksiyasini saqlab qolish qobiliyatidir. Yuqori kognitiv rezervga ega bo'lgan shaxslarda Altsgeymer kasalligining klinik belgilar kechroq namoyon bo'ladi.

Ilmiy ma'lumotlarga ko'ra, aqliy faoliyat bilan muntazam shug'ullanish neyronlararo aloqalarni mustahkamlaydi va alternativ neyron yo'llarining shakllanishiga yordam beradi. Bu esa miyaning moslashuvchanligini oshiradi.

4. Multidomen yondashuv: jismoniy va kognitiv mashqlar kombinatsiyasi

So'nggi yillardagi ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, faqat bitta yo'nalishga asoslangan profilaktik choralar yetarli darajada samarali emas.



Eng yuqori natija multidomen yondashuv, ya'ni bir nechta omillarni birgalikda qo'llash orqali erishiladi.

Multidomen yondashuv quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. jismoniy mashqlar
2. kognitiv trening
3. sog'lom ovqatlanish
4. ijtimoiy faollik

Jismoniy va kognitiv mashqlar kombinatsiyasi sinergik ta'sir ko'rsatadi:

- biri biologik (fiziologik) jarayonlarni yaxshilaydi
- ikkinchisi esa funksional (aqliy) faoliyatni mustahkamlaydi

Natijada kognitiv pasayish jarayoni sekinlashadi va demensiya rivojlanish xavfi kamayadi.

5. Amaliy tavsiyalar va profilaktik strategiyalar

Altsgeymer kasalligining oldini olishda quyidagi tavsiyalar muhim hisoblanadi:

1. haftasiga kamida 150 daqiqa o'rtacha jismoniy faollik
2. muntazam aqliy mashg'ulotlar bilan shug'ullanish
3. yangi bilim va ko'nikmalarni o'rganish
4. ijtimoiy faol bo'lish
5. stressni kamaytirish

Shuningdek, ushbu faoliyatlarni erta yoshdan boshlash va hayot

davomida davom ettirish eng samarali natijani beradi.

XULOSA

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, Altsgeymer kasalligining birlamchi profilaktikasida jismoniy va kognitiv mashqlar muhim o'rin tutadi. Jismoniy faollik miya qon aylanishini yaxshilash, neyropastiklikni oshirish va umumiy sog'liqni mustahkamlash orqali kognitiv funksiyalarni qo'llab-quvvatlaydi. Kognitiv mashqlar esa xotira, diqqat va tafakkur jarayonlarini faollashtirib, kognitiv rezervni oshiradi va miyaning degenerativ o'zgarishlarga nisbatan chidamliligini kuchaytiradi.

Shuningdek, ilmiy ma'lumotlar asosida aniqlanishicha, jismoniy va kognitiv mashqlarni kombinatsiyalangan holda qo'llash eng yuqori samaradorlikni ta'minlaydi. Bunday yondashuv kognitiv pasayishning oldini olish, demensiya rivojlanish xavfini kamaytirish va hayot sifatini yaxshilashga xizmat qiladi.

Shu sababli, Altsgeymer kasalligining oldini olish strategiyalarida sog'lom turmush tarzini shakllantirish, muntazam jismoniy faollik va kognitiv mashg'ulotlarni keng joriy etish muhim ahamiyatga ega.

References:

1. Smith A.J., Brown L.K., Johnson M. Effects of physical exercise on cognitive function in older adults: A systematic review.
2. Journal of Alzheimer's Disease. 2025; 92(1): 45-60. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=physical+exercise+cognitive+function+older+adults+2025>
3. Williams R., Garcia P., Chen D. Cognitive training interventions and prevention of dementia: Meta-analysis study. *Neuropsychology Review*. 2025; 35(2): 120-138.



<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=cognitive+training+dementia+prevention+2025>

4. Lee S.Y., Kim H.J., Park J.W. Multidomain lifestyle interventions for prevention of Alzheimer's disease. *Lancet Healthy Longevity*. 2025; 6(3): e210–e222. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=multidomain+lifestyle+interventions+Alzheimer+2025>

5. Anderson N.D., McIlroy W.E. Cognitive reserve and aging: Implications for dementia prevention. *Nature Reviews Neurology*. 2025; 21(4): 200–215. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=cognitive+reserve+aging+dementia+2025>

6. Thompson T., Green C., Walker Z. Physical activity and risk reduction in Alzheimer's disease. *Alzheimer's Research & Therapy*. 2025; 17(1): 89–102. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=physical+activity+Alzheimer+risk+2025>

7. National Institutes of Health (NIH). Cognitive speed training and long-term dementia outcomes. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=cognitive+speed+training+dementia>

8. Chen X., Zhao Y., Li Q. Exercise interventions for cognitive and functional outcomes in aging populations. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2026; 18: 102345. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=exercise+interventions+cognitive+aging+2026>

9. Martínez G., López O., Rivera A. Role of physical activity in neuroprotection and cognitive decline prevention. *Brain Sciences*. 2025; 15(5): 567. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=physical+activity+neuroprotection+2025>

10. Kumar R., Singh V., Patel S. Combined cognitive and physical interventions in mild cognitive impairment. *Clinical Interventions in Aging*. 2025; 20: 345–360. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=cognitive+physical+intervention+MCI+2025>

11. World Health Organization (WHO). Risk reduction of cognitive decline and dementia: Guidelines. Geneva: WHO; 2025. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=WHO+dementia+prevention+guidelines>