

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2025

ӘОЖ 613.25:577.1-053.9-07

DOI 10.59598/ME-2305-6053-2025-117-4-81-89

С. В. Плясовская¹, Г. А. Жаналина^{1*}, К. Э. Мхитарян¹**АЛИМЕНТАРЛЫҚ ТӘУЕЛДІ АУРУЛАРЫ БАР ЕГДЕ ЖӘНЕ ҚАРТ ЖАСАҒЫ АДАМДАРДЫҢ ТАҒАМ РАЦИОНЫНЫҢ НУТРИЕНТТІК ҚҰРАМЫ МЕН НУТРИЦИЯЛЫҚ МӘРТЕБЕНІҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ АРАСЫНДАҒЫ ӨЗАРА БАЙЛАНЫСТЫҢ ГЕНДЕРЛІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

¹Қоғамдық денсаулық мектебі, «Қарағанды медицина университеті» КеАҚ (100008, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Гоголь к-сі, 40; e-mail: info@qmu.kz)

***Гульмира Әлиевна Жаналина** – «Қарағанды медицина университеті» КеАҚ; 100008, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Гоголь к-сі, 40; e-mail: Japaeva@qmu.kz

Зерттеудің мақсаты. 60 – 90 жастағы ерлер мен әйелдерде алиментарлық тәуелді аурулар кезінде тағам рационының нутриенттік құрамы мен нутрициялық мәртебенің биохимиялық көрсеткіштері арасындағы өзара байланыстың сипатын анықтап, осы корреляциялық байланыстардың гендерлік ерекшеліктерін айқындау.

Материалдар және әдістер. Көлденең зерттеу барысында 60 – 90 жас аралығындағы 350 адам қарастырылды: егде жастағылар (60 – 74 жас) және қарт жастағылар (75 – 90 жас). Нутритивтік мәртебені бағалау үшін келесі көрсеткіштер зерттелді: антропометрия (дене салмағы, бойы, дене салмағы индексі); тамақтануды бағалау (тәуліктік орташа тағам рационының макро- және микронутриенттер құрамын талдау); биохимиялық зерттеулер (қандағы глюкоза, холестерин, креатинин, мочеви́на және триглицерид деңгейлері анықталды); статистикалық талдау (өзара байланыстарды бағалау үшін Спирменнің рангілік корреляция коэффициенті қолданылды). Байланыс күші: әлсіз ($r = 0,1 - 0,3$), орташа ($r = 0,3 - 0,5$), күшті ($r > 0,5$) деп интерпретацияланды. Маңыздылық деңгейі $p < 0,05$ деп қабылданды.

Нәтижелер және талқылау. Ерлерде дене салмағы индексі глюкоза, холестерин және триглицерид деңгейлерімен оң корреляция көрсетті. Ақуыздар, майлар, А, Е және В1 дәрумендерін тұтыну креатинин мен мочеви́на деңгейлерінің жоғарылауымен байланыста болды, бұл белсенді алмасу процестерін көрсетеді.

Әйелдерде нутриенттер мен биохимиялық көрсеткіштер арасындағы байланыстар әлсіз және әртүрлі бағытта болды: глюкоза деңгейі көмірсулар мен рационның энергия құндылығын тұтынумен теріс корреляция көрсетті, ал мочеви́на кальций мен токоферолдың түсуімен оң байланыста болды.

Осылайша, ерлерде нутриенттік құрам мен метаболикалық көрсеткіштер арасындағы байланыстар неғұрлым айқын және жүйелі сипатта, бұл зат алмасуды реттеудің гендерлік ерекшеліктерін көрсетеді.

Қорытындылар. Егде жастағы ерлерде тағам рационының нутриенттік құрамы мен биохимиялық көрсеткіштері арасындағы корреляциялар әйелдерге қарағанда айқынырақ байқалды. Әйелдерде бұл байланыстар әлсіз және әртүрлі бағытта, бұл қартаюдың физиологиялық және гормондық ерекшеліктерімен байланысты. Нәтижелер нутрициялық мәртебені бағалауда және алиментарлық тәуелді аурулардың алдын алу мақсатында жекелендірілген тамақтану бойынша ұсынымдар әзірлеуде гендерлік айырмашылықтарды ескерудің қажеттілігін дәлелдейді.

Кілт сөздер: нутрициялық мәртебе; егде жас; гендерлік айырмашылықтар; алиментарлық тәуелді аурулар; нутриенттер; биохимиялық көрсеткіштер

КІРІСПЕ

Ағзаның қартаюы метаболикалық бұзылыстардың жиналуымен және алиментарлық тәуелді аурулардың жиілігінің артуымен қатар жүреді. Егде жастағы топта нутрициялық биомаркерлерді зерттеу ерекше маңызды, себебі олар ағзаның метаболикалық жағдайын көрсетіп, асқынулар қаупінің әлеуетті предикторлары болып табылады.

Қартаю ағзадағы алмасу процестерінің өзгерістерімен және алиментарлық тәуелді аурулардың, соның ішінде семіздік, артериялық гипертен-

зия және 2 типті қант диабетінің даму қаупінің жоғарылауымен сипатталады. Бұл жаста нутрициялық статус денсаулықты сақтауда және асқынулардың алдын алуда шешуші рөл атқарады [1].

Қартаю кезінде метаболикалық жолдардың тиімділігі төмендейді, инсулинге төзімділік пен дислипидемияға бейімділік артады, әсіресе созылмалы алиментарлық тәуелді аурулар жағдайында. Осы тұрғыда нутрициялық статус диета мен клиникалық нәтижелер арасындағы маңызды байланыстырушы буын болып табылады.

Еуропада жүргізілген ірі зерттеулерде егде жастағы адамдарда ақуыз, В тобы дәрумендері, натрий және калийді тұтыну деңгейлері мен биомаркерлер (мочевина/креатинин, дәрумен концентрациялары, электролиттік теңгерім) арасында өзара байланыс анықталған [2, 3].

Сонымен қатар, тамақтанудағы және нутриенттік статусындағы гендерлік айырмашылықтар жақсы құжатталған: ерлерде әдетте энергияны, ақуызды және микроэлементтерді тұтыну деңгейі жоғары болады, ал диета мен биохимиялық маркерлер арасындағы байланыстар айқынырақ байқалады [4, 7].

Метаболикалық процестердің гендерлік ерекшеліктерін зерттеу ерекше маңызға ие, себебі ерлер мен әйелдер қарт және қартайған жаста дене құрамында, гормондық тепе-теңдікте және тамақтану сипатында айқын айырмашылықтарға ие [5, 8].

Тағам құрамындағы нутриенттер мен қанның биохимиялық көрсеткіштері арасындағы корреляциялық талдау жыныс пен жасқа байланысты жекелендірілген тамақтану ұсынымдарын әзірлеуге пайдалануға болатын негізгі заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік береді [6].

Жұмыстың мақсаты – 60 – 90 жастағы алиментарлы тәуелді аурулары бар ерлер мен әйелдердің тамақтану рационының нутриенттік құрамы мен нутрициялық статусының биохимиялық көрсеткіштері арасындағы өзара байланыс сипатын анықтап, осы корреляциялық байланыстардың гендерлік ерекшеліктерін айқындау.

МАТЕРИАЛДАР МЕН ӘДІСТЕР:

Зерттеу көлденең сипатта жүргізілді. Оған Орталық Қазақстан өңірінде тұратын және алиментарлы тәуелді аурулары (семіздік, артериялық гипертензия, 2 типті қант диабеті) бар 60 – 90 жастағы ерлер мен әйелдер енгізілді. Қатысу критерийлері: Қарт жастағы адамдар (60 – 75 жас); көрілік жастағы адамдар (75 – 90 жас), 3 – 5 жыл бойы алиментарлы тәуелді жұқпалы емес аурулармен (семіздік, гипертониялық ауру, 2 типті қант диабеті) ауыратындар. Қоспау критерийлері: Жас адамдар (18 – 44 жас); орта жастағылар (44 – 60 жас); ұзақ өмір сүретіндер (90 жастан жоғары); алиментарлы тәуелді аурулары жоқ, дені сау егде жастағылар.

Зерттеуде нутрициялық статус көрсеткіштері талданды: дене салмағының индексі (ДСИ), теріасты май қабатының қалыңдығы (ТМҚ), биохимиялық көрсеткіштер (қандағы глюкоза, холестерин, креатинин, мочевина және триглицерид

деңгейлері). Тамақтану әдеттері мен нақты тағамдық тұтынуды бағалау үшін 24 сағаттық тағамды қайта жаңғырту әдісі қолданылды. Статистикалық өңдеу: Мәліметтер Microsoft Excel және Statistica for Windows v.7.0 бағдарламалық пакеттері арқылы өңделді. Алынған нәтижелердің айырмашылығының шынайылығы параметрлік емес статистика әдістері (Стьюдент, χ^2 критерийлері) арқылы бағаланды. Өзара байланыстарды анықтау үшін Спирменнің рангілік корреляция коэффициенті қолданылды. Байланыс күшінің интерпретациясы келесідей жүргізілді: әлсіз ($r = 0,1 - 0,3$), орташа ($r = 0,3 - 0,5$) және күшті ($r > 0,5$). Маңыздылық деңгейі $p < 0,05$ деп қабылданды.

НӘТИЖЕЛЕР ЖӘНЕ ТАЛҚЫЛАУ

Өзара байланысты бағалау мақсатында тәуелділік тағам рационы мен тамақтануды бағалау нәтижелері (дене массасының индексі – ДМИ, антропометриялық мәліметтер) және зертханалық көрсеткіштер (глюкоза, холестерин, креатинин, мочевина, триглицеридтер) арасындағы корреляциялық талдау жүргізілді.

Өзара байланысты зерттеу және бағалау үшін Спирменнің рангілік корреляция коэффициентін есептеу әдісі қолданылып, алынған коэффициенттердің статистикалық маңыздылығы анықталды. Корреляция коэффициенті оң мәнге ие болып, 1,0-ге тең болған жағдайда байланыс тікелей және күшті деп бағаланды. Теріс мәндер кері байланыстың бар екенін білдіреді, ал байланыс күштілігі мәннің – 1-ге жақындығына қарай бағаланды.

Байланыс нәтижелерінің бағасы 1-кестеде және 1-суретте көрсетілген.

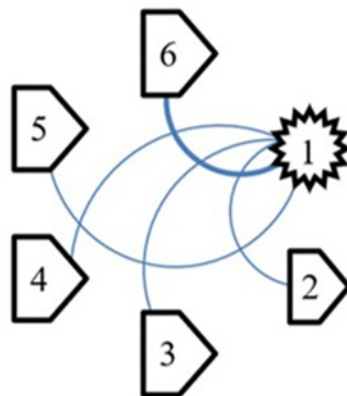
Корреляциялық талдау нәтижелері бойынша 60 – 90 жастағы ер адамдарда дене салмағының индексі (ДСИ) мен қан құрамындағы триглицеридтер, холестерин және глюкоза деңгейлері арасында күшті тікелей байланыс анықталды. Біздің пікірімізше, бұл артық дене салмағы мен семіздік кезінде көмірсу және липид алмасуларының бұзылуымен байланысты белгілі заңдылықты көрсетеді.

Зерттеуге қатысқан әйелдерде мұндай айқын байланыстар анықталған жоқ, тек ДСИ мен қандағы глюкоза және триглицеридтер деңгейі арасында әлсіз оң корреляция байқалды. Бұл, мүмкін, осы байланысты анықтайтын қосымша, әлі анықталмаған факторлардың болуымен түсіндіріледі. Әйелдерде ДСИ-дің жоғарылауы тек май тінінің артуымен ғана емес, сондай-ақ

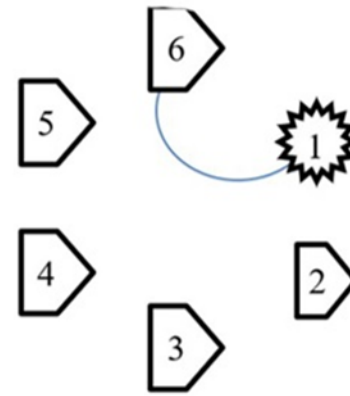
1 кесте – 60 – 90 жастағы ерлер мен әйелдерде антропометриялық деректер мен алиментарлы тәуелді аурулардың (дене массасының индексі) зертханалық көрсеткіштері арасындағы өзара байланыс талдауы

Көрсеткіш	Жынысы	Глюкоза	Холестерин	Креатинин	Мочевина	Триглицеридтер
ДСИ (м)	ерлер	0,29638	0,251679	0,119651	0,152002	0,422336
ДСИ (м)	әйелдер	0,094819	0,085572	-0,01832	0,04195	0,100803

ерлер 60 – 90 жас



әйелдер 60 – 90 жас



1 – ДСИ, 2 – глюкоза; 3 – холестерин; 4 – креатинин; 5 – мочевины; 6 – триглицеридтер

Тікелей байланыстар:

— $r \geq 0,1$
 — $r \geq 0,3$
 — $r \geq 0,7$

Кері байланыстар:

--- $r \leq -0,1$
 --- $r \leq -0,3$
 ■ $r \leq -0,7$

1 сурет – 60 – 90 жастағы ерлер мен әйелдерде антропометриялық деректер мен алиментарлы тәуелді аурулардың зертханалық көрсеткіштері арасындағы корреляциялық өзара байланыстар

судың жиналуымен (ісіну немесе гиперволе-
 мия) де байланысты болуы мүмкін деп болжауға
 болады.

Ерлерде ДСИ мен триглицеридтер, холе-
 стерин және глюкоза деңгейлері арасында күшті
 оң корреляциялар анықталды, бұл артық дене
 массасы кезінде көмірсу-липид алмасуының
 айқын бұзылысын көрсетеді. Әйелдерде мұндай
 байланыстар байқалмады: ДСИ мен биохими-
 ялық көрсеткіштер арасындағы корреляциялар
 әлсіз және әртүрлі бағытта болды [9, 10].

Ерлердің (60 – 90 жас) зертханалық
 көрсеткіштері мен тағам рационының нутриенттік
 құрамы арасындағы корреляциялық байланыс-
 тарды бағалау нәтижелері 2-кестеде және 2-
 суретте көрсетілген.

Корреляциялық талдау нәтижесінде 60 –
 90 жастағы ер адамдарда қандағы глюкоза
 деңгейі мен тағам талшықтарын тұтыну деңгейі
 арасында күшті оң байланыс ($r = 0,24$), қандағы
 глюкоза деңгейі мен B_1 витаминін (тиамин) тұты-
 ну деңгейі арасында ($r = 0,20$), сондай-ақ глюкоза
 мен токоферол (Е витамині) тұтыну деңгейі ара-
 сында ($r = 0,18$) оң байланыс анықталды.

Қандағы глюкоза деңгейі мен нутриенттер
 арасындағы бұл өзара байланыстар B_1 вита-
 минінің глюкозаның катаболизміндегі (гликолиз
 және митохондриялық тотығу) рөлін көрсетеді.
 Ақуыздар мен электролиттермен байланыс бел-
 гілі биохимиялық заңдылыққа негізделеді — глю-
 коза ақуыз синтезі үшін негізгі энергия көзі болып

табылады, ал ақуыздың артық түсуі бауырда
 аминқышқылдардан глюкоза түзілуін (глюконео-
 генез) күшейтеді.

Зерттелушілердің қанындағы холестерин
 концентрациясы мен РР витаминін (ниацин)
 тұтыну деңгейі арасында да күшті оң байланыс
 ($r = 0,17$) анықталды.

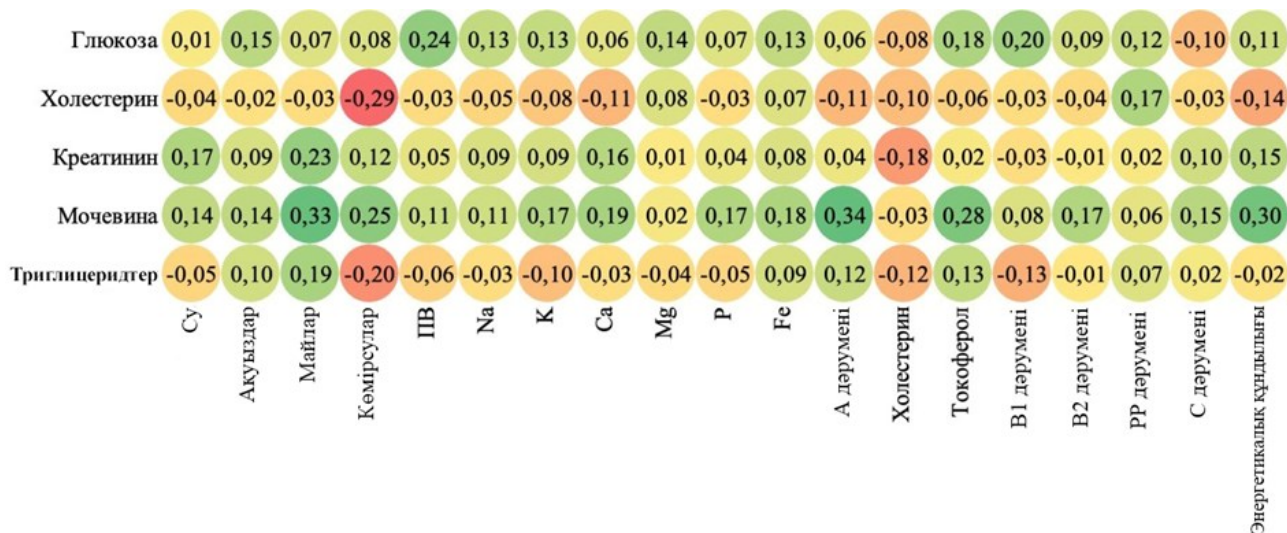
Қандағы креатинин деңгейі мен тағамдағы
 ақуыз ($r = 0,23$), май ($r = 0,22$), натрий ($r = 0,19$),
 калий ($r = 0,19$), ретинол ($r = 0,34$) және тиамин
 ($r = 0,29$) деңгейлері арасында күшті корреля-
 циялық байланыстар байқалды. Белгілі
 болғандай, қандағы креатинин деңгейі бұлшықет
 тінінің метаболизм қарқындылығын және
 бүйректің сүзілу қабілетін сипаттайды. Ерлерде
 бұлшықет массасының көбірек болуы негізгі
 энергия көзі ретінде майлардың жоғары тұтыны-
 луына ықпал етеді, ал кальциймен байланыс
 бұлшықет жиырылу процестеріне қатысуымен
 түсіндіріледі.

Корреляциялық талдау нәтижесінде
 қандағы мочевины деңгейі мен зерттелушілердің
 тәуліктік рационында макро- және микронутри-
 енттердің көпшілігі арасында оң байланыстар
 анықталды.

Қандағы мочевины концентрациясы май
 ($r = 0,33$), ретинол ($r = 0,34$), тиамин ($r = 0,28$)
 және ниацин ($r = 0,31$) тұтыну деңгейлерімен
 тығыз байланысты болды. Бұл нәтижелер
 мочевинының ақуыз катаболизмінің соңғы
 өнімі екендігімен түсіндіріледі. Оның қандағы

2 кесте – 60 – 90 жастағы ерлерде тағам рационының нутриенттік құрамы мен алиментарлы тәуелді аурулардың зертханалық көрсеткіштері арасындағы маңызды өзара байланыстар

Тағамдық рационның құрамы	Глюкоза	Холестерин	Креатинин	Мочевина	Триглицеридтер
Су	0,014745	-0,03619	0,170865	0,136578	-0,04892
Ақуыздар	0,146878	-0,02041	0,088506	0,138307	0,099911
Майлар	0,070941	-0,02811	0,225418	0,327825	0,186161
Көмірсулар	0,076849	-0,29159	0,120057	0,250384	-0,20459
ТТ	0,23732	-0,03287	0,053257	0,112317	-0,05758
Na	0,13098	-0,04716	0,086153	0,108042	-0,03011
K	0,12757	-0,07638	0,090475	0,166362	-0,09645
Ca	0,057014	-0,11473	0,158575	0,190219	-0,02744
Mg	0,13708	0,077097	0,012534	0,022723	-0,03714
P	0,067819	-0,02974	0,042836	0,169485	-0,04868
Fe	0,130403	0,071226	0,080294	0,177748	0,091301
A дәрумені	0,058935	-0,10987	0,039572	0,338858	0,121921
Холестерин	-0,08367	-0,09866	-0,1793	-0,02955	-0,12002
Токоферол	0,175312	-0,05611	0,015319	0,28065	0,127811
B1 дәрумені	0,198367	-0,03032	-0,02718	0,080467	-0,13118
B2 дәрумені	0,094957	-0,03884	-0,00624	0,168572	-0,00803
PP дәрумені	0,116838	0,172198	0,016256	0,056352	0,070955
C дәрумені	-0,10104	-0,0348	0,100058	0,154644	0,022417
Энергетикалық құндылығы	0,108021	-0,14457	0,145461	0,302171	-0,01708



	– күшті байланыс			– орташа байланыс			– әлсіз байланыс
--	------------------	--	--	-------------------	--	--	------------------

2 сурет – Нутриенттік құрам деректері арасындағы маңызды өзара байланыстар

деңгейі бауырдағы синтез жылдамдығымен және зәр арқылы шығарылу қарқындылығымен анықталады.

Бұл процестер анықталған корреляциялық байланыстарды сипаттайды.

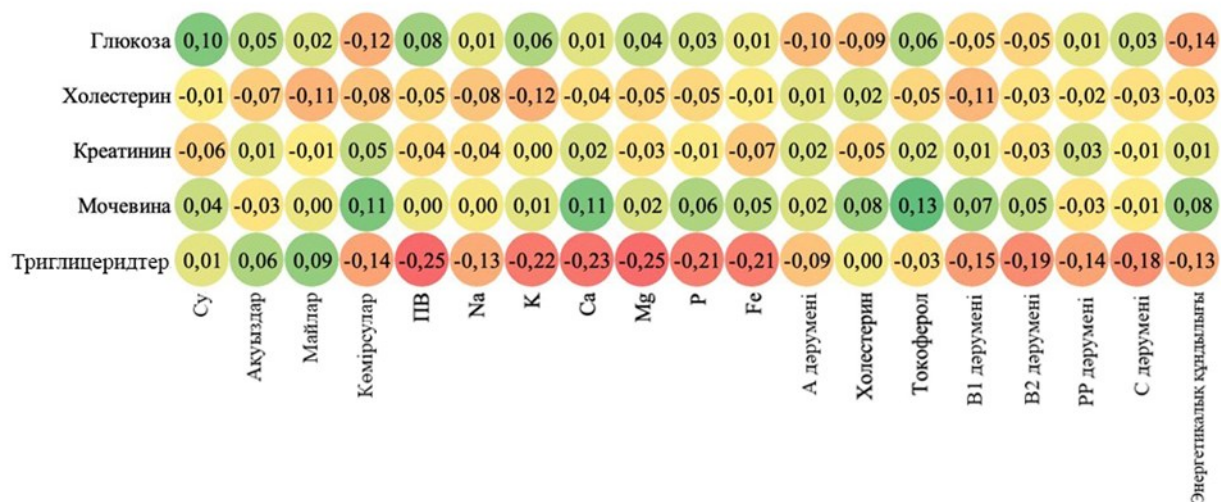
Майлар мен көмір-суларды, антиоксидант-витаминдерді тұтынумен байланысы бауырдағы мочевина синтезі және ақуыз ыдырауы процестерімен, ал электролиттермен байланысы – оның ағзадан шығарылу механизмдерімен түсіндіріледі.

Ерлерде тағамдық майларды тұтыну деңгейі мен қандағы триглицеридтер концентрациясы арасында күшті корреляциялық байланыс ($r = 0,19$) анықталды.

Тағамдық майларды артық тұтыну олардың бауырда түзілуін арттырады, ал антиоксидант-витаминдер липогенез және липопротеин түзілу процесінің маңызды компоненттері болып

3 кесте – 60 – 90 жастағы әйелдерде тағам рационының нутриенттік құрамы мен алиментарлы тәуелді аурулардың зертханалық көрсеткіштері арасындағы маңызды өзара байланыстар

Тағамдық рационның құрамы	Глюкоза	Холестерин	Креатинин	Мочевина	Триглицеридтер
Су	0,104048	-0,0087	-0,05914	0,038506	0,012212
Ақуыздар	0,053954	-0,06795	0,009354	-0,02533	0,061642
Майлар	0,024325	-0,11346	-0,01241	0,004533	0,085221
Көмірсулар	-0,12102	-0,08404	0,045251	0,106105	-0,14314
ТТ	0,075173	-0,05034	-0,04164	0,003444	-0,25407
Na	0,011956	-0,08256	-0,03707	-0,0034	-0,1288
K	0,059892	-0,11953	-0,00086	0,012929	-0,2203
Ca	0,014865	-0,03617	0,020964	0,111397	-0,23278
Mg	0,041011	-0,05188	-0,03277	0,023783	-0,24959
P	0,030325	-0,0512	-0,01434	0,06135	-0,21448
Fe	0,00602	-0,00716	-0,07163	0,047268	-0,21437
A дәрумені	-0,09929	0,0136	0,022154	0,020305	-0,0861
Холестерин	-0,09272	0,021646	-0,05356	0,076844	-0,00028
Токоферол	0,057954	-0,05061	0,018939	0,131027	-0,03499
B1 дәрумені	-0,04631	-0,10772	0,008817	0,070127	-0,15475
B2 дәрумені	-0,05377	-0,02711	-0,02993	0,046265	-0,18839
PP дәрумені	0,01141	-0,02215	0,026808	-0,02643	-0,14303
C дәрумені	0,032555	-0,03088	-0,00942	-0,01481	-0,17752
Энергетикалық құндылығы	-0,13769	-0,03237	0,012233	0,079312	-0,13301



– күшті байланыс	– орташа байланыс	– әлсіз байланыс
------------------	-------------------	------------------

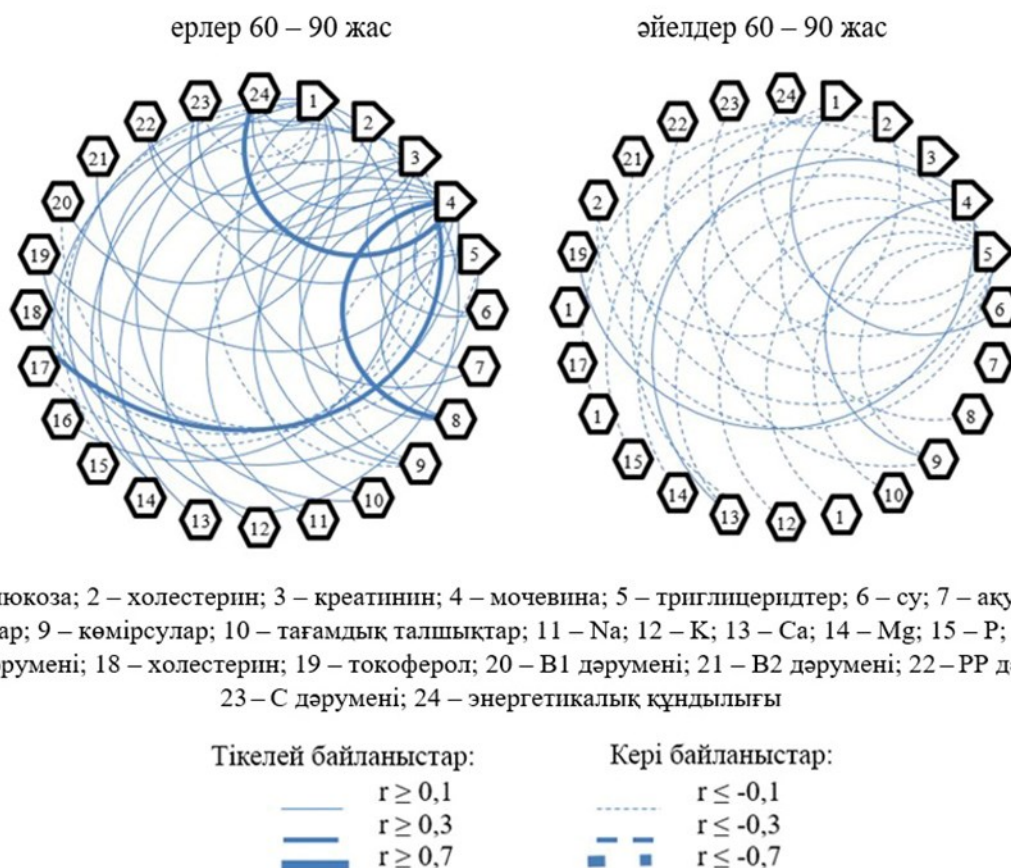
3 сурет – Нутриенттік құрам деректері арасындағы маңызды өзара байланыстар

табылады. 60 – 90 жастағы әйелдерде корреляциялық байланыстарды бағалау нәтижелері 3-кестеде және 3 пен 4-суреттерде көрсетілген.

60 – 90 жастағы әйелдерде биохимиялық көрсеткіштер мен нутриенттерді тұтыну арасындағы корреляциялық талдау нәтижелері олардың метаболизмдік процестерінің ерекшеліктерін айқындайды. Қандағы глюкоза деңгейі су мен электролиттерді тұтынумен әлсіз оң байланысқа ие ($r = 0,1$). Біздің ойымызша, бұл байланыс осмотикалық белсенді глюкозаның жоғары деңгейінің айналымдағы қан көлемін арттырудағы (гиперволемия) рөлін көрсетеді. Бұл жағдай біз анықтаған фактіні түсіндіреді — әйелдердің қанындағы іс жүзіндегі барлық биохимиялық көрсеткіштер жеке нутриенттерді тұтынумен кері (теріс) корреляциялық байланысқа ие, ал ерлерде мұндай көрсеткіштер көбінесе оң бағытта байқалады. Зерттелуші әйелдердің қандағы мочеви-на концентрациясы көмірсуларды, кальцийді және токоферолды тұтыну деңгейімен күшті оң байланысқа ие болды ($r = 0,11-0,13$). Мочевина ақуыз катаболизмінің соңғы өнімі болып табылады, оның қандағы деңгейі бауырдағы синтез жылдамдығымен және зәр арқылы шығарылу қарқындылығымен анықталады. Бұл процестер анықталған өзара байланыстарды көрсетеді.

Майлар мен көмірсуларды, антиоксидант-витами-н-дерді тұтынумен байланысы бауырдағы моче-вина синтезі және ақуыз ыдырау процес-терімен, ал электролиттермен байланысы – ағ-задан шығару механизмдерімен түсіндіріледі. Зерттелушілердің қандағы триглицеридтер кон-центрациясы мен тағамдық майларды тұтыну деңгейі арасында да оң күшті байланыс байқал-ды ($r = 0,09$). Тағамдық майларды артық тұтыну олардың бауырда түзілуін арттырады, ал антиок-сидант-витами-н-дер липогенез және липопротеин түзілу процестерінің маңызды компоненттері бо-лып табылады. Корреляциялық талдау нәтиже-лері бойынша 60 – 90 жастағы әйелдерде қанда-ғы глюкоза деңгейі мен суды ($r = 0,104$), ақуыз-дарды ($r = 0,054$) және калийді ($r = 0,06$) тұтыну арасында оң тікелей байланыс анықталды, бұл гидратация мен макронутриенттердің әсерін көр-сетуі мүмкін. Ал көмірсуларды ($r = -0,121$) және тағамның энергия құндылығын ($r = -0,138$) тұты-нумен кері байланыс анықталды, бұл қанттарды тұтыну кезінде көмірсулар алмасуының физио-логиялық заңдылықтарын көрсетеді.

Жоғарыда келтірілген корреляциялық тал-дау нәтижелерін қорытындылай келе, көмірсу-май алмасуының көрсеткіштері – глюкоза, холе-стерин және триглицеридтер нутриенттермен,



4 сурет – 60 – 90 жастағы ерлер мен әйелдердегі тағамдық рационның нутриенттік құрамы мен зертханалық көрсеткіштердің корреляциялық өзара байланысы

әсіресе майлармен, көмірсулармен және антиоксиданттармен (каротин, токоферол) тығыз байланысты екені анықталды. Бұл аталған компоненттердің тепе-теңдігін сақтау метаболикалық тепе-теңдікті қамтамасыз етуде маңызды екенін көрсетеді. Каротин мен токоферол глюкоза, триглицеридтер және креатинин деңгейін төмендетуге оң әсер етеді, бұл олардың метаболикалық бұзылыстардың алдын алудағы маңыздылығын дәлелдейді. Креатинин мен несепнәрдің майлармен және А мен Е дәрумендерімен байланысы олардың азоттық алмасу мен бүйрек қызметін қолдауға қатысатынын көрсетеді. Рационның энергетикалық құндылығы несепнәрмен ($r = 0,302$) және А дәруменімен ($r = 0,339$) оң корреляция көрсетіп, оның метаболикалық процестерге әсерін бейнелейді.

Нутриенттік құрамды талдау нәтижесінде ерлерде қандағы глюкоза деңгейі тағамдық талшықтармен, В1 дәруменімен және токоферолмен оң байланысқа ие екені, сондай-ақ ақуыз, натрий, калий және темірмен орташа дәрежеде байланыс бар екені анықталды. Креатинин деңгейі ақуыз, май, ретинол және тиаминмен корреляция көрсетіп, бұлшықет массасының жоғары және метаболикалық белсенділіктің артқанын көрсетуі мүмкін. Несепнәр концентрациясы ақуыз, май, кальций, рибофлавин және ниацинмен байланысты болды. Әйелдерде, жалпы алғанда, әлсіз корреляциялар байқалды. Глюкоза деңгейі су, ақуыз және калий тұтынумен әлсіз оң байланыста болып, ал көмірсулар және рационның энергетикалық құндылығымен теріс байланыс көрсетті. Несепнәр концентрациясы кальций және токоферол тұтынумен оң корреляция көрсетті. Триглицеридтер майлар мен ақуыз тұтынумен әлсіз оң байланыста болды. Осылайша, ерлерде биохимиялық көрсеткіштердің рацион құрамымен тәуелділігі айқынырақ байқалса, әйелдерде бұл байланыстар әлсіз және әртүрлі бағытта көрініс табады.

ҚОРЫТЫНДЫЛАР

Егде және қарт жастағы ерлерде антропометриялық көрсеткіштер (Дене массасының индексі) мен биохимиялық параметрлердің (глюкоза, холестерин, триглицеридтер) арасында айқын өзара байланыс анықталды, ал әйелдерде бұл байланыстар әлсіз сипатқа ие. Ерлердің биохимиялық көрсеткіштері рационның нутриенттік құрамымен (ақуыз, май, В тобы дәрумендері, ретинол, токоферол) тығыз корреляция көрсетіп, бұл нутриенттердің метаболизмді реттеуге белсенді қатысатынын дәлелдейді [11, 12]. Әйелдерде нутриенттер мен биохимиялық параметрлер арасындағы корреляциялық байланыстар әлсіз және әркім бағытта болып, бұл олардың су-электролиттік тепе-теңдік пен гормоналдық статустың физиологиялық ерекшеліктерімен байланысты болуы мүмкін. Алынған нәтижелер егде және қарт жастағы адамдарда жыныстық ерекшеліктерді ескере отырып, диф-

ференциалды нутрициялық ұсынымдарды әзірлеудің қажеттілігін дәлелдейді.

Авторлардың үлесі:

С. В. Плясовская – зерттеудің тұжырымдамасы мен дизайны.

Г. А. Жаналина – материалды жинау және өңдеу.

К. Э. Мхитарян – статистикалық өңдеу.

Г. А. Жаналина, С. В. Плясовская – мәтінді жазу.

К. Э. Мхитарян – редакциялау.

Мүдделер қақтығысы:

Мүдделер қақтығысы жарияланбаған.

ӘДЕБИЕТ

1. Cheong H.K., Kim E.J., Kim J.Y. Nutritional biomarkers and associated factors in older adults. *Nutrients*. 2020; 12 (11): 3407. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7693785/>
2. Ostan R., Monti D., Mari D., Arosio B., Franceschi C. Gender, aging and the determinants of nutrition: The NU-AGE study approach. *Frontiers in Physiology*. 2018; 9: 1359. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2018.01359/full>
3. Asamane E.A., Greig C.A., Thompson J.L., Aunger J.A. The association between nutrient intake, nutritional status and gender differences in older adults. *BMC Nutrition*. 2020; 6: 36. <https://bmcnutr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40795-020-00363-6>
4. Rurik I., Torzsa P., Kolozsvári L.R. Nutritional differences between elderly men and women: Primary care evaluation in Hungary. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2006; 43(3): 289-299. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16276075/>
5. González-Gross M., Marcos A. Nutrition and healthy aging: A lifelong approach. *Nutrients*. 2018; 10 (12): 1945. <https://doi.org/10.3390/nu10121945>
6. Jia P., Sun M., Zhang X. Changing food consumption and nutrition intake in Kazakhstan: Evidence from household surveys. *Nutrients*. 2022; 14 (2): 300. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8778289/>
7. Kusumaratna R.K. Nutritional differences and metabolic status between elderly men and women in Indonesia. *Medicina (Kaunas)*. 2019; 55 (5): 192.
8. Тулеуова Р.Ш., Жамалиева Л.М. Гендерные особенности питания взрослого населения и их связь с кардиометаболическим риском в казахской популяции. *Репродуктивная медицина (Центральная Азия)*. 2025; 2: 193-202.
9. Сатаева Ж.И. Сравнительный анализ питания пожилых людей в Казахстане. *Механика и технологии*. 2021; 3: 5-13.
10. Беисбекова А.К., Омарова А.Б., Датхабаева Г.К. Особенности питания пожилых людей во всем мире и в Казахстане. *Гигиена и санитария*. 2017; 1: 459-462.

11. Таева А.М., Кузнецова О.А., Сатаева Ж.И., Тапалова Д.Б. К вопросу о здоровом питании пожилых людей в Республике Казахстан. *Вестник ВSGUTU*. 2019; 4 (75): 11-17. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-zdorovom-pitanii-pozhilyh-lyudey-v-respublike-kazakhstan>

12. Амреева З.К. Оценка нутриционного статуса пожилых пациентов (на примере диализных пациентов). *Medzdrav.kz*. 2019; 3: 14-22.

ТРАНСЛИТЕРАЦИЯ

1. Cheong H.K., Kim E.J., Kim J.Y. Nutritional biomarkers and associated factors in older adults. *Nutrients*. 2020; 12 (11): 3407. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7693785/>

2. Ostan R., Monti D., Mari D., Arosio B., Franceschi C. Gender, aging and the determinants of nutrition: The NU-AGE study approach. *Frontiers in Physiology*. 2018; 9: 1359. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2018.01359/full>

3. Asamane E.A., Greig C.A., Thompson J.L., Aunger J.A. The association between nutrient intake, nutritional status and gender differences in older adults. *BMC Nutrition*. 2020; 6: 36. <https://bmcnutr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40795-020-00363-6>

4. Rurik I., Torzsa P., Kolozsvári L.R. Nutritional differences between elderly men and women: Primary care evaluation in Hungary. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2006; 43(3): 289-299. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16276075/>

5. González-Gross M., Marcos A. Nutrition and healthy aging: A lifelong approach. *Nutrients*. 2018; 10 (12): 1945. <https://doi.org/10.3390/nu>

10121945

6. Jia P., Sun M., Zhang X. Changing food consumption and nutrition intake in Kazakhstan: Evidence from household surveys. *Nutrients*. 2022; 14 (2): 300. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8778289/>

7. Kusumaratna R.K. Nutritional differences and metabolic status between elderly men and women in Indonesia. *Medicina (Kaunas)*. 2019; 55 (5): 192.

8. Tuleuova R.Sh., Zhamalieva L.M. Gender-nye osobennosti pitaniya vzroslogo naseleniya i ih svyaz' s kardiometabolicheskim riskom v kazahskoj populjacii. *Reproduktivnaja medicina (Central'naja Azija)*. 2025; 2: 193-202.

9. Sataeva Zh.I. Sravnitel'nyj analiz pitaniya pozhilyh ljudej v Kazahstane. *Mehanika i tehnologii*. 2021; 3: 5-13.

10. Beisbekova A.K., Omarova A.B., Dathabaeva G.K. Osobennosti pitaniya pozhilyh ljudej vo vsem mire i v Kazahstane. *Gigiena i sanitarija*. 2017; 1: 459-462.

11. Таева А.М., Кузнецова О.А., Сатаева Ж.И., Тапалова Д.Б. К вопросу о здоровом питании пожилых людей в Республике Казахстан. *Vestnik VSGUTU*. 2019; 4 (75): 11-17. <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-zdorovom-pitanii-pozhilyh-lyudey-v-respublike-kazakhstan>

12. Амреева З.К. Оценка нутриционного статуса пожилых пациентов (на примере диализных пациентов). *Medzdrav.kz*. 2019; 3: 14-22.

04.02.2025 келіп түсті

11.03.2025 пысықтауға жіберілді

31.06.2025 қабылданды

30.12.2025 online жариялады

S. V. Plyasovskaya¹, G. A. Zhanalina^{1*}, K. E. Mkhitarian¹

GENDER DIFFERENCES IN THE RELATIONSHIP BETWEEN THE NUTRIENT COMPOSITION OF THE DIET AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF NUTRITIONAL STATUS IN ELDERLY AND SENILE INDIVIDUALS WITH NUTRITION-RELATED DISEASES

¹School of Public Health, Karaganda medical university NC JSC (100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda c., Gogolya str., 40; e-mail: info@qmu.kz)

*Gulmira Alievna Zhanalina – School of Public Health, Karaganda medical university NC JSC; 100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda c., Gogolya str., 40; e-mail: Janaeva@qmu.kz

Aim. To determine the nature of the relationship between the nutrient composition of the diet and biochemical indicators of nutritional status in men and women aged 60 – 90 years with nutrition-related diseases, identifying gender-specific features of these correlations.

Materials and methods. A cross-sectional study was conducted involving 350 participants aged 60 to 90 years, including elderly individuals (60 – 74 years) and senile individuals (75 – 90 years). The following indicators of nutritional status were assessed: anthropometry (body weight, height, and body mass index); dietary assessment (analysis of the average daily diet with determination of macro- and micronutrient intake); biochemical analysis (determination of blood glucose, cholesterol, creatinine, urea, and triglyceride levels); statistical analysis (Spearman's rank correlation coefficient was used to assess the relationships). Correlation strength was interpreted as weak ($r = 0.1 - 0.3$), moderate ($r = 0.3 - 0.5$), and strong ($r > 0.5$). The significance level was set at $p < 0.05$.

Results and discussion. In men, body mass index showed a positive correlation with glucose, cholesterol, and triglyceride levels. Protein, fat, and vitamins A, E, and B1 intake were associated with increased creatinine and urea levels, reflecting active metabolic processes.

In women, the correlations between nutrients and biochemical indicators were weaker and multidirectional: glucose levels were negatively correlated with carbohydrate intake and dietary energy value, while urea levels were positively associated with calcium and tocopherol intake.

Thus, men demonstrated more pronounced and systemic relationships between nutrient composition and metabolic indicators, indicating gender-specific metabolic regulation features.

Conclusions. Elderly men exhibited stronger correlations between nutrient composition and biochemical indicators than women. In women, these correlations were weaker and multidirectional, likely due to physiological and hormonal characteristics of aging. The findings confirm the importance of considering gender differences when assessing nutritional status and developing personalized dietary recommendations for the prevention of nutrition-related diseases.

Key words: nutritional status; elderly age; gender differences; nutrition-related diseases; nutrients; biochemical indicators

С. В. Плясовская¹, Г. А. Жаналина^{1*}, К. Э. Мхитарян¹

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОСВЯЗИ НУТРИЕНТНОГО СОСТАВА РАЦИОНА ПИТАНИЯ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НУТРИЦИОННОГО СТАТУСА У ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С АЛИМЕНТАРНО-ЗАВИСИМЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

¹Школа общественного здоровья НАО «Карагандинский медицинский университет» (100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя, 40; e-mail: info@qmu.kz)

*Гульмира Алиевна Жаналина – НАО «Медицинский университет Караганды»; 100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя, 40; e-mail: Janaeva@qmu.kz

Цель. Определить характер взаимосвязи между нутриентным составом рациона питания и биохимическими показателями нутриционного статуса у мужчин и женщин 60 – 90 лет с алиментарно-зависимыми заболеваниями, выявив гендерные особенности данных корреляционных связей.

Материалы и методы. При проведении поперечного исследования 350 человек в возрасте от 60 до 90 лет (лица пожилого возраста (60 – 74 лет) и лица старческого возраста (75 – 90 лет) были рассмотрены данные оценки нутритивного статуса: антропометрия (измерение массы тела, роста, индекс массы тела); оценка рациона (анализ среднесуточного пищевого рациона с определением содержания макро- и микронутриентов); биохимические исследования (определение уровня глюкозы, холестерина, креатинина, мочевины и триглицеридов в крови); статистический анализ (для оценки взаимосвязей применялся ранговый коэффициент корреляции Спирмена). Сила связи интерпретировалась как слабая ($r = 0,1 - 0,3$), средняя ($r = 0,3 - 0,5$) и сильная ($r > 0,5$). Уровень значимости принимался при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. У мужчин индекс массы тела положительно коррелировал с уровнями глюкозы, холестерина и триглицеридов. Потребление белков, жиров, витаминов А, Е и В1 ассоциировалось с повышением креатинина и мочевины, что отражает активные обменные процессы.

У женщин связи между нутриентами и биохимическими показателями были слабее и разнонаправленными: уровень глюкозы отрицательно коррелировал с потреблением углеводов и энергетической ценностью рациона, тогда как мочевина положительно связана с поступлением кальция и токоферола.

Таким образом, у мужчин выявлены более выраженные и системные связи между нутриентным составом и метаболическими показателями, что свидетельствует о гендерной специфике регуляции обмена веществ.

Выводы. У пожилых мужчин наблюдаются более сильные корреляции между нутриентным составом рациона и биохимическими показателями, чем у женщин. У женщин связи слабее и разнонаправленны, что связано с физиологическими и гормональными особенностями старения. Результаты подтверждают необходимость учета гендерных различий при оценке нутриционного статуса и разработке персонализированных рекомендаций по питанию для профилактики алиментарно-зависимых заболеваний.

Ключевые слова: нутриционный статус; пожилой возраст; гендерные различия; алиментарно-зависимые заболевания; нутриенты; биохимические показатели