

**«МАРАТ ОСПАНОВ АТЫНДАҒЫ БАТЫС ҚАЗАҚСТАН
МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ» КеАҚ**

«Қанықпаған май қышқылдарын тұтынудың қазақ популяциясында жүрек
қан тамыр ауруларының дамуына әсер етуі»
тақырыбына арналған диссертациялық жұмыстың

АННОТАЦИЯСЫ

6D110100 – Медицина мамандығы бойынша

ТУЛЕУОВА РАУШАН ШАКИРБЕКОВНА

Ғылыми жетекші:
М.Ғ.К. Жамалиева Л.М.

Шетелдік ғылыми кеңесші: медицина докторы, профессор
Гржибовский А.М.

Қазақстан Республикасы
Ақтөбе, 2020 ж.

6D110100 - «Медицина» мамандығы бойынша, философия докторы (PhD) дәрежесіне ие болу үшін ізденіске ұсынылған, Тулеуова Раушан Шакирбекқызының «Қанықпаған май қышқылдарын тұтынудың қазақ популяциясында жүрек қан тамыр ауруларының дамуына әсер етуі» тақырыбындағы диссертациялық жұмысының АННОТАЦИЯСЫ

Зерттеудің өзектілігі.

Көптеген дамыған елдерде жүрек-қан тамыр аурулары (ЖҚА) өлім құрылымында ең жоғары орын алады, олар мүгедектіктің негізгі себебі болып табылады және олардың алдын алу мәселесі Медициналық және әлеуметтік проблемалардың (ДДҰ, 2017; Mozaffarian D, 2016) шешімдерімен байланысты. Бұл 2006 жылмен салыстырғанда 14,5% - ға артты (Benjamin EJ, 2019). Қоғамның қартаюымен ЖҚА ауыртпалығы үнемі артып келеді, олардың маңыздылығы мүгедектікке (Global Burden of Disease Study талдамалы есебі, 2016), жүректің ишемиялық ауруы (ЖИА) және инсульт өмір сүру ұзақтығы тұрғысынан өсті, олар 2015 жылы өлім жиілігі бойынша бірінші және екінші орындарды алды (Engelgau MM, Rosenthal JP, 2018), және бұл үрдіс батыс елдерінің көпшілігінде әлі күнге дейін сақталады (Veratarrechea A, Moyano D, 2017).

Жүрек – қан тамырлары аурулары-бұл гетерогенді аурулар кешені, олардың дамуының негізгі себебі атеросклероз (Francula-Zaninovic S, 2018) болып табылады. Көптеген эпидемиологиялық зерттеулердің мәліметтері дислипидемия, темекі шегу, гипертония, диабет, бүйректің созылмалы ауруы (ҚІҚБ), қартаю, ер адамдар, ЖИА отбасылық анамнезі, мидың артериясының инфарктісі, қолқаның аневризмасы, гиперурикемия, түнгі апноэ синдромы, сондай-ақ висцералды майлардың жиналуынан туындаған метаболикалық синдромдар сияқты атеросклероздың даму қаупінің көптеген факторларын анықтады (Leone a, Landini l., 2017). Сондай-ақ, ЖҚА өмір салтына, дұрыс тамақтанбау мен дене белсенділігінің жоқтығымен және психоәлеуметтік стресспен (Francula-Zaninovic S, 2018) тығыз байланысты. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы (ДДСҰ) ЖҚА барлық өлімнің төрттен үшінен астамының алдын алуға болатынын мәлімдеді. Атеросклероздың алдын алу да, емдеу да ЖҚА-дан өлімнің екі есе азаюына ықпал етті (Wickramasinghe K, Wilkins E, 2018). Халыққа, денсаулық сақтау қызметкерлері мен саясаткерлерге тәуелді ЕА-ның алдын алу ЕА-ның салдарын жоюға, жоюға немесе азайтуға бағытталған мемлекеттік және жеке деңгейдегі үйлестірілген іс-қимыл жиынтығы ретінде анықталады. Жүрек-қан тамырлары эпидемиологиясы мен дәлелді медицинада (Saeed A, 2017) тамыр ауруларының алдын алу негіздері.

Денсаулық сақтау үшін ҚҚА-ның алдын алу үшін диеталық тәуекелді қоса алғанда, түрлендірілетін тәуекел факторларын (ФР) басқарудың тиімді

және жеңіл қолданылатын тәсілдерін іздестіру маңызды болып табылады. Зерттеулер, мысалы, калий, жемістер мен көкөністерді жоғары тұтыну (Aburto NJ, 2013, Kinoshita M, 2018), сондай-ақ тұз бен қаныққан майларды төмен тұтыну (Aburto NJ, 2013, Hooper L, 2015) кардиоваскулярлық аурулар қаупін төмендетеді.

Халықтың денсаулығына, оның ішінде ЖҚА-ның дамуына оң немесе теріс әсер ететін тағамдық заттарды тұтыну әртүрлі елдерде ұлттық тағамдық әдеттермен сипатталады. АҚШ-та орташа американдық қанттар мен тазартылған крахмалдар (DGA, 2016 есебі), қаныққан май қышқылдарының оңтайлы санынан көп тұтынады. Орталық Азиядағы FEEDCities зерттеуі жергілікті халық сатып алатын танымал азық-түлік өнімдерінде тұз, транс-майлар мен қантты жоғары тұтынуды көрсетті (ДДҰ, 2017). Өкінішке орай, Қазақстан да енгізген осы зерттеуде жалпы халықтың және ЖҚА бар пациенттердің тағамдық заттарды нақты тұтынуы зерттелмеген.

СҚА бастапқы және екінші алдын алу бойынша әлемдік ұсыныстар поликанықпаған май қышқылдарының (ПНЖК) (Pieroli MF, Hoes AW, Agewall S, et al. 2016). Алайда омега-3-, омега-6-ПНЖК әсері туралы даулар жалғасуда. 20 ғасырдың басында ПНЖК биологиялық мәнін белсенді зерттеу басталды, ПНЖК кардиопротекторлық қасиеттерге ие (Colussi G, Catena C, 2017), алайда медициналық ғылым мен зерттеу әдістемесінің дамуымен май қышқылдарының кіші түрлері бар және олардың адам ағзасындағы рөлі бір-бірінен айтарлықтай айырмашылығы бар екені анықталды. Ерте эпидемиологиялық зерттеулер омега-6 майлардың жоғары деңгейі қабынудың артуы есебінен жүрек-қан тамырлары қатерін нашарлатуы мүмкін, ал омега-3 ПНЖК қабылдауы керісінше қабынуға қарсы әсер етеді, антиоксидантты және метаболикалық әсер етеді, және омега-3 ПНЖК жоғары тұтынуы ЖҚА қаупін төмендетеді (Yagi S, Fukuda D, 2017). Басқа зерттеулер ПНЖК-мен немесе көмірсумен салыстырғанда омега-6 ПНЖК жоғары тұтынуы, жүрек-қан тамырлары және жалпы өлім-жітімнің төмен тәуекелімен байланысты екенін көрсетті. Эксперименталды зерттеулерде омега-6 ПНЖК тамақтану рационасындағы көмірсумен салыстырғанда дозаға байланысты холестерин концентрациясын төмендетеді және артериялық қысымға бейтарап әсер етеді (Maki KS, 2018). Омега-6 майларының көбеюі миокард инфарктісі жоғары адамдар үшін пайдалы болуы мүмкін. Омега-6 майларының жоғары мөлшері сарысудағы холестериннің жалпы деңгейін төмендетеді (Hooper L, 2018). Abdelhamid A.S. (2018) омега-6 май қышқылдары жалпы холестеринге, төмен немесе жоғары тығыздықтағы липопротеиндерге әсер етпей, триглицеридтердің төмендеуі (ТГ) арқылы ССЗ тәуекелін азайтуы мүмкін, бұл ретте ПНЖК тұтынудың артуы "барлық себептерден немесе жүрек-қан тамырлары ауруларынан болатын өлім-жітімге аз немесе мүлдем әсер етпейді" деп болжады.

Жалпы, зерттеудің қарама-қайшы нәтижелері омега-6 тоң май немесе басқа да жағдайларда (Wang DD. 2018). Когорттық зерттеулердің жуырдағы мета-талдауы майлардың, ПНЖК, моноқанықпаған май қышқылдарының (МНЖК) және ПНЖК жалпы саны ССЗ тәуекелімен байланысты болмағанын

көрсетті, бірақ авторлар транс-майларды жоғары тұтыну дозаға байланысты жүрек-қан тамыр ауруын және ПНЖК-ның кардиорғау әсері 10 жылдан астам (Zhu Y, 2019) жүргізілген зерттеулерде байқалатынын анықтады.

Бір ғана диета ЖҚА дамуын басады деген тікелей дәлелдер жоқ, дегенмен, өмір сүру салтының, оның ішінде тағамдық мінез-құлықтың өзгеруі сарысудағы липидтердің деңгейін қоса алғанда, ЖҚА қауіп факторларына оң әсер етеді, бұл өз кезегінде кардиоваскулярлық тәуекелді басуы мүмкін (Kinoshita M, 2018).

Көптеген эпидемиологиялық зерттеулер Еуропа мен Америкада жүргізілді, олармен ұқсас осы зерттеулердің нәтижелері жапон (Yamagishi K, 2013) және басқа да азиялық когорт, сондай-ақ басқа континенттердің (pure, Dehghan M, 2017 зерттеу) тұрғындары үшін расталған. Алайда, бұл зерттеуге Қазақстан қосылмаған. Біз алынған заңдылықтар біздің еліміздің тұрғындарына да таралады деп ойлаймыз, бірақ тамақтың дәстүрлі қазақ қалауын және соңғы жылдары өзгертін диеталық компоненттерді ескере отырып, өз деректерін алу маңызды. Бұдан басқа, диеталық ұсыныстарды әзірлеу үшін тағамдық заттарды, атап айтқанда майларды тұтынудың ағымдағы деңгейін түсіну қажет. Мысалы, ST (2017) сегментінің көтерілуімен жіті миокард инфарктісін бастан өткерген пациенттерді емдеу және оңалту жөніндегі Қазақстан Республикасының клиникалық хаттамасында айқын дәлел базасы жоқ Жерорта теңізі диетасын және DASH сақтау ұсынылады. Сондықтан жергілікті халық үшін барабар және олардың тамақтану сипатын ескеретін ұсынымдар әзірлеу үшін жергілікті халықтың нақты тамақтануына эпидемиологиялық зерттеу жүргізген жөн.

Зерттеудің мақсаты.

Қазақ популяциясындағы полиқаньқпаған май қышқылдарын тұтыну мен жүрек-қан тамырлары ауруларының жиілігі арасындағы өзара байланысты зерттеу.

Зерттеу міндеттері:

1. Мемлекеттік және орыс тілдеріне аударылған food Frequency Questionnaire сауалнамасы (FFQ);
2. Қазақ популяциясындағы нақты тамақтануды зерттеу;
3. Жүрек-қан тамыр аурулары ("жағдайлар") бар пациенттер және дені сау қатысушылар ("бақылаулар") топтарында омега 3-Индекс және А1 аполипопротеин деңгейін анықтау»)
4. Майлы қышқылдардың тұтынылатын көздерінің жиілігі мен көлемін, олардың СҚА дамуына әсерін талдау арқылы салыстыру.

Зерттеу объектілері Ақтөбе қаласының аумағында тұратын ересек адамдар; валидизациялық зерттеуде - тамақтануы шектелмеген, зерттеу кезінде арнайы диетаны қажет ететін аурулары жоқ, жүкті және бала емізбейтін 18 жастан асқан ересек адамдар; көлденең зерттеуде – кластерлік әдіспен Жағдай таңдалған және зерттеуге қатысуға келіскен

ересек адамдар.; "случай-контроль" зерттеуінде - 2018 жылғы ақпан мен наурыз аралығындағы кезеңде Ақтөбе қаласының стационарларының шұғыл бөлімшелеріне келіп түскен және ковариаттар бойынша оларға іріктелген, бірақ инфаркт, инсульт ("бақылау тобы") жоқ, миокард инфарктісінің жіті кезеңіндегі, ми қан айналымының бұзылуы (ОНМК) немесе жіті коронарлық синдромы (ОКС) бар пациенттер.

Зерттеу пәні омега-3 индексінің, А1 аполипопротеинінің, қан глюкозасының, қанның жалпы холестеринінің, триглицеридтердің зертханалық көрсеткіштері, антропометриялық көрсеткіштері, негізгі тамақ өнімдерін, макро - және микронутриенттерді тұтыну көлемі мен жиілігі болып табылады.

Диссертация тақырыбының теориялық және практикалық маңыздылығы:

1. Валидизацияланған сауалнаманы қазақ және орыс тілінде сөйлейтін популяциялардағы тамақтануды бағалауды одан әрі эпидемиологиялық зерттеу үшін пайдалануға болады.
2. Қазақстан халқының іс жүзінде тамақтануы мен омега 3-индексі мен А1 аполипопротеинінің мазмұнын талдау профилактикалық іс-шараларды қоғамдық деңгейде әзірлеуге мүмкіндік береді.
3. Тағамдық заттарды тұтыну және ЖҚА-ның дамуына май қышқылдарының әсері туралы алынған деректер практикалық денсаулық сақтауда қолданылуы мүмкін: жүрек-қан тамырлары ауруларын диагностикалау мен емдеудің клиникалық хаттамаларындағы ұсыныстарды жаңарту үшін; стационарлардың мәзірін жасау, диеталық үстелдерді қайта қарау үшін; салауатты өмір салтын (СӨС) насихаттау бойынша халық үшін ақпараттық материалдарды әзірлеу үшін.
4. Зерттеу нәтижелері нутрициологиядағы, Қоғамдық денсаулық сақтау және клиникалық медицина саласындағы жаңа ғылыми жұмыстарды жоспарлау үшін пайдаланылуы мүмкін.

Диссертациялық зерттеудің ғылыми жаңалығы:

1. Алғаш рет қазақ және орыс тілдерінде қарым-қатынас жасайтын популяцияларда пайдалану үшін қоректену жиілігі мен көлемін бағалау сауалнамасына валидизациялық зерттеу жүргізілді.
2. Қазақ популяциясындағы дені сау және ЖҚА бар емделушілерде омега-3 индексінің және А1 аполипопротеинінің құрамы алғаш рет зерттелді
3. Алғаш рет қандағы омега-3 Индекс құрамы мен қазақ популяциясындағы ПМЖК көздерін тамаққа пайдалану арасындағы байланыс зерттелді.
4. Дені сау пациенттердің бақылау тобы болған кезде жіті нысандағы жүрек-тамыр аурулары бар пациенттердің тамақтану ерекшеліктері алғаш рет талданады.

Қорғауға ұсынылатын диссертациялық зерттеудің негізгі ережелері:

1. Ffq сауалнамасының қазақ және орыс тілдеріне аударылған және қарызға алынған бейімделуі оның тамақтануды бағалауды эпидемиологиялық зерттеулерде қолдану үшін валидтілігін көрсетті.
2. Қазақ популяциясының тағамдық тәртібі адам ағзасын денсаулықты сақтау үшін қажетті тағамдық заттардың, оның ішінде ПМЖК-ның 2017 жылғы тиімді тамақтануының ұсынымдарына сәйкес жеткілікті мөлшерде болуын қамтамасыз етпейді.
3. Қан эритроциттеріндегі омега-3 ПНЖК пайыздық құрамы қазақ популяциясындағы өте төмен деңгейде.
4. Омега-3 көздерін жеткілікті тұтыну ПМЖК қазақ популяциясындағы жүрек-тамыр ауруларының қаупін төмендетеді.
5. Қанық май қышқылдарын тұтыну қазақ популяциясындағы жүрек-қан тамырлары ауруларының қаупін төмендетеді.

Жұмыстың апробациясы.

Диссертацияның негізгі ережелері Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан медицина университетінің ғылыми проблемалық комиссиясының кеңейтілген отырысында баяндалды.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері ғылыми-практикалық конференцияларда баяндалды:

1. халықаралық конференцияда: 20th International Conference on Nutrition, Food Science and Technology "Food Frequency Questionnaire сауалнамасының орыс және қазақ нұсқаларының бейімделуі және валидизациясы" (Дубай, БАӘ, 16, 17 Сәуір 2018 жыл);

2. WONCA халықаралық конференциясында "Frequencies of Food Consumption in Patients with Cardiovascular Diseases" (Корея, Сеул 10 2018 жыл);

3. "Ғылым және денсаулық" атты жас ғалымдардың халықаралық ғылыми-практикалық конференциясында "миокард инфарктінен кейінгі тағамдық мінез-құлықтың өзгеруі" (Семей, қазақстан, 8 желтоқсан 2018 ж.),

4. "үздіксіз медициналық білім беруді интернационалдандыру. Болашаққа көзқарас "атты баяндамасымен" Assessment of micronutrient consumption of Kazakh population " (Ақтөбе, қазақстан, 27 сәуір 2019).

Жарияланымдар туралы мәліметтер:

Диссертациялық жұмыс материалдары бойынша 9 ғылыми жұмыс жарияланды, оның ішінде 4 ҚР Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған басылымдарда; 1 – Scopus ақпараттық базасында индекстелген басылымдарда (процентиль по Cite Score 54й, SJR 0,296): - "Systematic reviews in pharmacy", 4 тезис халықаралық ғылыми конференцияларда, оның 2-і шетелдік конференцияларда.

Практикаға енгізу

Зерттеу нәтижелері Марат Оспанов атындағы БҚМУ отбасылық медицина клиникасының тәжірибелік қызметіне, "жалпы медицина"мамандығы бойынша бакалавриат 5 курс студенттері үшін м. Оспанов атындағы БҚМУ бастапқы көмекіндегі отбасылық медицина және зерттеу орталығында білім беру үдерісіне енгізілді.

"Марат Оспанов атындағы БҚМУ" КЕАҚ ОӘК бекіткен "жүрек-қан тамырлары ауруларының бастапқы және қайталама алдын алу үшін тамақтану бойынша ұсынымдар" дәрігерлеріне арналған әдістемелік ұсынымдар шығарылды (2019 жылғы 27 маусымдағы академиялық кеңес отырысының №6 ХАТТАМАСЫ).

Диссертацияның көлемі мен құрылымы

Жұмыс ГОСТ 7.32-2017, ГОСТ 7.12-93, ГОСТ 15.101 - 98, ГОСТ 8.417-2002 сәйкес компьютерлік мәтіннің 81 беттерінде жазылған. Диссертация кіріспеден, әдебиеттерге аналитикалық шолудан, зерттеу материалдары мен әдістерінен, зерттеу нәтижелерінен, қорытындыдан, қорытындылар мен практикалық ұсыныстардан тұрады.

Мәтін 9 кесте және 12 суретпен безендірілген. Пайдаланылған әдебиеттер тізімі 237 дереккөзден тұрады, оның ішінде 10 орыс тілінде және 227 ағылшын тілінде.

Жұмыс Марат Оспанов атындағы БҚМУ-дың ЖОО ішілік гранттарды қаржыландыру бағдарламасы аясында, "жүрек-қан тамырлары ауруларының алдын алу үшін тамақ өнімдерін тұтыну бойынша ұсыныстарды дербестендіру" тақырыбы бойынша орындалды. 12/4-1-17/133 30.01.2018 ж / Д.

Материалдар мен әдістер:

Зерттеу 3 кезеңде жүргізілді: 1 кезең – валидизациялық зерттеу, 2 кезең – халықтың нақты тамақтануын зерттеу, 3 кезең – зерттеу – "бақылау жағдайы".

Қазақ ұлтқа жататынын сауалнама жүргізу және респонденттің және оның ата-анасының ұлты көрсетілген туу туралы куәліктің деректерімен салыстыру арқылы анықтаған. Зерттеуге ұлты қазақ емес ата-анасы немесе ата-анасы бар адамдар кірмейді.

1 кезең. Food frequency questionnaire (FFQ) орыс және қазақ тілдеріне аударылған бейімделу және валидизация үшін зерттеу жүргізу.

Жағдай емес таңдалған бірегей FFQ 90 субъектіні бейімдеу үшін 2017 жылдың желтоқсан айынан бастап 2018 жылдың қаңтар айына дейін жүргізілген валидизациялық зерттеуге енгізілді. Ерекшелік критерийлері - балалар мен жасөспірімдер, арнайы диетаны немесе тамақ өнімдері бойынша шектеулерді талап ететін аурулар, жүкті немесе бала емізетін аурулар. Жазбаша ақпараттандырылған келісім барлық субъектілерден алынды. Зерттеуге қатысушылардың орташа жасы $55,6 \pm 14,9$ жасты құрады, ерлер 43 (47%), орташа ДСИ $26,4 \pm 5,3$ кг/м² болды. Барлық қатысушылар (83%)

шартты түрде сау деп танылды, 15 қатысушы (17%) ауыр емес артериялық гипертензия (АГ), жүректің ишемиялық ауруы (ЖИА) болды.

FFQ_KZ "The European Prospective Investigation into Cancer (EPIC) Norfolk FFQ" нұсқасынан аударылды. FFQ_KZ-ді әзірлеу Willett (1990) және Coulston et al сипатталған әдістерге сәйкес төрт кезеңде жүргізілді. (2015). Орыс және қазақ тілдеріне аударылған ерекше FFQ жергілікті халық тұтынбайтын кейбір азық-түліктерді ауыстыру арқылы бейімделген, жергілікті өнімдердің құрамы, калориялығы және порциялары түзетілген, мысалы, "ягненок", "тұздалған ет", "тұздалған бәліш" позициялары тиісінше "қой етіне", "жылқы етіне" және "бәліштерге (әр түрлі салмалары бар)" ауыстырылды.

Тұтыну жиілігі респондент күніне, аптасына немесе айына қанша рет белгілі бір өнімдерді немесе сусындарды қабылдайды. Осылайша, бейімделген FFQ_KZ жергілікті халық тұтынатын 119 позициялы тамақ өнімдерінің 11 тобын құрай бастады. Сондай-ақ, сүт түрлерін (майлылығы, шығу тегі немесе басқа да ерекше сүт), негізгі тағамдарды (ет) дайындау тәсілдерін, жыл бойы тағамдық қоспаларды қабылдауды, сондай-ақ олардың жиілігі мен санын анықтауға болатын 5 ашық сұрақ қойды. Сауалнама қатысушылардың сөздерінен жадтың жүйелі қатесінің (recall bias) ықтималдығын төмендету үшін бас зерттеуші (интервьюер) толтырылды.

Сұхбат ақпараттық келісім негізінде (м. Оспанов атындағы БҚММУ №1 этикалық комитетінің отырысы 29.01.2018 ж.), қатысушының қалауы бойынша қазақ немесе орыс тілінде өткізілді. Салыстыру және валидизациялау үшін FFQ_KZ-ді салыстыру және валидизациялау үшін респондент өткен күн ішінде бір тәулікті жеп қойғанын еске түсіргенде, сауалнама арқылы нақты тұтынылған Тамақ өнімдері мен тағамдардың санын анықтауға мүмкіндік беретін 24 hour recall (24 HR) диеталарын бағалаудың эталондық құралын пайдаланған. Интервьюер сауалнамаға белсенді қатысып, респондентпен бірге мінез-құлықты сипаттап, өткен тәуліктің ішінде қабылданған тамақтың санын белгіледі. Алынған сипаттамалар мен шамаларды интервьюер арнайы сұрау нысанына жазды. Нысанға енгізілген ақпарат энергия мен тағамдық заттарды тұтыну туралы деректерді алу үшін өңделді.

Сауалнаманың нәтижелері, яғни пайдаланылатын негізгі азық-түлік өнімдерінің жиілігі мен көлемі екі әдіспен (іріктелмеген FFQ және 24HR) алынған, ffq_kz және 24 HR бейімделген сауалнаманың нәтижелерімен салыстырылды.

2 кезең. Халықтың нақты тамақтануын зерттеуге кластерлік таңдау әдісімен таңдалған 300 адам қатысты. Ақтөбе қаласының 14 емханасы кластерлер болып табылды, оның ішінде Жағдай түрде 3 ұйым таңдалды, олардың әрқайсысында Жағдай түрде 1 учаске бойынша таңдалған. Қосылу критерийі қазақ ұлты, ерекшелік критерийі болды: қатысудан бас тарту, қазіргі уақытта қалада болмауы, арнайы диетаны қажет ететін немесе тамақтанудағы шектеулермен байланысты ауыр соматикалық патологияның

болуы. Зерттеудің барлық қатысушылары ақпараттандырылған келісімге қол қойды (28.01.2018 ж. №1 М. Оспанов атындағы БҚММУ ЛЭК отырысының хаттамасы). Азық-түлік әдеттерін бағалау үшін ffq_kz бейімделген.

Күніне азық-түліктен қоректік заттарды тұтыну 2.53 нұсқасында feta for Windows компьютерлік бағдарламасы арқылы есептелген. Барлық азық-түлік өнімдері төмендегідей топтастырылған: астық өнімдері (соның ішінде қара бидай), жұмыртқа, балық және балық өнімдері, жемістер, ет және ет өнімдері, сүт және сүт өнімдері, алкогольсіз сусындар (жеміс шырындары, жидек шырындары, кофе және шай), жаңғақтар, картоп, сорпа, қант және тәтті тағамдар, көкөністер (картоптан басқа). Нутриент құрамы 43 макро - және микронутриент бойынша есептелген.

Халықтың нақты тамақтануын зерттеуге 138 ер және 162 әйел қатысты. Орташа жасы 44±15,3 жылды, ДСИ 26,5±3,9 кг/см², бел көлемі (бастап) 85,2±14,7 см, әйелдердің 2% және ерлердің 70% темекі шегеді.

3 кезең. Жағдай-бақылау " зерттеу» "Жағдай-бақылау" зерттеуіне 195 адам қатысты. "Оқиға" жедел миокард инфарктісі (жим), жіті коронарлық синдромы (ЖКС) немесе ми қан айналымының жіті бұзылуымен (ЖМК) 98 адам болды. Орталығы (АМО) интервенциялық хирургиясы бар Кардиологиялық бөлімше, жедел медициналық жәрдем ауруханасының интервенциялық хирургиясы бар Кардиологиялық бөлімше (ЖЖЖА) және ЖЖЖА жанындағы консульттік орталық. Барлық пациенттер ақпараттандырылған келісім (ИС) негізінде FFQ_KZ, жеке тіркеу карточкаларын (ИРК) толтырды, А1 аполипопротеин А1 (АпоА1) омега-3 индексін және БИОМАРКЕРІН анықтау үшін биоматериал тапсырды.

Бақылау тобының қатысушылары Ақтөбе қаласының 14 емханасының тіркелген халықтарынан кластерлік іріктеу әдісімен таңдалды. Қосылудың критерийлері қазақ ұлты, сыртартқысында жедел СҚА түрлерінің болмауы болды. Ерекшелік критерийлерімен қатысудан бас тарту, зерттеу кезінде қалада болмауы болды. Жағдай таңдау әдісімен қаланың 3 емханасы таңдап алынды, оның ішінде - 1 учаске бойынша және әрбір учаскеден 120 адамды қосу критерийлеріне сәйкес келетіндер бойынша. 3 емханадан 360 адамның ішінен 97 "бақылау" іріктеліп алынды, олар жынысы, жасы, ДМИ, холестерин (ХС), триглицерид (ТГ), темекі шегудің мәртебесі, "жағдайлар" әлеуметтік жағдайы бойынша сәйкес келеді, бірақ Бим, ОКС, анамнезде ОНМК жоқ (кесте.1).

1-кесте. «Жағдай-бақылау» зерттеуіндегі пациенттердің сипаттамасы»

Тәуекел факторлары	Жағдай (n=98)	Бақылау (n=97)	P деңгей
Жастары, жыл, орташа мәні (SD)	61,4 ±10,8	61,2±10,7	=0,602
Ер адамдар үлесі, %	78	78	=0,938
Қан диабеті бар науқастар, %	18	6	=0,01
АГ 3 дәрежесі бар науқастар, %	45	16	=0,01
ДСИ 25-29,9 кг/м ² науқастар, %	52	47	=0,436
ДСМ ≥ 30 кг/м ² науқастар, %	31	19	= 0,547
ХС ≥6.5 ммоль/л науқастар, %	15	30	=0,731

ТГ $\geq 1,2$ ммоль/л науқастар, %	56	50	=0,389
Темекі шегетіндер үлесі, %	52	41	=0,802
Бел аумағы ≥ 102 см ерлер, %	66	41	=0,144
Бел аумағы ≥ 88 см әйелдер, %	10	13	=0,935

3-ші кезеңнің 195 қатысушысынан омега 3 индексті және А1 (апоА1) аполипопротеинін анықтау үшін көктамырлық қанды алды. Жаңа алынған көктамыр қаны аш қарынға (соңғы тамақтан кейін 3 сағаттан кем емес) күлгін қақпағы және ақ немесе қара сақинасы бар пробиркаға құрамында антикоагулянт ЭДТА бар стерильді пробиркаға алынды. Қан үлгілерін іріктеуден кейін минутына 3000 айналымда 5 минут бойы центрифугалау арқылы бөліп, INVIVO зертханасында (Ақтөбе қ.) -40° С кезінде сақтады. Содан кейін үлгілер құрғақ мұзбен оралып, талдау үшін сыртқы зертханаға (Мәскеу қ., РФ) абайлап жеткізілді. Сарысулық фосфолипидтер хлороформ-метанол (көлемі бойынша 2: 1) қоспасын пайдалана отырып, кейіннен қышқыл гидролизбен экстрагацияланды. Этерификациядан кейін бор трифторид-метанолында сарысулық майлы қышқылдардың композициясын газ хроматографиясы әдісімен Agilent GC-7890B, Германия Omegawax (Ұзындығы 30 м, ішкі 0,25 мм) капиллярлы полиэтиленгликоль бағанасымен жабдықталған газ хроматографиясы әдісімен талдады. LLC, Сент-Луис, Миссури, АҚШ). Әрбір майлы қышқылдың концентрациясы барлық сарысулық май қышқылдарының пропорциясын білдіреді.

Нәтижелерді статистикалық талдау

Алынған нәтижелерді талдау үшін Statistica 10 (Statsoft) статистикалық бағдарламалар пакеті қолданылды (.inc). Зерттеу популяциясы категориялық айнымалыларға арналған жиіліктер мен пайыздарды пайдалану арқылы сипатталған, оларға 95% сенімді интервалдар (ДИ) және орташа, стандартты ауытқулар, медиандар (Me), үздіксіз айнымалыларға арналған интерквартильдік таратулар (IQR) есептелген. Статистикалық салыстырулар категориялық деректер үшін хи-квадрат немесе Фишер және үздіксіз деректер үшін Стьюдент немесе Манна-Уитни тестімен жүргізілді. Таралуының нормалылығы Колмогоров-Смирнов сынағымен тексерілді. Үздіксіз деректер арасындағы тәуелділік Спирмен корреляциясы арқылы анықталды. Әлсіз корреляциялық байланыс деп 0,01-0,29, орташа – 0,3-0,69, күшті – 0,7-0,99 шегіндегі r саналды. Нәтижелер $p < 0,05$ кезінде статистикалық мәнді болып саналды. Екі тәсілмен орындалған өлшеулерді салыстыру үшін (бейімделуге дейін FFQ және 24hr; бейімделуден кейін FFQ_KZ және 24HR) Бланда-Альтман әдісін қолданды. Бір және басқа тәсілдермен орындалған әрбір жұп үшін шеткі мәндердің арасындағы айырмашылық есептелді. Орташа сызық бойынша нөлге жақын орналасуы және корреляция коэффициенті $\geq 0,7$. Мұндай жағдайда зерттелетін сауалнама сенімді болып табылады. Сипаттамалық статистика, жиіліктік талдау, ПМЖК көздерін тұтынудың жүрек-қантамыр оқиғаларымен өзара байланысы логистикалық регрессия көмегімен анықталды. Топтарды сандық

айнымалылармен салыстыру үшін t-test Стьюдента немесе Манна-Уитни, екілік және реттік - хи-квадрат қолданылды.

Зерттеу нәтижелері.

Валидизациялық зерттеу. 24нғ эталонды ffq салыстыру бейімделгенге дейін сүт және сүт өнімдері үшін корреляцияның жоғары және статистикалық маңызды коэффициенттерін көрсетті ($r=0,96$; $p=0,05$), орташа күш байланыс ет және ет өнімдері үшін ($r=0,34$, $p=0,86$), Шай/кофе, картоп және жаңғақтар үшін ($0,64$; $0,6$ және $0,63$, тиісінше $p=0,05$) көрсетілген. Балық және балық өнімдері ($r=0,24$, $p=0,68$), нан, жұмыртқа әлсіз байланыс көрсетті ($r=0,26$, $p=0,54$).

Нутриенттік құрамы бойынша ақуыздар мен энергияға арналған корреляцияның жоғары коэффициенттері алынды ($r=0,9$, $p\leq 0,05$), ал жалпы майлар үшін ($r=0,54$, $p < 0,001$), НЖК және ПМЖК ($r=0,36$, $p=0,27$), темір ($r=0,3$, $p=0,46$), В1 ($r=0,34$, $p=0,56$) және В2 ($r=0,34$, $p=0,42$), холестерин ($r=0,2$, $p=0,56$), орташа майлар үшін және төмен корреляция коэффициенттері. Осылайша, бейімделгенге дейін (өнімдерді ауыстыру) FFQ 24hr-ден айтарлықтай айырмашылықты көрсетті.

Сауалнаманың бейімделуінен кейін Ffq_kz мен 24HR арасындағы Спирмен корреляция коэффициенттері ет және ет өнімдеріне ($r=0,9$, $p=0,09$), балық және балық өнімдеріне ($r=0,7$ $p=0,04$), сүт және сүт өнімдеріне ($r=0,9$, $p=0,22$) және нутриенттерге: ақуыздар ($r=0,99$, $p=0,94$), майлар ($r=0,91$, $p=0,56$), көмірсулар ($r=0,91$, $p=0,51$) жоғары алынды. Бұл дегеніміз, ffq_kz көмегімен алынған өнімдер мен нутриенттердің жиілігі мен көлемі бойынша жиіліктік сауалнаманы бейімдеу процедурасынан кейін (жергілікті халық үшін тән емес өнімдерді ауыстыру) нәтижелер эталондық құралдың (24HR) нәтижелерімен сәйкес келеді.

Белоктар, көмірсулар, майлар мен энергия үшін есептелген, бейімделуге дейін FFQ және 24HR бойынша бағаланған, "нөлдік" сызықтан үлкен айырмашылықтар қолайлы келісім көрсеткен жоқ: белоктар үшін 12,56-ден -2 г/күніне дейін, майлар үшін 42,75-ден -19,21 г/күніне дейін, көмірсулар үшін 35,37-ден -5,56 г/күніне дейін.

Ffq_kz бейімделуден кейін Бланда-Альтман графиктері жүйелік айырмашылықтың жоқтығын көрсетті: көмірсулар үшін 5,41-3,39 г/күніне, ақуыздар үшін 3,3-3,3 г/күніне, майлар үшін 22,03-22,97 г/күніне.

2. Халықтың нақты тамақтануы.

Жиіліктік талдау халықтың көп мөлшерде дәнді – макарон және нан – тоқаш өнімдерін (959 (324) Г/күн - ерлер, 843 (308) г/күн – әйелдер), сүт және сүт өнімдері 364 (37) г/күн, ал ең төмен тұтынылатын жаңғақтар (0 (1,2) г/Күн), балық (59 (20) г/Күн) және жемістер (80 (49) г/күн) тұтынатынын көрсетті.

Макронутриенттер бойынша ДДҰ ұсынған нормаларымен салыстырғанда тұтынудың едәуір артуы анықталды, 2017, көмірсулар (күніне

392 г) кемінде 1,5 есе, жалпы майлар (күніне 200 г) кемінде 2,5 есе және НЖК жеке (күніне 70,39 г) 4 есе.

Микроэлементтер бойынша нормалардан үлкен ауытқулар альфа-каротин (ДДҰ, 2017 ұсынымдарына сәйкес 1000 г/Күн норма кезінде 299 г/Күн), темір (ДДҰ, 2017 ұсынымдарына сәйкес 30 г/Күн норма кезінде 15,6 г/Күн норма кезінде), фолий қышқылы (ДДҰ, 2017 ұсынымдарына сәйкес 400-1000 г/Күн норма кезінде 314 г/Күн ДДҰ, 2017 ұсынымдарына сәйкес), магний (ДДҰ, 2017 ұсынымдарына сәйкес 800 г/күн норма кезінде 367 г/күн селен (ДДСҰ ұсынымдарына сәйкес 70 Г/күн норма кезінде 123 г/Күн), С витамині (ДДСҰ ұсынымдарына сәйкес 150 г/Күн норма кезінде 67,2 г/Күн, 2017).

3. Жағдай-бақылау.

Орташа алғанда, "случай-бақылау" зерттеудің үшінші кезеңінің 195 қатысушысында А1 Аполипопротеинінің құрамы $1,28 \pm 0,28$ г/л, омега-3 Индекс - $2,08 \pm 0,92\%$, ұсынылған нысаналы диапазонда 8-11% (Berliner D, 2019) құрады.

Негізгі топта (жағдайлар) омега-3 индексінің құрамы $2,18 \pm 1,07$ (95% ДИ 1,15; 1,6) құрады, бақылау тобында $2,0 \pm 0,74$ (95% ДИ 1,41; 2,5), топтар арасында статистикалық маңызды айырмашылықтар табылған жоқ ($p=0,377$).

Бақылау тобына қатысушылардың қанындағы Апо А1 құрамы СҚА ($1,17 \pm 0,21$ г/л, $p=0,001$) емделушілерге қарағанда ($1,39 \pm 0,31$ г/л) жоғары болды. Аро-А1 бақылау диапазоны жынысына байланысты мынадай түрде өзгереді: ерлерде 120 мг / дл (1,2 г / л), әйелдерде 140 мг / дл (1,4 г / л) астам. Аро-А1 төмен деңгейі ССЗ жоғары тәуекелін көрсетеді.

АпоА1 және омега3-индекстің арасында оң, бірақ әлсіз корреляциялық байланыс ($r=0,26$, $p=0,401$), ПМЖК көздерін төмен тұтынумен байланысты болуы мүмкін.

Тамақ өнімдерінің негізгі топтарын тұтыну жиілігі мен көлемі бойынша бақылау және негізгі топтар арасында айырмашылық анықталған жоқ (2-кесте).

2-кесте. «Жағдайлар» және «бақылау» топтарындағы негізгі тамақ өнімдерін тұтыну

Тағам аты	Жағдайлар тобы (г/күн)	Бақылау тобы (г/күн)	p деңгейі
Дәнділер	$875,5 \pm 189,09$	$874,4 \pm 185,1$	$=0,986$
Жұмыртқа	$11,2 \pm 25,4$	$14,7 \pm 29,7$	$=0,801$
Балық және балық өнімдері	$112,2 \pm 14,4$	$106,6 \pm 22,3$	$=0,149$
Жемістер	$97,2 \pm 55,8$	$97,5 \pm 54,8$	$=0,674$
Ет және ет өнімдері	$148,4 \pm 91,1$	$159,6 \pm 89,7$	$=0,165$
Сүт және сүт өнімдері	$295,5 \pm 178,7$	$321,6 \pm 162,6$	$=0,313$

Жаңғақтар	1,1±2,3	1,2±2,6	=0,745
Көкөністер	158,03±41,5	159,04±41,9	=0,863

Бақылау және негізгі топтар арасындағы макро - және микронутриенттерді тұтыну көлемі бойынша (жағдайлар) d витаминінен (14,00±2,642 мкг/күн негізгі, 10,53±2,335 мкг/күн бақылау, p=0,041), ПНЖК (15,82±4,635 г/Күн негізгі, 16,77±4,788 г/Күн бақылау, p=0,028) және магний (358,02±49,3 мкг/күн негізгі, 373,92±53,559 мкг/күн бақылау, p=0,028) бақылау, P = 0,046).

ПНЖК көздерін тамаққа пайдалану және СҚА дамуы арасындағы байланысты зерттеу нәтижесінде жынысына, жасына, темекі шегуге, алкогольді тұтынуға, СБК, БАД және ДМИ клиникалық және статистикалық маңызды оң әсер (ОШ 0,591 (95% ДИ 0,41-0,852), p=0,005) анықталды.

Сондай-ақ жоғарыда келтірілген ковариатты ескере отырып, НЖК тұтыну мен СҚА (ОШ 0,661 (95% ДИ 0,442-0,988), p=0,043) дамуы арасында қатты тікелей байланыс анықталды.

Ағзаның ПМЖ (омега-3 индекс) көздерімен қанығу көрсеткіші және СҚА дамуы статистикалық мәні жоқ тікелей пропорционалды байланысты көрсетті (ОШ=0,8 (95% ДИ 0,504-1,272) p=0,346). Сондай-ақ, ПНЖК тұтынуы мен омега-3 Индекс (r=-0,07, p=0,314), ПНЖК және АпоА1 (r= -0,06, p=0,401), НЖК және Апо А1 (r=0,02, p=0,785)

Логистикалық регрессиялық талдау барысында әлеуетті конфаундинг-факторларға түзету ең алдымен, өзгергіштігі аз (от, систолалық АҚ, ДМИ) күшті факторлар бар екенін көрсетті, өйткені көптеген көрсеткіштер бойынша статистикалық маңызды байланыстар жоғарыда аталған көрсеткіштерге түзетуден кейін сақталмады.

Қандағы омега-3 деңгейлері өмір салтына (мысалы, балықты тұтыну), географиялық және генетикалық себептерге (Superko HR, 2014) байланысты өзгеруі мүмкін. Эритроциттер индексінің омега-3 деңгейі басқа елдерге қарағанда төмен: Ресейде 1,12% - дан 6,4% - ға дейін, орташа 3,74 % (Гавва Е. М., 2012), Германияда 3,7 ± 1,0% (Berliner D, 2019) құрайды. АпоА1 мазмұны бойынша алынған нәтижелер Ресейдегі зерттеу нәтижелеріне ұқсас, онда апоА1 мазмұны 1,99-2,34 г/л (Воробьев Р. И, 2017) шегінде болды.

Біздің зерттеуімізден алынған ПМЖК мен ССЗ-ның дамуы арасындағы оң байланыс КОХРЕЙНДІК жүйелі шолуды растайды (Abdelhamid AS, 2018), онда ПМЖК (ОР 0,89 (95% ДИ 0,79-1,01) тұтынудың артуы салдарынан жүрек-қан тамырлары аурушаңдығының төмендеуі көрсетілген.

НЖК мен ССЗ-ның дамуы арасындағы күтпеген оң байланыс әлі де сыни қабылданған әлемдегі соңғы зерттеулердің нәтижелеріне ұқсас. Американдық әйелдер мен жапондардың арасындағы когорттық зерттеулер миға қан құйылу жануар майы мен ақуыз төмен тұтыну кезінде артады деп көрсетті (Kinoshita M, 2018). Japan Collaborative Cohort (JACC) зерттеуі НЖК тұтыну мен жалпы инсульттан өлім-жітім, миға қан құйылу және ишемиялық инсульт (Yamagishi K, 2010) арасындағы кері байланысты анықтады. Жапон

Қоғамдық денсаулық сақтау орталығы (ЖНҚ) жүргізген зерттеуде НЖК тұтынуы мен миокард инфарктісі (Yamagishi K, 2013) арасында оң байланыс табылды. Дегенмен, НЖК (Kinoshita M, 2018) ұсынылған тұтынуды орнату үшін дәлелдер жеткіліксіз.

Біз алған нәтижелер келесі қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Тағамдық мінез-құлық қазақ популяцияның ерекшеленеді диеталық салт-батыс елдері. 4 позицияны ауыстыру қажет болды, азық-түлік бойынша 3 позиция қосылды, өнімдердің биохимиялық құрамы түзетілді. Тамақтану саласындағы эпидемиологиялық зерттеулер үшін қарызға алынған сауалнамаларды бейімдеу қажет. Біз жүргізген валидизациялық зерттеу оның қазақ популяциясы үшін қолайлылығын көрсетті.

Қазақ популяциясын таңдауда нақты тамақтануды зерттеу тағамдық заттарды, пайдалы макро - және микронутриенттер көздерін тұтынудағы теңгерімсіздік көрсетті. Біз кондитерлік өнімдердегі зиянды көмірсулар мен қаныққан майларды, соның ішінде транс-майларды көп мөлшерде тұтынуды және пайдалы балықтарды, жаңғақтарды, шикі жемістер мен көкөністерді төмен тұтынуды анықтадық. Біз жүргізген кезде жергілікті азық-түлік өнімдерінің химиялық құрамын есептеу үшін қазіргі заманғы кестелердің жоқтығы анықталды.

Біз барлық зерттеу қатысушыларында омега-3 индекстің төмен мөлшерін анықтадық-СҚА-ның болуына қарамастан және омега-3 ПНЖК көздерін төмен тұтынуды көрсететін бақылау, Ол кеңінен танымал ПМЖК көзін (балық) тұтынумен әлсіз корреляциялаған. Омега - 3 индексінің деңгейі мен ССЗ дамуының арасында Тәуелсіз белгінің үлкен вариабельділігінің салдарынан байланыс табылған жоқ.

Біз зерттелген 30% - да, СҚА бар және дені сау пациенттер арасында статистикалық маңызды айырмашылықтарсыз апоА1 қолайлы деңгейін анықтадық. Осы биомаркер мен ПМЖК, НЖК тұтыну арасында байланыс анықталған жоқ.

Сондай-ақ, біз ПМЖК-ның ССЗ-ның дамуына жағымды әсерін анықтадық, бұл тәжірибелік дәрігерлер үшін диета бойынша практикалық ұсыныстарды сенімді қалыптастыруға мүмкіндік береді. НЖК мен СҚА-ның дамуы арасындағы анықталған оң Байланыс, басқа да көптеген және одан да ірі зерттеулермен нығайтылған болса да, халықаралық клиникалық басшылықтарда сақталып отырған тиісті ұсыныстарға байланысты, сондай-ақ олардың семіздікке әсеріне байланысты абайлап түсіндіруді және таратуды талап етеді. Бұдан басқа, ӘЖК дозаға тәуелді протективті немесе себептік әсерлеріне жергілікті зерттеулер қажет.

Қорытындылар:

1. Ffq_kz бейімделуден кейін сенімділік пен валидтік көрсетті. Эталондық құралмен келісу 24 HR жоғары алынды: негізгі нутриенттер бойынша корреляция коэффициенті жоғары болды (белоктар үшін $r=0,99$, $p=0,94$, майлар үшін $r=0,91$, $p=0,56$, угдиодтар үшін $r=0,91$, $p=0,51$), Бланда-Альтман

графиктері көмірсулар үшін (5,41-ден -3,39 г/күніне дейін), ақуыздар (3,3-ден -3,3 г/күніне дейін) және майлар (3,3-тен -3,3 г/күніне дейін-22,97 г / Күн).

2. Халықтың нақты тамақтануын бағалауда ДДҰ (2017 ж.) нормасымен салыстырғанда көмірсулар (күніне 392 г) 1,5 есе, жалпы майлар (күніне 200 г) 2,5 есе және НЖК (күніне 70,39 г) 4 есе артық тұтынғаны және жемістер мен көкөністерді (97,1) 4 есе төмен, жаңғақтарды (күніне 1,3 г) 30 г норма кезінде өте төмен тұтынғаны анықталды. Сұралғандардың тек 4% - ы аптасына 1 рет, аптасына 2 рет ұсынғандардың орнына балықтарды пайдаланады.

3. Қазақ популяциясындағы омега-3 индексінің орташа мөлшері $2,08 \pm 0,92\%$ - ды құрады, бұл ЖҚА бар пациенттер мен бақылау тобы арасындағы статистикалық маңызды айырмашылықтарсыз ($p=0,377$) ұсынылатын нысаналы диапазоннан төмен. А1 Аполипопротеинінің орташа құрамы екі топқа қатысушыларда $1,28 \pm 0,28$ г/л құрады, бақылау тобында көрсеткіш ССЗ ($1,17 \pm 0,21$ г/л, $p=0,001$) бар пациенттерге қарағанда жоғары ($1,39 \pm 0,31$ г/л) анықталды.

4. ПНЖК (ОШ=0,591 (95% ДИ 0,41-0,852), $p=0,005$) және НЖК (ОШ=0,661 (95% ДИ 0,442-0,988), $p=0,043$) зерттелген популяциядағы СҚА даму қаупінің төмендеуімен байланысты екендігі анықталды.

Практикалық ұсыныстар

Зерттеудің алынған нәтижелері ғылыми зерттеулерде, практикалық денсаулық сақтауда және медициналық білім беруде қолданылуы мүмкін:

- жергілікті халыққа бейімделген және валидизацияланған `ffq_kz` сауалнамасы басқа аурулар мен клиникалық жағдайлар үшін тамақтануды бағалау бойынша эпидемиологиялық зерттеулерде қолданылуы мүмкін;
- тағам өнімдері мен нутриенттерді тұтыну бойынша алынған нәтижелер жүрек-қан тамырлары ауруларының бастапқы және қайталама алдын алу бойынша диеталық ұсынымдарды әзірлеу үшін пайдаланылуы мүмкін;
- азық-түлік өнімдері мен нутриенттерді тұтыну бойынша алынған нәтижелер тамақтану сипатына байланысты (онкологиялық, және т. б.) аурулардың алдын алу және емдеу бойынша диеталық ұсыныстарды әзірлеу үшін пайдаланылуы мүмкін.);
- тамақтануды бағалау және тамақ өнімдерінің химиялық құрамын есептеу әдістемесі диеталық үстелдерді, стационарлардың мәзірін, хоспистерді, балалар мен жасөспірімдердің және халықтың басқа да топтарын құру үшін, салауатты өмір салтын насихаттау бойынша халық үшін ақпараттық материалдар жасау үшін қолданылады;
- алынған мәліметтер кейінгі зерттеулер үшін бастапқы ретінде, атап айтқанда майлы қышқылдардың, сондай-ақ басқа да нутриенттердің дозаға тәуелді әсерін анықтау үшін, Қазақ популяциясындағы жүрек-қан тамырлары және басқа да аурулардың дамуына пайдаланылуы мүмкін . ;
- зерттеу нәтижелері медициналық қызметкерлерді даярлау және біліктілігін арттырудың білім беру бағдарламаларында оқу материалы ретінде пайдаланылуы мүмкін.