

ҚАНДЛИ ДИАБЕТ ВА КЕЛАЖАК ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ: ПРОФИЛАКТИКАНИНГ ЯНГИ ИМКОНИАТЛАРИ

Рақибов Фахриддин Абдумухторовия¹

¹ САМУ Халқаро Тиббиёт университети
физиология фани ассистенти

МАҚОЛА МА'ЛУМОТИ

АННОТАЦИЯ:

МАҚОЛА ТАРИХИ:

Received: 01.01.2025

Revised: 02.01.2025

Accepted: 03.01.2025

КАЛИТ СЎЗЛАР:

қандли диабет,
профилактика, рақамли
технологиялар, сунъий
интеллект,
телемедицина,
тақиладиган
қурилмалар.

Мақолада замонавий технологиялар ва уларнинг қандли диабетнинг олдини олишдаги имкониятлари кўриб чиқилади. Касалликни эрта аниқлаш ва олдини олишда сунъий интеллект, тақиладиган қурилмалар ва телемедицина усуллари таҳлил қилинган. Қандли диабет билан касалланишни камайтириш учун соғлиқни сақлаш тизимига инновацион технологияларни жорий этиш истиқболлари муҳокама қилинган.

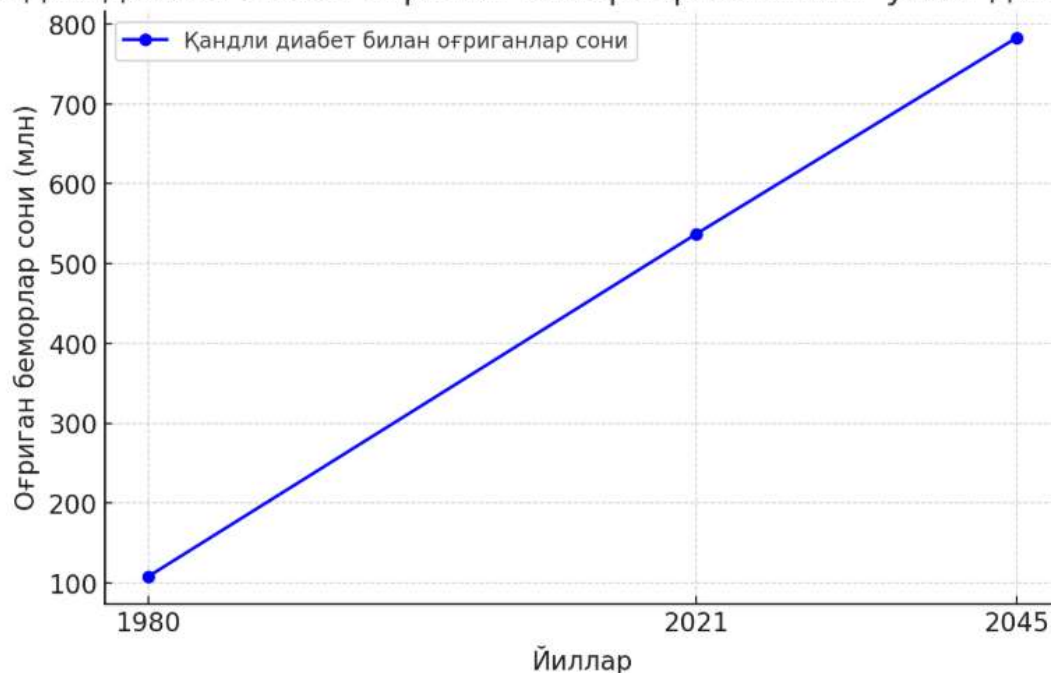
Натижалар шуни кўрсатадики, соғлиқни сақлаш тизимига рақамли технологияларни жорий этиш эрта таъхис қўйишни сезиларли даражада яхшилаши, профилактика чораларини индивидуаллаштириши ва касалланишни камайтириши мумкин.

Қандли диабет дунёда энг кенг тарқалган сурункали касалликлардан бири бўлиб, беморларнинг ҳаёт сифати ва соғлиқни сақлаш тизимига сезиларли таъсир кўрсатади. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти (ЖССТ) маълумотларига кўра, қандли диабет билан оғриган одамлар сони 1980 йилдаги 108 миллиондан 2021 йилда 537 миллионга кўпайган ва 2045 йилга келиб 783 миллионга етиши кутилмоқда [1]. Олимларнинг прогнозларига кўра, 2050 йилга бориб дунё бўйлаб қандли диабет билан касалланган беморлар сони 1,3 миллиард кишига етиши мумкин. Касалликнинг энг юқори тарқалиши Шимолий Африка ва Яқин Шарқда (16,8%), Лотин Америкаси ва Кариб ҳавзаси мамлакатларида (11,3%) кутилмоқда.

Шу муносабат билан қандли диабетни олдини олиш ва бошқаришнинг самарали усуллари излаш устувор вазифага айланмоқда. Сунъий интеллект (SI), тақиладиган қурилмалар ва телемедицина каби замонавий технологиялар касалликни эрта аниқлаш ва олдини олиш учун янги имкониятлар очмоқда. Сўнгги йилларда қандли диабет ва семизлик тарқалишининг сезиларли даражада ўсиши кузатилмоқда. Ўзбекистонда ўтган 5 йил ичида семизлик тарқалиши 100 минг аҳолига нисбатан 5,54 баробар, Тошкент шаҳрида эса 6 баробардан зиёд ошган. 2-тур қандли диабет тарқалишининг беш йиллик ўсиши 2024 йилга келиб бутун мамлакат бўйича 5,69 баробарга, пойтахтда эса 2,16 баробарга етди.

Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги маълумотларига кўра, 2020 йилда мамлакатда қандли диабет билан касалланганлар сони 1,2 миллион кишини ташкил этган. Бу мамлакат умумий аҳолисининг тахминан 3,5 фоизини ташкил этади;

Қандли диабет билан оғриган беморлар сонининг ўсиш динамикаси



2021 йилда қандли диабет билан касалланганлар сони 10-15% га ошди. Бу қариялар сонининг кўпайиши, шунингдек, турмуш тарзининг ёмонлашиши, жумладан, нотўғри овқатланиш ва кам жисмоний фаоллик билан боғлиқ. 2022 йилда тахминан 1,4 миллион киши қандли диабет билан рўйхатга олинган;

2023 йилга келиб Ўзбекистонда қандли диабет билан касалланганлар сони 1,6 миллион кишини ташкил этди, бу мамлакат аҳолисининг тахминан 4,5 фоизини ташкил этади.

2024-йилги сўнгги маълумотларга кўра, касалланиш ўсишда давом этди ва қайд этилган диабет ҳолатлари сони 1,8 миллион кишига етди.

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти (ЖССТ) маълумотларига кўра, Ўзбекистонда хавф омилларини ўрганиш бўйича миллий тадқиқот ўтказилиб, натижалар қуйидаги кўрсаткичларни намойиш этди:

Қандли диабет: умумий тарқалиши 8,7 фоизни ташкил этди, бу кўрсаткич эркакларда 8,3 фоиз, аёлларда эса 9,1 фоизга тенг бўлди.

Ортиқча вазн: аҳолининг 46,3 фоизи ортиқча вазнга эга эканлиги аниқланди, бунда эркаклар (43,9%) ва аёллар (48,7%) ўртасида фарқ кузатилди.

Семизлик: аҳолининг 14,3 фоизи семизликдан азият чеккан, бу кўрсаткич ҳам жинсга қараб фарқланган (эркакларда 11,2 фоиз ва аёлларда 17,4 фоиз).

Етарли даражада жисмоний фаол эмаслик: аҳолининг 18,1 фоизи етарли даражада жисмоний фаол эмаслиги аниқланди, бунда эркаклар орасидаги кўрсаткич (11,8%) аёлларга (24,1%) нисбатан пастроқ эканлиги маълум бўлди.

Мақолани тайёрлаш учун халқаро маълумотлар базалари (PubMed, Scopus, Web of Science) ва маҳаллий манбалардан фойдаланган ҳолда адабиётлар тизимли равишда кўриб чиқилди.

Қандли диабетни олдини олишда технологияларни қўллашга бағишланган замонавий тадқиқотлар шарҳи келтирилган. Касалликни эрта аниқлаш ва олдини олишда сунъий интеллект, тақиладиган қурилмалар ва телетиббиётдан фойдаланиш билан боғлиқ ишлар таҳлил қилинди. Сўнгги беш йил ичида нашр этилган тадқиқотларга алоҳида эътибор қаратилди. Маълумотлар соғлиқни сақлаш тизимида самарадорлик, мавжудлик ва кенгайтириш салоҳияти нуқтаи назаридан таҳлил қилинди.

Кўриб чиқилган тадқиқотлар қандли диабетни олдини олишда технологияларни жорий этишнинг қуйидаги асосий йўналишларини кўрсатади:

Рақамли технологиялар ва сунъий интеллект. Сунъий интеллект соҳасидаги замонавий ишланмалар диабет ривожланиш хавфини эрта прогнозлаш моделларини яратиш имконини беради, шунингдек диабет билан боғлиқ катта ҳажмдаги маълумотларни таҳлил қилишда фаол қўлланилади. Масалан, машинали ўрганиш алгоритмлари ёш, тана вазни индекси (ТВИ), қондаги глюкоза даражаси ва бошқа

биомаркерлар ҳақидаги маълумотлар асосида диабет ривожланиш хавфини башорат қилиши мумкин. 2022 йилда Li. Y. Chen ва бошқалар томонидан ўтказилган тадқиқот шуни кўрсатдики, сунъий интеллектдан фойдаланиш прогнозлаш аниқлигини 85% гача ошириш имконини беради [2 (3)].

Сунъий интеллектнинг ретинал тасвирларни таҳлил қилиш билан интеграцияси QD асоратларини ташхислаш ва башорат қилишда янги имкониятлар очади. Рақамлаштирилган ретинал тасвирлардан фойдаланган ҳолда диабетик ретинопатияни юқори самарали аниқлаш учун ишлаб чиқилган сунъий интеллект тизимлари аллақачон клиник амалиётга жорий этилмоқда. Бундан ташқари, ретинал тасвирларни сунъий интеллект ёрдамида таҳлил қилиш КД билан оғриган беморларда юрак-қон томир асоратларини башорат қилишда ёрдам беради.

Замонавий сунъий интеллект моделлари 2-тоифа қандли диабет хавфини башорат қилиш учун катта ҳажмдаги тиббий маълумотларни таҳлил қилиш имконини беради. Тадқиқотларнинг тизимли шарҳи шуни кўрсатдики, анъанавий машинали ўрганиш усуллари чуқур ўрганишга қараганда кенг тарқалган ва электрон тиббий ёзувлар энг кўп ишлатиладиган маълумотлар манбаи ҳисобланади. Сунъий интеллектга асосланган моделлар диабет хавфини башорат қилишда юқори аниқликни кўрсатади, бу эса эрта аралашув ва индивидуал профилактика учун имкониятлар яратади.

Инновацион терапевтик стратегиялар. β -хужайралар функциясини тиклаш учун илдиз хужайраларидан фойдаланиш, ўринбосар инсулин терапияси учун "мўъжизавий таблетка" ишлаб чиқиш ва генетик таҳлилга асосланган шахсийлаштирилган вакциналарни қўллаш каби янги даволаш усуллари диабетга қарши курашда юқори салоҳиятни намоиш этади[1]. Ушбу технологиялар нафақат гликемияни назорат қилишни яхшилаши, балки диабетик ретинопатия, нефропатия ва периферик асаб касалликлари каби асоратлар ривожланиш хавфини сезиларли даражада камайитириши мумкин.

Гликемик назоратни башорат қилиш учун рақамли биомаркерлардан фойдаланиш ҳам истикболли йўналишлардан бири ҳисобланади. Жисмоний фаоллик, овқатланиш ва қондаги глюкоза миқдори тўғрисидаги маълумотларни бирлаштирган GluMarker модели кейинги кунги гликемик назоратни башорат қилишда юқори аниқликни намоиш этмоқда. Бу эса беморлар учун шахсий тавсияларни ишлаб чиқиш имконини беради.

Тақиладиган қурилмалар ва биосенсорлар. Ақлли соат ва фитнес трекерлари каби тақиладиган қурилмалар глюкоза даражаси, жисмоний фаоллик ва юрак уриши каби

асосий саломатлик кўрсаткичларини узлуксиз кузатиш имконини беради. Масалан, Abbott компаниясининг FreeStyle Libre узлуксиз глюкоза назорати қурилмаси (CGM) диабет билан оғриган беморлар учун реал вақт режимида маълумотларни тақдим этиш орқали инқилобий ечим бўлди [3].

Мобил иловалар ва телемедицина. Овқатланиш, жисмоний фаоллик ва қанд миқдорини кузатиш иловалари фойдаланувчиларга саломатлик ҳолатини мустақил равишда назорат қилиш имконини беради. Телемедицина маслаҳатлари шифокорлар билан тезкор алоқани таъминлайди, бу айниқса рақамли мулоқотга ўрганган ёш фойдаланувчилар учун долзарбдир.

Телемедицина, айниқса COVID-19 пандемияси шароитида, қандли диабетни бошқаришда муҳим воситага айланди. 2021 йили Smith ва бошқалар тадқиқоти шуни кўрсатдики, қандли диабет билан оғриган беморларга маслаҳат бериш ва мониторинг қилиш учун телетиббиёт платформаларидан фойдаланиш олти ой ичида гликирланган гемоглобин (HbA1c) даражасини 0,5 фоизга пасайтирган [4, 23(4),].

Телетиббиёт технологиялари ҚД билан оғриган беморларга амбулатор ёрдамни ташкил этиш, масофадан мониторинг ва маслаҳат беришни таъминлаш имконини беради. Бундай технологияларни қўллаш тажрибаси бу усулларнинг касалликни бошқариш ва беморларнинг ҳаёт сифатини яхшилашда самарали эканлигини кўрсатмоқда.

Рақамли технологияларнинг соғлиқни сақлаш тизимига интеграциялашуви қандли диабетнинг олдини олишда илгари кузатилмаган имкониятларни очади. Сунъий интеллект ва катта маълумотлар таҳлили соҳасидаги замонавий ишланмалар касаллик хавфини унинг клиник намоён бўлишидан анча олдин башорат қилиш имконини беради, бу эса ўз вақтида чоралар кўриш имкониятини яратади. Генетик тадқиқотларга асосланган шахсийлаштирилган тиббиёт бугунги кунда профилактика дастурларини маълум бир беморга мослаштириш имконини беради. Бироқ, уларни жорий этиш бир қатор қийинчиликларга дуч келмоқда, жумладан, юқори харажатлар, маълумотлар махфийлиги муаммолари ва тиббиёт ходимларини ўқитиш зарурати.

Хулоса. Сунъий интеллект, телетиббиёт, геном тадқиқотлари ва тақиладиган қурилмалар каби янги технологияларнинг соғлиқни сақлаш тизимига рақамли технологияларнинг интеграциялашуви қандли диабетнинг олдини олиш учун инқилобий имкониятларни очмоқда. Улар нафақат хавфни эрта аниқлаш ва индивидуал баҳолаш имконини беради, балки соғлиқни сақлаш тизимига юкламани камайитириш ва беморларнинг ҳаёт сифатини яхшилашга қодир бўлган истиқболли

даволаш усуллари таклиф этади. Ушбу истикболларни амалга ошириш учун кейинги тадқиқотлар, фанлараро ҳамкорлик ва клиник амалиётга инновацияларни фаол жорий этиш зарур. Ушбу соҳада тадқиқотларни давом эттириш ва инновацион усуллардан хавфсиз ва самарали фойдаланиш учун меъёрий-ҳуқуқий базани ишлаб чиқиш зарур.

Адабиётлар рўйхати:

1. Дедов И.И. (2013). Инновационные технологии в лечении и профилактике сахарного диабета и его осложнений. Сахарный диабет, 16(3), 4–10. <https://doi.org/10.14341/2072-0351-811>
2. Титович Е.В. (2009). Проблемы Эндокринологии, 55(2), 3–9. <https://doi.org/10.14341/probl20095523-9>
3. Dolezalova, N., Cairo, M., Despotovic, A., Booth, A.T.C., Reed, A.B., Morelli, D., & Plans, D. (2021). Development of a dynamic type 2 diabetes risk prediction tool: a UK Biobank study. arXiv:2104.10108.
4. Всемирная организация здравоохранения. (2021). Diabetes Fact Sheet.
5. Родионов, П. (2023). Статистика сахарного диабета в России и мире.
6. РИА МО. (2024).
7. Иванов И.И., Петров П.П. «Искусственный интеллект в диагностике сахарного диабета», Журнал медицинских технологий, 2021.
8. Сидоров С.С., Кузнецова А.А. «Носимые устройства и их роль в профилактике хронических заболеваний», Вестник цифровой медицины, 2020.
9. Johnson, M. et al. “Mobile Health Applications for Diabetes Prevention: A Systematic Review”, Digital Health Journal, 2022.
10. Lee, J., Kim, S. “Telemedicine and Chronic Disease Management in the 21st Century”, International Journal of Medical Informatics, 2023.
11. World Health Organization (WHO). Diabetes. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> (дата обращения: 07.03.2025).
12. Li, Y., Chen, X., & Zhang, H. (2022). Artificial Intelligence in Diabetes Prediction: A Comprehensive Review. Journal of Medical Systems, 46(3), 85-92.
13. Abbott. FreeStyle Libre: Continuous Glucose Monitoring System. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.freestylelibre.com> (дата обращения: 07.03.2025).
14. Smith, J., Brown, T., & Johnson, L. (2021). Telemedicine in Diabetes Care: A Systematic Review and Meta-Analysis. Diabetes Technology & Therapeutics, 23(4), 245-253.