

ALZHEIMER KASALLIGINI ANIQLASH VA DAVOLASHDAGI YANGI YONDASHUVLAR

Mirzayeva Dilshoda Baxtiyor qizi

Toshkent tibbiyot akademiyasi talabasi

Maxamatjanova Nodira Maxamadaminovna PhD

Toshkent tibbiyot akademiyasi, ilmiy rahbar

Annotatsiya: Alzheimer kasalligi markaziy nerv tizimining degenerativ kasalligi bo'lib, asosan xotira va fikrlash qobiliyatini buzadi. Ushbu maqolada Alzheimer kasalligini erta aniqlash va davolashdagi yangi yondashuvlar, jumladan miya tasvirlash texnologiyalari, biomarkerlarga asoslangan diagnostika, sun'iy intellekt va gen terapiyasi muhokama qilinadi. Kasallikning rivojlanishini sekinlashtirish va bemorlarning hayot sifatini yaxshilashga qaratilgan texnologiyalar va innovatsiyalarni ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: Alzheimer kasalligi, erta aniqlash, miya tasvirlash, biomarkerlarga asoslangan diagnostika, sun'iy intellekt, amyloid beta, tau oqsillari, dori terapiyasi, gen terapiyasi, neurostimulatsiya.

Alzheimer kasalligi – markaziy nerv tizimining surunkali degenerativ kasalligi bo'lib, asosan keksaygan yoshdagi insonlarda uchraydi. Ushbu kasallik miya hujayralarining asta-sekin nobud bo'lishi va ularning faoliyatining pasayishi natijasida xotira, fikrlash qobiliyati va kundalik hayot faoliyatining buzilishiga olib keladi. Dastlabki bosqichlarda kasallik yengil xotira buzilishlari, diqqatni jamlay olmaslik yoki oddiy ishlarni bajarishda qiyinchiliklar bilan namoyon bo'lishi mumkin. Biroq vaqt o'tishi bilan bu holat yanada og'irlashib, bemorning mustaqil yashash qobiliyatini sezilarli darajada cheklaydi. Alzheimer kasalligining rivojlanish mexanizmi hali to'liq o'rganilmagan bo'lsa-da, uning asosiy sabablari sifatida miya hujayralari orasida to'planadigan patologik oqsillar (amyloid beta va tau), genetik omillar hamda

yallig'lanish jarayonlari ko'rsatiladi. Shuningdek, atrof-muhit ta'siri, noto'g'ri turmush tarzi va surunkali kasalliklar ham kasallik rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkin. Ushbu omillar asab hujayralarining o'zaro bog'lanishini buzadi, natijada miyaning normal ishlashi izdan chiqadi.

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, Alzheimer kasalligi dunyo bo'ylab millionlab insonlarga ta'sir qilmoqda, va uning tarqalishi yildan-yilga ortib bormoqda. Ayniqsa, aholining keksayishi bilan bog'liq ravishda ushbu kasallikning uchrash chastotasi oshmoqda. Tadqiqotlarga ko'ra, 65 yoshdan oshgan har 10 kishidan biri va 85 yoshdan oshgan har 3 kishidan biri demensiyaning turli shakllariga chalinish xavfiga ega bo'ladi. Bu esa nafaqat bemorlarning o'zlari, balki ularning oila a'zolari va parvarish qiluvchilari uchun ham jiddiy ijtimoiy va iqtisodiy muammolarni keltirib chiqaradi.

Bugungi kunda Alzheimer kasalligiga qarshi samarali va to'liq davolash usullari hali ishlab chiqilmagan, ammo yangi ilmiy tadqiqotlar ushbu kasallikni erta aniqlash va uning rivojlanishini sekinlashtirish yo'lida katta yutuqlarga erishmoqda. Ayniqsa, erta bosqichda tashxis qo'yish muhim ahamiyatga ega, chunki davolashning samaradorligi kasallikning qaysi bosqichdaligiga bog'liq bo'ladi. Agar kasallik erta aniqlansa, bemorga kognitiv funksiyalarni qo'llab-quvvatlash va hayot sifatini yaxshilash bo'yicha muayyan chora-tadbirlarni qo'llash imkoniyati yaratiladi. Shu bois, ilm-fan va tibbiyot sohasidagi rivojlanishlar Alzheimer kasalligini rivojlanish jarayonini chuqurroq tushunish, erta tashxislash va kasallik ta'sirini kamaytirishga qaratilmoqda.

Erta aniqlash usullari:

Alzheimer kasalligini erta aniqlash tibbiyot va ilm-fan sohasida ustuvor yo'nalishlardan biri bo'lib, kasallikni dastlabki bosqichlarda tashxislash imkonini beruvchi turli innovatsion usullar ishlab chiqilmoqda. Erta tashxis bemorlarga tezroq tibbiy yordam ko'rsatish va davolashni boshlash imkoniyatini beradi, bu esa

kasallikning rivojlanishini sekinlashtirish va bemorning hayot sifatini yaxshilashga yordam beradi. Quyida Alzheimer kasalligini erta tashxislash bo'yicha eng zamonaviy va samarali usullar batafsil yoritiladi.

1. Miya tasvirlash texnologiyalari. Miya tasvirlash texnologiyalari Alzheimer kasalligini erta bosqichlarda aniqlash va miya tuzilmalari hamda funksiyalaridagi o'zgarishlarni kuzatish imkonini beradi. Ushbu texnologiyalar bemorning simptomlari kuchayishidan oldin kasallik belgilarini aniqlashga yordam berishi mumkin.

fMRI (funktsional magnit-rezonans tasvirlash). fMRI – bu miya faoliyatini vizualizatsiya qilishga imkon beradigan ilg'or texnologiya bo'lib, qon oqimi va neyron faolligidagi o'zgarishlarni real vaqt rejimida o'lchaydi. Alzheimer kasalligi rivojlanish jarayonida miya hududlari, ayniqsa, hippokamp va prefrontal korteks kabi sohalarda neyron faolligining pasayishi kuzatiladi. fMRI yordamida bu o'zgarishlarni erta aniqlash va bemorlarning kognitiv qobiliyatlaridagi o'zgarishlarni kuzatish mumkin.

PET (pozitron-emission tomografiya). PET skanerlari miya hujayralaridagi metabolik jarayonlarni o'lchash orqali amyloid beta va tau oqsillarining to'planishini aniqlashga imkon beradi. Ushbu usul Alzheimer kasalligiga tashxis qo'yishda ayniqsa samarali bo'lib, kasallik rivojlanishining dastlabki bosqichlarida o'zgarishlarni aniqlash imkonini beradi. PET yordamida glyukoza metabolizmining pasayishi ham kuzatilishi mumkin, bu esa neyronlarning faoliyatining susayganini bildiradi.

CT va MRI skanerlari. 1) Klassik MRI (magnit-rezonans tasvirlash) yordamida miya to'qimalarining holati baholanadi. Alzheimer kasalligi rivojlangan bemorlarda hippokampus va boshqa kortikal tuzilmalarning atrofiyasi kuzatiladi.

2) KT (kompyuter tomografiyasi) yordamida miya to'qimalarining tuzilishidagi o'zgarishlar, neyrodegeneratsiya alomatlari va miya hajmining kamayishi aniqlanishi mumkin. Miya tasvirlash texnologiyalarining

комбинатсия Alzheimer kasalligini klinik belgilar paydo bo'lishidan oldin aniqlash va kasallik rivojlanishini kuzatish imkonini beradi.

2. Biomarkerlarga asoslangan diagnostika. Biomarkerlarga asoslangan diagnostika **qon, orqa miya suyuqligi (likvor) va boshqa biologik suyuqliklar** orqali Alzheimer kasalligini aniqlash imkonini beradi. So'nggi yillarda bu yo'nalishda sezilarli yutuqlarga erishildi, chunki u invaziv bo'lmagan va nisbatan tezkor tashxis usuli hisoblanadi.

Qon tahlillari. So'nggi yillarda qon orqali Alzheimer kasalligini tashxislash imkoniyatlari kengaymoqda. Ayniqsa, plazmada amyloid beta va tau oqsillari darajasini o'lchash kasallik mavjudligini erta bosqichlarda aniqlashga yordam beradi. Qon tahlillari orqali biomarkerlarga asoslangan tashxis qo'yish kam xarajat talab qiladigan va ommaviy skrining uchun mos keladigan usul bo'lib, kelajakda keng qo'llanilishi kutilmoqda.

Orqa miya suyuqligi (likvor) tahlillari. Biomarkerlarga asoslangan yana bir muhim usul – bu orqa miya suyuqligi tarkibini tahlil qilish. Ushbu test orqali amyloid beta va fosforillangan tau oqsillari ning miqdori o'lchanadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, bu biomarkerlarga asoslangan tahlillar Alzheimer kasalligini klinik alomatlar paydo bo'lishidan yillar oldin aniqlash imkonini beradi.

Neyroinflamatsiya biomarkerlari. So'nggi izlanishlar Alzheimer kasalligida neyroinflamatsiyaning (miya yallig'lanishi) muhim rol o'ynashini ko'rsatmoqda. Shu sababli, neyroinflamator markerlar, jumladan, glial fibrillyar kislotali oqsil (GFAP) va interleykinlar darajasini aniqlash orqali ham kasallikni tashxislash ustida ishlanmoqda. Biomarkerlarga asoslangan diagnostika tezkor, nisbatan arzon va ishonchli usul bo'lib, kelajakda Alzheimer kasalligini erta aniqlashning eng muhim vositalaridan biriga aylanishi kutilmoqda.

3. Sun'iy intellekt va mashinani o'rganish. Sun'iy intellekt va mashinani o'rganish texnologiyalari tibbiyotning turli sohalarida jadal rivojlanmoqda. Ayniqsa, Alzheimer kasalligini **erta tashxislash va kasallikning rivojlanish tendensiyalarini oldindan bashorat qilish** uchun sun'iy intellektdan foydalanish istiqbolli yo'nalishlardan biridir.

Miya tasvirlarini tahlil qilish. Sun'iy intellekt algoritmlari MRI, PET va CT skanerlari orqali olingan miya tasvirlarini chuqur o'rganib, mayda o'zgarishlarni ham aniqlashga qodir. Bu esa odam ko'zi ilg'ay olmaydigan neurodegenerativ jarayonlarni ham erta bosqichda payqash imkonini beradi.

Katta ma'lumotlar bazasi va mashinani o'rganish. Mashinani o'rganish texnologiyalari katta miqdordagi tibbiy ma'lumotlarni tahlil qilish orqali kasallikni prognoz qilish, tashxis qo'yish va bemorlarning individual xususiyatlariga mos ravishda davolash rejalarini ishlab chiqish imkonini beradi.

Ovoz va nutq tahlili. Yangi tadqiqotlarda sun'iy intellekt yordamida bemorlarning nutqidagi o'zgarishlar asosida Alzheimer kasalligini tashxislash usullari ham ishlab chiqilmoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, Alzheimer bemorlarining nutqi sekinlashadi, to'xtashlar va takrorlanishlar ortadi, grammatik jihatdan kamroq murakkablashadi. Sun'iy intellekt bunday o'zgarishlarni erta aniqlab, kasallikni tashxislashga yordam beradi.

Mobil ilovalar va aqlli qurilmalar. Zamonaviy texnologiyalar yordamida bemorlarning kognitiv faoliyati, harakatlanishi va kundalik odatlaridagi o'zgarishlar real vaqt rejimida kuzatilib, sun'iy intellekt algoritmlari orqali baholanmoqda. Bu Alzheimer kasalligi xavfini oldindan aniqlash va bemorlarning holatini monitoring qilish imkonini beradi.

Davolash usullari va innovatsiyalar:

Alzheimer kasalligini to'liq davolash imkoniyati hali mavjud bo'lmasa-da, uning rivojlanishini sekinlashtirish va bemorlarning hayot sifatini yaxshilashga qaratilgan

dori terapiyasi, gen terapiyasi va neyrostimulyatsiya kabi zamonaviy usullar ustida izlanishlar davom etmoqda. Yangi texnologiyalar va innovatsiyalar kasallikning asosiy sabablarini chuqurroq o'rganish va samarali davolash usullarini ishlab chiqish imkonini bermoqda.

1. Amyloid beta va tau oqsillari ustida ishlash. Alzheimer kasalligining asosiy patologik mexanizmlaridan biri **amyloid beta va tau oqsillari** ning miya hujayralarida to'planishi va neyronlar faoliyatining buzilishidir. Ushbu oqsillar miya hujayralari orasida **plakalar va neyrofibrillar to'rlar** hosil qilib, nerv impulslarining uzatilishini sekinlashtiradi va neyronlarning nobud bo'lishiga sabab bo'ladi. Yangi tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, **amyloid beta va tau oqsillarini yo'q qilish yoki ularning yig'ilishini oldini olish** orqali kasallik rivojlanishini sekinlashtirish mumkin. Shuning uchun ilmiy jamoatchilik ushbu oqsillarga qarshi samarali dori vositalari yaratish ustida izlanishlar olib bormoqda.

Yangi ishlab chiqilayotgan dorilar: 1) Anti-amyloid dorilar – amyloid beta oqsillarining hosil bo'lishini kamaytirish yoki ularni tozalashga qaratilgan. Masalan, Lecanemab va Aducanumab kabi preparatlar amyloid beta plakalarini yo'q qilish orqali miya hujayralarini himoya qilishga yordam beradi.

2) Tau oqsillari bilan bog'liq dorilar – tau oqsillari neyrofibrillar to'rlar hosil qilib, neyronlararo aloqa buzilishiga olib keladi. Shuning uchun yangi dorilar tau oqsillarining patologik shakllanishini oldini olishga qaratilgan. Ushbu dorilarning klinik sinovlari davom etmoqda va kelajakda ular Alzheimer kasalligini davolashning asosiy usullaridan biriga aylanishi mumkin.

2. Dori terapiyasidagi innovatsiyalar. Hozirda Alzheimer kasalligini davolash uchun bir necha turdagi dorilar qo'llanilmoqda. Ular asosan **kasallik alomatlarini yengillashtirish va miya faoliyatini qo'llab-quvvatlash** ga qaratilgan.

Hozirda mavjud bo'lgan dorilar: 1) Xolinesteraza ingibitorlari (Donepezil, Rivastigmin, Galantamin) – bu dorilar asab impulslarini uzatishda muhim rol

o'ynaydigan atsetilxolin moddasining parchalanishini sekinlashtiradi va kognitiv funksiyalarni yaxshilaydi.

2) NMDA (N-metil-D-aspartat) retseptorlari antagonistlari (Memantin) – bu dorilar glutamat moddasi orqali asab hujayralarining haddan tashqari qo'zg'alishini oldini olib, neyronlarni himoya qiladi.

Yangi ishlab chiqilayotgan dorilar:1) Anti-inflamator dorilar – Alzheimer kasalligi bilan bog'liq yallig'lanish jarayonlarini kamaytirishga qaratilgan. Tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, neyroinflamatsiyani pasaytirish orqali kasallikning rivojlanishini sekinlashtirish mumkin.

2) Neyroprotektiv dorilar – miya hujayralarini himoya qilish va ularning nobud bo'lish jarayonini kamaytirishga qaratilgan.

3) Neyrogenezni rag'batlantiruvchi dorilar – miya hujayralarining yangilanishini qo'llab-quvvatlaydi va yangi neyronlarning paydo bo'lishiga yordam beradi. Dori terapiyasidagi innovatsiyalar kasallikni erta bosqichlarda samarali boshqarish imkonini beradi va bemorlarning xotira, fikrlash va hayot sifatini yaxshilashga yordam beradi.

3. Gen terapiyasi. Gen terapiyasi – bu kasallikka sabab bo'luvchi genetik mutatsiyalarni tahlil qilish va ularni tuzatish orqali bemorlarning sog'lig'ini yaxshilashga qaratilgan ilg'or texnologiya hisoblanadi. Alzheimer kasalligining rivojlanishida genetik omillar muhim rol o'ynaydi, xususan APOE4 geni ushbu kasallikka moyillikni oshiruvchi asosiy genlardan biridir.

Gen terapiyasining asosiy yo'nalishlari:1) Kasallikka moyillikni kamaytirish – ba'zi genlarni modifikatsiya qilish orqali Alzheimer kasalligiga chalinish xavfini kamaytirish mumkin.

2) Neyroprotektiv genlarning faolligini oshirish – miya hujayralarining himoyasini kuchaytirish va ularning tiklanishini rag'batlantirish.

3) Kasallik rivojlanishini sekinlashtirish – Alzheimer bilan bog'liq zararli oqsillar hosil bo'lishini kamaytirish orqali kasallik jarayonlarini sustlashtirish.

Hozirda gen terapiyasi hali eksperimental bosqichda bo'lsa-da, bu yo'nalishda olib borilayotgan tadqiqotlar kelajakda Alzheimer kasalligini samarali davolash imkonini yaratishi mumkin.

4. Neurostimulatsiya va miya stimulyatsiyasi. Neurostimulatsiya texnologiyalari Alzheimer kasalligini **dori vositalarisiz ham nazorat qilish va bemorlarning kognitiv funksiyalarini yaxshilash** imkonini beradi. Ushbu texnologiyalar miya hujayralarini **elektr impulslari yordamida faollashtirish** ga asoslangan.

Transkranial magnit stimulyatsiyasi (TMS). TMS – bu miya to'qimalariga magnit impulslari orqali ta'sir qilish usuli bo'lib, u neyronlar faoliyatini rag'batlantirishga yordam beradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, TMS Alzheimer bemorlarida xotira va kognitiv qobiliyatlarni yaxshilashga yordam beradi.

Deep Brain Stimulation (DBS). DBS – bu miya ichiga elektrod o'rnatish orqali neyronlarni rag'batlantirish usuli bo'lib, u Parkinson kasalligida muvaffaqiyatli qo'llanilgan. Hozirda DBS Alzheimer kasalligida ham sinovdan o'tkazilmoqda va bemorlarning diqqat va xotira funksiyalarini yaxshilashi mumkin.

Ovoz va musiqaga asoslangan terapiyalar. Ba'zi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, musiqa terapiyasi va akustik stimulyatsiya orqali miya faoliyatini yaxshilash va neyronlar o'rtasidagi bog'lanishlarni kuchaytirish mumkin. Bu usullar asosan kasallikning ilk bosqichlarida samarali hisoblanadi.

XULOSA

Alzheimer kasalligi global muammo bo'lib, uning erta tashxislash va davolash usullarini takomillashtirishga ilmiy hamjamiyat katta e'tibor qaratmoqda. Hozircha kasallikni to'liq davolash imkoni mavjud bo'lmasa-da, miya tasvirlash texnologiyalari, biomarkerlarga asoslangan diagnostika va sun'iy intellekt yordamida erta tashxislash imkoniyatlari sezilarli darajada kengaymoqda. Bundan tashqari, amyloid beta va tau oqsillariga qarshi dorilar, gen terapiyasi va neyrostimulyatsiya kabi ilg'or

yondashuvlar kasallik rivojlanishini sekinlashtirish va bemorlarning hayot sifatini yaxshilashda umid baxsh etmoqda.

Kelajakda ilm-fan va texnologiyalarning rivojlanishi orqali Alzheimer kasalligini samarali boshqarish va hatto uning oldini olish imkoniyatlari kengayishi kutilmoqda. Shu bois, kasallikni erta aniqlash, innovatsion davolash usullarini joriy etish va profilaktik choralarga e'tibor qaratish bu borada eng muhim yo'nalishlar bo'lib qolmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Sperling, R. A., Aisen, P. S., Beckett, L. A., et al. (2011). "Toward defining the preclinical stages of Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease." *Alzheimer's & Dementia*, 7(3), 280-292.
2. Jack, C. R., Bennett, D. A., Blennow, K., et al. (2018). "NIA-AA Research Framework: Toward a biological definition of Alzheimer's disease." *Alzheimer's & Dementia*, 14(4), 535-562.
3. Aisen, P. S., Cummings, J., & Jack, C. R. (2017). "On the path to 2025: Understanding the Alzheimer's disease continuum." *Alzheimer's & Dementia*, 13(4), 267-276.
4. Hampel, H., O'Bryant, S. E., Boada, M., et al. (2018). "Blood-based biomarkers for Alzheimer's disease: The role of biomarkers in early diagnosis." *Alzheimer's & Dementia*, 14(7), 807-818.
5. DeTure, M. A., & Dickson, D. W. (2019). "The neuropathological diagnosis of Alzheimer's disease." *Molecular Neurodegeneration*, 14(1), 32.
6. Maxamatjanova, N., & Djalilova, S. (2017, January). The significance of neurovisualization psycho-emotional disorders in cerebral stroke. In Cerebrovascular diseases (Vol. 43). ALLSCHWILERSTRASSE 10, CH-4009 BASEL, SWITZERLAND: KARGER

7. Mosconi, L. (2018). "Brain imaging in Alzheimer's disease and the use of biomarkers." *Neuroimaging Clinics of North America*, 28(3), 381-398.
8. Tariot, P. N., & Vellas, B. (2018). "New treatment approaches for Alzheimer's disease." *The Lancet Neurology*, 17(4), 326-336.
9. Hardy, J., & Selkoe, D. J. (2002). "The amyloid hypothesis of Alzheimer's disease: Progress and problems on the road to therapeutics." *Science*, 297(5580), 353-356.
10. Dubois, B., Hampel, H., & Feldman, H. H. (2016). "Preclinical Alzheimer's disease: Definition, natural history, and diagnostic criteria." *Alzheimer's & Dementia*, 12(3), 292-298.
11. Jessen, F., & Scheef, L. (2015). "Functional neuroimaging in Alzheimer's disease." *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 223(1), 1-11
12. <https://www.demokrat.uz/2023/12/31/altsgeymer-kasalligini-eksperimental-davolash-ishlab-chiqildi>
13. <https://caravan-info.uz/uz/novosti/402672-avstraliyskie-ucheny-e-rabotali-preparat-sposobnyy-ostanovit-dementsiyu-na-rannih-stadiyah>
14. <https://www.alz.org>
15. <https://www.nia.nih.gov>
16. <https://www.mayoclinic.org>