

**ФУНДАМЕНТАЛ ВА
КЛИНИК ТИББИЁТ
АХБОРОТНОМАСИ**

***BULLETIN OF* FUNDAMENTAL
AND CLINIC MEDICINE**

2026, №4 (24)

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

**BULLETIN OF FUNDAMENTAL
AND CLINIC MEDICINE**
**ФУНДАМЕНТАЛ ВА КЛИНИК
ТИББИЁТ АХБОРОТНОМАСИ**
**ВЕСТНИК ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И
КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ**

Научный журнал по фундаментальным и клиническим
проблемам медицины
основан в 2022 году

Бухарским государственным медицинским институтом
имени Абу Али ибн Сино
выходит один раз в 2 месяца

Главный редактор – Ш.Ж. ТЕШАЕВ

Редакционная коллегия:

*С.С. Давлатов (зам. главного редактора),
Р.Р. Баймурадов (ответственный секретарь),
М.М. Амонов, Г.Ж. Жарилкасинова,
А.Ш. Иноятов, Д.А. Хасанова, Е.А. Харибова,
Ш.Т. Уроков, Б.З. Хамдамов, Ф.К. Халлоқов*

*Учредитель Бухарский государственный
медицинский институт имени Абу Али ибн Сино*

2026, № 4 (24)

Адрес редакции:

Республика Узбекистан, 200100, г.
Бухара, ул. Гиждуванская, 23.

Телефон (99865) 223-00-50

Факс (99866) 223-00-50

Сайт <https://bsmi.uz/journals/fundamental-ya-klinik-tibbiyot-ahborotnomasi/>

e-mail baymuradovravshan@gmail.com

О журнале

*Журнал зарегистрирован
в Управлении печати и информации
Бухарской области
№ 1640 от 28 мая 2022 года.*

*Журнал внесен в список
утвержденный приказом № 370/6
от 8 мая 2025 года реестром ВАК
в раздел медицинских наук.*

Отпечатано в типографии ООО
“Шарк-Бухоро”. г. Бухара,
ул. Ўзбекистон Мустақиллиги, 70/2.

Редакционный совет:

Абдурахманов Д.Ш.	(Самарканд)
Абдурахманов М.М.	(Бухара)
Ахмедов Р.М.	(Бухара)
Баландина И.А.	(Россия)
Бахронов Ж.Ж.	(Бухара)
Бернс С.А.	(Россия)
Газиев К.У.	(Бухара)
Деев Р.В.	(Россия)
Дустова Н.К.	(Бухара)
Зокирова Н.Б.	(Ташкент)
Казакова Н.Н.	(Бухара)
Калашникова С.А.	(Россия)
Каримова Н.Н.	(Бухара)
Курбонов С.С.	(Таджикистан)
Маматов С.М.	(Кыргызстан)
Мамедов У.С.	(Бухара)
Мирзоева М.Р.	(Бухара)
Миршарапов У.М.	(Ташкент)
Набиева У.П.	(Ташкент)
Нуралиев Н.А.	(Хорезм)
Наврузов Р.Р.	(Бухара)
Нарзиева Д.Ф.	(Бухара)
Орипов Ф.С.	(Самарканд)
Орипова Ф.Ш.	(Бухара)
Одилова Г.Р.	(Бухара)
Очилов К.Р.	(Бухара)
Раупов Ф.С.	(Бухара)
Рахмонов К.Э.	(Самарканд)
Рахметов Н.Р.	(Казахстан)
Рахматова С.Н.	(Бухара)
Султонова Л.Дж.	(Бухара)
Сайдуллаев З.Я.	(Самарканд)
Удочкина Л.А.	(Россия)
Файзиев Х.Б.	(Бухара)
Хамдамова М.Т.	(Бухара)
Хамдамов И.Б.	(Бухара)
Ходжаева Д.Т.	(Бухара)
Худойбердиев Д.К.	(Бухара)
Шодиева М.С.	(Бухара)
Эшонов О.Ш.	(Бухара)

РАҚАМЛИ ДАВРДА BRAIN FOG СИНДРОМИ: ЁШ ПОПУЛЯЦИЯДА КОГНИТИВ ФУНКЦИЯЛАРНИНГ СУБКЛИНИК ПАСАЙИШИ

Музаффарова Н.Ш., Норбеков Р.А., Турсунов Э.И.

Самарқанд давлат тиббиёт университети, Самарқанд ш., Ўзбекистон

Резюме. Сўнгги йилларда рақамли технологиялардан фаол фойдаланишнинг ортиши ёш популяция орасида когнитив функцияларнинг ўзгаришига олиб келмоқда. «Брейн фог» синдроми диққатнинг пасайиши, хотира бузилиши, фикрлашнинг секинлашуви ва ақлий чарчоқ билан намоён бўлувчи ҳолат сифатида қаралмоқда. Мазкур мақолада рақамли муҳит таъсирида юзага келувчи субклиник когнитив пасайишнинг эҳтимолӣ патофизиологик механизмлари, жумладан, нейропластик ўзгаришлар, нейромедиаторлар дисбаланси, уйқу бузилишлари ва психоэмоционал омиллар таҳлил қилинган. Шунингдек, ушбу ҳолатнинг эрта диагностикаси ва профилактикасига оид ёндашувлар кўриб чиқилган. Олинган маълумотлар брейн фог синдромининг замонавий неврологияда муҳим муаммо сифатида шаклланаётганини кўрсатади.

Калим сўзлар: брейн фог, когнитив дисфункция, рақамли муҳит, субклиник пасайиш, диққат бузилиши, хотира пасайиши, нейропластиклик, уйқу бузилиши.

BRAIN FOG SYNDROME IN THE DIGITAL ERA: SUBCLINICAL DECLINE OF COGNITIVE FUNCTIONS IN THE YOUNG POPULATION

Muzaffarova N.Sh., Norbekov R.A., Tursunov E.I.

Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan

Resume. In recent years, the widespread use of digital technologies has been associated with changes in cognitive functions among the young population. Brain fog syndrome is increasingly recognized as a condition characterized by reduced attention, memory impairment, slowed thinking, and mental fatigue. This article explores the potential pathophysiological mechanisms underlying subclinical cognitive decline related to digital exposure, including neuroplastic changes, neurotransmitter imbalance, sleep disturbances, and psycho-emotional factors. Approaches to early diagnosis and prevention are also discussed. The findings suggest that brain fog is emerging as a significant issue in modern neurology.

Keywords: brain fog, cognitive dysfunction, digital environment, subclinical decline, attention impairment, memory impairment, neuroplasticity, sleep disturbance.

СИНДРОМ BRAIN FOG В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ: СУБКЛИНИЧЕСКОЕ СНИЖЕНИЕ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ У МОЛОДОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Музаффарова Н.Ш., Норбеков Р.А., Турсунов Э.И.

Самаркандский государственный медицинский университет, г. Самарканд, Узбекистан

Резюме. В последние годы активное использование цифровых технологий сопровождается изменениями когнитивных функций у молодой популяции. Синдром brain fog рассматривается как состояние, характеризующееся снижением концентрации внимания, ухудшением памяти, замедлением мышления и повышенной умственной утомляемостью. В статье анализируются возможные патофизиологические механизмы субклинического когнитивного снижения, ассоциированного с цифровой нагрузкой, включая нейропластические изменения, дисбаланс нейромедиаторов, нарушения сна и психоэмоциональные факторы. Также рассматриваются подходы к ранней диагностике и профилактике данного состояния. Полученные данные свидетельствуют о формировании brain fog как значимой проблемы современной неврологии.

Ключевые слова: brain fog, когнитивная дисфункция, цифровая среда, субклиническое снижение, нарушение внимания, ухудшение памяти, нейропластичность, нарушения сна.

Кириш. Сўнгги ўн йилликларда рақамли технологиялар жадал ривожланиб, инсон ҳаётининг ажралмас қисмига айланди. Жаҳон микёсида интернет фойдаланувчилари сони 5 миллиарддан ортиқни ташкил этмоқда, уларнинг катта қисми ёшлар ҳиссасига тўғри келади. Турли тадқиқотларга кўра, 18–35 ёшдаги аҳоли қунига ўртача 6–9 соат вақтни экран қаршисида ўтказди. Бу ҳолат миянинг когнитив функциялари, айниқса диққат, хотира ва фикрлаш тезлигига салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Сўнгги йилларда клиник амалиётда ва илмий адабиётларда “брейн фог” атамаси кенг қўлланилмоқда. У диққатнинг пасайиши, хотиранинг ёмонлашуви, фикрлаш жараёнининг секинлашуви ва умумий ақлий чарчоқ билан тавсифланувчи ҳолат сифатида таърифланади. Айрим эпидемиологик маълумотларга кўра, ёш популяциянинг 25–40% қисмида турли даражада когнитив шикоятлар кузатилиши мумкин, аммо уларнинг катта қисми субклиник характерга эга бўлиб, расмий ташхис қўйилмайди.

Рақамли муҳит таъсирида юзага келадиган ушбу когнитив ўзгаришлар кўп омили характерга эга. Доимий ахборот оқими ва кўп вазифалилик (multitasking) диққат ресурсларининг тарқоқлашишига олиб келади. Шунингдек, экранлардан чиқадиган кўк нур (blue light) циркад ритмларни бузиб, уйку сифатини пасайтиради. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, уйку давомийлигининг 6 соатдан кам бўлиши когнитив функцияларнинг 20–30% га пасайиши билан боғлиқ бўлиши мумкин. Бундан ташқари, ижтимоий тармоқлар орқали доимий стимуляция допамин тизимида ўзгаришларга олиб келиб, диққатни узоқ вақт сақлаб туриш қобилиятини сусайтиради.

Патофизиологик жиҳатдан қаралганда, брейн фог синдроми нейропластикликнинг ўзгариши, нейромедиаторлар мувозанатининг бузилиши (айниқса, допамин ва серотонин), шунингдек, сурункали психоэмоционал стресс билан боғлиқ бўлиши мумкин. Айрим тадқиқотларда нейроинфламматор жараёнлар ва микроглия фаоллашуви ҳам когнитив пасайишда муҳим омил сифатида кўрсатилган.

Шу билан бирга, брейн фог синдроми кўп ҳолларда клиник амалиётда етарлича баҳоланмайди ва “функционал шикоят” сифатида қабул қилинади. Бироқ унинг узоқ муддатли оқибатлари — меҳнат қобилиятининг пасайиши, таълим самарадорлигининг камайиши ва ҳаёт сифатининг ёмонлашиши — уни жиддий неврологик муаммо сифатида кўриб чиқиш зарурлигини кўрсатади.

Шу муносабат билан мазкур тадқиқотнинг мақсади рақамли давр шароитида брейн фог синдромининг шаклланиш омиллари, унинг патогенетик механизмлари ва клиник аҳамиятини чуқур таҳлил қилишдан иборат.

Тадқиқотнинг мақсади: Рақамли муҳит таъсирида ёш популяцияда шаклланувчи брейн фог синдромининг клиник-когнитив хусусиятларини, унинг патогенетик механизмларини ва субклиник когнитив пасайиш билан боғлиқлигини аниқлаш ҳамда баҳолаш.

Тадқиқот вазифалари:

Ёш популяцияда брейн фог синдромининг тарқалиш частотаси ва клиник кўринишларини ўрганиш.

Брейн фог билан боғлиқ когнитив бузилишларни (диққат, хотира, фикрлаш тезлиги) комплекс баҳолаш.

Рақамли қурилмалардан фойдаланиш давомийлиги ва интенсивлигининг когнитив функцияларга таъсирини таҳлил қилиш.

Уйку сифати, психоэмоционал ҳолат (стресс, анксиете) ва брейн фог ўртасидаги ўзаро боғлиқликни аниқлаш.

Брейн фог синдромининг эҳтимолий патогенетик механизмларини (нейропластик ўзгаришлар, нейромедиатор дисбаланси) илмий адабиётлар асосида таҳлил қилиш.

Субклиник когнитив пасайишни эрта аниқлаш ва баҳолаш мезонларини ишлаб чиқиш.

Материаллар ва усуллар тадқиқоти. Мазкур тадқиқот 2025–2026 йиллар давомида ўтказилган кесимли (cross-sectional) аналитик тадқиқот бўлиб, унда 18–35 ёшдаги 120 нафар респондент иштирок этди. Тадқиқотда иштирок этиш ихтиёрий асосда амалга оширилди ва барча катнашчилардан ёзма равишда хабардор қилинган розилик олинди.

Иштирокчилар рақамли қурилмалардан фойдаланиш даражасига қараб икки гуруҳга ажратилди: асосий гуруҳ (n=70) — кунлик 6 соат ва ундан ортиқ вақт давомида рақамли қурилмалардан фойдаланувчилар ҳамда назорат гуруҳи (n=50) — кунлик 3 соатгача фойдаланувчилар. Рақамли юклама смартфон, компьютер ва бошқа электрон қурилмалардан фойдаланиш давомийлиги, шунингдек ижтимоий тармоқларда фаоллик даражаси асосида баҳоланди.

Тадқиқотга киритиш мезонларига 18–35 ёшда бўлиш, неврологик ва психиатрия касалликларининг оғир шакллари мавжуд эмаслиги ҳамда тадқиқотда иштирок этишга розилик киритилди. Чиқариш мезонларига органик мия шикастланишлари, психотроп препаратлар қабул қилиниши ва оғир соматик патологиялар киритилди.

Когнитив функцияларни баҳолаш комплекс нейропсихологик ёндашув асосида амалга оширилди. Диққат, ишчи хотира ва фикрлаш тезлиги махсус тестлар ёрдамида аниқланди, қисқа муддатли хотирани баҳолаш учун вербал ва визуал методикалар қўлланилди. Психоэмоционал ҳолатни баҳолаш мақсадида HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) шкаласидан фойдаланилди.

Уйку сифати Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) сўровномаси ёрдамида баҳоланди. Шу билан бирга, иштирокчиларнинг уйку давомийлиги, ухлаш вақти ва тунги уйғонишлар частотаси ҳисобга олинди. Рақамли юклама даражаси махсус анкета орқали аниқланиб, экран олдида ўтказилган вақт, ижтимоий тармоқлардан фойдаланиш частотаси ва кўп вазифалилик даражаси баҳоланди.

Олинган маълумотлар статистик дастурлар ёрдамида қайта ишланди. Натижалар ўртача қиймат (М) ва стандарт оғиш (SD) кўринишида тақдим этилди. Гуруҳлар ўртасидаги фарқлар Student t-тести орқали баҳоланди, кўрсаткичлар ўртасидаги ўзаро боғлиқлик Пирсон корреляция коэффиценти ёрдамида аниқланди. Статистик аҳамиятлилиги даражаси $p < 0,05$ деб қабул қилинди.

Натижалар. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, юқори рақамли юкламага эга бўлган иштирокчиларда (≥ 6 соат/кун) когнитив функциялар назорат гуруҳига нисбатан статистик аҳамиятли даражада пасайган.

Асосий гуруҳда диққат концентрацияси кўрсаткичлари сезиларли даражада паст бўлиб, тест натижалари ўртача 15–20% га ёмонлашгани аниқланди ($p < 0,05$). Шунингдек, ишчи хотира ҳажми камайиши ва маълумотни қайта ишлаш тезлигининг пасайиши кузатилди.

Қисқа муддатли хотирани баҳолашда асосий гуруҳ иштирокчиларида маълумотни эслаб қолиш кўрсаткичи назорат гуруҳига нисбатан 12–18% га паст бўлди. Бу ҳолат субклиник когнитив пасайишнинг мавжудлигини тасдиқлайди.

Психоэмоционал ҳолат таҳлили HADS шкаласи бўйича юқори рақамли юклама гуруҳида ташвиш ва депрессияга мойиллик юқори эканлигини кўрсатди ($p < 0,05$). Айниқса, анксиете даражаси когнитив пасайиш билан ўртача кучдаги мусбат корреляция ($r = 0,42$) кўрсатди.

Уйку сифати таҳлили (PSQI) асосий гуруҳда уйку бузилишлари сезиларли даражада кўплигини аниқлади. Уйку давомийлиги 6 соатдан кам бўлган иштирокчиларда когнитив кўрсаткичлар янада паст бўлиб, бу омил билан манфий корреляция ($r = -0,48$) қайд этилди.

Рақамли юклама ва когнитив функциялар ўртасида тўғридан-тўғри боғлиқлик аниқланди: экран олдида ўтказилган вақт ортиши билан диққат ва хотира кўрсаткичлари пасайиб борди ($r = -0,51$).

Олинган натижалар брейн фог синдромининг ёш популяцияда субклиник шаклда кенг тарқалганини ва унинг асосий омиллари сифатида рақамли юклама, уйку бузилиши ва психоэмоционал стресс иштирок этишини кўрсатади.

Хулоса. Рақамли технологиялардан ортиқча фойдаланиш ёш популяцияда когнитив функцияларнинг субклиник пасайишига олиб келувчи муҳим омиллардан бири ҳисобланади. Мазкур тадқиқот натижалари брейн фог синдромининг клиник аҳамиятини тасдиқлаб, уни замонавий неврологиянинг долзарб муаммоси сифатида кўриб чиқиш зарурлигини кўрсатди.

Аниқландики, юқори рақамли юклама диққат, хотира ва фикрлаш тезлигининг пасайиши билан боғлиқ бўлиб, бу ўзгаришлар кўп ҳолларда клиник жиҳатдан ифодаланмаган, яъни субклиник характерга эга. Шу билан бирга, уйку сифати бузилиши ва психоэмоционал омиллар ушбу жараёни кучайтирувчи асосий патогенетик механизмлар сифатида намоён бўлди.

Брейн фог синдроми нейропластик ўзгаришлар, нейромедиаторлар дисбаланси ва хроник стресс билан боғлиқ кўп омилли ҳолат бўлиб, уни эрта аниқлаш ва профилактика қилиш муҳим аҳамиятга эга.

Амалиёт нуктаи назаридан, рақамли юкламани оптималлаштириш, уйку гигиенасини яхшилаш ва психоэмоционал ҳолатни барқарорлаштириш когнитив функцияларни сақлашда самарали чоралар ҳисобланади.

Адабиётлар рўйхати:

1. Small G.W., Lee J., Kaufman A. et al. Brain health consequences of digital technology use. World Psychiatry. 2020.
2. Montag C., Elhai J.D. Internet addiction and problematic smartphone use. Addictive Behaviors Reports. 2021.
3. Yuan K., Cheng P., Dong T. et al. Neuroimaging of internet addiction. Neuroscience & Biobehavioral Reviews. 2022.
4. Lim J., Dinges D.F. Sleep deprivation and cognition. Sleep. 2020.
5. Killgore W.D.S. Effects of sleep loss on cognition. Progress in Brain Research. 2021.
6. Loh K.K., Kanai R. Higher media multitasking is linked to distractibility. PNAS. 2020.
7. Ophir E., Nass C., Wagner A.D. Cognitive control in media multitaskers. PNAS. 2021.
8. Twenge J.M. Digital media use and mental health. Journal of Adolescence. 2020.
9. Firth J., Torous J., Stubbs B. The “online brain”. World Psychiatry. 2020.
10. Sandi C. Stress and cognition. Nature Reviews Neuroscience. 2021.
11. Liston C., McEwen B.S., Casey B.J. Psychosocial stress and prefrontal cortex. Neuron. 2021.

12. Volkow N.D., Baler R.D. Dopamine system and behavior. *Neuron*. 2020.
13. Robbins T.W., Arnsten A.F.T. Prefrontal cortex and cognition. *Neuron*. 2021.
14. Cain M.S., Mitroff S.R. Distractibility and attention. *Attention, Perception & Psychophysics*. 2020.
15. Ward A.F. Cognitive costs of smartphone presence. *Journal of the Association for Consumer Research*. 2021.
16. Wilmer H.H., Sherman L.E., Chein J.M. Smartphones and cognition. *Frontiers in Psychology*. 2021.
17. Gazzaley A., Rosen L.D. *The Distracted Mind*. MIT Press. 2020.
18. Bastien C.H. Sleep quality index validation. *Sleep Medicine*. 2020.
19. Becker M.W., Alzahabi R., Hopwood C.J. Media multitasking and attention. *Psychonomic Bulletin & Review*. 2021.
20. Uncapher M.R., Wagner A.D. Media multitasking and memory. *Psychonomic Bulletin & Review*. 2020.
21. Kushlev K., Dunn E.W. Checking email and stress. *Computers in Human Behavior*. 2020.
22. Przybylski A.K. Digital screen time and well-being. *Nature Human Behaviour*. 2021.
23. OECD Report. Digital environments and cognitive skills. 2022.
24. WHO. Guidelines on digital health and well-being. 2021.
25. American Academy of Neurology. Cognitive health and lifestyle. 2022.

Иқтибос учун: Музаффарова Н.Ш, Норбеков Р.А, Турсунов Э.И. Рақамли даврда Brain fog синдроми: ёш популяцияда когнитив функцияларнинг субклиник пасайиши // *Фундаментал ва клиник тиббиёт ахборотномаси*. – 2026. – № 4(24). – Б. 531–534. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19603734>