

«6D110100-Медицина» мамандығы бойынша
философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін
ұсынылған Ақмарал Байматқызы Ташманованың
**«1 типті қант диабетіне шалдыққан балалар мен жасөспірімдерді емдеу
және бағдарлауды оңтайландыру»** тақырыбындағы
диссертациялық жұмысының

АНДАТПА

Ғылыми кеңесші:

С.Ф. Беркинбаев, м.ғ.д., профессор

С.В. Большакова, м.ғ.к., асс.профессор

Шетелдік ғылыми кеңесші:

Г.Н. Рахимова, м.ғ.д., профессор

Алматы, 2025

**6D110100-Медицина» мамандығы бойынша философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін ұсынылған Ақмарал Байматқызы Ташманованың
«1 типті қант диабетіне шалдыққан балалар мен жасөспірімдерді емдеу
және бағдарлауды оңтайландыру» тақырыбындағы
диссертациялық жұмысының**

АНДАТПА

Зерттеу тақырыбының өзектілігі

Соңғы жылдары балалар мен жасөспірімдер арасында 1-типті қант диабетінің (1-типті ҚД) таралуы мен аурушандығының тұрақты өсуі байқалуда, бұл аталған патологияны денсаулық сақтау саласының басым мәселелерінің қатарына шығарады. Ауруы балалық шақта басталған науқастарда жедел және созылмалы асқынулардың салдарынан ерте мүгедектену мен мерзімінен бұрын өлім-жітім қаупі жоғарылайды, ал бұл асқынулар көбінесе педиатриялық бақылау кезеңінде-ақ қалыптасады. Денсаулық сақтау жүйесіне түсетін клиникалық-экономикалық жүктеменің артуы ұзақ мерзімді бақылаудың, жиі госпитализациялардың, қымбат медициналық араласулар мен оңалту шараларының қажеттілігімен байланысты.

Халықаралық және ұлттық клиникалық практика Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы жүйелі түрде ілгерілетіп отырған пациенттерді терапевтік оқыту тұжырымдамасына негізделеді. Пациенттер мен олардың заңды өкілдерін жүйелі оқыту өздігінен бақылау дағдыларын, ұтымды тамактануды, инсулин дозасын есептеуді, сондай-ақ гипо- және гипергликемия жағдайларында әрекет ету алгоритмдерін қалыптастыруды қамтиды. Аталған компоненттерді тиімді меңгеру көмірсу алмасуының тұрақты компенсациясына қол жеткізумен және 1-типті ҚД-мен ауыратын балалар мен жасөспірімдерде асқынулардың алдын алумен тікелей байланысты.

Қазіргі заманғы зерттеулер білім беру бағдарламаларын стандартты терапияға интеграциялау метаболикалық бақылауды жақсартатынын және емге бейімділікті арттыратынын көрсетеді. Педиатриялық когорта үшін оқытудың қайталанбалығы мен бейімделгіштігі ерекше маңызға ие: оқу материалының мазмұны мен ұсынылу формалары науқастың жасын, аурудың ұзақтығын, бастапқы білім деңгейі мен мотивациясын, сондай-ақ емдеу үдерісіне отбасының қатысу дәрежесін ескеруі тиіс. 1-типті ҚД терапиясының негізгі мақсаты — көмірсу алмасуы көрсеткіштерін мақсатты диапазонда ұстап тұру. Ең кеңінен қолданылатын әдіс қысқа және ұзақ әсер ететін инсулиндерді пайдалана отырып жүргізілетін интенсификацияланған инсулинотерапия болып табылады. Инсулин дозасын жеке таңдау дене салмағына, жасына, аурудың ұзақтығына және гликемия динамикасына негізделеді. Жылдам әсер ететін инсулиннің дозасы тағамдағы көмірсулар мөлшерін, тәуліктік физикалық белсенділіктің ерекшеліктерін, тәулік уақытын және постпрандиальды кезеңдегі глюкоза деңгейін ескере отырып есептеледі. Инсулин енгізу инъекциялар арқылы немесе инсулиндік помпа көмегімен жүзеге асырылады,

бұл базальды-болустік инсулин секрециясының неғұрлым физиологиялық имитациясын қамтамасыз етеді.

Тамақтану рационы жас-жыныстық қажеттіліктерге сәйкес тәулік бойы көмірсулардың біркелкі бөлінуін қамтамасыз етуі тиіс. Көмірсу жүктемесін бағалаудағы қателіктер болустік инсулин дозасының дәл есептелмеуіне және постпрандиальды гликемиялық бақылаудың бұзылуына әкеледі; ал постпрандиальды глюкоза деңгейінің жоғарылауы 1-типті ҚД-ның созылмалы асқынуларының үдеуінің маңызды факторларының бірі ретінде қарастырылады.

Көмірсу жүктемесін стандарттау мақсатында нан бірліктері (НБ) жүйесі қолданылады, мұнда 1 НБ шамамен 10–12 г сіңірілетін көмірсуларға сәйкес келеді. Ыңғайлы НБ кестелерінің болуы теңгерімді рационды құрастыруды және болустік инсулин дозасын түзетуді жеңілдетеді. Алайда қолданыстағы анықтамалық материалдардың басым бөлігі негізінен еуропалық ас мәзіріне бағытталған және қазақ ұлттық тағамдарына (лепешкалар, бауырсақ, шелпек, бешбармақ, манти, қымыз, көже және т.б.) қатысты толыққанды мәліметтерді қамтымайды. Мұндай ақпараттың жетіспеушілігі инсулиндік помпалық терапияны қолданатын пациенттерде өзіндік бақылауға үйретуді қиындатып, болустың әртүрлі түрлері кезінде дозаны есептеу дәлдігін шектейді.

Осыған байланысты ұлттық тамақтану ерекшеліктерін және заманауи емдеу технологияларын (инсулинді үздіксіз тері астына енгізу, глюкозаны үздіксіз мониторингілеу) ескеретін бейімделген білім беру бағдарламасын әзірлеу және оның тиімділігін бағалау қажеттілігі туындайды. Мұндай араласу мақсатты диапазонда өткізілген уақыттың (TIR) үлесін арттыруға, мақсатты диапазоннан төмен уақытты (TBR) азайтуға және жедел декомпенсациялардың жиілігін төмендетуге мүмкіндік береді деп болжанады.

Зерттеудің мақсаты:

Помпалық инсулинотерапия алатын 1 типті қант диабетіне шалдыққан балалар мен жасөспірімдерге арналған ұлттық ерекшеліктерді ескере отырып, жаңа модификацияланған оқыту бағдарламасын әзірлеу.

Зерттеудің міндеттері:

1. Алматы қаласындағы балалар мен жасөспірімдер арасындағы 1 типті қант диабетінің таралуы мен сырқаттанушылық көрсеткіштерін зерттеу.
2. Помпалық инсулинотерапия алатын 1 типті қант диабетіне шалдыққан балалар мен жасөспірімдерде ГҮМ қолдану және қолданбау арқылы модификацияланған және дәстүрлі оқыту бағдарламаларын салыстырмалы бағалау.
3. Модификацияланған оқыту бағдарламасы бойынша 1 типті қант диабетіне шалдыққан балалар мен жасөспірімдерде HbA1c және TIR мақсатты деңгейіне жету жиілігін дәстүрлі оқыту бағдарламасымен салыстыра бағалау.
4. Модификацияланған оқыту бағдарламасы бойынша 1 типті қант диабетіне шалдыққан балалар мен жасөспірімдерде жіті асқынулардың жиілігін дәстүрлі оқыту бағдарламасымен салыстыра бағалау.

5. Модификацияланған оқыту бағдарламасы бойынша 1 типті қант диабетіне шалдыққан балалар мен жасөспірімдердің өмір сапасын ADDQoL сауалнамасына сәйкес дәстүрлі оқыту бағдарламасымен салыстыра бағалау.

Зерттеу әдістері:

Эпидемиологиялық әдіс: Балалар мен жасөспірімдердегі 1 типті қант диабетінің таралу және сырқаттанушылық көрсеткіштері Алматы қаласының тіркелімі мен ДСДРО есептері негізінде, аудандар арасындағы айырмашылықтар ескеріле отырып зерттелді және мониторингке алынды. 2018-2022 жылдар аралығында Алматы қаласындағы балалар мен жасөспірімдер арасындағы 1 типті қант диабетінің таралу және сырқаттанушылық көрсеткіштері талданды.

Клиникалық–антропометрик әдіс: Науқастарды зерттеу және оқыту 2018-2023 жылдар аралығында №2 Балалар клиникалық ауруханасында және А. Сызғанов атындағы Ұлттық ғылыми хирургия орталығының амбулаториялық-стационарлық жағдайында жүргізілді. Науқастарды бақылау мерзімі 60 айды құрады. Пациенттердің клиникалық тексеруі анамнез, шағымдар жинау, физикалық және жыныстық дамуды бағалауды қамтыды; бой/салмақтың бағалануы ДДСҰ нормалары бойынша жүргізілді.

Зертханалық–аспаптық әдіс: Көмірсу алмасуының компенсациясы аш қарынға гликемия деңгейі, тамақтан кейінгі гликемия (глюкометр және глюкозооксидазалық зертханалық әдіс арқылы) бойынша бағаланды, әртүрлі сенсорларды қолдану қарастырылды, сондай-ақ, автоматты *DCA Vantage* анализаторының иммунохимиялық әдісімен анықталатын гликирленген гемоглобин (HbA1c) деңгейі бойынша бағаланды. Инсулин помпасын меңгеру деңгейі мен құрылғы баптауларының дұрыстығы CareLink Professional ver. 3.3 (Medtronic B.V., АҚШ) бағдарламалық жасақтамасы арқылы бағаланды: модификацияланған оқыту тобында ай сайын, ал бақылау тобында зерттеуге қосылған сәтте жүзеге асырылды.

Сауалнама әдісі: Оқыту барысында жаңа модификацияланған бағдарлама қолданылды. Оның ерекшелігі – 1-типтегі қант диабетімен ауыратын балалар мен жасөспірімдерге арналған тамақтану жоспарын құрастыру кезінде ұлттық тағамдардан тұратын, нан бірліктері бойынша есептелген «тәрелке әдісін» енгізу болды. Жаңа бағдарлама бойынша оқытудың тиімділігін бағалау үшін келесі зерттеулер жүргізілді: 1-типтегі қант диабетімен ауыратын науқастардың білім деңгейін оқытуға дейін және кейін тестілеу, сондай-ақ компенсация жағдайын зертханалық түрде анықталған гликирленген гемоглобин (HbA1c) деңгейі және сенсорлық мониторинг деректері бойынша бағалау. Балалар мен жасөспірімдердің, сондай-ақ олардың ата-аналарының қант диабетін өз бетімен басқару негіздері жөніндегі білім деңгейі ұлттық тамақтану ерекшеліктері ескерілген модификацияланған сауалнама арқылы бағаланды. Сауалнама қағаз түрінде және онлайн форматта (Google-форма арқылы) екі тілде — қазақ және орыс тілдерінде жүргізілді.

Статистикалық әдіс: Деректерді статистикалық өңдеу Statistica бағдарламалық жасақтамасы (StatSoft Inc., АҚШ, нұсқа 8.0) арқылы жүргізілді. Сипаттамалық статистика нәтижелері медиана және интерквартильдік диапазон

(Me [25;75]) түрінде, сондай-ақ, пайыздық қатынас (%) ретінде берілді. Қалыпты үлестірімге сәйкес келмейтін деректер үшін параметрлік емес әдістер, атап айтқанда, тәуелсіз таңдамаларды салыстыру үшін Манн–Уитни U-критерийі қолданылды. Топтар арасындағы көрсеткіштердің таралуы χ^2 критерийі арқылы талданды. Корреляциялық талдау параметрлік емес Спирмен корреляция коэффициенті арқылы жүргізілді. Гипогликемиялық эпизодтардың жиілігін, гликемияның өзіндік бақылауын, түзетуші болуларды қолдануды, гликемияның түрленгіштігін және өмір сапасы бойынша кейбір сауалнамалардың нәтижелерін бағалау үшін орташа мән және стандартты ауытқу $[M \pm SD]$ қолданылды. Гипотезаларды тексеру кезінде статистикалық мәнділік деңгейі 0,05-тен төмен деп қабылданды.

Зерттеу нысаны:

Зерттеуге 1 типті қант диабетіне шалдыққан 125 бала мен жасөспірім қатысты. Модификацияланған оқыту бағдарламасы бойынша топқа 2018–2022 жылдар аралығында амбулаториялық және стационарлық жағдайда жыл сайын «Помпалық терапияға арналған 1 типті диабет мектебінде» жылына 2–3 курс оқытудан өткен 68 науқас кірді. Бақылау тобына тобы амбулаториялық-стационарлық емдеуде болған және дәстүрлі әдіспен оқытудан өтіп, әртүрлі клиникаларда бақылауда болған 1 типті ҚД-ға шалдыққан 57 бала мен жасөспірім кірді.

Зерттеу пәні:

Қойылған мақсаттар мен міндеттерге қол жеткізу үшін помпалық инсулинотерапия алатын 1 типті ҚД-ға шалдыққан науқастарға арналған модификацияланған құрылымдық оқыту бағдарламасы әзірленді, ол екі тілде – қазақ және орыс тілдерінде жүргізіледі. Барлық қатысушылар помпалық инсулинотерапия және НБ бойынша өзіндік бақылауды қамтитын 30 негізгі сұрақтан тұратын сауалнама негізінде оқытуға дейін және одан кейін тестілеуден өтті. Сауалнама электрондық түрде және Google формасы арқылы науқастарға екі тілде – қазақ және орыс тілдерінде ұсынылды. Эпидемиологиялық деректер Алматы қаласының тіркелімі мен ДСДРО есептері негізінде зерттелді.

Қорғауға шығарылатын негізгі тұжырымдар:

1. Алматы қаласында балалар мен жасөспірімдер арасында 1-типті қант диабетінің аурушаңдық және таралу көрсеткіштері 2018–2021 жылдар аралығында өсу үрдісіне ие болды.
2. Помпалық инсулинотерапияны алатын 1 типті ҚД-ға шалдыққан балалар мен жасөспірімдерге арналған дәстүрлі терапиялық оқыту әдістері тиімділігі шектеулі болып, терапияның мақсатты деңгейлеріне тұрақты және ұзақ мерзімді қол жеткізуді қамтамасыз ете алмайды.

3. Әзірленген модификацияланған оқыту бағдарламасы 1 типті ҚД-ға шалдыққан балалар мен жасөспірімдерге арналған клиникалық практикада «жеке немесе дербестендірілген тәсілді» және науқастардың «өмір бойы оқуы» тұжырымдамасын енгізудің нақты мысалы болып табылады. Бұл бағдарлама помпалық инсулинотерапия алатын балалар мен жасөспірімдерде терапияның мақсатты деңгейлеріне ұзақ мерзімді және қауіпсіз қолжетімділікті қалыптастыруға мүмкіндік берді.

4. Глюкозаны үздіксіз кәсіби мониторингілеу арқылы алынған мақсатты диапазондағы уақыт көрсеткіштері (TIR, TAR, TBR) және өзіндік бақылау деректеріне негізделген есептік гликемиялық диапазон уақытының көрсеткіштері (dTIR, dTAR, dTBR) маңызды оң корреляцияны көрсетті. Бұл глюкозаны өлшеу әдісіне қарамастан көрсеткіштердің салыстыруға келетінін білдіреді және күнделікті клиникалық практикада гликемиялық бақылаудың жаңа индикаторларын қолдану мүмкіндіктерін кеңейтеді.

Зерттеудің негізгі нәтижелері:

Зерттеудің бірінші кезеңі 2018-2022 жылдар аралығында Алматы қ. балалар мен жасөспірімдер арасында 1 типті қант диабетінің сырқаттанушылығы мен таралуын зерттеуге арналды. Балалар арасындағы 1 типті қант диабетінің таралуы өсу үрдісін көрсетті: 2018 жылғы көрсеткішпен (100 000 балаға шаққанда 8,24) 2022 жылғы көрсеткішті (100 000 балаға шаққанда 9,28) салыстырғанда оның артқаны байқалды. Ең жоғары көрсеткіштер 2021 жылы – 9,15 және 2022 жылы – 9,28 (100 000 балаға шаққанда) тіркелді. Бұл кезең COVID-19 пандемиясының және «Омикрон» штаммының таралуымен сәйкес келді. Аталған штаммның ерекшелігі – оның жоғары жұқпалылығы, соның ішінде вакцина салдырған адамдар арасында да таралуы болды. Бұған ұқсас динамика жасөспірімдер арасында да байқалды: 1 типті ҚД таралуы 2018 жылы 100 000 адамға шаққанда 14,6-дан 2022 жылы 18,9-ға дейін артты, ал ең жоғары көрсеткіш 2021 жылы – 100 000 жасөспірімге шаққанда 22,2 болды. Алматы қ. ДСДРО деректеріне сәйкес, 2018–2022 жылдар аралығында балалар арасындағы 1 типті ҚД сырқаттанушылығы 100 000 балаға шаққанда 0,17-ден 0,18-ге дейін өскен. Сонымен қатар, жасөспірімдер арасында сырқаттанушылықтың айтарлықтай төмендеуі байқалды – 2018 жылы 100 000 адамға шаққанда 9,78-ден 2022 жылы 9,29-ға дейін төмендеді. Бұл COVID-19-ға қарсы вакцинациямен қамтудың жоғары болуына байланысты болуы мүмкін, өйткені жасөспірімдер коронавирусқа қарсы екпе алуға көбірек тартылған. Сауалнамаға негізделген тестілеу арқылы оқытудың тиімділігін бағалау кезде модификацияланған оқытудан өткен, ауру ұзақтығы орта есеппен 6,7 [4;14] жылды құрайтын балалар мен жасөспірімдер тобында оқытуға дейін небәрі 9–10 сұраққа ғана дұрыс жауап бергені анықталды.

6 айдан кейін, 1 жылдан соң және 3 жылдан кейін ГҮМ бойынша модификацияланған оқыту тобының балаларында бұл сұрақтарға дұрыс жауап беру көрсеткіші 80–90%-ды құрады, яғни инсулиндік помпалық терапия кезіндегі қант диабетін өзін-өзі бақылауға арналған 30 негізгі сұрақтың ішінен орта есеппен $28,4 \pm 3,1$ ($p < 0,001$) сұраққа дұрыс жауап берілді.

Дәстүрлі оқыту тобының ауру ұзақтығы орта есеппен 7,2 [5;16] жылды құрайтын, білім деңгейі төмен, мотивациясы жоқ балалар мен жасөспірімдер реанимация бөліміне оқытудың дәстүрлі әдісіне дейін де, кейін де жиі түскен. Бақылау кезеңі барысында олардың дұрыс жауаптарының деңгейі төмен болып, 15-18 балл аралығын құраған.

Нәтижеге сәйкес 1 типті қант диабеті бар, помпалық инсулинотерапияны ГҮМ жүйесімен және модификацияланған оқыту бағдарламасымен алған балалар мен жасөспірімдерде үш жылдық бақылау кезеңінде көмірсу алмасуының көрсеткіштері мен өмір сапасы едәуір жақсарғаны анықталды, бұл гликемияны бақылау әдісіне (глюкометр немесе нақты уақыттағы ГҮМ) тәуелсіз жүзеге асты.

Сонымен қатар, модификацияланған оқыту бағдарламасы мен ГҮМ жүйесін қолданған топта HbA1c деңгейі $7,3 \pm 0,9\%$ дейін едәуір төмендегені байқалды ($p < 0,001$), ал дәл сол сенсорларды пайдаланған дәстүрлі топта бұл көрсеткіш $9,1 \pm 1,2\%$ -ды құрады. Сондай-ақ, глюкометрлер арқылы өзіндік бақылау жүргізген модификацияланған оқыту тобының қатысушыларында HbA1c деңгейінің $8,8 \pm 1,2\%$ -ға дейін статистикалық маңызды төмендегені тіркелді. Модификацияланған оқыту тобында ГҮМ жүйесін қолданған балалар мен жасөспірімдер гликемиялық бақылаудың мақсатты көрсеткіштеріне дәстүрлі оқыту тобына қарағанда көбірек, яғни 66,4%-ға жеткен, ал дәстүрлі топта бұл көрсеткіш 51,1%-ды құрады.

1 типті ҚД-ға шалдыққан балалар мен жасөспірімдерде үш жылдық бақылау барысында модификацияланған оқыту бағдарламасы мен ГҮМ жүйесін қолданған топта мақсатты диапазондағы уақыт (TIR) айтарлықтай артқан, атап айтқанда, 34,1%-дан 89,1%-ға дейін ($P < 0,001$) жеткен, ал дәл сол ГҮМ жүйесін пайдаланған дәстүрлі оқыту тобында TIR деңгейі 35,8%-дан 54,2%-ға ($P < 0,001$) дейін өскен.

Көпжылдық бақылау және балалар, жасөспірімдер және олардың ата-аналарымен тұрақты мотивациялық жұмыс барысында ауыр гипогликемия эпизодтарының жиілігі айтарлықтай төмендеді. Модификацияланған оқыту бағдарламасы мен ГҮМ сенсорларын қолданған топта бұл көрсеткіш 33,3%-дан 3%-ға ($p < 0,01$) дейін статистикалық маңызды төмендегені анықталды.

Глюкометр арқылы өзіндік гликемиялық бақылау жүргізген модификацияланған оқыту тобыда ауыр гипогликемияның жиілігі де төмендеді – 1,4%-дан 8,6%-ға дейін ($p < 0,05$). Бұл топта глюкозаны өлшеу күніне 7–10 рет жүргізілсе, ал ГҮМ жүйесі күніне 200–300 өлшеуді қамтамасыз етіп, глюкоза деңгейінің ауытқулары бойынша нақты әрі толық ақпарат алу мүмкіндігін береді.

Интенсификацияланған инсулинотерапияның бір салдары дене массасының артуы екені белгілі, бұл гликемиялық компенсацияға қол жеткізу үшін инсулин дозасын жеткілікті түрде көбейту процесін науқастар мен дәрігерлер үшін қиындатады. Үш жылдық бақылау барысында топтарды талдау кезінде біз базальды және болюс дозаларының қатынасына назар аудардық, себебі әлемдік деректер бойынша бұл қатынас орташа есеппен 40/60% шамасында болады.

Біздің зерттеуімізде гликемия қалыпқа келе бастаған кезде модификацияланған оқыту тобындағы балалар мен жасөспірімдердің ата-

аналары өзіндік бақылау нәтижелеріне сәйкес инсулин дозасын өздері түзеткен (диабет мектебіне жиі қатысу, ГҮМ сенсорлары арқылы гликемияны тұрақты бақылау, дұрыс НБ есептеу, жоғары глюкоза кезінде дозаны түзету). Нәтижесінде үш жыл ішінде базальды/болюс дозаларының қатынасы бастапқы 8/92%-дан 42/58%-ға жақындады, яғни гликемияны компенсациялау арқылы үлкен болюс дозаларына қажеттілік туындамады.

Инфузиялық жүйені ауыстырудың орташа жиілігі оқыту түріне және инсулин түріне байланысты өзгеріп отырады. Пациенттерге инфузиялық жүйені орнату орнын әр 3–4 күн сайын ауыстыру ұсынылады. Бұл қағида барлық инсулин помпаларын пайдаланушылар үшін міндетті шарт. Өртүрлі ультрақысқа әсер ететін инсулиндерді қолданған кезде инфузиялық жүйені жиі ауыстыру қажеттілігі туындады, себебі канюля бүгілген, инсулин жүйеде кристалданған немесе канюля бітелген. 3–4 күннен кейін Аспарт ($3,5 \pm 2,1$) және Глулизинмен ($4,6 \pm 2,9$) салыстырғанда, Лизпро инсулинінде қандағы қант сол дозада ($4,9 \pm 3,7$) көтерілген.

Диабетке тән өмір сапасын бағалау «Диабетке тәуелді өмір сапасын бағалау аудиті» (Audit of Diabetes Dependent Quality of Life, ADDQoL) сауалнамасы арқылы жүргізілді. Көптеген балалар, жасөспірімдер және олардың ата-аналары өз өмір сапасын «жақсы» деп бағалады. Шкала бойынша көрсеткіштер 1-ден 10 баллға дейін өзгеріп отырады. Үш жылдық бақылау барысында модификацияланған оқыту бағдарламасы мен ГҮМ (глюкозаны үздіксіз мониторингілеу) қолданылған топта өмір сапасының орташа көрсеткіші айтарлықтай жоғары болып, $9,6 \pm 0,5$ баллды құрады ($P < 0,001$), ал модификацияланған оқыту бағдарламасы мен ГӨБ (гликемияны өзіндік бақылау) қолданылған топта бұл көрсеткіш $7,4 \pm 0,7$ баллды құрады.

Пациенттер де қант диабетінің олардың өміріне теріс әсер ететінін атап өтті. «Қоғамның маған реакциясы» шкаласы бойынша модификацияланған оқыту бағдарламасы мен глюкозаны үздіксіз мониторингілеу (ГҮМ) сенсорларын қолданған топта орташа балл $2,1 \pm 0,2$ болса, модификацияланған оқыту бағдарламасы мен гликемияны өзіндік бақылауды (ГӨБ) қолданған топта бұл көрсеткіш $5,1 \pm 0,4$ -ті құрады.

Үш жылдық бақылау нәтижесінде модификацияланған оқыту бағдарламасынан өткен қатысушыларда өмір сапасы бойынша барлық көрсеткіштің айтарлықтай жақсарғаны тіркелді, бұл процесс гликемияны бағалау әдісінен тәуелсіз жүзеге асты.

Ғылыми жаңалығы

2018–2022 жылдар аралығында Алматы қ. аудандары бойынша 1 типті қант диабеті бар балалар мен жасөспірімдерде сырқаттанушылықтың таралуы мен ауру көрсеткіштерінің динамикасы зерттелді.

Қазақстан Республикасында алғаш рет помпалық инсулинотерапияда жүрген 1 типті қант диабеті бар балалар мен жасөспірімдерге арналған модификацияланған оқыту бағдарламасы әзірленді. Бағдарлама емделушінің жасына, диабеттің ұзақтығына, білім деңгейіне және ГҮМ-ді қолдануына, қазақ ұлттық тағамдарындағы НБ-ні есептеуге негізделген.

Помпалық инсулинотерапия мен глюкозаны үздіксіз мониторингілеуді қолданатын 1 типті ҚД-ға шалдыққан балалар мен жасөспірімдерге арналған жаңа модификацияланған оқыту бағдарламасы гликемияның мақсатты деңгейлеріне (TIR) жетуге, гипогликемия қаупін (TBR) төмендетуге, сондай-ақ, жіті кетоацидоздық асқынулардың жиілігі мен даму қаупін азайтуға ықпал етеді және бұл ғылыми тұрғыдан дәлелденді. Сонымен қатар, бұл бағдарламаны қолдану 1 типті ҚД-ға шалдыққан балалар мен жасөспірімдердің әртүрлі өмірлік жағдайлардағы өмір сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

Практикалық ұсыныстар

Практикалық денсаулық сақтау саласы үшін помпалық инсулинотерапияны алатын 1 типті қант диабетіне шалдыққан балалар, жасөспірімдер және олардың ата-аналарына арналған жаңа, экономикалық тиімді, дербестендірілген оқыту бағдарламасы ұсынылады. Бағдарлама гликемиялық бақылауды жақсартуға, жіті асқынулардың даму қаупін төмендетуге, өмір сапасын арттыруға және өмір ұзақтығын арттыруға бағытталған.

Клиникалық практикаға помпалық инсулинотерапияда жүрген 1 типті қант диабетіне шалдыққан балалар мен жасөспірімдер үшін әзірленген модификацияланған оқыту бағдарламасы енгізілді. Бағдарламада қазақ ұлттық асханасын ескеру, әртүрлі болус калькулятор режимдері және ГҮМ сенсорларын қолдану қарастырылған. Помпалық инсулинотерапияға көшу кезінде, сондай-ақ, алдағы уақытта «Помпалық инсулинотерапия мектебінде» оқыту аясында болус калькуляторын меңгеруге ерекше көңіл бөлу қажет. Бұл әртүрлі болус түрлерін, базальды дозалар режимдерін және базальды профильдерді зерттеуді қамтиды, өз кезегінде бұл көмірсу алмасуының оптималды көрсеткіштеріне қол жеткізуге ықпал етеді.

Бұл жұмыста ұсынылған қант диабетін басқару моделі помпалық инсулинотерапия алатын 1 типті қант диабеті бар балалар мен жасөспірімдерге амбулаториялық мониторинг пен бақылаудың тиімділігін айтарлықтай арттыруға, сонымен қатар, клиникалық нәтижелерді жақсартуға және жүргізілетін емнің қауіпсіздігін арттыруға мүмкіндік беретіні көрсетілді.

Докторанттың жеке үлесі: Диссертациялық жұмыста ұсынылған және ғылыми жаңалыққа ие барлық нәтижелерге автордың өзі қол жеткізген. Автор бақылау кезеңінде пациенттерді жаңа модификацияланған бағдарлама бойынша тексеруді, ГҮМ және инсулин помпаларын орнатуды, сондай-ақ, алынған деректерді толық статистикалық талдауды тәуелсіз түрде жүзеге асырған.

Модификацияланған оқыту бағдарламасы «А. Сызғанов атындағы Ұлттық ғылыми хирургия орталығы» АҚ-ның амбулаториялық және стационарлық жағдайларында қолданысқа енгізілген (енгізу актісі №2). Авторға №56331 авторлық куәлік берілген: «Помпалық инсулинотерапияны алатын 1 типті қант диабеті бар балалар мен жасөспірімдерге арналған модификацияланған құрылымдық оқыту бағдарламасы».

Тұжырымдар:

1. 2018–2022 жылдар аралығындағы эпидемиологиялық деректерді талдау нәтижелері бойынша 1-типті қант диабетінің таралуы балалар арасында 8,24-тен 9,28-ге дейін (9,2%), ал жасөспірімдер арасында 14,6-дан 18,9-ға дейін (29,4%) 100 000 балаға шаққанда артқаны анықталды. Сол сияқты, аурушандық көрсеткіші балаларда 0,17-ден 0,18-ге дейін (5,8%) өскен, ал жасөспірімдерде 9,78-ден 9,29-ға дейін (-5,0%) төмендеген. Бұл, ықтимал түрде, жасөспірімдердің COVID-19-ға қарсы вакцинациямен қамтылу деңгейінің жоғары болуымен байланысты, себебі жасөспірімдер коронавирусқа қарсы екпе алуға неғұрлым бейім топ болып табылады.
2. 1 типті қант диабеті бар балалар мен жасөспірімдерде, инсулиндік помпалық терапияны қолданатындар арасында, ГҮМ бойынша тұрақты модификацияланған оқытудан өткен топта дәстүрлі оқытудан және ГҮМ-нен өткен топпен салыстырғанда HbA1c көрсеткіштері 3 жыл ішінде айтарлықтай төмендеп, сәйкесінше $7,3 \pm 0,9\%$ және $9,1 \pm 1,2\%$ деңгейіне жетті.
3. 1 типті ҚД бар балалар мен жасөспірімдерде 3 жылдық бақылау барысында модификацияланған оқыту бағдарламасы енгізілген ГҮМ тобында мақсатты диапазонда болу уақыты (TIR) 34,1%-дан 89,1%-ға дейін сенімді түрде артты. Ал дәстүрлі оқыту жүргізілген ГҮМ тобында TIR деңгейі 35,8%-дан тек 54,2%-ға дейін ғана жоғарылады.
4. 1 типті ҚД бар балалар мен жасөспірімдерде мақсатты HbA1c деңгейіне ($\leq 7\%$) жету жиілігі 3 жылдық бақылау кезеңінде модификацияланған оқыту жүргізілген топта дәстүрлі оқытумен салыстырғанда ГҮМ қолданғанда 66,4% қарсы 51,1%-ды, ал ГӨБ қолданғанда 60,5% қарсы 46,2%-ды құрады.
5. 3 жылдық бақылау барысында модификацияланған оқыту жүргізілген ГҮМ тобында күрделі гипогликемияның жиілігі 33,3%-дан 3%-ға дейін, ал дәстүрлі оқыту жүргізілген ГҮМ тобында 31,4%-дан 8,6%-ға дейін айтарлықтай төмендеді.
6. Модификацияланған бағдарлама бойынша оқудан өткен және инсулиндік помпалық терапияны пайдаланған 1 типті қант диабеті бар балалар мен жасөспірімдердің өмір сапасы, ADDQoL сауалнамасының нәтижелері бойынша, дәстүрлі оқудан өткен топпен салыстырғанда «Тамақтанудағы еркіндік» ($9,9 \pm 1,1$) $p < 0.001$, «Отбасылық қарым-қатынастар» ($3,0 \pm 0,6$) $p < 0.001$ және «Қоғамдық белсенділік» ($2,1 \pm 0,2$) $p < 0.001$ көрсеткіштері бойынша жоғары болды.

Диссертация нәтижелерінің апробациясы.

Диссертацияның негізгі қағидалары мен нәтижелері ұсынылды:

1. Oral Poster Presentation. Study on efficacy long-term education for achieving compensation type 1 diabetes mellitus in children Almaty region/ A. Tashmanova, G. Rakhimova, S. Berkinbayev, B. Raimkulov, L. Danyarova, G. Dzhunusbekova, M. Tundibayeva, S.A. Tynaliyeva. Oral poster presentation, International Diabetes Federation Congress 2019. Busan, Korea. 2 - 6 december. Abstract number: BU-02371, P 124.
2. Oral Poster Presentation. Achievement of therapy targets in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus at the "Diabetes School"/ A. Tashmanova,

G. Rakhimova, S. Berkinbayev, B. Raimkulov, L. Danyarova., Oral poster presentation. International Diabetes Federation Congress 2019. Busan, Korea. 2 - 6 december. Abstract number: BU-02380, P 124.

3. Устный доклад. 12–конгресс Кардиологов Республике Казакстан с международным участием. Конкурс молодых ученых «Интенсифицированная инсулинотерапия у больных сахарным диабетом, перенесших коронавирус», Алматы, 19-20 ноября 2020 год.

Жарияланымдар:

Зерттеу нәтижелері бойынша 13 ғылыми жұмыс жарияланды: Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдардар – 4; Journal Citation Reports деректері бойынша импакт-факторы бар және Web of Science Core Collection, Science Citation Index Expanded немесе Scopus деректер базасында CiteScore бойынша процентиль көрсеткіші кемінде 25 болатын халықаралық ғылыми рецензияланатын ғылыми журналда–2, процентиль көрсеткіші 25-тен ғылыми журналда–1 мақала, халықаралық конференциялар материалдарында–4.Авторлық құқық – 1.

1. «Epidemiological parameters and monitoring of analysis of treatment of children and adolescents with type 1 diabetes mellitus in insulin pump therapy with modified educational program». Tashmanova Akmaral, Berkinbayev Salim, Rakhimova Gulnara, Mansurova Madina, Tyulepberdinova, Gulnur. Polski Merkurisz Lekarski, 2024, Том 52, Выпуск 1, Стр. 23 – 29. DOI10.36740/Merkur202401104
2. «Prevalence of Impaired Fasting Glucose and Type 2 Diabetes in Kazakhstan: Findings from Large Study». Binur Razumkova, Alpamys Issanov, Kuralay Atageldiyeva, Salim Berkinbayev, Gulnara Junusbekova, Laura Danyarova, Zhanmedet Shyman, Akmaral Tashmanova and Antonio Sarria-Santamera. ORIGINAL RESEARCH article, Front. Public Health, 24 February 2022Sec. Clinical Diabetes. Volume 10 - 2022 | <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.810153>
3. «Therapy Goal Achievement in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus in Insulin Pump Therapy Depending on the Glucose Monitoring and Educational Programs» Akmaral B. Tashmanova, Gulnara N. Rakhimova, Salim F. Berkinbaev, Madina E. Mansurova, Kamilla B. Sraилова. International Journal of Biomedicine 13(1) (2023) 41-46 [http://dx.doi.org/10.21103/Article13\(1\)_OA3](http://dx.doi.org/10.21103/Article13(1)_OA3)
4. «Evaluation of the achievement of target glycemic levels in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus with insulin pump therapy according to a modified training program» Tashmanova, A.B., Rakhimova, G.N., Berkinbaev, S.F. Miznarodnij Endokrinologicnij Zurnal,17(4),стр287–292,2021. DOI: 10.22141/2224-0721.17.4.2021
5. «Оценка эффективности новой структурированной программы обучения больных сахарным диабетом 1 типа у детей и подростков в Алматинской области». Ташманова А.Б., Беркинбаев С.Ф., Рахимова Г.Н., Сраилова К.Б. Журнал Вестник КазНМУ №2, Алмата 2019 год, 199-202 стр.
6. «Изучение эффективности длительного обучения и достижения целевых уровней терапии сахарного диабета 1 типа у детей и подростков».

Ташманова А.Б., Беркинбаев С.Ф., Рахимова Г.Н. Журнал Вестник КазНМУ №4, Алматы 2019 год, 199-202 стр.

7. «Оптимизация помповой инсулинотерапии у детей и подростков с сахарным диабетом 1 типа в использовании модифицированной программы обучения». Ташманова А.Б., Беркинбаев С.Ф., Рахимова Г.Н., Большакова С.В., Абылайулы Ж. Журнал Вестник КазНМУ № 1, Алматы 2022 год, 478-485 стр.
8. «Достижение целевых уровней терапии и мониторинг анализа лечения детей и подростков с сахарным диабетом 1 типа при помповой инсулинотерапии по модифицированной программе обучения». Ташманова А.Б., Беркинбаев С.Ф., Рахимова Г.Н., Кодабаев А.Т., Большакова С.В., Мансурова М. Е., Тюлепбердинова Г. А. Журнал Фармация Казахстана №1, Алматы 2023 год, 91-98 стр. DOI 10.53511/PHARMKAZ.2023.19.98.013.
9. «Анализ клинических данных пациентов с сахарным диабетом типа 1, применяющих помповую инсулиновую терапию с minimed 780g: эффективность контроля гликемии». Кырыкбаева А.А, Ташманова А.Б., Байсалбаева А.С., Абдухасова Г.К. V (XXX) Национальный конгресс эндокринологов с международным участием «Инновационные технологии в эндокринологии», Москва 21-24 май 2024 год, Сборник тезисов 110 стр.
10. «Achievement of Therapy Targets in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus at the 'Diabetes School'». Akmaral Tashmanova, Laura Danyarova, Gulnara Rakhimova. 57-й Ежегодной конференции Европейского общества детских эндокринологов (ESPE 2018), 27-29 сентября 2018г., Афины, Греция. Abstract number: P3-P077, P 254.
11. Oral Poster Presentation. Study on efficacy long-term education for achieving compensation type 1 diabetes mellitus in children Almaty region/ A. Tashmanova, G. Rakhimova, S. Berkinbayev, B. Raimkulov, L. Danyarova, G. Dzhunusbekova, M. Tundibayeva, S.A.Tynaliyeva. Oral poster presentation, International Diabetes Federation Congress 2019. Busan, Korea. 2 - 6 december. Abstract number: BU-02371, P 124.
12. Oral Poster Presentation. Achievement of therapy targets in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus at the "Diabetes School"/ A. Tashmanova, G. Rakhimova, S. Berkinbayev, B. Raimkulov, L. Danyarova., Oral poster presentation. International Diabetes Federation Congress 2019. Busan, Korea. 2 - 6 december. Abstract number: BU-02380, P 124.
13. Авторское право. «Модифицированная структурированная программа обучения для детей и подростков с СД 1 типа находящихся на помповой инсулинотерапии». Ташманова А.Б., 2 апрель 2025 год. № 56331.

Диссертациялық жұмыстың құрылымы мен көлемі

Диссертациялық жұмыс 143 бет компьютерлік мәтін түрінде ұсынылған, кіріспе әдебиеттерге шолу, зерттеу материалдары мен әдістерінің сипаттамасы, зерттеудің өзіндік нәтижелері, талқылау, қорытынды, пайдаланылған дереккөздер тізімі және қосымшалардан тұрады. Жұмыс 25 суретпен және 28 кестемен безендірілген. Пайдаланылған әдебиеттер тізімі 189 дереккөзден тұрады.