



**JOURNAL OF MEDICINE AND
PHARMACY OF KAZAKHSTAN**

**ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА
ЖӘНЕ ФАРМАЦИЯ ЖУРНАЛЫ**

**КАЗАХСТАНСКИЙ ЖУРНАЛ
МЕДИЦИНЫ И ФАРМАЦИИ**

eISSN : 3 1 0 5 – 8 0 3 5

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА АКАДЕМИЯСЫ
ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ФАРМАЦИЯ ЖУРНАЛЫ
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
КАЗАХСТАНСКИЙ ЖУРНАЛ МЕДИЦИНЫ И ФАРМАЦИИ
SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY
JOURNAL OF MEDICINE AND PHARMACY OF KAZAKHSTAN

Основан с мая 1998 г.

Учредитель:

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Журнал перерегистрирован
Министерством информации и коммуникаций
Республики Казахстан
Регистрационное свидетельство
№KZ89VPY00065454 от 24.02.2023 года.
ISSN 3105-8027

«Казахстанский журнал медицины и фармации»
зарегистрирован в Международном центре по
регистрации сериальных изданий
ISSN(ЮНЕСКО, г.Париж,Франция), присвоен
международный номер eISSN 3105-8035

Журнал индексируется в КазБЦ; в
международной базе данных Information Service,
for Physics, Electronics and Computing
(InspecDirect)

Адрес редакции:

160019 Республика Казахстан,
г. Шымкент, пл. Аль-Фараби, 1
Тел.: 8(725-2) 39-57-57, (1095)
Факс: 40-82-19
www.skma.edu.kz
e-mail: info@skma.kz

Главный редактор

Жаркинбекова Н.А., кандидат мед. наук., профессор

Заместитель главного редактора

Нурмашев Б.К., кандидат медицинских наук, профессор

Технический редактор

Сейіл Б.С., магистр медицинских наук

Редакционная коллегия:

Абдурахманов Б.А., к.м.н., профессор

Абуова Г.Н., к.м.н., профессор

Анартаева М.У., доктор мед.наук, профессор

Кауызбай Ж.А., к.м.н., доцент

Ордабаева С.К., доктор фарм. наук, профессор

Орманов Н.Ж., доктор мед.наук, профессор

Сагиндыкова Б.А., доктор фарм.наук, профессор

Сисабеков. К.Е., доктор мед. наук, профессор

Шертаева К.Д., доктор фарм.наук, профессор

Редакционный совет:

Бачек Т., асс.профессор(г.Гданьск, Республика
Польша)

Gasparyan Armen Y., MD, PhD, FESC, Associated
Professor (Dudley, UK)

Георгиянц В.А., д.фарм.н., профессор (г.Харьков,
Украина)

Дроздова И.Л., д.фарм.н., профессор (г.Курск,
Россия)

Корчевский А. Phd, Doctor of Science (г.Колумбия,
США)

Раменская Г.В., д.фарм.н., профессор (г.Москва,
Россия)

Халиуллин Ф.А., д.фарм.н., профессор (г.Уфа,
Россия)

Иоханна Хейкиля, (Университет JAMK, Финляндия)

Хеннеле Титтанен, (Университет LAMK,
Финляндия)

Шнитовска М.,Prof.,Phd., M.Pharm (г.Гданьск,
Республика Польша)

МРНТИ 76.29.47.

УДК: 616.61-008.64-053.2

Г. Н. Қылышбекова¹, Г. М. Қалменова¹, Т. В. Зобонова², Г. С. Әділбекова², Н.Ф.

Сайфулла³

- ¹. Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық Қазақ-Түрік университеті, Шымкент қ., Қазақстан
- ². Облыстық балалар ауруханасы, Шымкент қ., Қазақстан
- ³. Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, "Педиатрия" мамандығы бойынша 2 курс резиденті, Шымкент қ., Қазақстан

ЖАСӨСПІРІМДЕ ЖЕДЕЛ ЛЕЙКЕМИЯ АЯСЫНДА ДАМЫҒАН, ЕКІНШІЛІК ГЕМОЛИТИКАЛЫҚ-УРЕМИЯЛЫҚ СИНДРОМ.

КЛИНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙ

Аңдатпа

Гемолитикалық-уремиялық синдром тромбоздық микроангиопатиялық анемия тобына жатады және аурудың ағымын едәуір ауырлататын балалардағы бүйректің жедел зақымдануының ең көп тараған себебі болып табылады. Этиологиялық факторға байланысты мыналар ажыратылады: диареямен байланысты типтік ГУС және шига-энтерогеморрагиялық штаммдардың токсині *E. E. coli (STEC-HUS)*, сирек *Shigella dysenteriae I* типті, сондай-ақ диареямен және шига токсинімен байланысты емес ГУС, соның ішінде шига токсинін және шига тәрізді токсиндерді құрайтын бактериялар тудыратын инфекцияның этиологиялық маңыздылығын жоққа шығаратын пациенттердің гетерогенді тобы. Бұл топта бірнеше нұсқа бар: SPA-ГУС, нейроминидаза түзетін *Streptococcus pneumoniae* қоздырады және пневмония, отит, менингит фонында дамиды; атиптік ГУС (аГУС) комплемент жүйесі ақуыздарының генетикалық ақауларынан туындайды. Екіншілік ТМА-ға жататын қайталама ГУС қатерлі ісіктер, химиотерапия (митомицин, блеомицин, цисплатин), аутоиммунды аурулар (жүйелі қызыл жегі, склеродерма, дерматомиозит, антифосфолипидті синдром), АИТВ-инфекциясы, қатерлі артериялық гипертензия, сүйек кемігін және қатты ағзаны трансплантациялаудан кейін, қабылдаған кезде дамуы мүмкін дәрілік препараттар; кобаламин С (ГУС) тапшылығы (метилмалон ацидуриясы). Әдеби дереккөздердің басым көпшілігінде диарея себеп болған жас балалардағы типтік ГУС жағдайлары сипатталған. Жүктілікке байланысты атипті ГУС, екінші ГУС туралы мақалалар жеткілікті. Гемобластоз фонында дамыған немесе одан бұрын пайда болған қайталама ГУС туралы мақалалар өте аз.

Мақсаты: жасөспірімдегі гемолитикалық-уремиялық синдром мен жедел лейкоздың сирек кездесетін комбинациясын және мүмкін байланысын көрсету.

Әдістері: науқастың медициналық тарихына, клиникалық және зертханалық мәліметтерге талдау жасалды.

Нәтижелері: бастапқыда гемолитикалық-уремиялық клиникасы бар науқаста: микроангиопатиялық анемия, тромбоцитопения, жедел бүйрек жеткіліксіздігімен ауруханаға түскеннен кейін бір аптадан соң жедел лейкоз диагнозы қойылды.

Қорытындылар: авторлар онкогематологиялық аурулар аясында қайталама гемолитикалық-уремиялық синдромның даму мүмкіндігін есте сақтау және күмәнді жағдайларда пациенттерде сүйек кемігін зерттеу қажет деп санайды.

Түйін сөздер: тромбоздық микроангиопатия, екіншілік гемолитикалық-уремиялық синдром, балалар, жедел лейкоз.

Г.Н. Кылышбекова¹, Г.М. Калменова¹, Т.В. Зобонова², Г.С. Адилбекова², Н.Ф.

Сайфулла³

¹ Международной Казахско-Турецкий Университет имени Ходжа Ахмеда Ясави, г.

Шымкент, Казахстан

² Областная детская больница, г. Шымкент, Казахстан

³ Международной Казахско-Турецкий Университет имени Ходжа Ахмеда Ясави, резидент 2-года обучения по специальности «Педиатрия», г. Шымкент, Казахстан

ВТОРИЧНЫЙ ГЕМОЛИТИКО-УРЕМИЧЕСКИЙ СИНДРОМ, РАЗВИВШИЙСЯ У ПОДРОСТКА НА ФОНЕ ОСТРОГО ЛЕЙКОЗА. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Аннотация

Введение. Гемолитико-уремический синдром (ГУС) относится к группе тромботических микроангиопатических анемий (ТМА) и является наиболее частой причиной развития острого повреждения почек у детей, значительно отягощая течение заболевания. В зависимости от этиологического фактора различают первичные и вторичные ТМА. К первичным ТМА относятся: типичный ГУС, ассоциированный с диареей и шига-токсином энтерогеморрагических штаммов *E. coli* (STEC-ГУС), а также ГУС, не ассоциированный с диареей и шига-токсином, включающий гетерогенную группу пациентов, у которых этиологическое значение инфекции, вызванной бактериями, образующими шига-токсин и шига-подобные токсины, исключено. В данной группе выделяют: SPA-ГУС, ассоциированный возбудителем *Streptococcus pneumoniae*, продуцирующим нейроминидазу, и

развивающимся на фоне пневмонии, отита, менингита; атипичный ГУС (аГУС), обусловленный либо генетическими дефектами белков системы комплемента, либо выработкой аутоантител против белков системы комплемента. Вторичный ГУС, соответственно относящийся к вторичным ТМА, может развиваться на фоне злокачественных новообразований, химиотерапии (митомицином, блеомицином, цисплатином), аутоиммунных заболеваний (системной красной волчанки, склеродермии, дерматомиозите, при антифосфолипидном синдроме), ВИЧ-инфекции, злокачественной артериальной гипертензии, после трансплантации костного мозга и солидных органов, при приеме лекарственных средств; кобаламин С дефицитный ГУС (метилмалоновая ацидурия). В подавляющем большинстве литературные источники описывают случаи типичного STEC-ГУС у детей раннего возраста причиной, которой явилась диарея. Имеется достаточное количество статей, посвященных атипичному ГУС и вторичному ГУС, ассоциированному с беременностью. Крайне мало представлено статей, описывающих вторичный ГУС, развившейся на фоне гемобластозов или предшествовавший им.

Цель: продемонстрировать редкое сочетание, а возможно и связь, развившегося гемолитико-уремического синдрома на фоне острого лейкоза у подростка.

Методы: проведен анализ анамнеза и клинико-лабораторных данных по медицинской карте стационарного больного.

Результаты: пациенту, изначально поступившему в стационар с клиникой гемолитико-уремического синдрома: микроангиопатической анемией, тромбоцитопенией, острой почечной недостаточностью, в последующем диагностируется острый лейкоз.

Выводы: авторы считают, что необходимо помнить о возможном развитии вторичного гемолитико-уремического синдрома у онкогематологических больных и в сомнительных случаях проводить исследование костного мозга у пациентов

Ключевые слова: тромботическая микроангиопатия, вторичный гемолитико-уремический синдром, дети, острый лейкоз.

G.N. Kylyshbekova¹, G.M. Kalmenova¹, Zobonova T.V²., Adilbekova G.S²., N.F. Saifulla³

¹. International Kazakh-Turkish University named after Khoja Ahmed Yasawi, Shymkent, Kazakhstan

². Regional Children's Hospital, Shymkent, Kazakhstan

³. International Kazakh-Turkish University named after Khoja Ahmed Yasawi, resident of the 2nd year of study in the specialty "Pediatrics", Kazakhstan

SECONDARY HEMOLYTIC-UREMIC SYNDROME, DEVELOPED IN A TEENAGER ON THE BACKGROUND OF ACUTE LEUKEMIA. A CLINICAL CASE

Abstract

Hemolytic-uremic syndrome belongs to the group of thrombotic microangiopathic anemia and is the most common cause of acute kidney injury in children, significantly aggravating the course of the disease. Depending on the etiological factor, there are: typical HUS associated with diarrhea and shiga toxin of enterohemorrhagic strains E. coli (STEC-HUS), less commonly Shigella dysenteriae type I, as well as HUS not associated with diarrhea and shiga toxin, including a heterogeneous group of patients in whom the etiological significance of infection caused by bacteria forming shiga toxin and shiga-like toxins is excluded. There are 4 variants in this group: SPA-HUS - is caused by Streptococcus pneumoniae, which produces neurominidase, and develops against the background of pneumonia, otitis media, meningitis; atypical HUS (aGUS) is caused by genetic defects in proteins of the complement system; secondary HUS, which belongs to secondary TMA, can develop against the background of malignant neoplasms, chemotherapy (mitomycin, bleomycin, cisplatin), autoimmune diseases (systemic lupus erythematosus, scleroderma, dermatomyositis, antiphospholipid syndrome), HIV infection, malignant arterial hypertension, after bone marrow and solid organ transplantation, when taking medications drugs; cobalamin C deficiency HUS (methylmalonic aciduria). The vast majority of literature sources describe cases of typical HUS in young children, the cause of which was diarrhea. There are a sufficient number of articles devoted to atypical HUS, secondary HUS associated with pregnancy. There are very few articles describing secondary HUS that developed against the background of hemoblastosis or preceded it.

Goal: to show a rare combination, and possibly a connection, of hemolytic-uremic syndrome and acute leukemia in a teenager.

Methods: the analysis of the patient's medical history and clinical and laboratory data was carried out.

Results: a patient with a clinic of hemolytic-uremic syndrome: microangiopathic anemia, thrombocytopenia, acute renal failure, was diagnosed with acute leukemia a week after admission to the hospital.

Conclusions: the authors believe that it is necessary to remember about the possibility of developing secondary hemolytic-uremic syndrome against the background of oncohematological diseases and, in doubtful cases, to conduct a bone marrow examination in patients

Key words: *thrombotic microangiopathy, secondary hemolytic-uremic syndrome, children, acute leukemia.*

Гемолитикалық-уремиялық синдром (ГУС) балалардағы бүйректің жедел жетіспеушілігі (ЖБЖ) дамуының жетекші себептерінің бірі болып табылады [1]. ГУС белгілердің үштігімен сипатталады: Кумбс - теріс микроангиопатиялық гемолитикалық анемия (МАГА), тромбоцитопения және бүйректің жедел зақымдануы. Бұл белгілер клиникалық-морфологиялық синдромның құрамдас бөлігі болып табылады – эндотелийдің зақымдануынан туындаған микроциркуляциялық ағым тамырларының окклюзиялық зақымдануымен сипатталатын тромботикалық микроангиопатия (ТМА). Эндотелий дисфункциясында тромбоциттер белсендіріліп, қан ұйығыштары пайда болады, бұл эритроциттердің механикалық зақымдалуына және қан тамырларының тромбозына, содан кейін ағзаның, ең алдымен бүйректің ишемиясына әкеледі [1, 2, 3]. ТМА әртүрлі себептерден туындаған эндотелийдің зақымдануы мен дисфункциясына негізделген, бұл оның пішіндерінің әртүрлілігін тудырады [1,4].

Клиникалық тәжірибеде патогенетикалық терапияны тағайындау және пациенттердің болжамын анықтау үшін қажет бастапқы және қайталама ТМА бөлінеді. Бастапқы ТМА-ға тромбоздық тромбоцитопениялық пурпура (ТПП), Shiga-toxin арқылы жүретін гемолитикалық-уремиялық синдром (STEC+ГУС), комплемент белсенділігін реттейтін гендердің мутациясына және коагуляция факторларының гендеріне байланысты атипті ГУС (аГУС) жатады. [2]. 90% - да педиатрлар Shiga-toxin арқылы жүретін гемолитикалық-уремиялық синдроммен (STEC+hus) жиі кездеседі, ал терапевттерде атипті hus (agus) 61% басым. [5].

Екіншілік ТМА дәрілік терапияны, инфекцияларды, аутоиммунды, онкологиялық және онкогематологиялық аурулардың ағымын қиындатуы мүмкін, сонымен қатар қатты мүшелер мен сүйек кемігін трансплантациялаумен байланысты. ГУС-тың кез-келген түрінің патоморфологиялық негізі ТМА екенін ескере отырып, 2020 жылы №1 кестеде келтірілген оның этиологиялық классификациясы ұсынылды.[6].

№1 Кесте. ТМА этиологиялық классификациясы.

ТМА бастапқы формалары:	ТМА екіншілік формалары:
ТПП: – туа біткен – жүре пайда болған	– аутоиммунды аурулар – инфекциялар

ГУС:	– жүктілік
-жүре пайда болған түрлері:	– қатты мүшелерді
инфекцияға байланысты (STEC- ГУС, <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Shigella</i> және т.б.); CFH-ге қарсы	трансплантациялау
антиденелер (аГУС).	– гемопоэтикалық дің жасушаларын трансплантациялау
-тұқым қуалайтын формалар:	– метилмалон ацидемиясы
комплемент гендерінің	– қатерлі ісік
мутациясы (аГУС)	– қатерлі гипертензия
	– дәрілік зат

Айта кету керек, бірқатар авторлар ТТП-дан басқа ТМА-ның барлық түрлерін ГУС деп атауға кеңес береді, сонымен бірге: STEC-ГУС, пневмококпен байланысты ГУС, инфекцияға байланысты ГУС (А тұмауы, адамның иммун тапшылығы вирусы, цитомегаловирус, Эпштейн-Барр вирусы, В19 парвовирусы, желшешек вирусы, Коксаки вирусы, гепатит вирустары А, В және С, *Salmonella typhi*, *Bartonella*, лептоспироз, риккетсиоз, безгек, Денге безгегі), атипті ГУС, қайталама ГУС және кобаламин метаболизмі ақауанан туындаған ГУС [7].

Зерттеу мақсаты: жасөспірімде екіншілік гемолитикалық-уремиялық синдром мен жедел лейкоздың сирек кездесетін комбинациясын және де байланысын болуы мүмкін клиникалық бақылауды ұсыну.

Материалдар мен әдістері: пациентті клиникалық бақылау, анамнезді, клиниканы және пациенттің зертханалық-аспаптық әдістерінің нәтижелерін зерттейтін стационарлық науқастың медициналық картасын талдау (қан мен зәрді жалпы талдау, биохимиялық зерттеу, қышқыл-негіз жағдайын зерттеу, Кумбс реакциясы).

Клиникалық жағдай. Науқас К.16 жаста, Түркістан облысы ОБА на мына шағымдармен түсті: ісіну, Т-ның 39⁰с дейін көтерілуі, бозару, терідегі геморрагиялық бөртпелер, сирек зәр шығару, зәр түсінің өзгеруі, сұйық нәжіс, әлсіздік, ұйқышылдық.

Ауру тарихынан: үш аптаға жуық ауырады, нәжіс пайда болған кезде температура көтерілді. Амбулаториялық ем қабылдаған: Цефтриаксон 1,0 г X 2р бұлшықет ішіне, көктамыр ішіне тұзды ерітінді 0,9% - 200,0 мл, глюкоза 5% аскорбин қышқылы бар 40% ерітінді. Динамикада жағдайы нашарлады -бозару күшейді, геморрагиялық бөртпелер пайда болды, ісіну, болбыр және ұйқышыл болды. Олар жеке клиникаға қаралды, осы клиникадан шұғыл түрде облыстық балалар ауруханасына жіберілді.

Объективті тексеру кезінде жағдайы ауыр, әл-ауқаты бұзылған. Бала дене бітімі дұрыс, арықтаған. Тері мен шырышты қабаттар бозғылт, денеде және аяқ-қолдарда экхимоздар, ауыз қуысының шырышты қабығында қан кетулер. Бетте, іштің алдыңғы қабырғасында, балтырда, табанда ісінулер, асцит. Көптеген перифериялық лимфа түйіндері пальпацияланады: мойын, жақасты, қолтықасты, шап, ауыртпалықсыз, II-III өлшемді, қозғалмалы, қоршаған тіндермен дәнекерленбеген, консистенциясы тығыз серпімді. Өкпеде қатты тыныс, тыныс алу жиілігі (таж) 22 мин., сырылдар жоқ. Жүрек тондары тұйықталған, тахикардия, жүрек соғу жиілігі - 104 мин., АҚ 130/100 мм / сын.бағ. Іш қуысында еркін жинақталған сұйықтықтың салдарынан іш көлемі ұлғайған. Бауыр қабырға доғасының астынан 3,0 см. шыққан, көкбауыр қабырға доғасының шегінде. Диурез-анурия. Зәр қою сары түсті. Қабылдау кезіндегі зертханалық талдауларда: қан анализінде ауыр дәрежелі анемия (Hb 64 г / л; Эр $2,2 \times 10^{12}/л$), тромбоцитопения ($35 \times 10^9/л$), лимфоцитозбен лейкоцитоз (лейкоциттер $32,2 \times 10^9/л$; лимфоциттер-66%), жеделдетілген ЭТЖ 68 мм/сағ. Биохимиялық талдауларда: жалпы ақуыз-58 г / л; альбуминдер - 40 г/л; жалпы билирубин – 7,7 мкмоль/л; тікелей билирубин – 1,9 мкмоль/л; креатининнің жоғары деңгейі – 1040 мкмоль/л; мочевина – 34,2 ммоль/л; лактатдегидрогеназа-4500 БР/ л; глюкоза-5,8 ммоль / л; калий-5,8 ммоль / л; натрий-126 ммоль / л. КНЖ: метаболикалық ацидоз рН – 7,21; сBase (Еcf) – -10 ммоль/л. Зәр анализінде: орташа протеинурия ақуыз – 0,33 г/л; лейкоцитурия – 10-8 к/а; эритроциттер – 1-1 к/а. Іш қуысы мен бүйрек мүшелерінің ультрадыбыстық зерттеуі: бүйрек ұлғайған, мөлшері RD 15,0x5,5; RS 14,7x5,5, паренхимадағы диффузды өзгерістер, тамырлы суреттің сарқылуы. Спленомегалия, іш қуысында бос сұйықтықтың болуы. Эхо-КГ-да жүректің сол жақ шекаралары норманың жоғарғы шекарасында. СҚ систолалық функциясы төмендеген. ШФ 53%. Перикард ө/з. ЭКГ-да синус ырғағы. Жүрек соғу жиілігі 66 мин. ЖЭО тік күйде. ГШОТТБ. QT ұзарған.

Анамнезінде және клиникасында диарея, анемиялық синдром, бүйректің жедел зақымдануы (БЖЗ), зертханалық талдауларда - тромбоцитопения, лактатдегидрогеназаның жоғары деңгейі, науқаста ГУС күдігі болды. Анемияның сипатын нақтылау үшін ретикулоциттердің саны қосымша анықталды, эритроциттерге морфологиялық зерттеу және Кумбс реакциясы жүргізілді. Қосымша зерттеулердің нәтижелері: ретикулоциттер саны-25%, шизоциттер анықталды, Кумбс реакциясы теріс, бұл гемолиздің иммундық емес сипатын көрсетті.

Науқасқа анамнез негізінде және клиникалық-зертханалық көрсеткіштер негізінде, атап айтқанда: *диарея, гемолитикалық анемия* (ретикулоцитоз, шизоцитоз, ЛДГ жоғары деңгейі), тромбоцитопенияға байланысты геморрагиялық синдром және бүйректің жедел зақымдану

клиникасы (ісіну, артериялық гипертензия, гиперазотемия) клиникалық диагноз қойылды: D 59.3 ГУС, (Д+) N17. 8 БЖЗ, F кезеңі (RIFLE).

Келесі емдеу жүргізілді: 1,0 г x 2 р/к Цефтриаксон көктамыр ішіне; натрий сутегі карбонатының көктамыр ішіне тамшылатып ерітіндісі 4% - 100 мл, күніне 10% кальций x 4 рет көктамыр ішіне ерітінді; фуросемидтің көктамыр ішіне тамшылатып 1%-10 мл + натрий хлоридінің е-і 0,9% -10,0 мл, көктамыр ішіне натрий этамзилатының реактивті ерітіндісі 12,5% 2,0 мл x 3 р/к. алмастыру гемотрансфузиялары: лейкофилтрленген бір топтық эритроциттік суспензия; тромбоциттер, аферезді, вируспен белсендірілген А(II) екінші Rh (+) оң. Бүйрек алмастыру терапиясы жүргізілді: 3 гемодиализация сеансы.

Жүргізілген терапия аясында мочевиная, креатинин, лактатдегидрогеназа деңгейінің төмендеуі байқалды, қан қысымы 110/80 мм/сын.бағ. дейін төмендеді., диурез -1200 мл, бірақ науқастың жағдайы тұрақты интоксикация, анемиялық және геморрагиялық синдромдар, лимфополиадения, гепатоспленомегалия салдарынан ауыр болып қала берді. Қан анализінде тромбоцитопения, лимфоциттер есебінен, лейкоцитоздың $64,3 \times 10^9/\text{л}$ дейін және одан жоғары өсуі сақталды. Келген кезінде алынған нәжістен Бак. себу, нәтиже бермеді. Қабылдағаннан кейін бір аптадан кейін жалпы қан анализінде 56% мөлшерінде бласттар анықталды. Зертханалық көрсеткіштердің динамикасы №2 кестеде келтірілген
№2 кесте. Пациенттің зертханалық көрсеткіштердің динамикасы.

Көрсеткіші	18.0 5	20. 05	22. 05	23. 05	24. 05	25. 05	26. 05	27. 05	28. 05	29. 05	30.0 5	31.0 5	01.0 6
Нв г/л	78	79	106	100	111	110	98	94	93	84	104	98	88
Эр $10^{12}/\text{л}$	2,7	2,8	3,6	3	4	3,8	3,3	3,1	3	2,7	3,3	3,3	2,9
Л $10^9/\text{л}$	24	19, 8	22	16, 3	37	64, 3	95	131	155	162	165	155	162
Тр. $10^9/\text{л}$	120	20	21	35	28	26	40	15	34	43	25	29	29

ЭТЖ мм/ч	61	4	5	32	32	12	15		24	50	43	44	32
Cr мкмо ль/л	283	70 6	761	393	504	479	408	339	377	318	378	365	
LDG БР/л						550							
Ur ммол ь/л	24,9	20	22, 3	12	13, 5	16, 2	14, 5	12, 2	12, 9	13	13,4	13,7	
Глю- коза	4,4	5,7	5,7	4,7	5,6	4,7	5	5,2	2,7	5			

Осылайша, клиникада науқаста жалпы интоксикация, анемиялық, геморрагиялық және гиперпластикалық синдромдардың болуы, қан анализіне түскен сәттен бастап лимфоцитарлық лейкоцитоз және кейіннен пайда болған бластемия жасөспірімде бастапқыда гемобластоздың болғанын көрсетті. Бұл жағдай ГУС дамуына көбірек себеп болды, сәйкесінше науқасқа "жедел лейкемия" диагноз қойылады. Екіншілік ГУС (гемобластозға байланысты). ЖБЗ, F кезеңі (RIFLE). Жағдай тұрақтанғаннан кейін науқас жоғары мамандандырылған онкогематологиялық көмек алу үшін Алматы қаласындағы Педиатрия және балалар хирургиясы ғылыми орталығына жіберілді.

Нәтиже және талқылау. Екіншілік ТМА, атап айтқанда, екіншілік ГУС, олардың дамуы әртүрлі аурулармен немесе жағдайлармен байланысты болған кезде анықталады. Екінші реттік ТМА - ның ең көп тараған себептері-қатерлі артериялық гипертензия, жүктілік, аутоиммунды аурулар, қатерлі ісіктер, кейбір дәрі-дәрмектерді қабылдау, инфекциялар, қатты мүшелерді немесе сүйек кемігін трансплантациялау. (№3 кесте) [8, 10]

№3 кесте. Екінші реттік ТМА себептерінің жіктелуі.

1	Қатерлі артериялық гипертония
2	Қатерлі ісіктер

3	Аутоиммунды аурулар: – Жүйелі қызыл жегі – Жүйелік склеродерма – Антифосфолипид синдромы
4	Гломерулопатиялар – IgA-невропатия – АНЦА-ассоциирленген васкулит – Мембраналық нефропатия – Ошақты сегменттік гломерулосклероз – мембрана-пролиферативті гломерулонефрит/С3гломерулонефрит
5	Қатты ісіктерді трансплантациялау Трансплантация солидных опухолей
6	Дәрілік терапия
7	Гомоцистеинуриямен Метилмалон ацидуриясы
8	Жүктілік және босану

Екіншілік ТМА-ның клиникалық көріністері оны тудырған патологияға тікелей байланысты. Бұл жағдайларды нақты ажырату қажет, өйткені уақтылы диагноз қою және тиісті терапия болжамды айтарлықтай жақсартады. ТМА қатерлі ісік болған кезде де, ісікке қарсы терапия нәтижесінде де пайда болуы мүмкін. ТМА-мен байланысты қатерлі ісіктердің құрылымы №4 кестеде келтірілген. [9]

№4 Кесте. ТМА тұындаған қатерлі ісіктер

Ағза және жүйе	Ісік түрлері
Сүт безінің қатерлі ісігі	
Өкпе қатерлі ісігі	Аденокарцинома Жалпақ жасушалы қатерлі ісік Ұсақжасушалы қатерлі ісік
Гастроинтестиналды өсінділер	Асқазанның қатерлі ісігі Тоқішектің қатерлі ісігі Анал каналының карциномасы (жалпақ жасушалы қатерлі ісік) Аппендикс аденокарциномасы

Несеп-жыныс жүйесінің ісіктері	Қуық асты безінің қатерлі ісігі Аналық безінің қатерлі ісігі Бүйрек жасушаларының қатерлі ісігі Ұрық көпіршіктерінің ісігі
Гепатобилиар жолдарының ісіктері	Гепатоцеллюлярлы карцинома Ұйқы безінің ісігі Холангиокарцинома
Эндокринді	I типтегі көптеген эндокринді неоплазия Феохромацитома Нейроэндокринді ісіктер Пролактинома
Басқалар	Капоши саркомасы Белгісіз локализацияда карциномалар
Гематологиялық өсінділер	Ходжкин емес лимфома Жедел лимфобластты лейкоз Миелодиспластикалық синдром Көптеген миелома

Қатты мүшелердің ісіктерімен байланысты ТМА жағдайлары жиі кездеседі. Дегенмен, онкогематологиялық себептер барлық жағдайлардың шамамен 8% құрайды. [11] Екіншілік ТМА триггері неопластикалық жасушалардан бөлінетін және эндотелийді зақымдайтын немесе оның прокоагулянттық белсенділігін белсендіретін қабынуға қарсы цитокиндер (TNF- α , IL-6, IL-8) болуы мүмкін деп есептеледі. Сонымен қатар, кейбір ісік жасушалары өз бетінде гликопротеин Ib және гликопротеин IIb/IIIa рецепторларын экспрессиялайды, олардың көмегімен тромбоциттердің агрегациясына ықпал ететін Виллебранд факторы мен фибронектинді байланыстырады [12]. Turudic D., Milosevic D. авторлары өздерінің шолу мақалаларында ТМА-мен байланысты лейкоздың 14 жағдайы туралы айтады. ТМА манифестациясының мерзіміне байланысты олар 4 нұсқаны анықтады: бірінші нұсқа - ТМА лейкокемияға дейін пайда болады; екіншісі - ТМА лейкокемиямен бір мезгілде пайда болады; үшіншісі — ТМА қолдау терапиясымен/онсыз лейкокемиядан кейін пайда болады; төртіншісі — ТМА сүйек кемігін трансплантациялаудан кейін лейкокемиямен ауыратын науқастарда пайда болады. [13].

Біздің жағдайда, ГУС бастапқыда анықталмаған жедел лейкоздың (лимфополиадения, гепатоспленомегалия, лейкоцитоздың лимфоцитарлық сипаты) клиникасының фонында

көрінді, өйткені пациенттің жағдайының ауырлығы, ең алдымен, ЖБЖ бар ГУС-қа байланысты болды. Бірақ жүргізілетін терапияның әсерінің болмауы, атап айтқанда: сақталған анемия; тромбоцитопения; нәжісті бактериологиялық зерттеудің теріс нәтижелері; лимфоциттер басым лейкоцитоздың өсіп келе жатқан сипаты; алда перифериялық қанда бластемияның пайда болуы пациентке "жедел лейкемия" диагнозын қоюға мүмкіндік берді. Өз кезегінде бастапқыда, бастапқы деп түсіндірілген ГУС гемобластозбен байланысты екінші реттік деп анықталды.

Қорытынды. Авторлар бұл клиникалық жағдай дәрігерлерге онкогематологиялық аурулар аясында қайталама гемолитикалық-уремиялық синдромның даму мүмкіндігін есте сақтау және күмәнді жағдайларда пациенттерде сүйек кемігін зерттеу қажеттілігін көрсетеді деп санайды.

Мүдделер қақтығысы. Біз мүдделер қақтығысының жоқтығын жариялаймыз. Авторлардың қосқан үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең қатысты. Бұл материал бұрын басқа басылымдарда жарияланбаған және басқа баспалардың қарауында емес деп мәлімдейміз. Қаржыландыру: жоқ.

Әдебиеттер тізімі:

1. Fakhouri F, Zuber J, Frémeaux-Bacchi V, Loirat C. Haemolytic uraemic syndrome. Lancet. 2017 Aug 12;390(10095):681-696.
2. Palma LMP, Vaisbich-Guimaraes M., Sridharan M., Tran Ch., Sethi S. Thrombotic microangiopathy in children. Pediatric Nephrology. 2022 January, 37: 1967-1980.
3. Brocklebank V, Wood KM, Kavanagh D. Thrombotic Microangiopathy and the Kidney. Clin J Am Soc Nephrol. 2018 Feb 7;13(2):300-317.
4. Shatzel JJ, Taylor JA. Syndromes of Thrombotic Microangiopathy. Med Clin North Am. 2017 Mar;101(2):395-415.
5. Schonermarck U, Ries W, Schroppe B, Pape L, Dunaj-Kazmierowska M, Burst V, Mitzner S, Basara N, Starck M, Schmidbauer D, Mellmann A, Dittmer R, Jeglitsch M, Haas CS (2020) Relative incidence of thrombotic thrombocytopenic purpura and haemolytic uraemic syndrome in clinically suspected cases of thrombotic microangiopathy. Clin Kidney J 13:208–216
6. Miquel Blasco, Elena Guillén, Luis F Quintana, Adriana Garcia-Herrera, Gastón Piñeiro, Esteban Poch, Enric Carreras, Josep M Campistol, Maribel Diaz-Ricart, Marta Palomo, Thrombotic microangiopathies assessment: mind the complement, Clinical Kidney Journal, 2020; sfaa195,
7. Bagga A, Khandelwal P, Mishra K, Thergaonkar R, Vasudevan A, Sharma J, Patnaik SK, Sinha A, Sethi S, Hari P, Dragon-Durey MA; Indian Society of Pediatric Nephrology. Hemolytic

uremic syndrome in a developing country: Consensus guidelines. *Pediatr Nephrol.* 2019 Aug; 34(8):1465-1482.

8. А.М. Есаян, А.Р. Ринд. Вторичные тромботические микроангиопатии. Клиническая Нефрология №2 /2019. [А.М. Yesayan, A.R. Rind. Secondary thrombotic microangiopathies. *Clinical Nephrology* №2 /2019].

9. Dhakal P., Bhatt V.R. Is complement blockade an acceptable therapeutic strategy for hematopoietic cell transplant-associated thrombotic microangiopathy? *Bone Marrow Transplant.* 2017; 52: 352–356.

10. Coppo P. Secondary thrombotic microangiopathies. *Rev. Med. Interne.* 2017;38(11):731–36

11. Scully M. Cancer and trombotic microangiopathy. *Journal of oncology practice.* 2016; 12 (16): 531–532.

12. Durán-Saenz NZ, Serrano-Puente A, Gallegos-Flores PI, Mendoza-Almanza BD, Esparza-Ibarra EL, Godina-González S, González-Curiel IE, Ayala-Luján JL, Hernández-Barrales M, Cueto-Villalobos CF, Frausto-Fierros SY, Burciaga-Hernandez LA, Mendoza-Almanza G. Platelet Membrane: An Outstanding Factor in Cancer Metastasis. *Membranes (Basel).* 2022 Feb 3;12(2):182.

13. Turudic D, Milosevic D, Bilic K, Prohászka Z, Bilic E. A Limited Course of Eculizumab in a Child with the Atypical Hemolytic Uremic Syndrome and Pre-B Acute Lymphoblastic Leukemia on Maintenance Therapy: Case Report and Literature Review. *J Clin Med.* 2022 May 14;11(10):2779.

UDC: 616.51:616-008.64

Review article

Datkayeva G.M., Bekenov N.N., Kylyshbaeva A.O., Nyshanova B.S., Serikbaeva M.P.,

Baratova D.B., Maksut M.B., Suleimenkyzy P.

«South Kazakhstan Medical Academy» JSC, Shymkent, Kazakhstan

SKIN PATHOLOGY CAUSES IN DIABETES MELLITUS

Abstract

Skin lesions in diabetes are often one of the early signs of the disease. The main factor in the pathogenesis of diabetes is metabolic changes that cause changes in all organs, including the skin. Some skin changes that occur in diabetes mellitus (DM) can be both complications of the disease and "signalling signs" of the disease, such as hyperlipidemia and chronic hyperglycemia. Increased

damage to the immune, nervous, and vascular systems largely leads to the development of skin pathologies. The pathogenesis of other skin lesions in diabetes remains unclear. In the early stages of type 2 diabetes, chronic hyperinsulinemia also leads to skin pathologies.

Objective: to analyze the literature on the causes of skin pathology in diabetes mellitus over the last 10 years.

Results: based on the above, the connection of pathological processes occurring on the skin with autoimmune diseases, namely diabetes mellitus, is not excluded. The pathogenesis of dermopathies and dermatoses manifested against the background of diabetes mellitus focuses on changes in the immune response, neurological vascular and metabolic disorders of metabolic processes.

Conclusions: it should be noted that skin lesions in diabetes mellitus are quite common and often have to be observed in clinical practice. Therapy of this pathology has its own certain difficulties, but first of all it is necessary to achieve compensation for diabetes mellitus.

Keywords: Diabetes mellitus, lipotrophic complications of diabetes, gestational diabetes, latent autoimmune diabetes in adults, diabetic neuralgia.

Шевченко Г.М., Бекенов Н.Н., Кылышбаева А.О., Елизавета Б.С., Серикбаева М.П.,
Баратова Д.Б., Максут М.Б., Сулейменкызы П.

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ, Шымкент қ., Қазақстан

ҚАНТ ДИАБЕТИ КЕЗІНДЕ ТЕРІ ПАТОЛОГИЯСЫНЫҢ ПАЙДА БОЛУ СЕБЕПТЕРІ

Аңдатпа

Қант диабеті кезінде терінің зақымдануы жиі осы аурудың басталу белгілерінің бірі болып табылады. Қант диабетінің патогенезіндегі негізгі фактор — метаболизмдік өзгерістер, олар барлық ағзаларда, соның ішінде теріде де өзгерістер тудырады. Қант диабеті фонында пайда болатын кейбір тері өзгерістері диабеттің асқынуы ретінде де, сондай-ақ «сигналдық белгілері» ретінде де көрінуі мүмкін, мысалы, гиперлипидемия мен созылмалы гипергликемия. Иммундық, жүйке және тамыр жүйелерінің зақымдануы тері патологияларының әртүрлі түрлерінің пайда болуына әкеледі. Қант диабетімен байланысты тері зақымдануының басқа түрлерінің патогенезі әлі толық анықталмаған.

Зерттеудің мақсаты: *Қант диабеті кезінде тері патологиясының пайда болу себептері бойынша соңғы 10 жылдағы әдебиеттерге шолу жасау.*

Нәтижелері: *Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, терідегі патологиялық үдерістердің қант диабетімен байланысты аутоиммундық аурулармен байланысын жоққа*

шығаруға болмайды. Қант диабеті аясында көрінетін дермопатия мен дерматоздардың патогенезі иммундық жауаптың өзгерістерімен, жүйке-тамырлық және метаболизмдік алмасу бұзылыстарымен байланысты.

Қорытынды: Қант диабеті кезінде тері зақымданулары — жиі кездесетін құбылыс және клиникалық тәжірибеде жиі байқалады. Бұл патологияны емдеудің белгілі бір қиындықтары бар, бірақ ең алдымен қант диабетін компенсациялау қажет.

Түйін сөздер: Қант диабеті, диабеттің липоатрофиялық асқынулары, гестациялық диабет, ересектердегі латентті аутоиммунды диабет, диабеттік невралгия.

Шевченко Г.М., Бекенов Н.Н., Кылышбаева А.О., Елизавета Б.С., Серикбаева М.П.,
Баратова Д.Б., Максут М.Б., Сулейменқызы П.

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия», г. Шымкент, Казахстан

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ КОЖНОЙ ПАТОЛОГИИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

Аннотация

Зачастую поражение кожных покровов при сахарном диабете является одним из признаков начало возникновения этого заболевания. Главным фактором в патогенезе сахарного диабета являются метаболические сдвиги которые вызывают изменения во всех органах, включая кожные покровы. Некоторые изменения кожи, которые возникают на фоне сахарного диабета (СД), могут быть как осложнениями диабета, так и «сигнальными признаками» заболевания, например гиперлипидемии и хронической гипергликемии. Увеличение поражений иммунной, нервной и сосудистой системы приводит во многом к развитию возникновений кожной патологии. Патогенез других поражений кожи при сахарном диабете до сих пор остаются не выясненными.

Цель: провести анализ литературы за последние 10 лет по причинам возникновения кожной патологии при сахарном диабете.

Результаты: исходя из вышеизложенного, не исключена связь патологических процессов, протекающих на коже, с аутоиммунными заболеваниями, а именно с сахарным диабетом. Патогенез дермопатий и дерматозов, проявляющихся на фоне сахарного диабета, сосредоточен на изменениях иммунного ответа, неврологических сосудистых и метаболических нарушениях обменных процессов.

Выводы: хочется заметить, что поражения кожных покровов при сахарном диабете представляют собой довольно частое явление и нередко приходится наблюдать в

клинической практике. Терапии данной патологии присущи свои определенные сложности, но в первую очередь необходимо достичь компенсации сахарного диабета

Ключевые слова: Сахарный диабет, липоатрофические осложнения диабета, гестационный диабет, латентный аутоиммунный диабет у взрослых, диабетическая невралгия.

Introduction

The International Diabetes Federation's analysis shows that diabetes cases have more than doubled in the last 10 years and will exceed 600 million by 2025.

All physicians, including endocrinologists, encounter the specific manifestations of skin diseases in their practice. Pathological manifestations of skin diseases can be primary or secondary lesions. Minor skin lesions can sometimes indicate the onset of a serious illness. Skin examination is one of the basic and simple methods for analysing skin lesions when diseases of various etiologies are suspected, including autoimmune diseases such as diabetes mellitus (DM) [1,2].

Skin lesions in diabetes are often one of the early signs of the disease. The main factor in the pathogenesis of diabetes is metabolic changes that cause changes in all organs, including the skin.

Some skin changes that occur in diabetes mellitus (DM) can be both complications of the disease and "signalling signs" of the disease, such as hyperlipidemia and chronic hyperglycemia. Increased damage to the immune, nervous, and vascular systems largely leads to the development of skin pathologies. The pathogenesis of other skin lesions in diabetes remains unclear. In the early stages of type 2 diabetes, chronic hyperinsulinemia also leads to skin pathologies. The development of complications of type 2 diabetes, namely micro- and macroangiopathy, significantly impairs skin metabolism. As a result, vascular diffusion increases, leading to a decreased vascular response to hypoxemia and a reduction in the body's ability to respond to stress [3,4,5].

Objective: to analyze the literature on the causes of skin pathology in diabetes mellitus over the last 10 years.

Search strategy: Sources searches were conducted on PubMed, Cochrane Library, Scopus and eLibrary databases over a 10-year period from 2015 to 2025. Inclusion criteria: data from randomized, cohort epidemiological studies, systematic review and meta-analysis, articles in English and Russian. Exclusion criteria: materials without evidence base, newspaper articles. During the search, 64 sources were found, of which 42 sources were selected and analyzed for more detailed study, including articles and abstracts, books and monographs were not included.

Methodology: Randomized and cohort epidemiological studies, systematic review, and meta-analysis were employed, along with a review of articles published in English and Russian.

Results: This review included 42 publications in English and Russian. A thematic analysis of the results of 42 articles and abstracts leads to the following conclusions that metabolic disorders in diabetes mellitus can lead to skin damage - the development of dermatoses that occur against the background of carbohydrate metabolism disorders and the accumulation of products of impaired metabolism. Such lesions can occur at any stage of the course of diabetes mellitus, and some - precede the appearance of clinical symptoms of the disease, the appearance of diabetic ulcers. The development of diabetic ulcers is preceded by the development of impaired blood flow in small blood vessels, accompanied by arteriosclerosis of large vessels, resulting in diffusive thickening of their walls. Furthermore, diabetes mellitus is accompanied by decreased skin sensitivity, which facilitates the development of lesions and the penetration of infection. Most diabetic skin lesions are chronic and difficult to treat, with progressive and frequent exacerbations of the disease.

In diabetes mellitus, skin pathology is chronic, accompanied by exacerbations several times a year and is difficult to treat with pathogenetic therapy [6,7,8].

Currently, the following classification of skin pathologies in diabetes is used, based on the clinical presentation of the disease and its associated skin manifestations. Formally, skin manifestations in diabetes are divided into several subgroups:

- 1) congenital and acquired skin pathology associated with diabetes mellitus;
- 2) skin diseases associated with diabetes;
- 3) skin lesions closely related to angiopathy;
- 4) rashes of unknown genesis;
- 5) fungal and bacterial infections;
- 6) cutaneous manifestations of diabetes mellitus associated with metabolic, vascular, or immune disorders;
- 7) skin diseases caused by medical drugs used in the treatment of diabetes (eczematous reactions, urticaria, toxicoderma, post-injection lipodystrophy).

Diabetic scleredema is considered a dermatose disease directly related to diabetes mellitus. This pathology is most often detected in metabolic syndrome and, in diabetes mellitus with obesity, patients develop diffuse, symmetrical skin changes, primarily in the neck and upper back, resembling an orange peel. Various sources indicate that the incidence in patients with diabetes mellitus is approximately 3.0-12%. The pathogenetic mechanisms for the development of scleredema in patients with diabetes are poorly understood in the literature, but several hypotheses regarding the development of diabetic scleredema exist:

- 1) chronic hyperglycemia leads to a metabolic disorder, namely glycoprotein, as a result the connection of carbohydrate to the target protein macromolecule is disrupted.

2) swelling of the skin occurs due to the build-up of acidic polymer carbohydrate-protein complexes in the middle layer of the skin.

3) the promotion of defective endothelial cells together with aggregating platelets in pathogenesis due to the release of cytokines that activate the main cells of connective tissue.

With scleredema associated with diabetes, patients experience decreased sensitivity to light and pain in the affected areas of the skin, and difficulty turning the neck and upper extremities. In severe cases, complete loss of joint mobility can occur, but diabetic scleredema, being a complication of diabetes, is not associated with other complications (nephropathy, neuropathy, retinopathy) [9,10,11].

Acanthosis nigricans (a type of acquired skin dystrophy) is associated with excess body weight and metabolic disorders, which cause cells to lose sensitivity to insulin. This complication is characterized by hypermelanosis with the proliferation of papillomatous nevi, primarily in the cervical region. In patients with insulin resistance, the hormone insulin plays a significant role in the development of acanthosis nigricans. Women with acanthosis nigricans, a complication of diabetes, experience insulin receptor dysfunction due to a mutation. High growth factor activity in the skin promotes abnormal differentiation and proliferation of keratinocytes, which contributes to the development and manifestation of acanthosis nigricans. During periods of hyperinsulinemia and insulin resistance, acanthosis nigricans may develop as a result of insulin binding to insulin-like growth factor-1 receptors in connective tissue cells [12,13,14].

The insulin hormone is the main component of low-density lipoprotein (LDL) activity. Protein deficiency and subsequent fat filtration are associated with low insulin levels and characterize hyperglycemia. Imbalances in lipoprotein function lead to the accumulation of low- and very-low-density lipoproteins in plasma.

Long-term decompensation of diabetes mellitus leads to metabolic disturbances, resulting in the release of triglyceride-laden lipoprotein particles and very low-density lipoproteins, which in turn provoke an increase in plasma triglyceride levels. Decompensation of diabetes mellitus is one of the causes of severe hypertriglyceridemia [15,16,17].

Chronic hyperglycemia, coupled with prolonged diabetes decompensation, exposes patients with diabetes to various skin infections. Three times more pathogenic microorganisms can be detected on the skin of patients with diabetes than in healthy individuals, while the antiseptic activity of the skin in patients with diabetes is 30% lower. Inflammatory processes on the skin begin in the lower extremities, as polyneuropathy in diabetes primarily begins there. Skin infections are caused by a group of pathogens: bacteria, parasites, fungi, etc. Infectious skin diseases are mostly represented by inflammation of one or more hair follicles, as well as impetigo and streptococci.

Furthermore, pathogens on the skin can lead to soft tissue infections. The incidence of skin diseases increases in patients with persistent decompensated diabetes mellitus, reaching over 47%, according to some authors. Some scientists also argue that elevated blood potassium levels lead to fungal infections that intensively utilize glucose for metabolic purposes, where they rapidly reproduce, leading to the onset of pathology. Fungal infections of the nails and feet are 30 times more common in patients with diabetes due to circulatory disorders in the lower extremities than in patients without diabetes. Keratinophilic fungi of the Arthrodermataceae family and *Candida albicans* can be the sources of fungal pathology. *Candida albicans* infections in typical fungal pathology cases typically do not exceed 25%, compared to over 85% in patients with diabetes. It is worth noting that over 90% of patients with diabetes are diagnosed with cutaneous candidiasis. Erythematous-erosive lesions of the superficial layers of the skin are often observed in the natural skin folds of the body. Intertrigo most commonly occurs in warm, moist areas: under the breasts, between folds of abdominal fat, between the fingers and toes, in the armpits, under the buttocks, and in the groin. In patients with diabetes, the incidence of vulvovaginal candidiasis and vaginal thrush with pronounced clinical manifestations is increased [18,19,20].

Lipoid necrobiosis is a chronic skin condition characterized by the accumulation of fats and fat-like substances in the middle layers of the skin, where inflammation of collagen fibrils occurs. Diabetes mellitus is closely associated with the development of this condition in more than half of



(Fig.1 Lipoid necrobiosis).

cases. The incidence of lipoid necrobiosis in patients with diabetes ranges from 1.0 to 5.0%, since diabetes primarily affects and impairs blood flow to the small vessels of the lower extremities (Fig.1 Lipoid necrobiosis).

The clinical presentation of lipoid necrobiosis is highly polymorphic. Various skin areas are involved in the pathological inflammation, but in most cases, the anterior surface of the shin is most severely affected. Typically, pinkish or icteric lesions with distinct pinkish borders appear on the anterior surface of the shin.

These lesions may thicken and become raised on the skin surface.

Over time, the inflammatory lesion becomes atrophic, resulting in decreased sensitivity [21,22,23].

Skin manifestations in the form of generalized granuloma annulare indicate long-term decompensation of diabetes mellitus and occur in more than 30% of patients. Currently, diabetes mellitus and granuloma annulare remain a contentious issue among scientists studying this problem.

Scientists note various forms of granuloma annulare (generalized, localized, nodular, and perforating), all of which are observed in diabetes mellitus.



(Fig. 2 *Granuloma annulare*).

The typical presentation of granuloma annulare involves the appearance of a few to isolated papules, primarily on the extremities, with a lesion in the center of the papule [24,25,26,27].

The pathological lesion may have various colour shades: bluish, erythematous, or sometimes a natural shade. The diametrical size of the papules can vary from 0.5 to 4 cm. The clinical course of annular granuloma usually occurs with a mild manifestation of slight itching of the skin, sensitive foci are not often detected (Fig.2

Granuloma annulare). Subepidermal bullous dermatosis, or diabetic blisters, occurs in approximately 1% of patients with diabetes.

This bullous condition was described in 1930, and in subsequent years, the term *bullosis diabeticorum* was established. Diabetic blisters are caused by prolonged decompensation of diabetes. There is evidence from international researchers about the role of diabetic complications such as polyneuropathy, nephropathy, and angiopathy in the development of subepidermal bullous dermatosis. There are also reports of diabetic blisters occurring in patients with diabetes aged 17 years and older. The pattern of development of *bullosis diabeticorum* continues to raise questions. Diabetic blisters range in size from 0.4 to 4.0 cm, can be bilateral, and often tense, with exudate. It primarily affects the lateral and posterior surfaces of the upper extremities. Most diabetic blisters cause no problems for their owners and disappear spontaneously within 3-4 weeks without consequences. Occasional recurrences occur, and risk factors include microangiopathy, vascular disease, and renal failure [28,29,30,31].

Irreversible skin changes characterized by a decrease in volume and qualitative changes in tissue, particularly elastic fibers in the legs, were described as early as 1964 and recommended as indicators of diabetes. Dermopathy in diabetes, or diabetic dermopathy, is one of the most common skin lesions in patients with diabetes. This complication of diabetes was first identified in the 1960s by scientist Hans Melin [32,33,34,35].

Late diagnosis of diabetes mellitus, coupled with high blood triglyceride levels, leads to the formation of multiple hemispherical nodules (eruptive xanthomas) on the skin. These numerous, proportionally arranged accumulations of lipid substances in the skin are yellowish or slightly brown in colour, can reach large sizes ranging from 1.0 to 3.0 cm, and can be localized anywhere on

the body. The formation of xanthomas is associated with high blood lipid levels, with cholesterol levels above 7.0 mmol/L and triglycerides above 3.0 mmol/L. Skin damaged by eruptive xanthomas is a risk factor for cardiovascular diseases, primarily coronary heart disease and atherosclerosis [36,37,38].

Dermopathy in diabetes mellitus is most often observed in patients with a history of the disease of more than 10 years, and it is more common in men. Dermopathy is characterized by atrophic brownish patches, more resembling connective tissue, located on the lower extremities (anterior shins) in patients with diabetes. These rashes are virtually asymptomatic and painless, with little or no itching. They disappear within 1.5-2 years, leaving behind minor atrophy and hypopigmentation. Treatment for diabetic dermopathy is not recommended and is ineffective; the process resolves spontaneously without treatment [39,40,41,42].

Metabolic changes occurring in the body of a patient with diabetes lead to the development of diabetic dermatoses. A close correlation is observed between the duration of the disease and the presence of diabetes complications with the course of diabetic dermatopathies. Decompensated diabetes mellitus is diagnosed in 20% of patients with lichen planus, and significant disturbances in carbohydrate metabolism have been found in this subset of patients. Oral pathology in lichen planus is often accompanied by diabetes mellitus, typically characterized by redness of the oral mucosa with signs of mucosal erosion. Analysis of data from international studies has revealed a link between autoimmune diseases, indicating that individuals with psoriasis and dermatosis are significantly more predisposed to developing diabetes than patients without dermatosis. In individuals with diabetes, psoriasis is much more severe, manifesting in various forms of psoriasis.

Based on the above, a connection between pathological processes occurring on the skin and autoimmune diseases, specifically diabetes mellitus, cannot be ruled out. The pathogenesis of dermatopathies and dermatoses occurring in diabetes mellitus focuses on changes in the immune response, neurological, vascular, and metabolic disorders.

Conclusion. It should be noted that skin lesions associated with diabetes are quite common and are frequently observed in clinical practice. Treatment for this condition presents its own challenges, but the priority is to achieve diabetes control through regular blood glucose monitoring and the selection of an appropriate antidiabetic medication regimen. Without adequate carbohydrate metabolism control in patients with diabetes, all treatment measures will be ineffective.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Author Contributions: Concept development – Datkayeva G.M. Execution – Kylyshbaeva A.O., Nyshanova B.S., Serikbaeva M.P., Baratova D.B. Processing of results – Bekenov N.N., Maksut M.B., Suleimenkyzy P.

We declare that this material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

Funding: This research received no external funding.

List of references

1. Rishi Ra, Ghada Elshimy, Rahul Mishra, Nivedita Jha, Vismaya Joseph, Russell Bratman, Sri Harsha Tella, Ricardo Correa. Dermatologic Manifestations of Endocrine Disorders // Cureus Journal of Medical Science. 2021 Sep 27;13(9):e18327. DOI: [10.7759/cureus.18327](https://doi.org/10.7759/cureus.18327).
2. Michael Lause, Alisha Kamboj, Esteban Fernandez Faith. Dermatologic manifestations of endocrine disorders // Transl Pediatr. 2017 Oct;6(4):300-312. DOI: [10.21037/tp.2017.09.08](https://doi.org/10.21037/tp.2017.09.08).
3. John AM, Schwartz RA: Glucagonoma syndrome: a review and update on treatment. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2016, 30:2016-22. DOI: [10.1111/jdv.13752](https://doi.org/10.1111/jdv.13752).
4. Alegría-Landa V, Jo-Velasco M, Robledo M, Requena L: Dermal hyperneury and multiple sclerotic fibromas in multiple endocrine neoplasia type 2A syndrome. JAMA Dermatol. 2017, 153:1298-301. DOI: [10.1001/jamadermatol.2017.3959](https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2017.3959).
5. Ozarslan B, Russo T, Argenziano G, Santoro C, Piccolo V: Cutaneous findings in neurofibromatosis type 1. Cancers (Basel). 2021, 13:463. DOI: [10.3390/cancers13030463](https://doi.org/10.3390/cancers13030463).
6. Bustan R.S., Wasim D., Yderstraede K.B., Bygum A. Specific skin signs as a cutaneous marker of diabetes mellitus and the prediabetic state – a systematic review. Dan Med J. 2017; 64(1): A5316.
7. Rastogi S, Singh N, Gutch M, Bhattacharya A. Predicting and preventing diabetes: Translational potential of Ayurveda information on pre-diabetes // J Ayurveda Integr Med. 2021 Oct- Dec;12(4): 733-738. DOI: [10.1016/j.jaim.2021.05.009](https://doi.org/10.1016/j.jaim.2021.05.009).
8. Mohammed Salah Hussein, Shatha Saeed Mohammed Alqahtani, Amani Hussain Almutawa, Batool Mesfer Alqahtany. Bullous Disease of Diabetes (Bullosis Diabeticorum) // Journal of Pharmaceutical Research International. 2021 – 12-20, Page: 552-557. DOI: [10.9734/jpri/2021/v33i60A34518](https://doi.org/10.9734/jpri/2021/v33i60A34518).
9. Rusak YuE, Gorshkova AV, Efanova EN. Improving the treatment efficacy of chronic dermatoses. RMJ. 2021;4:78-80.
10. Lause M, Kamboj A, Fernandez Faith E. Dermatologic manifestations of endocrine disorders. Translational pediatrics. 2017;6(4):300-312. <https://doi.org/10.21037/tp.2017.09.08>.
11. Ruzieva SKh. Dermatological manifestations of endocrine diseases. Vestnik sovremennykh issledovaniy. 2018;6.1(21):85-90.

12. Hines A, Alavi A, Davis MDP. Cutaneous Manifestations of Diabetes. *Med Clin North Am*. 2021;105(4):681-697. Accessed Sep 25, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2021.04.008>.
13. Coerdt KM, Zolper EG, Starr AG, Fan KL, Attinger CE, Evans KK. Cutaneous mucormycosis of the lower extremity leading amputation in two diabetic patients. *Arch Plast Surg*. 2021;48(2):231-236. <https://doi.org/10.5999/aps.2020.00549>.
14. Lykova SG, Morzhanaeva MA, Nemchaninova OB, Svechnikova EV. Psoriasis in patients with metabolic syndrome: clinical aspects of the problem. *Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology = Klinichaskaya dermatologiya i venerologiya*. 2020;19(2):214-222. <https://doi.org/10.17116/klinderma202019021214>.
15. Svechnikova EV, Spitsyna AV, Nemchaninova OB, Lykova SG, Maksimova YuV, Maksimov VN. General genetic aspects of psoriasis and type 2 diabetes mellitus. *Meditinskij al'manakh*. 2018;3(54):124-127.
16. Ufimtseva MA, Popov AA, Fedotova LV, Mylnikova ES, Bochkarev YuM, Zhunisova DS. Psoriasis and metabolic syndrome: a review. *Ozhirenie i metabolism*. 2020;17(4):369-374. <https://doi.org/10.14341/omet12517>.
17. Naik PP, Farrukh SN. Clinical Significance of Diabetic Dermatopathy. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2020;13:4823-4827. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S286887>.
18. Baccarani A, De Maria F, Pappalardo M, Pedone A, De Santis G. Necrobiosis Lipoidica Affecting the Leg: What Is the Best Treatment in a Patient with Very High Aesthetic Demand? *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2020; 8(7):e3000. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000003000>.
19. Domingos A, Calças R, Carias E, Vidinha J, Malho Guedes A, Santos V, Agostini P, Mendonça FI, Leão Neves P. Acquired perforating dermatosis with associated complicated cellulitis and amputation in a hemodialysis patient. *Clin Nephrol Case Stud*. 2021;9:33-38. <https://doi.org/10.5414/CNCS110297>.
20. Wang MF, Mei XL, Wang L, Lin-Feng L. Clinical characteristics and prognosis of acquired perforating dermatosis: A case report. *Experimental and Therapeutic Medicine*. 2020;19(6):3634-3640. <https://doi.org/10.3892/etm.2020.8651>.
21. Sanches MM, Roda Â, Pimenta R, Filipe PL, Freitas JP. Cutaneous Manifestations of Diabetes Mellitus and Prediabetes. *Acta Med Port*. 2019;32(6): 459-465.
22. Svoboda SA, Shields BE. Cutaneous Manifestations of Nutritional Excess: Pathophysiologic Effects of Hyperglycemia and Hyperinsulinemia on the Skin. *Cutis*. 2021;107(2):74-78. <https://doi.org/10.12788/cutis.0173>.

23. Stratakis CA. Skin manifestations of Cushing's syndrome. Rev Endocr Metab Disord. 2016;17(3):283-286. <https://doi.org/10.1007/s11154-016-9399-3>.
24. Uzuncakmak TK, Akdeniz N, Karadag AS. Cutaneous manifestations of obesity and the metabolic syndrome. Clin Dermatol. 2018;36(1):81-88. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2017.09.014>.
25. Artikova D.M. Dermatological manifestations of endocrine diseases. AMERICAN Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences. 2023ISSN(E):2993-2149, Issue 08, Volume 01.
26. Belousova T.A., Kail-Goryachkina M.V., Vovdenko K.A. Dermatoses associated with endocrine disorders. Consilium Medicum. 2019; 21 (12.2): 62–67.
27. John AM, Schwartz RA: Glucagonoma syndrome: a review and update on treatment. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2016, 30:2016-22. DOI: [10.1111/jdv.13752](https://doi.org/10.1111/jdv.13752)
28. Alegria-Landa V, Jo-Velasco M, Robledo M, Requena L: Dermal hyperneury and multiple sclerotic fibromas in multiple endocrine neoplasia type 2A syndrome. JAMA Dermatol. 2017, 153:1298-301. DOI: [10.1001/jamadermatol.2017.3959](https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2017.3959)
29. Ozarslan B, Russo T, Argenziano G, Santoro C, Piccolo V: Cutaneous findings in neurofibromatosis type 1. Cancers (Basel). 2021, 13:463. DOI: [10.3390/cancers13030463](https://doi.org/10.3390/cancers13030463)
30. Ruzieva S.Kh. Dermatological Manifestations of Endocrine Diseases. Bulletin of Modern Research. 2018; № 6.1: 85–90.
31. Hines A., Alavi A., Davis M.D.P. Cutaneous manifestations of diabetes. Med Clin North Am. 2021; 105(4): 681–97. <https://dx.doi.org/10.1016/j.mcna.2021.04.008>.
32. Coerdts K.M., Zolper E.G., Starr A.G. et al. Cutaneous mucormycosis of the lower extremity leading amputation in two diabetic patients. Arch Plast Surg. 2021; 48(2): 231–36. <https://dx.doi.org/10.5999/aps.2020.00549>.
33. Potekhaev N.N., Kruglova L.S., Fedotova K.Yu., et al. Lichen planus in the context of syndromes: cases from practice. Clinical Dermatology and Venereology. 2016; 15(3): 17–23.
34. Lykova S.G., Morzhanaeva M.A., Nemchaninova O.B., Svechnikova E.V. Psoriasis in patients with metabolic syndrome: clinical aspects of the problem. Clinical Dermatology and Venereology. 2020; 19(2): 214–222.
35. Svechnikova E.V., Spitsyna A.V., Nemchaninova O.B., et al. Common genetic aspects of psoriasis and type 2 diabetes mellitus. Medical Almanac. 2018; 3: 124–127.
36. Ufimtseva M.A., Popov A.A., Fedotova L.V. et al. Psoriasis and Metabolic Syndrome: A Literature Review. Obesity and Metabolism. 2020; 17(4): 369–374.
37. Naik P.P., Farrukh S.N. Clinical significance of diabetic dermatopathy. Diabetes Metab Syndr Obes. 2020; 13: 4823–27. <https://dx.doi.org/10.2147/DMSO.S286887>.

38. Wang M.F., Mei X.L., Wang L., Lin-Feng L. Clinical characteristics and prognosis of acquired perforating dermatosis: A case report. *Exp Ther Med.* 2020; 19(6): 3634–40. <https://dx.doi.org/10.3892/etm.2020.8651>.
39. Sanches M.M., Roda A., Pimenta R. et al. Cutaneous manifestations of diabetes mellitus and prediabetes. *Acta Med Port.* 2019; 32(6): 459–65. <https://dx.doi.org/10.20344/amp.10738>
40. Svoboda S.A., Shields B.E. Cutaneous manifestations of nutritional excess: Pathophysiologic effects of hyperglycemia and hyperinsulinemia on the skin. *Cutis.* 2021; 107(2): 74–78. <https://dx.doi.org/10.12788/cutis.0173>.
41. Trihan J.E., Laneelle D., Metcalfe N. et al. Diabetes-associated dermatological manifestations in primary care and their association with vascular complications. *J Diabetes Metab Disord.* 2020; 19(2): 989–96. <https://dx.doi.org/10.1007/s40200-020-00594-1>.
42. Gazdanova AA, Knyazeva SA, Ermolaeva AS, et al. Clinical and diagnostic significance of somatic diseases skin manifestations. *Russian Journal of Preventive Medicine.* 2023; 26(11): 98-108. <https://doi.org/10.17116/profmed20232611198>.

УДК 616.98:616-084.1/3

Арипжанова Р.К., Алиярова А. Д., Рысбек Ж.Н., Баймахан А. Д.

«Оңтүстік Қазақстан Медицина Академиясы» АҚ, Шымкент қ., Қазақстан

АДАМ ПАПИЛЛОМАВИРУСЫНА ҚАРСЫ ВАКЦИНАЦИЯ ТУРАЛЫ БІЛІМ, КӨЗҚАРАСТАР ЖӘНЕ ТҮСІНІКТЕР: ВЕБ-НЕГІЗДЕЛГЕН КӨЛДЕНЕҢ ҚИМАНЫ ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа

Анықтама: Адам папилломавирусы (HPV) - жыныстық жолмен берілетін аурулардың бірі. Инфекция бүкіл әлемде жатыр мойны обырының негізгі себебі болып табылады. Тиімді вакцинацияға қарамастан, хабардарлық пен қабылдау деңгейі әр елде әр түрлі болады.

Мақсаты: Қазақстанда, Үндістанда, Түркияда және басқа да бірқатар елдерде медицина қызметкерлерінің және жалпы халықтың HPV және вакцинация туралы білімін, көзқарасын және қабылдауын бағалау.

Әдістері: Көлденең қиманы зерттеу 2025 жылдың қыркүйек-қазан айлары аралығында жүргізілді және сауалнаманы қолдана отырып, сауалнаманың таралуы әлеуметтік желілер арқылы жүргізілді. Сауалнама HPV туралы білім, вакцинацияға деген көзқарас және кездесетін кедергілер, сондай-ақ респонденттердің әлеуметтік-

демографиялық деректері туралы 25 сұрақтан тұрды. Сипаттамалық статистика және Хи-квадраттық критерийлер IBM SPSS Statistics 27.0 (Чикаго, Иллинойс) деректер пакеті арқылы талданды. Маңыздылық деңгейі $p < 0,05$ деп қабылданды.

Нәтижелері: Бұл зерттеуге сауалнамаға 328 қатысушы қатысты, оның 172-сі медицина қызметкерлері (52,4%). Олардың көпшілігі әйелдер ($n=239; 72,9\%$) және қала тұрғындары (301; 91,8%) болды. Респонденттердің көпшілігі (307; 93,6%) HPV туралы хабардар болды, вирустың таралу жолы туралы қате түсініктер сақталғанын атап өткен жөн. Вакцинация туралы хабардар болу деңгейі респонденттер арасында жоғары қызығушылық танытты, (235; 71,6%) жыныстық белсенділікке дейін иммундаудың маңыздылығын атап өтті. Медицина қызметкерлеріне және халықаралық денсаулық сақтау ұйымдарына (ДДҰ, CDC) деген сенім вакцинацияның қабылдануына оң әсер ететін ең күшті факторға айналды, ал әлеуметтік желілер сенімсіз ақпарат көздері болып көрінді. Вакцинацияның сәтті өтуіне негізгі кедергілер вакциналардың жеткіліксіздігі (127; 38,6%) және хабардарлықтың болмауы (72; 22,0%) болды. Қатысушылардың көпшілігі HPV вакциналарын ұлттық иммундау бағдарламаларына енгізуді қолдады

Қорытынды: Бұл зерттеу HPV туралы жоғары хабардарлықты көрсетті және әртүрлі елдердегі білімдегі тұрақты олқылықтар мен қате түсініктерді анықтады. Білім деңгейі, сондай-ақ денсаулық сақтау саласына қатысу ауру туралы хабардар болуға айтарлықтай әсер етті. Байланыс стратегияларын жетілдіру және медициналық персоналдың ролін күшейту HPV вакцинациясымен қамтуды арттыру және онымен байланысты сырқаттанушылықты азайту үшін маңызды.

Түйін сөздер: Адам папилломавирусы; HPV вакцинасы; хабардарлық; көзқарас; медицина қызметкерлері; вакцинациядағы кедергілер; Қазақстан; Үндістан; Түркия.

Арипжанова Р.К., Алиярова А.Д., Рысбек Ж.Н., Баймахан А.Д.

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия», г. Шымкент, Казахстан

ЗНАНИЯ, МНЕНИЯ И ВОСПРИЯТИЕ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ВИРУСА ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА: ПОПЕРЕЧНЫЙ ОПРОС

Аннотация

Краткая информация: Вирус папилломы человека (ВПЧ) является одним из наиболее распространенных заболеваний, передающихся половым путем. Инфекция является

основной причиной рака шейки матки во всем мире. Уровень осведомленности и приемлемости, несмотря на эффективную вакцинацию, в разных странах разный.

Цель: Оценить знания, отношение и восприятие медицинских работников и населения в целом о ВПЧ и вакцинации в Казахстане, Индии, Турции и ряде других стран.

Методы: Перекрестное исследование проводилось в период с сентября по октябрь 2025 года, и с использованием анкеты была проведена оценка распространенности анкеты в социальных сетях. Анкета состояла из 25 вопросов о знаниях о ВПЧ, отношении к вакцинации и препятствиях, с которыми сталкиваются респонденты, а также о социально-демографических данных. Описательная статистика и критерии Хи-квадрат были проанализированы с использованием пакета данных IBM SPSS Statistics 27.0 (Чикаго, Иллинойс). Предполагалось, что уровень значимости равен $p < 0,05$.

Результаты: В этом исследовании в опросе приняли участие 328 человек, из которых 172 были медицинскими работниками (52,4%). Большинство из них составляли женщины ($n=239$; 72,9%) и городские жители (301; 91,8%). Большинство респондентов (307; 93,6%) были осведомлены о ВПЧ, стоит отметить, что неверные представления о пути передачи вируса сохраняются. Уровень осведомленности о вакцинации продемонстрировал высокий интерес среди респондентов, (235; 71,6%) отметили важность иммунизации перед вступлением в половую жизнь. Доверие к медицинским работникам и международным организациям здравоохранения (ВОЗ, CDC) стало сильнейшим фактором, положительно влияющим на внедрение вакцинации, в то время как социальные сети казались ненадежными источниками информации. Основными препятствиями на пути успешной вакцинации были нехватка вакцин (127; 38,6%) и недостаточная осведомленность (72; 22,0%). Большинство участников поддержали включение вакцин против ВПЧ в национальные программы иммунизации

Заключение: Это исследование продемонстрировало высокую осведомленность о ВПЧ и выявило постоянные пробелы в знаниях и неправильные представления в разных странах. Уровень образования, а также вовлеченность в сферу здравоохранения существенно повлияли на осведомленность об этом заболевании. Совершенствование коммуникационных стратегий и усиление роли медицинского персонала важны для увеличения охвата вакцинацией против ВПЧ и снижения связанной с этим заболеваемости.

Ключевые слова: Вирус папилломы человека; вакцина против ВПЧ; осведомленность; отношение; медицинские работники; барьеры для вакцинации; Казахстан; Индия; Турция.

Aripzhanova R.K., Aliyarova A.D., Rysbek Zh.N., Vaimakhan A.D.

JSC «South Kazakhstan Medical Academy», Shymkent, Kazakhstan

KNOWLEDGE, VIEWS, AND PERCEPTIONS OF HUMAN PAPILLOMAVIRUS VACCINATION: A WEB-BASED CROSS-SECTIONAL SURVEY

Abstract

Background: Human papillomavirus (HPV) is one of the most common sexually transmitted diseases. Infection is the leading cause of cervical cancer worldwide. The level of awareness and acceptance, despite effective vaccination, varies from country to country.

Objective: To assess the knowledge, attitudes, and perceptions of healthcare professionals and the general population about HPV and vaccination in Kazakhstan, India, Turkey, and several other countries.

Methods: The cross-sectional study was conducted between September and October 2025, and using a questionnaire, the prevalence of the questionnaire was conducted through social media. The questionnaire consisted of 25 questions about HPV knowledge, attitudes towards vaccination and barriers facing, as well as socio-demographic data of the respondents. Descriptive statistics and Chi-squared criteria were analyzed using the IBM SPSS Statistics 27.0 data package (Chicago, Illinois). The significance level was assumed to be $p < 0.05$.

Results: In this study, 328 participants participated in the survey, of which 172 were medical professionals (52.4%). The majority were women ($n=239$; 72.9%) and urban residents (301; 91.8%). The majority of respondents (307; 93.6%) were aware of HPV, it is worth noting that misconceptions about the transmission path of the virus have persisted. The level of awareness of vaccination showed a high interest among respondents, (235; 71.6%) noted the importance of immunization before sexual activity. Trust in medical professionals and international health organizations (WHO, CDC) has become the strongest factor positively influencing the adoption of vaccination, while social networks have seemed unreliable sources of information. The main obstacles to successful vaccination were lack of vaccine supply (127; 38.6%) and lack of awareness (72; 22.0%). Most participants supported the inclusion of HPV vaccines in national immunization programs

Conclusion: This study demonstrated the high awareness of HPV and revealed persistent knowledge gaps and misconceptions in different countries. The level of education, as well as involvement in the healthcare sector, significantly influenced the awareness of the disease. Improving communication strategies and strengthening the role of medical personnel are important for increasing HPV vaccination coverage and reducing associated morbidity.

Keywords: *Human papillomavirus; HPV vaccine; awareness; attitudes; healthcare professionals; vaccination barriers; Kazakhstan; India; Turkey.*

Introduction

The human papillomavirus (HPV) remains one of the most common sexually transmitted infections today, which can lead to serious health consequences [1].

In 70% of cases, this virus is the cause of cervical cancer worldwide, which is a serious global health problem. According to WHO, it is the world's 4th most common type of cancer, registering 604,000 new cases and 342,000 deaths annually. Morbidity rates directly depend on the income level of countries and screening and vaccination programs [2].

Vaccination as a method of HPV prevention was demonstrated for the first time in 2006 to be highly effective in preventing the risk associated with precancerous lesions. The World Health Organization (WHO), as well as the US Centers for Disease Control and Prevention (CDC) recommend routine vaccinations of adolescents, ideally at the age of 9-14 years, before the onset of sexual activity. Many high-income developed countries such as the USA, Italy, and Australia, including HPV vaccination in national immunization plans, have been able to demonstrate success in reducing the prevalence of the disease and various cervical abnormalities, although in some regions with insufficient awareness and improper restrictions by health professionals, this reduction rate remains suboptimal [3,4].

The level of awareness and acceptability of vaccination in countries such as Kazakhstan, India and Turkey has a number of differences, both cultural characteristics of the countries, as well as communication gaps and misinformation. In Kazakhstan, cervical cancer is still one of the most serious public health problems, despite immunization and early detection programs, partly due to low awareness and indecision of both the population and medical professionals. In India, there is a high incidence of cervical cancer, where the distribution of vaccines is limited, which affects the country's economy, while Turkey has not included HPV vaccination in the national vaccination calendar, and access to the vaccine often depends on patient initiative [5].

This information demonstrates that even middle-income countries with advanced health systems have gaps related to vaccination and depend on the knowledge and involvement of health professionals, and few country studies are conducted to compare and standardize prevention measures. The purpose of this study is to assess the knowledge, attitudes, and perceptions of healthcare professionals regarding HPV infection and vaccination.

Methods

This web-based survey study applied with a self-administered questionnaire to evaluate the knowledge, views, and perceptions of adult people toward the HPV vaccine and vaccination.

The survey results are based on respondents' knowledge and beliefs about vaccination against human papillomavirus (HPV), as well as their reported obstacles and attitudes towards immunization.

By participating in this survey, the respondents agreed to use their answers for research purposes, the survey was anonymous, and the participants who agreed to the terms of the survey were involved in the study. The research was conducted using the platform SurveyMonkey.com.

Survey Design

When compiling the survey questions, a comprehensive review of relevant publications related to human papillomavirus and vaccination was conducted. The questionnaire was based on the results of previous surveys on knowledge, awareness and acceptability of HPV vaccination.

This questionnaire reflects respondents' knowledge about HPV transmission, related diseases, preventive measures, their perceptions and attitudes towards HPV vaccination. Questions about sources of information, obstacles to vaccination, and willingness to recommend immunization were included in this survey. Additional questions, such as the socio-demographic characteristics of the respondents, were included for the possibility of comparing subgroups.

This questionnaire was analyzed by five independent experts in the field of public health and epidemiology. There were 2 stages of verification. The pilot study was conducted on the platform SurveyMonkey.com, where healthcare professionals filled out a questionnaire and provided feedback. The results were evaluated and amendments were made to the study.

The final version of the questionnaire, available as Appendix 1, consists of 4 sections (general information about HPV; attitudes and perceptions towards HPV vaccination; and socio-demographic information). The questionnaire consists of 25 questions, including multiple-choice questions, 2 Likert questions, and 1 open-ended question. The filling time is 10-12 minutes.

The respondents had the opportunity to review and, if desired, change their answers before the final submission. After the final revision, the responses were sent without further changes. All questions have been marked as mandatory on the SurveyMonkey platform for completeness of answers.

Sampling Strategy

We used a convenience sampling strategy. The link with the available questionnaire was distributed via X (Twitter), Facebook, and WhatsApp between September 7, 2025 and October 26, 2025.

Confidentiality, Integrity, and Availability

During the study, anonymization methods were applied using Internet Protocol (IP) identifiers and respondents' emails as identifying features. These features are important to ensure the personalization of each input signal. The moderator of the survey maintains maximum anonymity by storing IP addresses and responses for data processing. Subsequently, access to generalized data with anonymized tables was provided. As a result, this research report complies with the principles of review and reporting set out in the published publications. The study followed the principles of the Declaration of Helsinki.

Statistical Analysis

Descriptive statistics were applied to analyze the data obtained. Quantitative data were presented in the form of frequencies (n), percentages (%) and median (minimum-maximum). The Shapiro-Wilk test was applied to check the data for the normality of the distribution. The data was exported and presented using Microsoft Excel. The responses from the three leading countries were comparable using the chi-square criterion. A p value of less than 0.05 was used to determine statistical significance. The statistical analysis was performed using IBM SPSS Statistics 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

Ethics Statement

The research protocol was evaluated and approved by the local Ethics Committee of the South Kazakhstan Medical Academy (Protocol N1, February 21, 2024). The survey participants were informed that their answers would be used exclusively for research-related purposes, and informed consent was obtained before completing the questionnaire.

Results

Respondents

The questionnaire was fully completed by a total of 328 participants. Of these, 172 (52.4%) were medical professionals, and 156 (47.6%) had no relation to healthcare. Of the respondents, 49 (14.9%) had postgraduate education, 245 (74.7%) had higher education, and 34 (10.4%) had only secondary education.

Of the respondents, the median age was 30 (20-69) years. Of the participants, 239 (72.9%) were women, and 89 (27.1%) were men. A total of 171 (52.1%) were married, while 157 (47.9%) were not. Of all the participants, only 69 (21%) reported having children between the ages of 9 and 14, while 259 (79%) did not. The majority of respondents lived in cities (n=301; 91.8%) rather than in villages (n=27; 8.2%)

Respondents from 26 countries completed the questionnaire. The top three participating countries were Kazakhstan (n = 184), India (n = 59), and Türkiye (n = 16). Countries with only one or two responses were combined into the category “Others” (n=27) (Fig.1).

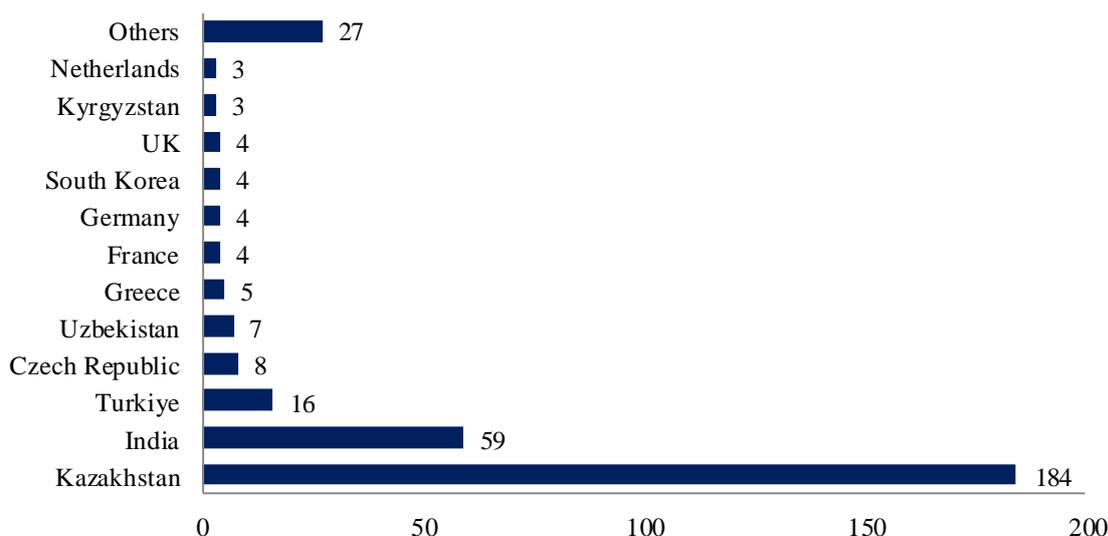


Figure 1. Distribution of participants by country

The three leading countries were compared in terms of demographic characteristics using the chi-square test. The proportion of healthcare workers was 58.7% in Kazakhstan (n=108), 52.5% in India (n=31; 52.5%) and Turkey (n=9; 56.3%), with no differences in terms of profession, but the level of education differed in the three countries: the number of participants with postgraduate education in Kazakhstan was (n=19; 10.3%), in India (n=2; 3.4%), and in Turkey (n=7; 43.8%) ($\chi^2 = 20.689$; $df = 2$; $p < 0.001$). The variation in postgraduate education levels suggests that tailored educational materials could be more effective if adapted to these demographics, such as focusing on more advanced content in Turkey and more foundational information in India. The proportion of participants with children aged 9 to 14 differed significantly in the three countries: in Kazakhstan (n=54; 29.3%), India (n=4; 6.8%), and Turkey (n=1; 6.83%) ($\chi^2 = 15.584$; $df = 2$; $p < 0.001$). This demographic detail highlights the importance of targeting educational campaigns toward parents of young children in Kazakhstan to increase awareness and uptake of HPV vaccination.

Significant differences were found in terms of place of residence. In Kazakhstan, the majority of respondents came from urban areas, accounting for 93.5% (n=172) of the survey participants. In India, 78% (n=46) were urban residents, while in Turkey, this figure was 87.5% (n=14) ($\chi^2 = 11.591$; $df = 2$; $p = 0.003$). These statistics indicate a markedly urban sample across the settings, which may influence the accessibility and dissemination of healthcare information and services.

Statistically significant differences were found between these countries in terms of gender ($\chi^2 = 44.041$; $df = 2$; $p < 0.001$) and marital status ($\chi^2 = 79.541$; $df = 2$; $p < 0.001$).

Knowledge of HPV and Vaccination

A significant majority of participants demonstrated awareness of the human papillomavirus (HPV) (n=307; 93.6%), while (n=16; 4.9%) had no idea, and only (n=5; 1.5%) were not sure of their answers. The majority of respondents indicated HPV-related cancers (Cervical cancer, Oropharyngeal cancer, Anal cancer) (n=266; 81.1%) and genital warts/papillomas (n=186; 56.7%). Few participants associated HPV with non-specific diseases such as psoriasis, rheumatoid arthritis or gout (n=7; 2.1%), gastritis, peptic ulcer, or cirrhosis of the liver (n=6; 1.8%), hypertension or diabetes mellitus (n=4; 1.2%), signaling persistent myths that merit targeted correction. These misconceptions highlight gaps in understanding that could be addressed through more focused educational efforts.

Knowledge about transmission routes was mixed, with sexual intercourse being reported most often (n=259; 79%), followed by the mother-to-child transmission route during childbirth (n=154; 47%). Smaller groups noted transmission of infection through blood transfusion (n = 80; 24.4%) and close household contacts (n = 65; 19.8%), and only (n = 30; 9.1%) reported that they were unaware of possible routes of infection (Fig.2).

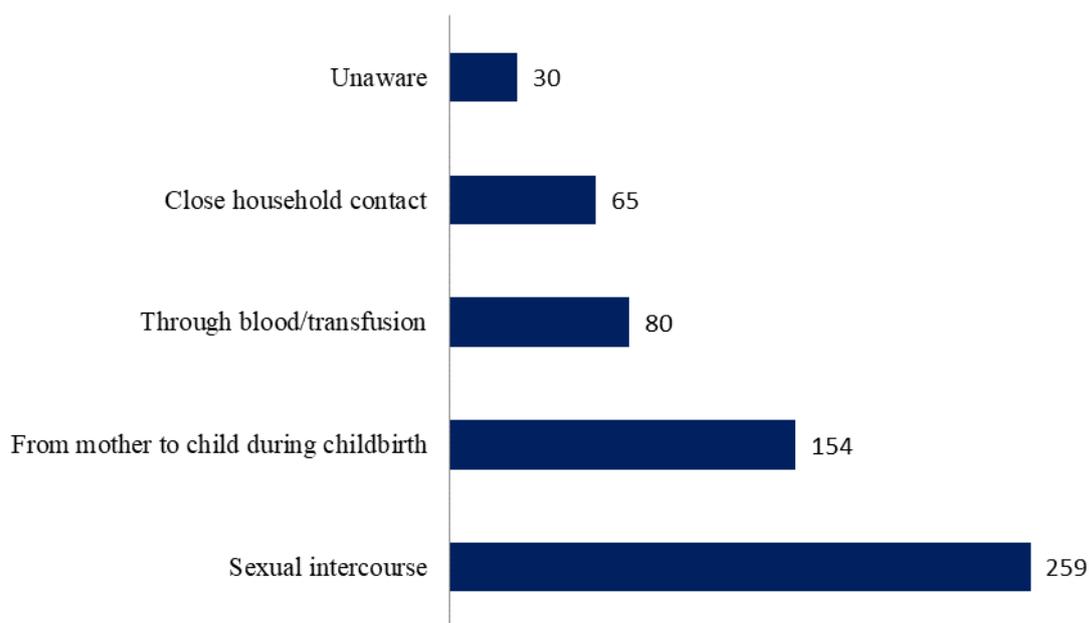


Fig 2. Distribution of participants' responses on modes of HPV transmission

Regarding the optimal time for vaccination, 235 (71.6%) participants indicated that it should be carried out before sexual activity (between the ages of 9 and 14 years). This strong preference for early vaccination underscores the potential for implementing school-based immunization programs, aligning policy efforts with public awareness to maximize vaccine uptake. At the same time, 46 (14%) respondents believe that vaccination can be carried out at any age, 15 (5.2%) consider it advisable to carry out only after the onset of sexual activity (18+), and only 30 (9.1%) are not sure.

For the effectiveness of the HPV vaccine, the vast majority of respondents indicated that the vaccine is effective for both men and women (n=246; 75%). A smaller part of the participants believe that vaccination is effective only for women (n=67; 20.4%), a few respondents chose that the vaccine is effective for men (n=3; 0.9%), and only 19 (5.8%) were not sure.

The recommendations of the World Health Organization on the inclusion of HPV vaccination in national immunization plans were acknowledged by 64.3% of participants (n=211). However, this awareness level can be further contextualized by comparing it to the WHO targets for HPV vaccine awareness. For instance, according to WHO benchmarks, awareness levels should ideally exceed 80% to ensure broader public health impact. Therefore, this 64.3% highlights a significant gap and underscores the need for enhanced dissemination efforts. Meanwhile, 20.4% (n=67) were not aware of these recommendations, and 15.5% (n=50) were unsure, pointing to a critical area for improving public health communication strategies.

Attitudes and Perceptions Toward HPV Vaccination

The majority of respondents showed a high level of confidence in the safety of vaccines in general; 178 (54.3%) replied that they were completely confident in safety, while 50 (15.2%) remained neutral, and only 14 (4.3%) disagreed with this. A similar situation was observed with regard to the HPV vaccine, where 173 (52.7%) fully agreed with the safety of the vaccine, 66 (20.1%) remained neutral, and only 17 (5.2%) fully agreed with the safety of the vaccine.

The preventive effectiveness of HPV vaccines was important, as 164 (50%) of the respondents fully shared this statement, 59 (18%) remained neutral, and only 34 (10.4%) disagreed.

Trust in the medical recommendations of doctors as a whole showed high scores, 196 (59.8%) fully trust the recommendations, 38 (11.6%) remain neutral, and only 33 (10.1%) disagreed.

The majority of respondents rejected the concern that vaccination can lead to early sexual activity among adolescents. 172 (52.4%), 47 (14.3%) They remained neutral, and 35 (10.7%) agreed with this statement. Opinions regarding the influence of religious beliefs when taking the vaccine, 86 (26.%) shared this statement, 76 (23.2%) were neutral, and 89 (27.1%)

When asked about the link between the HPV vaccine and serious side effects, the majority of participants answered neutrally (n = 102; 31.1%), 81 (24.7%) disagreed completely, 49 (14.9%), and 52 (15.9%) agreed with this statement. Overall, 44 (13.4%) disagreed about concerns about side effects.

Regarding the high cost of the vaccine and the inability to purchase it, 100 (30.5%) respondents were neutral, while 38 (11.6%) and 67 (20.4%) partially and completely disagreed with this statement. 49 (14.9%) and 74 (22.6%) respondents agreed and absolutely agreed.

Regarding the inclusion of HPV vaccination in the national vaccination calendar, the overwhelming majority of respondents expressed full agreement, 208 participants (63.4%) fully agreed, and 36 (11%) disagreed, which may indicate broad support for the introduction of the vaccine into routine immunization programs. 46 (14%) responded neutrally, and 38 (11.6%) disagreed. As a result, 244 (74.4%) participants supported the inclusion of the vaccine in national immunization plans, which shows a positive attitude towards the expansion of health prevention policies.

Barriers, Sources of Information, Intention

Reasons for refusing HPV vaccination. The main barriers to not receiving the vaccine were frequent reasons between respondents in Kazakhstan and other countries (Fig.3). Among the population of Kazakhstan, the most frequently mentioned reasons were "Not offering the vaccine" (n = 93; 38.6%) and insufficient awareness of information about vaccination (n = 53; 22.0%). The category "Other" was also significantly higher among respondents from Kazakhstan (n = 30; 12.4% vs. n = 9; 4.9%) Fig3. According to Pearson's χ^2 criterion, the differences found are statistically significant between the groups ($\chi^2 = 21.15$; $df = 6$; $p = 0.0017$).

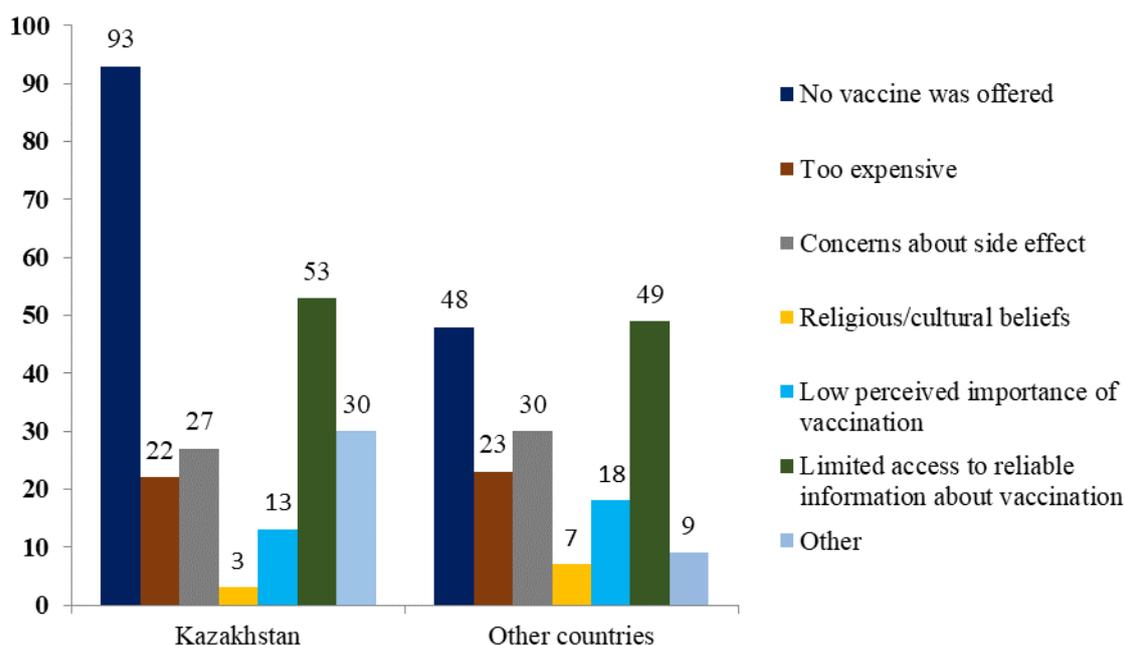


Fig 3. Reasons for refusal of HPV vaccination among respondents from Kazakhstan and other countries

When assessing the impact of free HPV vaccine on vaccination, (n = 210; 63.3) said that it would significantly increase the number of vaccinated, 52 respondents (15.7%) said it would affect the preparation for vaccination, 26 participants (7.8%) said that the cost would not affect the decision, and only 44 (13.3%) found it difficult to accept the answer. These results indicate the importance of financial accessibility in increasing the coverage of the population.

When assessing effective measures to increase public confidence in vaccination, the majority of respondents (n = 237; 40.4%) noted the importance of doctors' recommendations, followed by the importance of school educational programs (n = 177; 30.2%), as well as government financial support, subsidies, and compensation (n = 88; 15%). A small proportion noted the importance of involving religious and community leaders (n = 68; 11.6%), and only a few offered other answers (n = 16; 2.7%). These results indicate the crucial role of medical personnel in building public confidence in HPV immunization.

The main sources of disinformation according to the respondents are shown in (Fig.4).

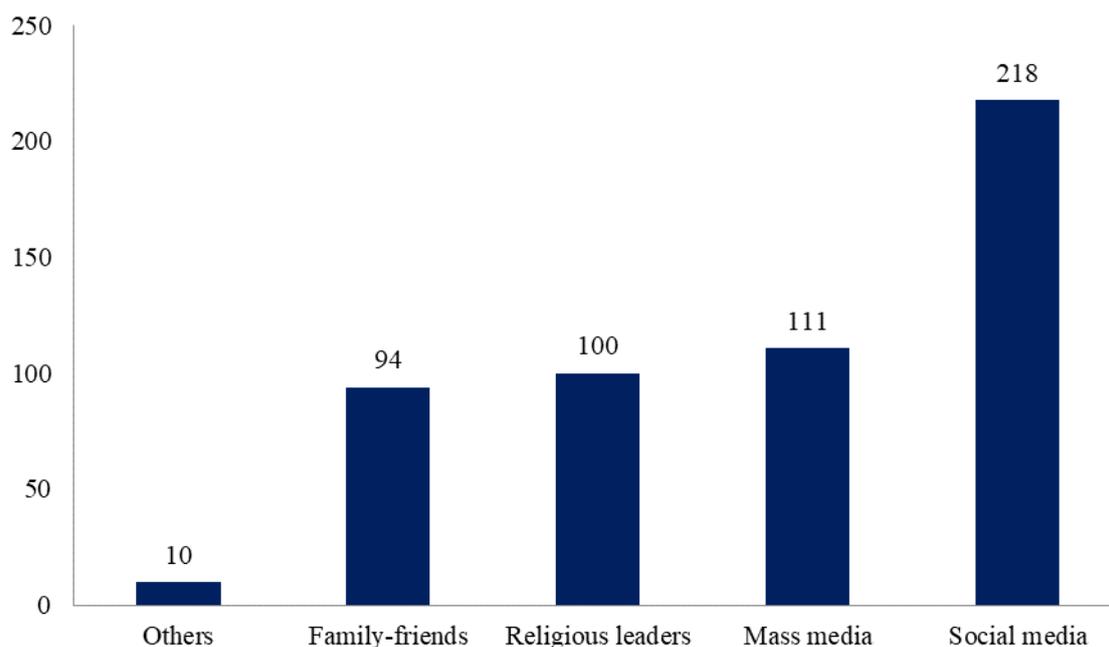


Fig.4 Main sources of misinformation about HPV vaccination.

When assessing trust in various sources of information about vaccination, respondents demonstrated the greatest trust in medical professionals (average 3.89 ± 1.09 ; median 4.0) and international health organizations, such as the WHO and CDC (average 3.88 ± 1.23 ; median 4.0). The Ministry of Health was also among the most reliable sources (average value 3.73 ± 1.19 ; median = 4.0), while trust in family members and friends remained moderately high (average value 3.62 ± 1.09 ; median = 4.0), indicating the importance of personal communication in making vaccination decisions. A low level of trust was revealed regarding social media platforms (average 2.48 ± 1.11 ; median = 2.0) and mass media (average 2.61 ± 1.10 ; median = 3.0), noting skepticism towards channels as unreliable sources of information (Fig.5).

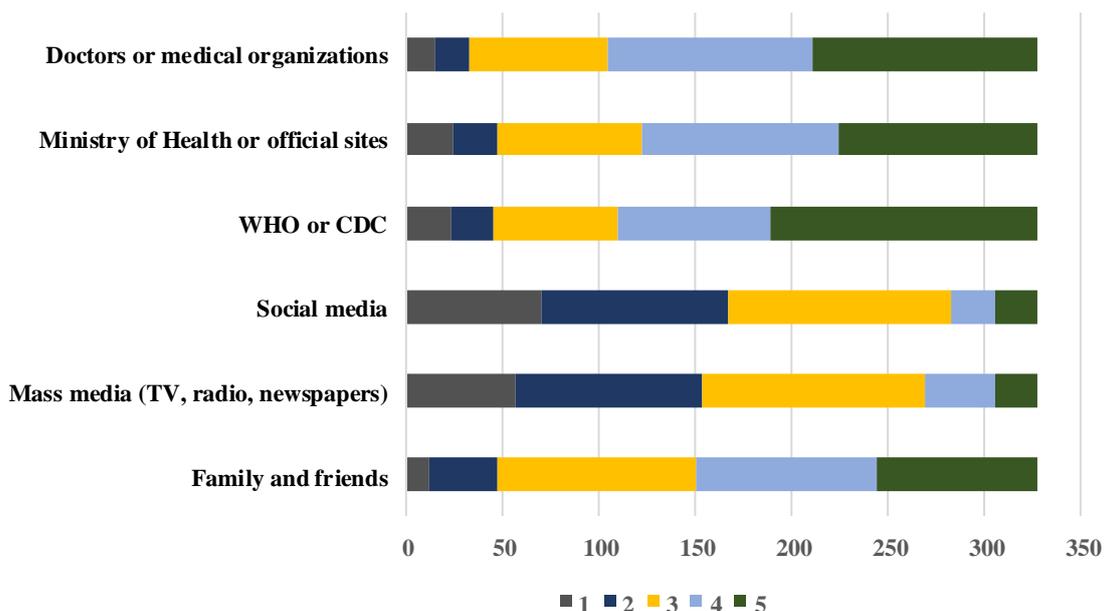
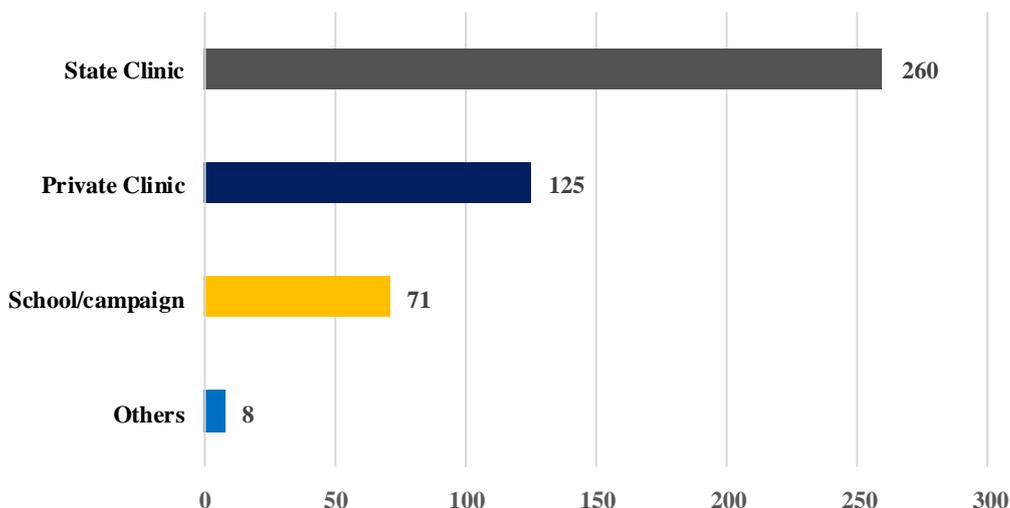


Fig.5 Public Trust in Various Sources of Information: Likert Scale Responses

According to the respondents, the preferred place to receive the vaccine was public clinics (n = 260; 79.3%), followed by private clinics (n = 125; 38.1%), schools and vaccination campaigns (n = 71; 21.6%), and only 8 respondents reported that vaccination was acceptable in other places, workplaces, and community centers (Fig.6).



The data obtained indicate the key role of government agencies in vaccination and reflect the high level of public confidence in public services.

These results demonstrate the population's awareness, as well as the influence of medical professionals' recommendations, as one of the key factors determining the need for HPV vaccinations.

Discussion

In this study, we assessed knowledge, perceptions, and barriers related to human papillomavirus vaccination among the general population in Kazakhstan, India, Turkey, and other countries. The results revealed both strengths and weaknesses in public perception, which correlated with data from previous studies.

In our survey, 93.6% of respondents reported awareness of HPV, indicating a fairly high level of awareness. However, it was found that a significant number of respondents had an incorrect understanding of HPV-related diseases. Similar results were recorded in studies conducted in Pakistan, where 62% of participants reported having heard of HPV, and only 61.9% knew about the link between HPV and genital warts. In a study among students, 54.1% were aware of HPV, but only 36.2% knew about the vaccine [6,7].

Similar results were also observed in European countries: in Italy, 58% of women surveyed correctly identified the main cause of cervical cancer, while in China, awareness of the link between HPV and gynecological cancers remained moderate, with 52% knowing about it. These data demonstrate that a high level of awareness does not guarantee a deep understanding of the main aspects [8,9].

It was found that most participants had higher and postgraduate education, and most were healthcare workers, which could significantly contribute to higher awareness and positive attitudes toward vaccination. These data are consistent with the results of a study conducted in the United States, where awareness of HPV ranged from 40.4% among individuals without secondary education to 78.2% among individuals with higher education, indicating that educational groups are an important determinant of HPV knowledge, especially in regions with weak economies [10].

The results of the study indicate that doctors' recommendations are one of the strongest factors influencing the degree of trust and intention to vaccinate the population, which is consistent with many studies where recommendations are the main driving force behind vaccination [11].

It is worth noting that patients who received information about vaccination from specialists, most often pediatricians and gynecologists, demonstrated positive information about vaccination, attitude, and intention to vaccinate their children. According to the study, recommendations from healthcare professionals increase the likelihood of vaccination more than fourfold [12].

The analysis revealed that respondents from Kazakhstan had more children in the 9-14 age group, which is a particularly important target audience for immunization and education programs.

In India and Turkey, the proportion of children was significantly lower, indicating the need to adapt communication and outreach strategies. It should be noted that the level of education among participants from Turkey was noticeably high, with the majority of respondents having postgraduate education, which may influence the perception of educational programs. Our results are consistent with studies conducted in Iran and Turkey, where HPV prevalence is significantly associated with prevention programs [13].

In our study, trust in social media and the mass media remained low, which is important when designing campaigns. However, studies highlight the possibility of social media amplifying the spread of false information about HPV vaccines. Social media can significantly contribute to interventions in terms of both increasing population coverage and increasing the risks of spreading misinformation or misleading information [14].

According to research, official websites and recommendations from healthcare professionals were perceived as the most reliable sources of information compared to the media and internet platforms. It is worth noting that new technologies such as chatbots and AI consultants are widely used to promote vaccination. Studies indicate that conversational agents can help persuade and reduce uncertainty among both young and adult populations [15,16].

Similar results were obtained in Iran, where the HPV prevalence was 6.1% among the population in the province of East Azerbaijan, this picture differs from many Western studies, the study also highlights the impact of smoking, which is consistent with conflicting data obtained in our study of behavioral risk factors. These results emphasize the need for large-scale cross-national studies to clarify the variability of infections in various groups in order to improve vaccination of the population [17].

Our study did not measure actual incidence rates, but it is worth noting that the widespread introduction of HPV vaccines is already leading to a decrease in the incidence of HPV infections, and this decrease is occurring not only in vaccinated individuals but also in those who have not been vaccinated, a phenomenon known as “herd immunity” [18]. This study complements previous publications by focusing not only on the prevalence of HPV, but also on the perception of vaccination in different countries, which highlights the importance of trust and behavioral factors in understanding the barriers to vaccination.

This study has limitations. First, our study focuses on associations and cannot determine causal relationships (e.g., whether healthcare professionals' recommendations actually lead to vaccination). Second, the use of social media to conduct the survey leads to a bias toward individuals who are active online. However, despite these limitations, the study provides important information about healthcare workers' attitudes toward HPV vaccination.

Conclusion

This study provides valuable information about the current state of knowledge, attitudes, and perceptions of the disease and the HPV vaccine among the populations of Kazakhstan, India, Turkey, and other countries. The results indicate a high general awareness of HPV, but also significant misconceptions about transmission routes, concomitant diseases, and the effectiveness of the vaccine. The level of education and professional status are important factors influencing awareness and decision-making regarding vaccination.

Trust in medical professionals has become one of the key factors positively influencing attitudes towards vaccination, highlighting the main role of medical recommendations in shaping public behavior. Limited trust in the media, social media, and the need for coordinated digital communication strategies against disinformation.

Given the identified regional differences in the level of awareness, it is important to try to strengthen cross-sectoral cooperation, promote the dissemination of evidence-based information, and expand vaccination programs. Future multicenter studies with diverse samples are needed to better understand cross-cultural differences and develop targeted interventions aimed at improving HPV vaccination coverage to reduce the global burden.

Conflict of interest: The authors declare that they have no conflict of interest.

Contribution of the authors: Each of the authors made an equal contribution, read and approved the text. The authors state that the data presented in the manuscript have not been published and are not under consideration elsewhere.

References

1. Fiegler-Rudol J, Kasperczyk J. Knowledge, perception and practice regarding HPV vaccination: a review. *Wiedza i percepcja problemu zakażeń HPV a praktyka szczepień przeciw HPV*. *Przegl Epidemiol*. 2024;78(3):257-265. doi:10.32394/pe/194516
2. Cervical cancer. // WHO Fact Sheets. – 2024. – Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cervical-cancer>
3. Braaten KP, Laufer MR. Human Papillomavirus (HPV), HPV-Related Disease, and the HPV Vaccine. *Rev Obstet Gynecol*. 2008;1(1):2-10.
4. Dehlendorff C, Baandrup L, Kjaer SK. Real-World Effectiveness of Human Papillomavirus Vaccination Against Vulvovaginal High-Grade Precancerous Lesions and Cancers. *J Natl Cancer Inst*. 2021;113(7):869-874. doi:10.1093/jnci/djaa209
5. Kassymbekova F, Rommel A, Kaidarova D, et al. Developing HPV Vaccination Communication Strategies: Assessing Knowledge, Attitudes, and Barriers Among Healthcare

Professionals in Kazakhstan. *Vaccines (Basel)*. 2024;12(11):1225. Published 2024 Oct 28. doi:10.3390/vaccines12111225

6. Shamsi U, Zahid F, Abdul Jabbar AB, et al. Human Papillomavirus Vaccine Awareness and Acceptability for Primary Prevention of Cervical Cancer in Pakistan: A Cross-Sectional Study. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2024;25(3):813-820. Published 2024 Mar 1. doi:10.31557/APJCP.2024.25.3.813

7. Alghalyini B, Zaidi ARZ, Meo SA, et al. Awareness and knowledge of human papillomavirus, vaccine acceptability and cervical cancer among college students in Saudi Arabia. *Hum Vaccin Immunother*. 2024;20(1):2403844. doi:10.1080/21645515.2024.2403844

8. Di Giuseppe G, Abbate R, Liguori G, Albano L, Angelillo IF. Human papillomavirus and vaccination: knowledge, attitudes, and behavioural intention in adolescents and young women in Italy. *Br J Cancer*. 2008;99(2):225-229. doi:10.1038/sj.bjc.6604454

9. Chen L, Song Y, Ruan G, et al. Knowledge and Attitudes Regarding HPV and Vaccination Among Chinese Women Aged 20 to 35 Years in Fujian Province: A Cross-Sectional Study. *Cancer Control*. 2018;25(1):1073274818775356. doi:10.1177/1073274818775356

10. Stephens ES, Dema E, McGee-Avila JK, Shiels MS, Kreimer AR, Shing JZ. Human Papillomavirus Awareness by Educational Level and by Race and Ethnicity. *JAMA Netw Open*. 2023;6(11):e2343325. Published 2023 Nov 1. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.43325

11. Galvin AM, Garg A, Griner SB, Moore JD, Thompson EL. Health Literacy Correlates to HPV Vaccination Among US Adults Ages 27-45. *J Cancer Educ*. 2023;38(1):349-356. doi:10.1007/s13187-021-02123-x

12. Oh NL, Biddell CB, Rhodes BE, Brewer NT. Provider communication and HPV vaccine uptake: A meta-analysis and systematic review. *Prev Med*. 2021;148:106554. doi:10.1016/j.ypmed.2021.106554

13. Ellingson MK, Sheikha H, Nyhan K, Oliveira CR, Niccolai LM. Human papillomavirus vaccine effectiveness by age at vaccination: A systematic review. *Hum Vaccin Immunother*. 2023;19(2):2239085. doi:10.1080/21645515.2023.2239085

14. Ortiz RR, Smith A, Coyne-Beasley T. A systematic literature review to examine the potential for social media to impact HPV vaccine uptake and awareness, knowledge, and attitudes about HPV and HPV vaccination. *Hum Vaccin Immunother*. 2019;15(7-8):1465-1475. doi:10.1080/21645515.2019.1581543

15. Schwendener CL, Kiener LM, Jafflin K, et al. HPV vaccine awareness, knowledge and information sources among youth in Switzerland: a mixed methods study. *BMJ Open*. 2022;12(1):e054419. Published 2022 Jan 31. doi:10.1136/bmjopen-2021-054419

16. Amith M, Lin R, Cunningham R, et al. Examining Potential Usability and Health Beliefs Among Young Adults Using a Conversational Agent for HPV Vaccine Counseling. AMIA Jt Summits Transl Sci Proc. 2020;2020:43-52. Published 2020 May 30.
17. Seifi S, Asvadi Kermani I, Dolatkah R, et al. Prevalence of oral human papilloma virus in healthy individuals in East azerbaijan province of iran. Iran J Public Health. 2013;42(1):79-85.
18. Adjei Boakye E, Tobo BB, Rojek RP, Mohammed KA, Geneus CJ, Osazuwa-Peters N. Approaching a decade since HPV vaccine licensure: Racial and gender disparities in knowledge and awareness of HPV and HPV vaccine. Hum Vaccin Immunother. 2017;13(11):2713-2722. doi:10.1080/21645515.2017.1363133

УДК: 378.147:61

Кемельбеков Қ.С.¹, Эскараева М.А.¹, Мусаева А.Г.², Хужахмедова Р.Н.¹

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия», г. Шымкент, Казахстан

ГКП на ПХВ «Областная детская больница», г. Шымкент, Казахстан

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ КЛИНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Аннотация

В данной обзорной статье обобщается и анализируется эффективность инновационных образовательных подходов, направленных на формирование клинического мышления (clinical reasoning) у будущих врачей в системе медицинского образования. Клиническое мышление включает когнитивные этапы интерпретации жалоб пациента, формирования обоснованных диагностических гипотез, обоснования диагностической тактики и принятия безопасных терапевтических решений; недостаточное развитие данного навыка повышает риск диагностических ошибок. Обзор литературы проведён за период 2010–2025 годов с использованием баз данных PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, ERIC и Google Scholar; поисковые термины охватывали понятия клинического мышления, симуляционного обучения, проблемно-ориентированного и кейс-обучения, командного обучения, виртуальных пациентов и цифровых образовательных платформ.

Результаты анализа показывают, что симуляционное обучение (включая высокореалистичные манекены и стандартизированных пациентов) способствует развитию навыков клинического принятия решений в безопасной среде и усиливает анализ

ошибок за счёт структурированной обратной связи и дебрифинга. Методы PBL и CBL развивают интеграцию информации, критическое мышление и доказательное клиническое рассуждение на основе реальных клинических сценариев, тогда как командное обучение (TBL) способствует совершенствованию коммуникативных навыков и коллективного принятия решений. Использование виртуальных пациентов и смешанных форм обучения позволяет моделировать клинические ситуации в дистанционном формате и повышает доступность образовательного процесса. В контексте опыта Южно-Казахстанской медицинской академии интеграция симуляционных центров, интерактивных методов и цифровых решений рассматривается как перспективное направление повышения образовательных результатов. В статье представлены рекомендации по системному развитию клинического мышления в медицинских вузах посредством совершенствования учебных программ, инструментов оценки и методической подготовки преподавателей.

Ключевые слова

медицинское образование; клиническое мышление; инновационные методы обучения; симуляционное обучение; проблемно-ориентированное обучение (PBL); кейс-обучение (CBL); командное обучение (TBL); цифровые технологии; виртуальные пациенты.

Kemelbekov K.S.¹, Eskaraeva M.A.¹, Musayeva A.G.², Khuzhakhmedova R.N.¹

JSC "South Kazakhstan Medical Academy", Shymkent, Kazakhstan

Regional Children's Hospital, Shymkent, Kazakhstan

**INNOVATIVE APPROACHES TO DEVELOPING CLINICAL REASONING SKILLS
IN MEDICAL STUDENTS**

Abstract

This review article summarizes and analyzes the effectiveness of innovative educational approaches aimed at developing clinical reasoning skills among future physicians within the medical education system. Clinical reasoning encompasses cognitive processes such as interpreting patient complaints, formulating evidence-based diagnostic hypotheses, justifying diagnostic strategies, and making safe therapeutic decisions; insufficient development of this competency increases the risk of diagnostic errors. A literature review was conducted covering the period from 2010 to 2025 using the PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, ERIC, and Google Scholar databases. The search strategy included terms related to clinical reasoning, simulation-based learning, problem-based and case-based learning, team-based learning, virtual patients, and digital educational platforms. The analysis demonstrates that simulation-based learning (including

high-fidelity manikins and standardized patients) enhances clinical decision-making skills in a safe learning environment and strengthens error analysis through structured feedback and debriefing. Problem-based and case-based learning (PBL/CBL) promote information integration, critical thinking, and evidence-based clinical reasoning through authentic clinical scenarios, while team-based learning (TBL) improves communication skills and collaborative decision-making. The use of virtual patients and blended learning formats enables remote modeling of clinical situations and increases the accessibility of medical education.

In the context of South Kazakhstan Medical Academy, the integration of simulation centers, interactive teaching methods, and digital solutions is considered a promising strategy for improving educational outcomes. The article provides recommendations for the systematic development of clinical reasoning in medical universities through the enhancement of curricula, assessment tools, and the methodological training of faculty members.

Keywords *Medical Education; Clinical Reasoning; Simulation Training; Problem-Based Learning; Case-Based Learning; Team-Based Learning.*

Кемелбеков Қ.С.¹, Эскараева М. А.¹, Мұсаева А. Г.², Хужахмедова Р. Н.¹

"Оңтүстік Қазақстан медициналық академиясы" АҚ, Шымкент қ., Қазақстан

"Облыстық балалар ауруханасы" ШЖҚ МКК, Шымкент қ., Қазақстан

МЕДИЦИНА СТУДЕНТТЕРІНІҢ КЛИНИКАЛЫҚ ОЙЛАУ ҚАБІЛЕТІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕР

Аңдатпа

Бұл шолу мақалада медициналық білім беру жүйесінде болашақ дәрігерлердің клиникалық ойлауын (clinical reasoning) қалыптастыруға бағытталған инновациялық оқыту тәсілдерінің тиімділігі жинақталып, талданады. Клиникалық ойлау пациент шағымдарын интерпретациялау, дәлелді диагностикалық гипотеза құру, зерттеу тактикасын негіздеу және қауіпсіз емдік шешім қабылдау сияқты когнитивтік қадамдарды қамтиды; оның жеткіліксіз дамуы диагностикалық қателіктер қаупін арттырады. Әдебиеттерге шолу 2010–2025 жылдар аралығында PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, ERIC және Google Scholar дерекқорларында жүргізілді; іздеу терминдері клиникалық ойлау, симуляциялық оқыту, проблемалық және жағдайлық оқыту, командалық оқыту, виртуалды пациенттер мен цифрлық білім беру платформалары ұғымдарын қамтиды. Талдау нәтижелері симуляциялық оқыту (соның ішінде жоғары сенімді манекендер және стандартизацияланған пациенттер) қауіпсіз ортада клиникалық шешім қабылдау

дағдыларын жаттықтырып, кері байланыс/дебрифинг арқылы қателерді талдауды күшейтетінін көрсетеді. PBL/CBL әдістері нақты клиникалық сценарийлер арқылы ақпаратты интеграциялауды, сыни ойлауды және дәлелді пайымдауды дамытады; TBL студенттердің коммуникациясы мен топтық шешім қабылдауын жетілдіреді. Виртуалды пациенттер мен аралас оқыту форматтары клиникалық жағдайларды қашықтан модельдеуге мүмкіндік беріп, оқу қолжетімділігін арттырады. ОҚМА тәжірибесі контекстінде симуляциялық орталықтар, интерактивті әдістер және цифрлық шешімдерді біріктіріп қолдану оқу нәтижелерін жақсартудың перспективалы бағыты ретінде қарастырылады. Мақалада медициналық жоғары оқу орындарына клиникалық ойлауды жүйелі қалыптастыру үшін оқу бағдарламаларын, бағалау құралдарын және оқытушылардың әдістемелік даярлығын күшейту бойынша ұсыныстар берілген.

Түйін сөздер: медициналық білім; клиникалық ойлау (*clinical reasoning*); симуляциялық оқыту; проблемалық оқыту (*Problem-Based Learning*); жағдайлық оқыту (*Case-Based Learning*); командалық оқыту (*Team-Based Learning*).

Кіріспе.

Қазіргі заманғы медицина саласында клиникалық ойлау қабілетін қалыптастыру медициналық білім берудің ең өзекті міндеттерінің бірі болып табылады. Клиникалық ойлау (*clinical reasoning*) – болашақ дәрігердің науқастың шағымдарын талдап, диагностикалық гипотезалар құрып, тиісті шешім қабылдауын қамтамасыз ететін күрделі когнитивтік процесс[1]. Бұл дағдылардың жеткіліксіздігі диагностикалық қателіктерге және емдеу сапасының төмендеуіне алып келуі мүмкін. Зерттеулер көрсеткендей, студенттердің сыни және клиникалық ойлауын дамыту диагностикалық когнитивтік қателерді азайтып, медициналық қателіктердің алдын алуға ықпал етеді[2]. Сол себепті медициналық оқу орындары студенттердің клиникалық шешім қабылдау дағдыларын мақсатты түрде үйретуге мүдделі.

Дәстүрлі дәріс және оқу әдістері көбіне теориялық білім беруге бағытталғанымен, олар студенттің шынайы клиникалық жағдайларда ойлау қабілетін толық қалыптастыруға әрдайым жеткілікті бола бермейді. Әлемдік тәжірибеде клиникалық ойлауды жүйелі және жоспарлы түрде үйретудің маңыздылығы артып келеді, өйткені бұл дағды пациент қауіпсіздігі мен медициналық көмектің жоғары сапасының негізі болып саналады[3]. Интерактивті, рефлексияға негізделген және «сатыланған» (*scaffolded*) білім беру тәсілдері теория мен клиникалық тәжірибе арасындағы алшақты жойып, студенттердің пациентке бағытталған ойлау қабілетін тереңірек түсінуіне мүмкіндік береді[4].

Осыған байланысты, соңғы жылдары медициналық білім беруде инновациялық педагогикалық әдістер кеңінен енгізілуде. Атап айтқанда, симуляциялық оқыту орталықтарын құру, проблемалық оқыту (PBL) бағдарламаларын енгізу, нақты клиникалық жағдайларға негізделген кейс-талқылаулар (CBL), цифрлық технологиялар мен виртуалды пациенттерді пайдалану және командалық оқыту (TBL) арқылы студенттердің белсенді қатысуын арттыру секілді тәсілдер қолға алынған. Бұл әдістер студенттердің тек ақпаратты есте сақтауына емес, алған білімдерін практикада қолдану, клиникалық шешім қабылдау, коммуникация және топпен жұмыс істей білу қабілеттерін шыңдауға бағытталған.

Мақаланың мақсаты – медицина студенттерінің клиникалық ойлауын қалыптастыруда қолданылатын негізгі инновациялық оқыту тәсілдерін жүйелі шолу, олардың тиімділігі туралы деректерді жинақтау және Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы (ОҚМА) тәжірибесінің мысалдарын сипаттау.

Зерттеу материалдары мен әдістері- Бұл жұмыс медициналық білім беруде клиникалық ойлауды (clinical reasoning) қалыптастыруға бағытталған инновациялық оқыту тәсілдерінің тиімділігі туралы жарияланымдарға әдебиеттерге жүйеленген шолу ретінде орындалды. Шолудың мақсаты – симуляциялық оқыту, Problem-Based Learning (PBL), Case-Based Learning (CBL), Team-Based Learning (TBL), виртуалды пациенттер және цифрлық/аралас оқыту форматтарының клиникалық ойлауға ықпалын жинақтап, ОҚМА тәжірибесімен салыстыра талдау.

1. Ақпарат көздері және іздеу стратегиясы

Әдебиеттерді іздеу 2010–2025 жылдар аралығында келесі дерекқорларда жүргізілді: PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, ERIC, Google Scholar. Іздеу стратегиясы кілт сөздер мен тақырыптық терминдердің комбинациясына негізделді. Негізгі іздеу терминдері: clinical reasoning, clinical thinking, diagnostic reasoning, medical education, simulation-based learning, high-fidelity simulation, standardized patient, problem-based learning, case-based learning, team-based learning, virtual patient, digital learning, blended learning; сондай-ақ олардың қазақ/орыс тіліндегі баламалары қолданылды. Қажет болған жағдайда мақалалардың библиографиясы қолмен (snowballing) қарап шығу арқылы қосымша дереккөздер толықтырылды.

2. Іріктеу критерийлері (қосу/алып тастау)

Қосу критерийлері: 2010–2025 жылдары жарияланған материалдар;
медициналық білім беру/медицина студенттері немесе интерн/резиденттер контекстінде жүргізілген зерттеулер;

клиникалық ойлау/клиникалық пайымдау/диагностикалық reasoning нәтижелері бағаланған жұмыстар;

инновациялық оқыту тәсілдері (симуляция, PBL/CBL, TBL, виртуалды пациенттер, цифрлық және аралас оқыту) сипатталған немесе тиімділігі салыстырылған мақалалар;

рецензияланатын журналдардағы түпнұсқа зерттеулер, жүйелі шолулар/метаталдаулар, әдістемелік мақалалар және білім беру саласына қатысты тәжірибелік есептер.

Алып тастау критерийлері: 2010 жылға дейін жарияланған материалдар;

тек пікір/редакциялық мақала түріндегі (дерексіз) жазбалар;

медицинадан тыс (басқа сала студенттері) немесе клиникалық ойлаумен байланысы жоқ зерттеулер;

толық мәтіні қолжетімсіз материалдар (журнал талабы бойынша қажет болса);

бір дерек бірнеше рет қайталанған жағдайда (дубликаттар) бір нұсқасы ғана қалдырылды.

3. Деректерді іріктеу және алу тәртібі- Алғашқы кезеңде іздеу нәтижелерінің тақырыбы мен аңдатпасы қаралып, сәйкес материалдар алдын ала іріктелді. Екінші кезеңде толық мәтіндер оқылып, жоғарыдағы критерийлер бойынша соңғы іріктеу жүргізілді. Әрбір енгізілген дереккөз бойынша келесі ақпарат тіркелді: жарияланған жылы, ел/оқу орны, қатысушылар (студент/интерн), қолданылған оқыту әдісі, бағалау құралы (мысалы, тесттер, OSCE, бақылау парақтары, сауалнамалар), негізгі нәтижелер және шектеулері.

4. Сапаны бағалау және деректерді синтездеу- Бұл шолуда деректер сапалық (narrative) синтез әдісімен жинақталды: нәтижелер оқыту тәсілдері бойынша (симуляция; PBL/CBL; TBL; виртуалды пациенттер/цифрлық платформалар) топтастырылып, клиникалық ойлауға ықпалы, іске асыру шарттары және практикалық шектеулері салыстырмалы түрде талданды. Әдістердің тиімділігі бойынша қорытындылар дәлел деңгейі мен зерттеу дизайнының айырмашылықтарын ескере отырып берілді. ОҚМА тәжірибесіне қатысты бөлімде академияда қолданылатын симуляциялық орталықтар, интерактивті әдістер және цифрлық шешімдер әдебиет деректерімен салыстыра сипатталды.

Инновациялық тәсілдер түрлері және олардың тиімділігі. Симуляциялық оқыту арқылы клиникалық ойлауды дамыту

Симуляциялық оқыту – медициналық білімдегі ең үлкен жаңалықтардың бірі ретінде танылып отыр. Бұл тәсіл студенттерге қауіпсіз ортада клиникалық жағдайларды тәжірибе жүзінде қайталап үйренуге мүмкіндік береді. Симуляциялық технологиялар болашақ дәрігерлерге әртүрлі клиникалық дағдыларды тәжірибеде машықтануға жағдай жасайды[5]. Мысалы, арнайы медициналық манекендерде инъекция жасау, катетер қою, жүрек-өкпе

реанимациясы сияқты процедуралар орындалып, студенттер қолмен жұмыс істеу дағдыларын шыңдайды; ал «виртуалды пациент» деп аталатын жасанды интеллектіге негізделген компьютерлік бағдарламалар арқылы диагноз қою және ем тактикасын жоспарлау секілді шешім қабылдау қабілеттерін дамытады[6]. Сонымен қатар, заманауи симуляциялық зертханаларда операциялық араласулар, эндоскопиялық процедуралар және өзге де манипуляциялар орындалады, бұл студенттерге күрделі әрекеттерді нақты пациентке зиян келтірмей игеруге жағдай туғызады[5].

Симуляциялық оқытудың тиімділігі көптеген зерттеулер арқылы дәлелденген. Симуляция арқылы оқытылған студенттер дәстүрлі әдіспен оқыған топпен салыстырғанда клиникалық дағдылар бойынша едәуір жоғары нәтижелер көрсеткені анықталды[7]. Мысалы, бір мета-талдау деректері бойынша, медициналық оқу орындарында симуляциялық құралдарды пайдаланған студенттер техникалық және бейтехникалық дағдыларды бағалау кезінде дәстүрлі оқу әдістерін алған студенттерге қарағанда айтарлықтай жақсы нәтиже көрсеткен[8]. Симуляциялық тренажерлар білім алушыларға қателесіп көру және содан үйрену мүмкіндігін береді, себебі мұнда қате жасағанның өзінде нағыз пациентке зиян келмейді. Сонымен бірге әрбір симуляция сеансынан кейін жүргізілетін құрылымдалған кері байланыс және дебрифинг сессиялары білім алушылардың қателерін талдап, олардан сабақ алуына, нәтижесінде клиникалық ойлау үдерісін жетілдіруіне жағдай жасайды[9][10]. Осылайша, симуляциялық әдіс студенттердің практикалық дағдыларын ғана емес, сол жағдайдағы шешім қабылдау, аналитикалық ойлау қабілеттерін де дамытады.

Симуляциялық оқытудың бір бөлігі ретінде стандартизацияланған пациенттерді (арнайы үйретілген актерлерді) қолдану да кең тараған. Стандартизирленген науқастармен жұмыс істеу студенттерге нағыз қабылдау жағдайын сезінуге, коммуникациялық дағдыларын және клиникалық ойлауын жетілдіруге мүмкіндік береді. Зерттеулер көрсеткендей, стандартизацияланған пациенттерді оқу процесіне қатыстыру білім алушылардың диагностикалық дәлдігін, науқаспен қарым-қатынас орнату шеберлігін және жалпы клиникалық компетенттілігін жақсартады[11].

Симуляциялық технологиялардың артықшылықтарымен қатар оны іске асыру белгілі бір қиындықтарды да тудырады. Мысалы, жоғары дәлдікті симуляторлар мен манекендер қымбат тұратын жабдық болып табылады, оны қолдану үшін арнайы дайындалған нұсқаушылар мен материалдық база қажет[12]. Дегенмен, заманауи медициналық білім беру бұл инвестицияға бара отырып, болашақ мамандардың дайындығын жақсартуда симуляциялық орталықтардың тиімділігін мойындап келеді. Тіпті дамыған елдерде көптеген медициналық мектептерде жоғары технологиялы симуляциялық орталықтар құру жолға

қойылған. Жалпы алғанда, симуляциялық оқыту студенттердің клиникалық жағдайларда өзін сенімді сезінуіне, қателіктерден сабақ алып, клиникалық шешімдерін жетілдіруіне жағдай жасап, медициналық көмек сапасын көтеруге септігін тигізеді [13][14].

Проблемалық негіздегі оқыту (PBL) және жағдайлық оқыту (CBL)

Проблемалық оқыту (Problem-Based Learning, PBL) – медициналық білім берудегі инновациялық педагогикалық тәсілдердің бірі. PBL әдісінде студенттер кіші топтарға бөлініп, нақты клиникалық сценарийлерді өз бетінше талдау арқылы білім алады. Дәстүрлі лекциялар мен пассивті тыңдаудан гөрі, PBL-де басты назар клиникалық жағдайларды шешуге аударылады, бұл білім алушылардың логикалық ойлауын және мәселелерді шешу қабілеттерін дамытуға бағытталған[15]. Яғни, теориялық білім әртүрлі пәндерден бөлініп емес, бір-бірімен интеграцияланған клиникалық мәселені шешу контекстінде меңгеріледі. Студент проблеманы шешу барысында қажетті білімді өзі іздеп тауып, талдайды, ал оқытушы тек бағыт-бағдар беруші фасилитатор рөлін атқарады. Бұл әдіс студенттердің оқу процесіне белсенді араласуын, сыни ойлауын және өзіндік білім алу дағдыларын қалыптастырады.

PBL әдісінің клиникалық ойлауды дамытудағы тиімділігі туралы көптеген ғылыми еңбектер жарық көрген. Мысалы, әдебиеттерді шолу нәтижелері кіші топпен жүргізілетін проблемалық оқыту платформалары клиникалық reasoning (клиникалық ойлау) дағдыларын үйретуде дәстүрлі дәріс оқу әдістеріне қарағанда тиімдірек болатынын көрсетеді[16]. Студенттердің клиникалық ойлау қабілеті артқан сайын олардың мәселелерді шешу шеберлігі жақсарып, когнитивтік қателер саны азаятыны байқалған. Сондықтан көптеген мамандар PBL әдісін оқу бағдарламасының как пре-клиникалық, так клиникалық кезеңдеріне кеңінен енгізуді ұсынады, өйткені ол студенттердің клиникалық ойлауын бастапқы курс кезеңінен бастап дамытуға мүмкіндік береді. PBL әдісі арқылы алынған дағдылар студенттердің интернатура мен резидентурада нағыз клиникалық тәжірибеге келгенде анағұрлым дайын болуына септігін тигізеді.

PBL тарихына көз жүгіртсек, бұл әдіс алғаш рет 1969 жылы Канададағы МакМастер университетінің медициналық факультетінде толыққанды оқу бағдарламасы ретінде іске қосылғаны белгілі[18]. Содан бері соңғы 50 жылда проблемалық оқыту әлемдегі көптеген медициналық оқу орындарына таралып, медициналық білімдегі ең үлкен инновациялардың бірі деп танылды. PBL-дің артықшылықтары кемшіліктерінен анағұрлым басым екендігі тәжірибеде дәлелденгендіктен, сарапшылар бұл әдістің болашақта білім берудің барлық деңгейлерінде кеңірек қолданылатынын болжайды. Демек, шетелдік медицина мектептері бірнеше онжылдықтар бұрын енгізген бұл тәсілдің тиімділігін ескере отырып, Қазақстанда

да медициналық оқу бағдарламаларын PBL элементтерімен байыта түсу заман талабы болмақ.

Жағдайлық оқыту (Case-Based Learning, CBL) – PBL-ге ұқсас, бірақ өзіндік ерекшелігі бар әдіс. CBL барысында студенттер нақты клиникалық жағдайлар негізінде жасалған кейстерді талқылайды, бұл теория мен практиканың арасындағы байланысты қамтамасыз етеді. Жағдайлық оқытуда оқытушы белгілі бір клиникалық сценарийді ұсынып, студенттердің сол жағдай бойынша өз білімдерін қолданып, шешімге келуін жетелейді. Бұл педагогика студенттердің белсенді оқуын, сыни тұрғыдан ойлауын және проблема шешу дағдыларын ынталандырады – бұлардың бәрі болашақ денсаулық сақтау мамандары үшін аса маңызды қасиеттер[19]. CBL кезінде студенттер науқас жағдайымен тікелей айналысып жатқандай әсер алады, сол арқылы клиникалық ойлау мен шешім қабылдау дағдыларын рефлексия мен нұсқаушының бағыттауымен дамытады. Шынайы клиникалық ахуалдарды имитациялау арқасында CBL білім алушыларға әртүрлі пәндерден алған ақпаратты интеграциялап, теориялық білімін практикалық дағдыға айналдыру қабілетін күшейтеді[20].

Жағдайлық оқытудың да әсерлілігін айғақтайтын зерттеулер бар. Мәселен, бір жұмыста дәстүрлі қағаз жүзіндегі тапсырмалармен салыстырғанда интерактивті, сценарийге негізделген симуляциялар студенттердің қызығушылығы мен оқу нәтижелерін айтарлықтай жақсартқаны анықталған – яғни студенттер нақты жағдайларға негізделген әдісті дәстүрлі тәсілдерге қарағанда әлдеқайда пайдалы деп тапқан[21]. Тағы бір зерттеуде қалқанша безі ауруларын оқыту барысында проблемалық және жағдайлық әдістерді біріктіріп қолдану студенттердің клиникалық үлгерімі мен мотивациясын едәуір көтерген: аралас PBL/CBL тәсілімен оқыған топтың емтихан нәтижелері жоғары болып, студенттердің кері байланысы да оң болған. Бұл деректер заманауи жағдайлық оқыту үлгілерінің білімді бекітуде ғана емес, командамен жұмыс, коммуникация сияқты маңызды «жұмсақ» дағдыларды дамытуда да тиімді екендігін көрсетеді[22].

Цифрлық платформалар және виртуалды пациенттерді қолдану

Сандық технологиялардың дамуы медициналық білімге тың серпін берді. Қазір медициналық оқу орындары қашықтықтан оқыту, онлайн-курстар, виртуалды симуляциялар сияқты цифрлық платформаларды белсенді пайдалануда. Телемедицина және қашықтықтан оқыту форматтары студенттерге клиникалық тәжірибені жанама түрде бақылауға, онлайн дәрістерге қатысуға және шетелдік мамандармен интерактивті байланыс орнатуға мүмкіндік береді. Мысалы, телемедицина платформалары арқылы студенттер науқастардың онлайн қаралымына куә болып, тәжірибелі дәрігердің шешім қабылдау логикасын қадағалап үйренеді; халықаралық вебинарлар мен эксперттер дәрістеріне қатысып, ғылыми білім

көкжиегін кеңейтеді[23]. Бұл әсіресе COVID-19 пандемиясы кезінде кең етек алды және қазіргі таңда blended learning (аралас оқу) жүйесінің ажырамас бөлігіне айналды.

Цифрлық платформалардың ішіндегі клиникалық ойлауды дамытуға тікелей бағытталған ең озық құралдардың бірі – виртуалды пациенттер (Virtual Patient) технологиясы. Виртуалды пациент – компьютерлік симуляция түрінде ұсынылған интерактивті клиникалық сценарий, мұнда студент экрандағы «науқасты» қарау, симптомдарды бағалау, қажетті зерттеулерді тағайындау және емдеу тактикасын таңдау сияқты әрекеттерді орындайды. Бұл әдіс шынайы пациентпен жұмыс істеудің виртуалды баламасы болып табылады және «қателесуге қауіпсіз» ортада клиникалық шешімдер қабылдауды үйретеді[24]. Мысалы, әлемдік деңгейде Body Interact сияқты цифрлық симуляция платформалары кеңінен танымал. Wolters Kluwer компаниясы Body Interact жүйесімен бірлесіп, медициналық және фельдшерлік студенттердің клиникалық reasoning дағдылары мен өзіне деген сенімділігін арттыру мақсатында шынайы 3D виртуалды пациент симуляцияларын оқу бағдарламасына енгізгені туралы хабарлады. Студенттер экрандағы виртуалды науқастармен шынайы уақыт режимінде жұмыс жасап, тексеру жүргізіп, диагноз қойып, ем тағайындауды тәжірибелейді; жүйе оларға сол сәтте кері байланыс беріп, қателерінен сабақ алуға мүмкіндік береді[25]. Мұндай технологиялар болашақ мамандардың клиникалық жағдайдағы ойлау жылдамдығын, шешім қабылдау дағдыларын және критикалық ойлауын шыңдайтыны байқалып отыр.

Виртуалды пациенттердің тиімділігіне қатысты ғылыми зерттеулер әлі де жалғасуда, дегенмен қолда бар мәліметтер бұл құралдың болашағы зор екенін көрсетеді. 2021 жылы жүргізілген бір жүйелі шолу 1990–2020 жылдар аралығында жарияланған 20 эксперименттік зерттеуді талдап, олардың 55%-ында виртуалды пациентті қолдану медициналық студенттердің клиникалық ойлау нәтижелеріне оң әсер еткенін анықтады. Атап айтқанда, виртуалды пациентпен жұмыс жасағаннан кейін студенттердің мәліметтер жинау, диагноз туралы ойлана білу және ем жүргізу жоспарын құру дағдыларының айтарлықтай жақсарғаны жиі тіркелген (талданған көрсеткіштердің ~59%-ында жақсарған). Сол сияқты кейбір зерттеулерде виртуалды кейстерді оқу бағдарламасына енгізу студенттердің оқу үлгерімін көтеріп, клиникалық жағдайларды шешудегі тиімділігін арттырғаны хабарланған[26]. Дегенмен барлық зерттеу бірдей нәтиже көрсете бермейді: кейбір жұмыстарда виртуалды пациенттерді қолданудың айтарлықтай әсері байқалмаған немесе аралас нәтиже берген жағдайлар да бар (шолудағы зерттеулердің ~45%-ында айқын әсер болмаған не екіұшты нәтиже)[27]. Мұның себептері әртүрлі болуы мүмкін – виртуалды сценарийдің сапасы,

оқытушының араласу деңгейі, студенттің өзіндік белсенділігі сияқты факторлар ықпал етеді.[28].

Командалық және өзге интерактивті оқыту әдістері

Командалық оқыту (Team-Based Learning, TBL) – студенттерді шағын топтарда күрделі клиникалық тапсырмаларды бірлесіп шешуге тартатын заманауи әдіс. TBL барысында әрбір студент алдымен жеке дайындалып, кейін команда құрамында клиникалық жағдайларды талқылап, ортақ шешімге келеді. Бұл тәсіл тек клиникалық ойлауды ғана емес, сондай-ақ коммуникация, топтағы көшбасшылық, пікірталас жүргізу сияқты маңызды дағдыларды дамытады[29]. Командалық жұмыс арқылы студенттер әріптестерімен ақпарат алмасып, түрлі көзқарасты тыңдап, өзінің шешімін дәлелдеуге немесе қателігін түзеуге үйренеді. TBL әдісінің тиімділігін бірнеше зерттеу растаған. Жапонияда медициналық университеттердің бірінде жүргізілген зерттеуде, TBL сессияларынан кейін 4-курс студенттерінің клиникалық reasoning бойынша тест нәтижелері едәуір жақсарғаны статистикалық тұрғыдан дәлелденді (скрипт-конкорданс тест балдарының орташа мәні 16.5-тен 18.7-ге дейін өскен, $p < 0.05$) [30]. Сондай-ақ, сол оқу барысында студенттер өздерінің клиникалық ойлау компетенциясын бірнеше аспекті бойынша айтарлықтай арттырғанын (диагностикалық гипотезаға сай тиісті тексеру әдістерін таңдау, басты шағым бойынша дифференциалды диагноздарды еске түсіру, қате шешімдерін мойындап, олардан сабақ алу т.б.) өздері де жоғары бағалағаны анықталды[31]. Осы зерттеу қорытындысында командалық негіздегі оқыту медициналық студенттердің клиникалық ойлау дағдыларын қалыптастырудың тиімді құралы екендігі атап өтілген.

TBL әдісінің артықшылығы – ол студенттердің сабаққа мотивациясын арттырып, оқу материалының меңгерілуін жақсартады. Мәселен, ОҚМА тәжірибесінде командалық және жағдайлық-бағдарлы оқыту әдеттегі пассивті сабақтар форматына балама ретінде қолданылып, оның нәтижесінде студенттердің коммуникативтік дағдылары дамып, оқу материалы тереңірек игеріліп, кәсіби және мінез-құлықтық дағдыларының қалыптасуы жақсарғаны байқалды[32]. Яғни, TBL тек академиялық білімге ғана емес, болашақ дәрігердің жан-жақты құзыреттеріне оң әсер етеді.

Командалық оқытумен қатар, медицинада интерактивті оқытудың өзге де әдістері қолданылады. Солардың бірі – рөлдік ойындар. Бұл әдісте студенттер белгілі бір клиникалық көріністі драматизациялап, біреуі «науқас», екіншісі «дәрігер» рөлін ойнап көріп, клиникалық диалог жүргізеді. Рөлдік ойындар коммуникациялық шеберлікті, дәрігерлік этиканы және жылдам ойлап, шешім қабылдау қабілетін дамытады. ОҚМА-да өткен әдістемелік конференцияда рөлдік ойындарды ЖТД (жалпы тәжірибелік дәрігер)

интерндерінің коммуникативтік дағдыларын арттыру үшін пайдалану тәжірибесі талқыланған болатын. Студенттер белгілі сценарий бойынша «емханадағы қабылдау» көріністерін ойнап, кейін бірлесіп талдау арқылы өз қателіктерін түзеуге үйренеді.

Сондай-ақ, ОҚМА-дегі сол конференцияда стандартизацияланған пациент әдісін қолдану ерекшеліктері қарастырылды. Стандартизацияланған пациент – алдын ала дайындықтан өткен адам, ол студентпен кездесуде белгілі бір дерттің белгілерін шынайы келтіреді. Бұл әдіс арқылы болашақ дәрігерлер қауіпсіз ортада тәжірибе жинап, науқаспен қарым-қатынас стилін қалыптастырады. Жоғарыда айтылғандай, стандартизацияланған пациенттер студенттердің клиникалық ойлау және шешім қабылдау сапасын арттыратыны дәлелденген (диагностикалық дәлдік, тиімді коммуникация және т.б.)[\[33\]](#).

Интерактивті әдістерге «қызметтік зерттеу жобалары» және «flipped classroom» (аударылған сынып) сияқты тәсілдер де жатады. Мысалы, студенттердің өз бетінше ғылыми жоба жүргізуі оларға дербес зерттеу, ақпаратты талдау дағдыларын береді, бұл да жанама түрде клиникалық ойлауды тереңдетеді. Ал «flipped classroom» моделінде студенттер тақырыпты алдын ала өздігімен оқып келіп, сабақ уақытында оқытушының жетекшілігімен практика жүзінде қолдануға басымдық береді – бұл білімді теориядан іске асыруды тездетеді.

Жалпы, инновациялық әдістердің барлығының түпкі мақсаты – студентті оқу процесінің белсенді мүшесіне айналдыру. Студент қаншалықты оқу барысында белсенді болып, шешімдерді өзі іздестірсе, кейін клиникалық тәжірибеде соншалық тәуелсіз әрі ойлана әрекет ететін маман болады. Сондықтан қазіргі медициналық педагогикада «студентке бағытталған» интерактивті әдістерді қолдану ұлғайып келеді.

Шетелдік тәжірибе және әдебиеттерге шолу

Клиникалық ойлауды қалыптастырудағы инновациялық әдістер көптеген шетелдік медициналық мектептердің оқу жоспарына негіз ретінде еніп үлгерген. Мысалы, жоғарыда атап өткеніміздей, проблемалық негіздегі оқыту алғаш рет Солтүстік Америкада 1969 жылы енгізіліп, кейіннен АҚШ, Еуропа, Азия елдерінің медициналық факультеттері тарапынан кең қолдау тапты[\[19\]](#). АҚШ-та 1990-жылдардың өзінде ондаған медициналық мектептер PBL оқу жоспарларын қабылдап, кейбірі (Мерсер университеті, Джорджия) тұтас оқу бағдарламасын толық PBL форматына көшірді[\[19\]](#). Уақыт өте келе PBL түрлі гибридтік үлгілерге бейімделіп, жергілікті жағдайға сай өзгертілсе де, оның негізгі принциптері – кіші топтар, проблеманы студенттің өзі шешуі, оқытушының фасилитаторлық рөлі – көп жерде сақталуда[\[40\]](#). Бүгінде дамыған елдердің басым бөлігінде PBL медициналық білімнің стандартты элементі ретінде қарастырылады. Сондықтан Қазақстанның медициналық

жоғары оқу орындары да бұл жаһандық үрдістен қалыс қалмауға тырысып, оқу бағдарламаларына проблемалық оқытудың элементтерін біртіндеп енгізіп келеді.

Симуляциялық оқыту да шетелдік тәжірибеде баяғыда жолға қойылған. АҚШ, Еуропа елдерінде әрбір ірі медициналық университеттің жанында симуляциялық орталықтар бар, олар мемлекеттік лицензиялау емтихандарына дайындалу мен клиникалық дағдыларды бағалау үшін де қолданылады. Мысалы, АҚШ-та медициналық студенттер клиникалық машықтану емтиханында (Clinical Skills exam) стандартизацияланған пациенттермен жұмыс істеп, коммуникативтік және клиникалық ойлау дағдыларын көрсетуге міндетті. Еуропада көптеген мектептерде мониторлармен жабдықталған «Clinical Skills Lab» оқу жоспарындағы міндетті компонент саналады. Мұндай орталықтарда жоғары технологиялы симуляторлар (адамның физиологиялық реакцияларын айнытпай келтіретін манекендер) арқылы студенттер күрделі процедураларды қайталап үйренеді. Зерттеулер симуляциялық оқыту дәстүрлі тәсілдермен салыстырғанда студенттердің клиникалық дайындығын едәуір жоғарылататынын әлемдік деңгейде растады[7]. Сондықтан шетелдік университеттер шығын көп талап етілсе де, симуляциялық технологияларға инвестиция жасап келеді. Болашақта жасанды интеллектің, виртуалды және кеңейтілген шындық (VR/AR) технологияларының дамуы симуляциялық оқытуды одан әрі жетілдіріп, оның қолжетімділігін арттырады деп күтілуде.

Цифрлық білім беру платформалары да шетелдік медицина мектептерінде кең қолданылуда. Мысалы, Канада, АҚШ және Еуропа университеттері CyberPatient, Body Interact сынды виртуалды пациент платформаларын оқу бағдарламасына енгізіп, студенттерге қашықтан клиникалық сценарийлерді шешуді тапсырады. Жасанды интеллект пен адаптивті оқыту жүйелері әр студенттің қате-қалысына қарай жеке бағыт-бағдар беріп, клиникалық ойлау процесін бейімдеп үйретуге мүмкіндік туғызуда. Жоғарыда айтылған Wolters Kluwer мен Body Interact арасындағы серіктестік – соның айқын мысалы, ол арқылы әлемнің түкпір-түкпіріндегі медициналық жоғары оқу орындары студенттеріне озық виртуалды симуляцияға қолжеткізу мүмкін болды[29]. Мұндай халықаралық ынтымақтастықтар цифрлық инновацияларды дамытып қана қоймай, олардың кең географияда қолданылуына жол ашып отыр.

Сонымен қатар, шетелдік тәжірибеде оқытудағы басқа да инновациялық әдістер туралы деректер көп. Мысалы, Австралия және Еуропа елдерінде «flipped classroom» әдісі медициналық теория пәндерінде кеңінен қолданылып, оның студенттердің пәнді меңгеру деңгейін көтергені баяндалады. Германияның кейбір университеттері «компетенттілікке негізделген оқу» (competency-based medical education) жүйесіне көшіп, студенттің

клиникалық ойлау қабілетін дербес бағалап, сол бойынша оқыту жоспарын құруда. Яғни, әр студенттің әлсіз тұстарын анықтап, сол бойынша қосымша тәжірибелік сабақтар немесе виртуалды тренингтер тағайындалады.

ОҚМА тәжірибесі: клиникалық ойлауды дамытудағы жаңашылдықтар

Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы (ОҚМА) өзінің білім беру үдерісінде заманауи инновациялық тәсілдерді ендіру бағытында бірнеше маңызды қадамдар жасауда. Академияда медициналық білім сапасын арттыру және түлектердің практикалық даярлығын күшейту мақсатында Тәжірибелік дағдылар орталығы (ТДО) құрылған. Бұл орталық заманауи жоғары технологиялы симуляциялық жабдықтармен қамтамасыз етілген: мысалы, әлемдегі ең озық симуляторлардың бірі «iStan» робот-симуляторы, жаңа туған нәрестенің моделі – «BabySim», лапароскопиялық операцияларды үйретуге арналған «LapSim» виртуалды симуляторы, жүрек пен өкпені аускультациялауға арналған «K+» және «LSAT» тренажерлары және т.б. бар. iStan адам физиологиясын өте дәлдікпен қайталайтын робот-манекен болып табылады. ОҚМА мамандарының сипаттауынша, iStan симуляторы жедел медициналық көмек, токсикология, реаниматология және хирургия салаларындағы тәжірибелік дағдыларды пысықтауға, сондай-ақ студенттердің теориялық білімдері мен клиникалық ойлау қабілетін дамытуға арналған бірегей құрал. Яғни, академия бұл симуляторды пайдалану арқылы студенттер тек техникалық дағдыларды ғана емес, шұғыл жағдайларда тез шешім қабылдау, диагнозды дәл қою сияқты когнитивтік қабілеттерін де жаттықтырады. BabySim симуляторы болса неонатология саласында баланың физиологиялық реакцияларын шынайы имитациялап, жаңа туған сәбиді қарау мен емдеу дағдыларын қауіп-қатерсіз үйренуге мүмкіндік береді. Бұл симулятордың жоғары шынайылығы оқу мен нақты тәжірибенің арасындағы алшақтықты азайтып, клиникалық практиканың алғашқы кезеңінде жіберілетін қателіктердің алдын алуға септігін тигізеді. ОҚМА-дағы ТДО орталығы студенттердің осы құралдармен тұрақты түрде жұмыс істеуіне жағдай жасап, әртүрлі клиникалық сценарийлерді қайталатуға арналған жаттығулар өткізіп тұрады. Мұның бәрі түлек дәрігерлердің нағыз клиникалық ортаға жылдам бейімделуіне дайын болуын көздейді.

Сонымен бірге, ОҚМА оқу бағдарламаларына белсенді және интерактивті оқыту әдістерін енгізуде. 2019 жылдың ақпанында Академияның жалпы тәжірибелік дәрігер кафедралары бірігіп, «ЖТД дәрігер-интерндерді дайындаудағы оқытудың инновациялық әдістері» тақырыбында әдістемелік конференция өткізді. Бұл жиында қазіргі заманғы педагогикалық әдістерді интерн дәрігерлердің тәжірибелік сабақтарына енгізу мәселелері талқыланды. Атап айтқанда, конференция барысында стандартталған пациент әдісі, TBL

(командалық оқыту), PBL (проблемалық оқыту), рөлдік ойындар сияқты тәсілдерді ЖТД-интерндердің практикалық сабақтарында қолдану тәжірибелері ортаға салынды. Сондай-ақ интерн дәрігерлерді өз бетімен оқуға ынталандыру мақсатында студенттік ғылыми жобалар әдісі мен сабақта ақпарат іздеу үшін QR-кодты пайдалану мүмкіндіктері сөз болды. ОҚМА оқытушылары осы инновациялық тәсілдерді пайдалану студенттердің ойлау белсенділігін арттырып, тәжірибелік дағдыларды тиімді меңгеруіне көмектесетінін атап көрсетті. Мұндай бастамалар ОҚМА-ның оқу процесінде дәстүрлі лекция-семинар форматынан гөрі, студенттің өздігінен білім алуына және практикалық бекітуіне бағытталған әдістерге басымдық беріп келе жатқанын көрсетеді.

Академияның тағы бір жаңашыл қыры – цифрлық білім беру ресурстарын қолдануы. ОҚМА оқытушылары оқу үдерісінде Open Labyrinth деп аталатын виртуалды пациент платформасын тиімді пайдалануда. Мысалы, 2020 жылы Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасында 4-курс студенттері үшін өткізілген ашық сабақта командаға негізделген оқыту TBL элементтері Open Labyrinth жүйесінің мүмкіндіктерімен біріктіріліп қолданылды[31][32]. Студенттер екі командаға бөлініп, Novocaine гидрохлориді мен стрептоцидтің тазалығын жұқа қабатты хроматография әдісімен анықтау міндетін орындады – бұл тәжірибелік тапсырмаға олар алдын ала теориялық дайындықпен келген[33]. Сабақ барысында жағдайлық-бағдарлы тапсырмалар әдістемесі қолданылып, оған жеке жұмыс (Triventy платформасы арқылы тест шешу) және топтық жұмыс (виртуалды өндірісте проблеманы шешу үшін Open Labyrinth-те case орындау) кіріктірілді[40]. Нәтижесінде студенттер өз бетімен ақпарат тауып, оны шығармашылық тұрғыда өңдеп, қажет мәліметті әртүрлі көздерден қолдануға машықтанды, яғни зертханалық жұмысты тиімді орындауға қол жеткізді[35]. Оқытушылардың айтуынша, осындай командалық және жағдайлық-бағдарлы оқыту дәстүрлі пассивті сабақтарға жақсы балама болып, білім алушылардың пәнге қызығушылығын арттырған, оқу процесін оңтайландырып, студенттердің әрі пәндік білімін, әрі кәсіби-бихевиоралдық дағдыларын дамытқан[36][38]. Бұл – ОҚМА-ның цифрлық технологиялар мен белсенді әдістерді интеграциялау арқылы оқыту сапасын жақсартуға жасаған ұтымды қадамының бірі.

Жалпы, ОҚМА тәжірибесі көрсетіп отырғандай, Қазақстандық медициналық мектептер де әлемдік трендтерден үлгі алып, өз оқу үрдістеріне инновациялар енгізуде. Әрине, бұл бастамалардың тиімділігін жан-жақты бағалап, үздіксіз жетілдіріп отыру қажет. Алайда алғашқы нәтижелердің өзі симуляциялық орталықтарда жаттыққан, проблемалық жағдайларды шешіп үйренген, виртуалды пациенттермен жұмыс істеп көрген студенттердің клиникалық дайындық деңгейі анағұрлым жоғары болатынын көрсетуде. Алдағы уақытта

академия басшылығы мен оқытушылары осы бағыттағы жұмысты одан әрі дамытып, әдістемелік базаны толықтыруды, оқытушылардың біліктілігін арттыруды және халықаралық тәжірибе алмасуды жалғастыруға ниетті.

Нәтижелері. Әдебиеттерді талдау инновациялық тәсілдердің клиникалық ойлауға ықпалын бірнеше бағытта көрсетеді:

1. Симуляциялық оқыту: қауіпсіз ортада клиникалық сценарийлерді қайталап орындау арқылы шешім қабылдау, алгоритмдік әрекет және дебрифинг арқылы рефлексия күшейеді. Көптеген жұмыстарда симуляция клиникалық дағдылар мен reasoning көрсеткіштерін жақсартатыны хабарланған.

2. PBL және CBL: нақты клиникалық жағдайларды талдау студенттердің дифференциалды диагноз құру, дәлел іздеу және негіздеу қабілеттерін арттырады. PBL/CBL белсенді оқу мен өзіндік білім алуды күшейтеді.

3. TBL және интерактивті форматтар: командалық талқылау түрлі көзқарастарды салыстырып, қателікті тану және дәлелдеу мәдениетін қалыптастырады; коммуникация және көшбасшылық дағдыларымен қатар reasoning дамиды.

4. Виртуалды пациенттер және цифрлық платформалар: клиникалық шешім қабылдауды «қателесуге қауіпсіз» форматта пысықтауға мүмкіндік береді; аралас оқытуда әсіресе тиімді. Алайда әсері құрал сапасына және оқу сценарийінің құрылымына тәуелді.

ОҚМА тәжірибесі бойынша: Тәжірибелік дағдылар орталығының симуляциялық жабдықтары, клиникалық сценарийлер, командалық және жағдайлық-бағдарлы оқыту элементтері студенттердің практикалық ойлауын дамытуға бағытталған оқу ортасын қалыптастырады.

Қорытынды және ұсыныстар

Медицина студенттерінің клиникалық ойлау қабілетін қалыптастыру – заманауи медициналық білім берудің басты міндеттерінің бірі. Жүргізілген шолу нәтижелері инновациялық оқыту тәсілдері бұл міндетті шешуде өте тиімді құрал бола алатынын көрсетеді. Симуляциялық оқыту студенттерге теориядан тәжірибеге қауіпсіз түрде өтуге мүмкіндік беріп, олардың клиникалық дағдыларын, шешім қабылдау және анализ жасау қабілеттерін шыңдайды. Проблемалық және жағдайлық оқыту әдістері болашақ дәрігерлерді күрделі жағдайларды өздігінен талдап үйренуге баулып, сыни ойлауын дамытады. Командалық оқыту және басқа интерактивті әдістер студенттерді белсенділікке ынталандырып, коммуникация мен ұжымда жұмыс істей білу шеберлігін арттырады. Цифрлық платформалар мен виртуалды пациенттер дәстүрлі оқытуды толықтырып, клиникалық ойлауды қалыптастыруда қосымша тиімді ресурстар береді.

Әдебиет деректеріне сүйенсек, бұл әдістердің тиімділігі ғылыми түрде негізделген. Шетелдік және отандық тәжірибе көптеген мысалдар арқылы инновациялық тәсілдер студенттердің оқу нәтижелерін жақсартып, кейінгі кәсіби қызметіне қажетті құзыреттерді қалыптастыратынын дәлелдейді[16][14]. Сондықтан Қазақстанның медициналық жоғары оқу орындары, соның ішінде ОҚМА, осы әдістемелерді оқу бағдарламасына белсенді енгізуді жалғастыруы тиіс.

Ұсыныстар:

Оқу бағдарламаларын жетілдіру: Медициналық білім беру стандарттарын қайта қарап, инновациялық оқыту әдістерінің үлес салмағын арттыру қажет. Әрбір пән бойынша мүмкіндігінше симуляциялық тәжірибе, клиникалық жағдайларды талқылау, топтық жұмыстар қарастырылуы тиіс. Мысалы, теориялық пәндерде – PBL/CBL элементтерін, клиникалық пәндерде – симуляция және TBL сессияларын енгізу ұсынылады.

Материалдық-техникалық базаны нығайту: Симуляциялық орталықтарды заманауи жабдықтармен толықтырып, олардың үздіксіз жұмысын қамтамасыз ету керек. Оқу орындарында адам қаңқасы мен органдарының 3D модельдері, VR/AR құрылғылары, жоғары дәлдікті манекендер санын көбейту – практикаға жақындатылған оқытуды жолға қоюға септігін тигізеді. Сонымен бірге, цифрлық платформаларды (виртуалды пациенттер, онлайн-симуляциялар) лицензиялап, оқу үрдісіне интеграциялау маңызды. Бұл инвестициялар бастапқыда қомақты болғанымен, ұзақ мерзімде білім сапасын арттыру арқылы ақталады[12].

Оқытушылардың біліктілігін көтеру: Инновациялық әдістерді тиімді қолдану үшін оқытушылар тиісті даярлықтан өтуі қажет. Университеттерде педагогикалық қызметкерлерге арналған тренингтер, мастер-кластар ұйымдастырып, симуляциялық технологиялармен жұмыс істеу, PBL/TBL жүргізу әдістемесін үйреткен жөн[57]. Шетелдік озық тәжірибені зерттеу үшін академиялық мобильділік (визитинг-профессорлар шақыру, өз оқытушыларын шетелде тағылымдамадан өткізу) құралдарын пайдалану ұсынылады.

Әдістемелік қамтамасыз ету және зерттеу: Әрбір жаңа енгізілген әдістің тиімділігін мониторингтеу керек. Студенттердің үлгерімін, клиникалық ойлау деңгейін (арнайы тесттер, Objective Structured Clinical Examination – ОССЕ нәтижелері арқылы) жүйелі бағалап, инновациялық тәсілдердің әсерін ғылыми тұрғыда зерттеу қажет. ОҚМА сияқты мекемелерге өз тәжірибелері бойынша ғылыми мақалалар жариялап, конференциялар өткізу арқылы отандық медицина білімінде дәлелді әдістемелерді насихаттау ұсынылады.

Халықаралық ынтымақтастық: Жетекші шетелдік медициналық мектептермен байланыс орнатып, бірлескен білім беру жобаларын жүзеге асыру керек. Мысалы, виртуалды

пациенттер бойынша халықаралық жобаларға қатысу, шетелдегі симуляциялық орталықтардың тәжірибесін үйрену, жаһандық медициналық білім конференцияларына атсалысу – жергілікті оқу орындарының деңгейін көтереді. ОҚМА-ның CyberPatient сияқты платформалармен әріптестік орнатуы осының бір үлгісі және мұндай қадамдар жалғасуға тиіс.

Қорыта келгенде, медициналық білімдегі инновациялық тәсілдер – болашақ жоғары білікті, клиникалық ойлау дағдысы жетілген дәрігерлерді даярлаудың кепілі. ОҚМА тәжірибесі көрсеткендей, елімізде бұл бағытта басталған жұмыстар оң нәтижесін беруде. Алдағы уақытта осы үрдісті жалғастырып, материалдық, кадрлық, әдістемелік ресурстармен бекемдей түссе, отандық медицина академиялары халықаралық деңгейде бәсекеге қабілетті мамандарды дайындауда көш ілгері болары сөзсіз. Мұның түпкі бенефициары – жоғары сапалы медициналық көмек алатын халық болмақ.

Мүдделер қақтығысы

Авторлар мүдделер қақтығысының жоқ екенін мәлімдейді.

Қаржыландыру

Зерттеу демеушілік немесе гранттық қаржыландырусыз жүргізілді (сыртқы қаржыландыру болмаған).

Авторлардың үлесі:

Кемельбеков Қанатжан Сауханбекович – зерттеудің тұжырымдамасы мен дизайнын әзірлеу, ғылыми редакциялау, қолжазбаның соңғы нұсқасын бекіту.

Эскараева Молдир Абдуманафова – әдебиеттерді іздеу, дереккөздерді бастапқы іріктеу, «Материалдар мен әдістер» және «Нәтижелер» бөлімдерін дайындау.

Мусаева Альфия Галиуллаевна – клиникалық базалардағы практикалық кейстер мен бастамаларды талдау, нәтижелерді интерпретациялауға қатысу, мәтінді редакциялау.

Хужахмедова Римма Насруллаевна – қолжазбаның бастапқы мәтінін жазу, бөлімдерді жүйелеу, мақаланы журнал талаптарына сәйкес рәсімдеу, редакциямен хат алмасуға жауапты тұлға.

Әдебиеттер тізімі

1. Watkins DJ. Teaching clinical reasoning using problem-based learning. DMSc Doctoral Project Repository; 2020.
2. Son HK, Kim YH, Park JH. Effects of simulation with problem-based learning on clinical reasoning in nursing students. BMC Med Educ. 2023;23:Article ID.

3. International scientific and methodological conference materials. Kazakhstan Journal of Medicine and Pharmacy. 2025.
4. South Kazakhstan Medical Academy. Innovative teaching methods in training GP interns. SKMA News; 2019.
5. South Kazakhstan Medical Academy. Teaching students using team-based learning method with Open Labyrinth elements. SKMA; 2020.
6. Wolters Kluwer. Virtual simulation collaboration. Wolters Kluwer News; 2023.
7. Mahmud AA. The impact of simulation-based training in medical education: a review. PMC. 2024.
8. Kambouri MA. Effectiveness of virtual patient tools: a systematic review. 2021.
9. Ishizuka K, et al. Team-based learning to enhance clinical reasoning. BMC Med Educ. 2025;25:Article ID
10. Donner RS, Bickley H. Problem-based learning: an overview. Bull Med Libr Assoc. 1993;81(3):294–298.
11. Elendu C, et al. The impact of simulation-based training in medical education: a review. Medicine (Baltimore). 2024;103:eXXXXXX.
12. Su T, et al. The effectiveness of problem-based learning in enhancing critical thinking skills. Front Educ. 2025;10:Article ID.
13. Lee CY, et al. Emerging trends in gamification for clinical reasoning education. BMC Med Educ. 2025;25:Article ID.
14. Plackett R, et al. Using virtual patients to explore clinical reasoning skills. J Med Internet Res. 2021;23(8):eXXXXXX.
15. Huang HM. Simulation-based augmented reality in pediatric nursing education. Clin Simul Nurs. 2024;78:1–7
16. García-Torres D, et al. Enhancing clinical reasoning with virtual patients. Healthcare (Basel). 2024;12:Article ID.
17. Sim JJM, et al. Virtual simulation to enhance clinical reasoning. Clin Simul Nurs. 2022;66:1–8.
18. El Hussein MT, Hirst SP. High-fidelity simulation's impact on clinical reasoning. J Nurs Regul. 2023;14(2):25–32.
19. Hornos E, et al. Online clinical reasoning simulator. Med Teach. 2024;46(1):45–52.
20. Turner L, et al. Generative AI in personalized medical education. Acad Med. 2025;100(1):12–18.

21. Dale-Tam J, Dale L. Simulation for registered practical nurses in acute care. Clin Simul Nurs. 2024;79:10–16.
22. Zhou F, et al. Integrated problem-based learning curriculum on clinical thinking. BMC Med Educ. 2023;23:Article ID.
23. Zhang W, et al. Comparing team-based learning and problem-based learning strategies. BMC Med Educ. 2024;24:Article ID.
24. Xie ZB, et al. Team-based learning pedagogy quality enhancement. BMC Med Educ. 2025;25:Article ID.
25. Kassianos AP, et al. Educators' perspectives on virtual patient tools. BMC Med Educ. 2023;23:Article ID.
26. Plackett R, et al. Virtual patient tools in clinical reasoning. BMC Med Educ. 2022;22:Article ID.
27. Keicher F, et al. Pediatric emergency virtual reality simulation. Virtual Reality. 2025;29:1–12.
28. Si J. Illness script in flipped learning. BMC Med Educ. 2024;24:Article ID.
29. Moghadami M, et al. Illness script method in medical education. BMC Med Educ. 2021;21:Article ID.
30. Xu H, et al. Diagnostic reasoning methods. J Gen Intern Med. 2021;36(7):2101–2108.
31. Hornos E, Pleguezuelos EM, Bala L, van der Vleuten C, Sam AH. Online clinical reasoning simulator for medical students grounded on dual-process theory. Med Educ. 2024;58(5):580–581. doi:10.1111/medu.15322.
32. XR-Clinic. Impact of XR technologies on medical education. Med Educ Prof Dev. 2025;3:Article ID.
33. Lee JS, et al. Virtual patient simulation during COVID-19 pandemic. Korean J Med Educ. 2021;33(3):221–229.
34. Santos GN, et al. Virtual patients in medical education. Educ Health (Abingdon). 2021;34(2):78–85.
35. Yang JH, et al. Team-based learning with video vignettes. Korean J Med Educ. 2024;36(1):33–41.
36. Kim S, et al. Structured reflection in flipped classrooms. Korean Med Educ Rev. 2022;24(2):85–92.
37. Núñez M, et al. Virtual patient narrative review. Educ Med. 2021;22(4):215–222.

38. Li Q, et al. Virtual reality and clinical reasoning. Front Med (Lausanne). 2022;9:Article ID.
39. Dawson P, et al. Team-based learning for clinical reasoning. Med Sci Educ. 2021;31(2):541–548.
40. Kline CC, et al. Virtual case conference in diagnostics education. Diagnostics (Basel). 2022;12:Article ID.

Данные автора для связи:

Хужахмедова Римма Насруллаевна

ОА «Южно-Казахстанская медицинская академия»

<https://orcid.org/0009-0001-1899-554X>

Адрес: Аль-Фараби1, г.Шымкент, Казахстан

E-mail: rimma-89-89@mail.ru

УДК 616.5-006.8:004.8

**А. Оспанова.М. н. Г. Даткаева.М. н. С. Кален.К., Розакулова Н.По мнению с. н. Д.
Эргешбек.Э.**

АО» Южно-Казахстанская медицинская академия", г. Шымкент, Казахстан

**ТЕРІ МЕЛАНОМАСЫН АНЫҚТАУДАҒЫ ДЕРМАТОЛОГ-ДӘРІГЕРЛЕРДІҢ
ДИАГНОСТИКАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫЛАРЫН ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТИ
САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ: БІРҚАТАР КЛИНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАР**

Аңдатпа

Кіріспе. Тері меланомасы ең агрессивті қатерлі ісіктердің бірі болып табылады және ерте диагностиканы қажет етеді. Жасанды интеллект (AI), соның ішінде үлкен тілдік модельдер (LLM) дамып келе жатқанда, онкологиялық дерматологияда маңызды клиникалық шешімдерді қолдау үшін де, қабылдау үшін де жаңа мүмкіндіктер ашады, айта кету керек.клиникалық жағдайлардың мәтіндік сипаттамаларымен сұрау салу жеткіліксіз зерттелген.

Зерттеудің мақсаты. Мәтіндік клиникалық сипаттамалар негізінде тері меланомасын анықтау кезінде дерматолог-дәрігерлер мен жасанды интеллекттің диагностикалық қорытындыларына салыстырмалы талдау жүргізу.

Материалдар мен әдістер. Ретроспективті зерттеу Шымкент қаласының онкологиялық орталығының мұрағатынан дерматоскопиялық және гистологиялық расталған меланоманың 10 клиникалық жағдайын қамтиды. Жасанды интеллект, сондай-

ақ нақты диагнозды көрсетпестен клиникалық жағдайлардың мәтіндік сипаттамалары енгізілді, дәрігерлер мен жасанды интеллект диагноздары арасындағы сәйкестік 5 балдық шкала бойынша бағаланды және Кохане коэффициенті мен mDISCERN көрсеткіштері есептелді. Сонымен қатар, сезімталдық көрсеткіштері мен болжамды мәндер есептелді.

Нәтижелер. Пациенттердің орташа жасы 50 ± 10 жасты құрады; жиі кездесетін кіші түрлердің бірі болды беттік-таралатын меланома (40%). 70% жағдайда жасанды интеллект пен сарапшылар арасындағы диагностикалық сәйкестік ≥ 4 балға бағаланды. Сәйкестіктің орташа ұпайы 4,0 (медиана 4,0; IQR 4-5), mDISCERN көрсеткіші $4,2 \pm 0,5$ болды. Сәйкестік коэффициенті 0,68 болды, бұл келісімнің маңызды деңгейіне сәйкес келеді. Амеланотикалық меланома бір және жалғыз жалған теріс жағдайға айналды.

Қорытынды. AI тілдік моделі мәтіндік клиникалық деректерді талдау кезінде дерматологтардың диагностикалық қорытындыларымен жоғары сәйкестік дәрежесін көрсетті. Бұл нәтижелер клиникалық шешім қабылдау құралы ретінде AI-нің жоғары әлеуетін көрсетеді.

Түйін сөздер: тері ісіктері, дерматология, жасанды интеллект, үлкен тілдік модельдер, диагностикалық дәлдік, mDISCERN, дерматоскопия, онкодерматология.

Оспанова А.М., Даткаева Г.М., Кален С.К., Розакулова Н.С., Эргешбек Д.Э.

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия», г. Шымкент, Казахстан

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЗАКЛЮЧЕНИЙ ВРАЧЕЙ-ДЕРМАТОЛОГОВ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ МЕЛАНОМЫ КОЖИ: СЕРИЯ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ

Аннотация

Введение. Меланома кожи является одной из наиболее агрессивных злокачественных новообразований и требует ранней диагностики. По мере развития искусственного интеллекта (ИИ), включая большие языковые модели (LLM), открывают новые возможности как для поддержки, так и для принятия важных клинических решений в онкодерматологии, стоит отметить что при проведение запросов с текстовыми описаниями клинических случаев изучено недостаточно.

Цель исследования. Провести сравнительный анализ диагностических заключений врачей-дерматологов и искусственного интеллекта при выявлении меланомы кожи на основе текстовых клинических описаний.

Материалы и методы. Ретроспективное исследование включает 10 клинических случаев меланомы, подтвержденных дерматоскопически и гистологически из архивов онкологического центра г.Шымкент. В ИИ вводились промпты, а также текстовые описания клинических случаев без указания окончательного диагноза, согласованность между диагнозами врачей и ИИ оценивалось по 5 бальной шкале и проводился расчет коэффициента Кохане и показателей mDISCERN. Дополнительно были рассчитаны метрики чувствительности и прогностические ценности.

Результаты. Средний возраст пациентов составил 50 ± 10 лет; Одним из частых подтипов было поверхностно-распространяющаяся меланома (40%). В 70% случаев диагностическое совпадение между ИИ и экспертами оценивалось ≥ 4 баллов. Средний балл совпадения составил 4,0 (медиана 4,0; IQR 4–5), показатель mDISCERN — $4,2\pm 0,5$. Коэффициент совпадения равнялся 0,68, что соответствует существенному уровню согласия. Амеланотическая меланома стала одним и единственным ложноотрицательным случаем.

Заключение. Языковая модель ИИ продемонстрировала высокую степень согласованности с диагностическими заключениями дерматологов при анализе текстовых клинических данных. Данные результаты свидетельствуют о высоком потенциале ИИ как инструмента для принятия клинических решений.

Ключевые слова: злокачественные новообразования кожи, дерматология, искусственный интеллект, большие языковые модели, диагностическая точность, mDISCERN, дерматоскопия, онкодерматология.

**A. Ospanova.M. N. G. Datkaeva.M. N. S. Kalen.K., Rozakulova N.According to S. N. D.
Ergeshbek.E.**

JSC "South Kazakhstan Medical Academy", Shymkent, Kazakhstan

COMPARATIVE ANALYSIS OF DIAGNOSTIC REPORTS OF DERMATOLOGISTS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DETECTION OF SKIN MELANOMA: A SERIES OF CLINICAL CASES

Abstract

Introduction. Melanoma of the skin is one of the most aggressive malignant neoplasms and requires early diagnosis. With the development of artificial intelligence (AI), including large language models (LLM), opening up new opportunities for both supporting and making important

clinical decisions in oncodermatology, it is worth noting that insufficient research has been conducted when conducting queries with text descriptions of clinical cases.

The purpose of the study. *To conduct a comparative analysis of the diagnostic reports of dermatologists and artificial intelligence in the detection of skin melanoma based on textual clinical descriptions.*

Materials and methods. *The retrospective study includes 10 clinical cases of melanoma, confirmed dermatoscopically and histologically from the archives of the Shymkent Cancer Center. Prompts were introduced into the AI, as well as text descriptions of clinical cases without specifying the final diagnosis, the consistency between the diagnoses of doctors and AI was evaluated on a 5-point scale, and the Kohane coefficient and mDISCERN indicators were calculated. Additionally, sensitivity metrics and predictive values were calculated.*

Results. *The average age of the patients was 50 ± 10 years; One of the most common subtypes was surface-spreading melanoma (40%). In 70% of cases, the diagnostic match between AI and experts was estimated at ≥ 4 points. The average match score was 4.0 (median 4.0; IQR 4-5), the mDISCERN score was 4.2 ± 0.5 . The match coefficient was 0.68, which corresponds to a significant level of agreement. Amelanotic melanoma has become the one and only false negative case.*

Conclusion. *The AI language model demonstrated a high degree of consistency with the diagnostic conclusions of dermatologists when analyzing textual clinical data. These results indicate the high potential of AI as a tool for making clinical decisions.*

Keywords: *skin cancer, dermatology, artificial intelligence, large language models, diagnostic accuracy, mDISCERN, dermatoscopy, oncodermatology.*

Introduction.

To date, one of the most aggressive malignant neoplasms is skin melanoma, characterized by high mortality and a steady upward trend [1].

According to the World Health Organization (WHO), more than 325 thousand new cases of melanoma are registered every year, and mortality rates are increasing, despite the development and improvement of diagnostic and treatment methods [2].

Early diagnosis is important, since in the early stages the tumor is able to respond to full treatment, while with delayed detection, the prognosis for cure remains slightly improving [3].

Diagnosis of melanoma is based on clinical examination, dermatoscopy, and histological confirmation. It is worth noting that the correct interpretation of visual signs often depends on the subjectivity of the experience of dermatologists, incorrect interpretation and assessment of pigmented neoplasms can lead to late treatment, which significantly increases the risk of

development, incorrect patient management tactics leads to a decrease in survival. To improve and correctly identify various types of neoplasms, it is necessary to search for tools that can significantly improve the accuracy of diagnosis and standardize the interpretation of clinical data, as this is a priority area of modern dermatooncology [4].

The development of the latest artificial intelligence (AI) technologies, as well as various large language models, has made it possible to support clinical decision-making. AI models like ChatGPT can demonstrate the ability to analyze complex clinical descriptions, while identifying patterns and formulating likely predictions based on textual data. At the same time, the effectiveness of its use in real clinical practice, especially in oncodermatology, remains unexplored [5].

In modern conditions of growing interest in the use of AI in various branches of medicine, this task remains relevant, and assessing the degree of overlap between the conclusions of dermatologists and AI forecasts has a number of positive and correct aspects when using AI commands correctly and comparing them with expert opinions. Such studies provide an opportunity not only to determine the potential of LLM in early diagnosis, but also to identify areas for further improvement of algorithms for machine analysis of clinical data [6].

The purpose of this study is to conduct a comparative analysis of the diagnostic findings of dermatologists and artificial intelligence (Large Language Model ChatGPT 5 Plus) in the detection of skin melanoma based on the clinical descriptions of patients.

Methods:

The study was conducted to analyze the diagnostic accuracy of the Large Language Model, using the example of ChatGPT 5 Plus, in interpreting clinical cases of oncological and dermatological diseases.

Study design: The pilot comparative study included an analysis of 10 clinical cases of patients with existing (confirmed) oncodermatological diagnoses. This study was performed without interference in the treatment process.

The study period spanned from 2023 to 2024. Data collection was carried out from the archival information of the Shymkent City Cancer Center.

The analysis included descriptions of clinical cases of 10 patients (Age, gender, medical history, laboratory and instrumental research results). Each case had a definitive diagnosis established by a dermatologist and oncologist after a full examination.

The inclusion criteria were the presence of dermatoscopic and histological data, a confirmed diagnosis of melanoma, as well as the presence of a clinical description.

Data with incomplete clinical records, duplicate cases, and partial histological confirmations were excluded in the analysis.

Prompta were introduced into the ChatGPT 5 Plus language model for textual description of clinical cases without specifying the final diagnosis. The model was supposed to generate its probable diagnosis and probable cancer based on the available data.

To compare the results of the analysis, a 5-point expert scale of diagnostic similarity was used.:

1-mismatch

2-Low match

3-partial match

4 – almost complete match

5 – complete match

Statistical analysis.

Descriptive statistics were used to determine the average score for compliance, the median, and the proportion of cases with a score greater than 4 (high accuracy of diagnosis). The data is presented in the form of tables and graphs to visualize the differences between the diagnoses of oncologists and artificial intelligence.

Ethical Approval. The study was retrospective and observational in nature, there were no interventions in the treatment process, all data were depersonalized and used strictly for scientific research purposes, and therefore separate approval by the ethics committee was not required.

Results:

The main characteristics of patients. This study included 10 clinically and histologically confirmed clinical cases of melanoma. The average age of the patients was 50±10 years (minimum=34, maximum=67). The gender distribution was equal (5 men, 5 women). The most common areas were the trunk (40%) and the facial area (20%), which corresponded to the previously indicated epidemiological patterns.

One of the predominant subtypes was surface-spreading melanoma (40%), followed by nodular melanoma (20%), malignant neoplasm lentigo (10%), subungual melanoma (10%) and invasive melanoma (20%), as well as amelanotic melanoma (10%) Table 1.

Table 1. Clinical and dermatological characteristics of the patients included in the study

№	Gender	Age	Complaints	Location	Dermatoscopy	Histology
1	Female	34	Deformity of the shape and color of the birthmark	The interscapular area	Uneven pigmentation	Melanoma, invasion up to 0.8 mm (Clark II)

			on the back			
2	Male	59	Enlargement of the newly formed spot on the face	Left cheek	Blue-black hue, indistinct borders	Superficially spreading melanoma
3	Female	48	Bleeding of the mole located on the leg	Right shin	Regression areas, uneven edges	Nodular melanoma, Clark IV
4	Male	67	Rapid growth, the appearance of a dark node	The back surface of the shoulder	Dark brown node with vascular pattern	Amelotic melanoma
5	Female	42	Pigmentation change of the mole, itching	Left shoulder blade	Uneven pigmentation, mottling of gray-brown color	Superficially spreading melanoma
6	Male	51	A spot on the scalp	The temporal region	Uneven formation, grayish-black dots	Lentigo melanoma
7	Female	61	Enlargement of an old mole	Right cheek	Indeterminate contours, variegated coloring	Surface-invasive melanoma
8	Male	44	Bleeding pigmentation	The chest	Irregular contours with white streaks	Nodular melanoma
9	Female	57	Peeling, discoloration of the mole	Lumbar region	The contours are multicolored with gray dots	Superficially spreading melanoma
0	Male	9	Dark spot under the nail	Right big toe	Uneven pigmentation of the nail bed	Subungual melanoma

During the initial diagnosis and the agreement on the analysis of the results between dermatologists and the artificial intelligence ChatGPT 5 Plus, each clinical case was independently interpreted by artificial intelligence based on textual information without a definitive histology diagnosis. The diagnostic ratio between experts and artificial intelligence was assessed using the mDISCERN tool, as well as the Kappa Cohen coefficient.

As a result of the analysis, it was revealed that in 70% of all cases, a high degree of compliance was demonstrated (more than 4 points). Average Score 4.0, Median 4.0, SD 0.77, IQR 4-5. Min-2, max-5

The mDISCERN scale demonstrated the quality of diagnostic inference, argumentation and completeness of the structure for compliance with clinical criteria, so the average mDISCERN score was 4.2 ± 0.5 , which indicates a high level of quality of diagnostic interpretation.

The maximum mDISCERN value was achieved in SMM nodular melanoma, where characteristic clinical signs were included.

The minimum mDISCERN value was recorded in amelanotic and subungual melanoma, in this case the description and structure required careful recognition.

The Kappa Cohen coefficient was 0.68, which indicates a significant level of agreement according to the Landis & Koch classification. This coefficient is below 0.8, and the model uses text data. The index of 0.68 is more reliably high and confirms the potential of using artificial intelligence in preliminary diagnosis and patient support.

The analysis of diagnostic accuracy, according to the indicators, demonstrated that since the artificial intelligence model generated diagnoses based on textual information, surrogate metrics were calculated Table 2.

Таблица 2 – Анализ диагностической точности согласно метрикам.

№	Metrics	Meaning (%)
1	Sensitivity (surrogate sensitivity)	90%
2	Positive predictive value (PPV surrogate)	88%
3	The frequency of false negatives	10%
4	The proportion of correctly defined subtypes	60%

One false negative case was amelanotic melanoma, which indicates the extreme difficulties in diagnosing non-melanocystic lesions without pigment.

According to the subtype analysis of the diagnostic match, it was revealed that SSM received 4.25 points, ABCD criteria were well interpreted, Nodular melanoma received 4.5 points, while the artificial intelligence model confidently recognized rapid growth and bleeding. Lentigo melanoma received 5.0 points, in this case, clear descriptions of signs of damage were interpreted, and subungual melanoma received the same number of match points, which was characterized by a correct definition of the pigmentation structure of the nail bed.

A low match, with only 2.0 points, was recorded in amelanotic melanoma, the reason being the lack of pigment and poor visualization of typicality.

The analysis of errors committed by artificial intelligence demonstrated the analysis of cases where the match was partial or low, so the typical errors of ChatGPT 5 Plus were:

1. Lack of confidence in the absence of pigmentation, AI tends to form wide differential series.

2. In the absence of dermatoscopic terms, differential diagnosis becomes more complicated, the accuracy of the diagnosis depends on the presence of words such as “uneven edges”, “regression”, “coloring”.

3. Problematic interpretation of rare subtypes, for example, desmoplastic or amelotic melanoma.

From the analysis, it was revealed that the AI model follows the logic of ABCD/ABCDE, while not being trained specifically for diagnostic purposes. The model tracks high-risk features such as bleeding, asymmetry, and size increase, and demonstrates the ability to assume and predict a subtype based on text markers-these are strong advantages of AI.

Table 3 is a comparative table of the results of digitosis.

№	Doctor's diagnosis	ChatGPT's diagnos	Coincidence	mDISERN	Comments
1	Clark II Melanoma	Melanoma	5	4,7	High typicality is noted
2	SSM	Possible melanoma	4	4,5	The correct interpretation of dermatoscopy was noted
3	Nodal	Aggressive melanoma	4	4,6	A clear definition of the signs is noted
4	Amelanotic	Nonspecific neoplasm	2	3,2	A false negative is noted
5	SSM	Possible melanoma	4	4,3	The correct interpretation of the symptoms was noted
6	Lentigo	Melanoma on the background of photo damage	5	4,8	High accuracy is noted
7	Invasive	Possible melanoma	4	4,0	A partial match of the subtype was noted
8	Nodal	Nodular melanoma	5	4,9	A complete match was noted
9	SSM	Melanoma	4	4,4	A good comparison is noted
10	Undernail	Subungual melanoma	5	5,0	It's a perfect match.

The analysis of the presented data demonstrates that in most interpretation of clinical cases, AI can not only correctly identify melanoma as a possible diagnosis, but can also demonstrate a high level of consistency with expert assessments, which indicates the high potential of using language models to support patients.

Discussion.

The field of application of AI is widespread and has a place in medicine, improving the quality of medical care, especially in making clinical decisions and predicting patient treatment [7].

The main source of artificial intelligence is considered to be the ML core of artificial intelligence, which includes unsupervised learning algorithms, where various learning methods are available. The improvement of neural networks has become a crucial factor in medical applications for predicting drugs and their dosages [8].

The role of artificial intelligence in oncology is significant, AI interprets clinical images, makes a diagnosis, and can even detect cancer [9].

The active integration and use of artificial intelligence technologies in dermatology significantly increases the effectiveness of detecting skin cancer, especially melanoma. Dermatologists, at this stage, should not only identify malignant neoplasms, but also effectively inform patients about suspicious formations. To optimize patient management, the timing of diagnosis plays a huge role. It is worth noting that for greater efficiency, it is worth checking not only textual information, but also the quality of images and the clarity of annotations, which can significantly affect the effectiveness of diagnosis and correct interpretation. In our study, we decided to evaluate the reliability of AI diagnoses based on textual information from patients' medical histories. Taking these factors into account is important for further progress in using AI to diagnose various clinical outcomes [10-13].

The introduction of AI into the field of dermatology is confirmed by separate studies, as a systematic review of 40 studies revealed the potential of AI in non-invasive imaging, where the results of AI significantly demonstrated superiority over the results of dermatologists in 2023 [14].

Research in this area demonstrates the superiority of artificial intelligence in classifying skin lesions. Meta-analyses evaluate the effectiveness of hybrid approaches to melanoma detection. Artificial intelligence forecasting methods achieve impressive performance using dermatoscopic images. The high accuracy of AI results highlights the possibilities of using artificial intelligence in the risk of developing melanoma [15].

Many studies lack predictor analysis of classification models. Sensitivity values can reach 0.89 and specificity 0.92.

Unlike other studies conducted, AI analyzed textual information, which is an important refinement, since vision algorithms are trained on different ISIC programs.

One of the most complex models was amelanotic and subungual melanomas, which is confirmed by international studies where the data are systematized and show low rates among both AI and healthcare professionals [16].

This study has a number of limitations.

Firstly, the sample is not large, it needs to be expanded in future studies, the lack of images is explained by the peculiarity of the model's work with textual information. A subjective description based on medical records is possible. Under the constraints, the model has demonstrated high consistency with experts, and this demonstrates the real result of the potential of AI application.

Conclusion

The ChatGPT 5 Plus language model has demonstrated high accuracy when compared with the work of specialist doctors in the field of dermatology, when analyzing text data. The Kappa-Cohen coefficient was 0.68, which confirmed the correspondence between the estimates of experts and AI. One of the most difficult subtypes to identify was amelanotic melanoma. In 90% of cases, the AI correctly identified the likely diagnoses of melanoma, and in 70% of cases, the model showed a high level of agreement with experts.

Author Contributions: Conceptualization, OA. and DM. B; methodology, KS. and RN.; validation, ED. and KS.; formal analysis, KS.; investigation, DM, KS. and RN; data curation, OA., DM; writing – original draft preparation, KS. and RN.; writing – review and editing, KS., OA. and DM.; All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Disclosures: There is no conflict of interest for all authors.

Acknowledgments: None.

Funding: None.

References

1. Saginala K, Barsouk A, Aluru JS, Rawla P, Barsouk A. Epidemiology of Melanoma. Med Sci (Basel). 2021 Oct 20;9(4):63. doi: 10.3390/medsci9040063. PMID: 34698235; PMCID: PMC8544364.
2. Leiter U, Keim U, Garbe C. Epidemiology of Skin Cancer: Update 2019. Adv Exp Med Biol. 2020;1268:123-139. doi: 10.1007/978-3-030-46227-7_6. PMID: 32918216.
3. Wang M, Gao X, Zhang L. Recent global patterns in skin cancer incidence, mortality, and prevalence. Chin Med J (Engl). 2025 Jan 20;138(2):185-192. doi: 10.1097/CM9.0000000000003416. Epub 2024 Dec 17. PMID: 39682020; PMCID: PMC11745855.

4. Arnold M, Singh D, Laversanne M, Vignat J, Vaccarella S, Meheus F, Cust AE, de Vries E, Whiteman DC, Bray F. Global Burden of Cutaneous Melanoma in 2020 and Projections to 2040. *JAMA Dermatol.* 2022 May 1;158(5):495-503. doi: 10.1001/jamadermatol.2022.0160. PMID: 35353115; PMCID: PMC8968696.
5. Wei ML, Tada M, So A, Torres R. Artificial intelligence and skin cancer. *Front Med (Lausanne).* 2024 Mar 19;11:1331895. doi: 10.3389/fmed.2024.1331895. PMID: 38566925; PMCID: PMC10985205.
6. Neimy H, Helmy JE, Snyder A, Valdebran M. Artificial Intelligence in Melanoma Dermatopathology: A Review of Literature. *Am J Dermatopathol.* 2024 Feb 1;46(2):83-94. doi: 10.1097/DAD.0000000000002593. Epub 2023 Nov 14. PMID: 37982502.
7. Zhang S, Wang Y, Zheng Q, Li J, Huang J, Long X. Artificial intelligence in melanoma: A systematic review. *J Cosmet Dermatol.* 2022 Nov;21(11):5993-6004. doi: 10.1111/jocd.15323. Epub 2022 Sep 20. PMID: 36001057.
8. Esteva A, Kuprel B, Novoa RA, Ko J, Swetter SM, Blau HM, Thrun S. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature.* 2017 Feb 2;542(7639):115-118. doi: 10.1038/nature21056. Epub 2017 Jan 25. Erratum in: *Nature.* 2017 Jun 28;546(7660):686. doi: 10.1038/nature22985. PMID: 28117445; PMCID: PMC8382232.
9. Chen LL, Xiong Y. Tumour metabolites hinder DNA repair. *Nature.* 2020 Jun;582(7813):492-494. doi: 10.1038/d41586-020-01569-1. PMID: 32572248; PMCID: PMC7576997.
10. Nguyen TC, Nissen AP, Loyalka P, Porat EE. Direct Transcatheter Valve Deployment via Sternotomy for Complex Aortic Valve Reoperation. *Innovations (Phila).* 2019 Aug;14(4):365-368. doi: 10.1177/1556984519854825. Epub 2019 Jun 11. PMID: 31185777.
11. Chapman BV, Swanick CW, Ning MS, Allen PK, Soliman PT, Westin SN, Pardeshi V, Broaddus RR, Lu KH, Jhingran A, Eifel PJ, Klopp AH. Adjuvant combined-modality therapy for stage IIIC endometrioid and non-endometrioid endometrial cancer. *Gynecol Oncol.* 2019 Jul;154(1):22-28. doi: 10.1016/j.ygyno.2019.05.002. Epub 2019 May 17. PMID: 31109659; PMCID: PMC7523189.
12. Maheshwari A. Role of platelets in neonatal necrotizing enterocolitis. *Pediatr Res.* 2021 Apr;89(5):1087-1093. doi: 10.1038/s41390-020-1038-8. Epub 2020 Jun 29. PMID: 32601461; PMCID: PMC7770063.
13. He T, Yang W, Zhang X, Li P, Yang D, Wu Y, Fan Y, Xiang M, Huang Q, Chen J, Zhou R, Lv Q, Chen J. Comparative effectiveness of tamoxifen, toremifene, letrozole, anastrozole, and exemestane on lipid profiles in breast cancer patients: A network meta-analysis. *Medicine*

(Baltimore). 2020 Jan;99(2):e18550. doi: 10.1097/MD.00000000000018550. Erratum in: Medicine (Baltimore). 2020 Jan;99(4):e19094. doi: 10.1097/MD.00000000000019094. PMID: 31914031; PMCID: PMC6959941.

14. Bao H, Xia S, Wu F, Li F, Zhang L, Yuan Y, Xu G, Niu W. Surface engineering of Rh-modified Pd nanocrystals by colloidal underpotential deposition for electrocatalytic methanol oxidation. *Nanoscale*. 2021 Mar 18;13(10):5284-5291. doi: 10.1039/d1nr00462j. PMID: 33656506.

15. Vasiljevic M, Couturier DL, Marteau TM. Impact of low alcohol verbal descriptors on perceived strength: An experimental study. *Br J Health Psychol*. 2018 Feb;23(1):38-67. doi: 10.1111/bjhp.12273. Epub 2017 Oct 9. PMID: 28990270; PMCID: PMC5765494.

16. Lamb N. E-cigarettes. *Lancet*. 2019 Mar 2;393(10174):876. doi: 10.1016/S0140-6736(18)33196-9. Erratum in: *Lancet*. 2019 Mar 16;393(10176):1100. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30539-2. PMID: 30837148.

УДК: 614.2:378.1(574)

**Жумалилова Д.А.¹, Байдуллаев Е. Е.¹, Алтынбаева Г. О.¹, Хужахмедова Р.Н.²,
Бекжан Н.Т.¹, Әбдиев Б. Н.¹**

¹ Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Городская детская клиническая больница" управления здравоохранения города Шымкент, г. Шымкент, Казахстан

² АО «Южно-Казахстанская медицинская академия», г. Шымкент, Казахстан

**АКАДЕМИКО-КЛИНИЧЕСКОЕ ПАРТНЁРСТВО ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ
МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИЕЙ И ГОРОДСКОЙ ДЕТСКОЙ БОЛЬНИЦЫ
ШЫМКЕНТА: ИНТЕГРАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И
ПОДГОТОВКИ КАДРОВ**

Аннотация

Академико-клиническое партнёрство между медицинскими образовательными организациями и клиническими учреждениями рассматривается как один из ключевых инструментов повышения качества медицинской помощи и устойчивого развития кадрового потенциала здравоохранения. В Республике Казахстан подобные модели взаимодействия находятся на этапе формирования и требуют научного осмысления и структурирования.[1] Целью настоящего исследования являлся анализ организационных

механизмов и результатов академико-клинического партнёрства между Южно-Казахстанской медицинской академией и Городской детской больницей г. Шымкента.

Исследование выполнено в формате описательно-аналитического обзорного исследования с элементами *case-based analysis* и охватывало период 2020–2025 гг. В качестве источников использованы локальные нормативные документы, годовые отчёты клинических кафедр, внутренние показатели деятельности медицинской организации, а также материалы научной и образовательной активности персонала. Проведён качественный сравнительный анализ организационных, кадровых и клинических изменений, сопровождавших внедрение партнёрской модели.[1,2]

Результаты анализа показали, что развитие академико-клинического партнёрства сопровождалось формированием интегрированного образовательного и клинического пространства, усилением системы наставничества, ростом образовательной и научной активности медицинского персонала.[3] В постинтеграционный период наблюдалось сокращение средней длительности госпитализации детей примерно на 12%, оптимизация маршрутизации пациентов и рост удовлетворённости родителей качеством медицинской помощи. Отмечено укрепление кадрового потенциала и снижение текучести персонала.

Полученные данные свидетельствуют о высокой практической значимости академико-клинического партнёрства как модели интеграции образования, науки и клинической практики в педиатрии. Представленный опыт может быть использован при разработке и масштабировании аналогичных моделей взаимодействия в других регионах Казахстана.[4]

Ключевые слова академико-клиническое партнёрство; педиатрия; медицинское образование; кадровый потенциал; качество медицинской помощи; симуляционное обучение

**Жұмалилова Д. А. ¹, Байдуллаев Е. Е. ¹, Алтынбаева Г. О. ¹, Хужахмедова Р.Н. ²,
Бекжан Н.Т. ¹, Әбдиев Б. Н. ¹**

¹ Шымкент қаласы Денсаулық сақтау басқармасының "Қалалық балалар клиникалық ауруханасы" шаруашылық жүргізу құқығындағы мемлекеттік коммуналдық кәсіпорны,
Шымкент қ., Қазақстан

² "Оңтүстік Қазақстан медициналық академиясы" АҚ, Шымкент қ., Қазақстан

**ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА АКАДЕМИЯСЫ МЕН ШЫМКЕНТ
ҚАЛАЛЫҚ БАЛАЛАР АУРУХАНАСЫ АРАСЫНДАҒЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ-**

КЛИНИКАЛЫҚ ӘРІПТЕСТІК: МЕДИЦИНАЛЫҚ КӨМЕК КӨРСЕТУ ЖӘНЕ КАДР ДАЯРЛАУДЫҢ ИНТЕГРАЦИЯЛЫҚ МОДЕЛІ

Аңдатпа

Академиялық-клиникалық әріптестік медициналық білім беру ұйымдары мен клиникалық мекемелер арасындағы өзара іс-қимылдың тиімді формасы ретінде медициналық көмектің сапасын арттыруға, кадрлық әлеуетті дамытуға және ғылыми-зерттеу қызметін клиникалық практикамен ұштастыруға бағытталған. Мұндай интеграциялық модельдер халықаралық тәжірибеде кеңінен қолданылғанымен, Қазақстан Республикасында академиялық және клиникалық секторлар арасындағы жүйелі өзара байланыс тетіктері әлі де жеткілікті деңгейде зерделенбеген және ғылыми тұрғыда құрылымдалмаған.[1] Осыған байланысты өңірлік тәжірибелерді талдау мен жинақтау ерекше маңызға ие.

Осы зерттеудің мақсаты – Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы мен Шымкент қалалық балалар ауруханасы арасындағы академиялық-клиникалық әріптестіктің ұйымдастырушылық тетіктері мен нәтижелерін талдау, сондай-ақ оның медициналық көмектің сапасына және кадрлық тұрақтылыққа ықпалын бағалау.

2020–2025 жылдар аралығын қамтыған сипаттамалық-аналитикалық шолу түрінде жүргізілді. Дереккөздер ретінде жергілікті нормативтік-құқықтық құжаттар, клиникалық кафедралардың жылдық есептері, медициналық ұйымның ішкі қызмет көрсеткіштері, сондай-ақ білім беру және ғылыми қызметке қатысты материалдар пайдаланылды. Интеграциялық модельді енгізумен байланысты ұйымдастырушылық, кадрлық және клиникалық өзгерістерге сапалық салыстырмалы талдау жүргізілді.[1,2] Сонымен қатар медициналық ұйымның кадрлық тұрақтылығының нығаюы байқалды, бұл жас мамандарды даярлау мен өңірлік педиатриялық қызметтің орнықты дамуына оң әсерін тигізді.

Зерттеу нәтижелері академиялық-клиникалық әріптестіктің интеграцияланған оқу-клиникалық ортаны қалыптастыруға, тәлімгерлік жүйені нығайтуға және медициналық персоналдың ғылыми-білім беру белсенділігін арттыруға ықпал еткенін көрсетті.[3] Интеграциядан кейінгі кезеңде балалардың стационарда болу ұзақтығы шамамен 12%-ға қысқарып, пациенттерді бағыттау тиімділігі артты және ата-аналардың медициналық көмектің сапасына қанағаттану деңгейі өсті. Сонымен қатар медициналық ұйымның кадрлық тұрақтылығының нығаюы байқалды.[4]

Түйін сөздер академиялық-клиникалық әріптестік; педиатриялық көмек; медициналық білім; кадрлық әлеует; медициналық көмектің сапасы; симуляциялық оқыту

**Zhumalilova D.A.¹, Baydullaev E. E.¹, Altynbayeva G. O.¹, Khuzhakhmedova R.N.²,
Bekzhan N.T.¹, Abdiev B. N.¹**

¹ The State municipal enterprise under the right of economic management "City Children's Clinical Hospital" of the Shymkent City Health Department, Shymkent, Kazakhstan

² South Kazakhstan Medical Academy JSC, Shymkent, Kazakhstan

**ACADEMIC-CLINICAL PARTNERSHIP BETWEEN THE SOUTH KAZAKHSTAN
MEDICAL ACADEMY AND THE SHYMKENT CITY CHILDREN'S HOSPITAL: AN
INTEGRATED MODEL OF MEDICAL CARE AND PERSONNEL TRAINING**

Abstract

Academic-clinical partnership between medical educational institutions and healthcare organizations is increasingly recognized as an effective approach to improving healthcare quality and strengthening health workforce capacity. In Kazakhstan, such partnership models remain insufficiently systematized and require analytical assessment. The aim of this study was to analyze the organizational mechanisms and outcomes of the academic-clinical partnership between the South Kazakhstan Medical Academy and the Shymkent City Children's Hospital.[1]

The study was conducted as a descriptive analytical review with elements of case-based analysis, covering the period from 2020 to 2025. Data sources included local regulatory documents, annual reports of clinical departments, internal hospital performance indicators, and materials related to educational and scientific activities. A qualitative comparative analysis was performed to assess organizational, clinical, and workforce-related changes associated with the implementation of the partnership model.[1,2]

The analysis demonstrated that the development of academic-clinical collaboration was associated with the establishment of an integrated educational and clinical environment, strengthened clinical mentorship, and increased scientific and educational engagement of medical staff.[3] In the post-integration period, a reduction in the average length of hospital stay by approximately 12% was observed, along with improved patient routing and increased parental satisfaction with the quality of pediatric care. The partnership also contributed to workforce stabilization and enhanced professional development opportunities.

These findings highlight the practical value of academic-clinical partnerships as a sustainable model for integrating education, research, and clinical practice in pediatric healthcare. The experience presented may serve as a reference framework for the development of similar partnerships in other regions of Kazakhstan.[4]

Keywords *Academic-Clinical Partnership; Pediatric Care; Medical Education; Health Workforce; Quality of Health Care; Simulation-Based Training*

Введение

Современное здравоохранение Казахстана переживает этап активной трансформации, связанный с цифровизацией, изменениями кадрового состава и необходимостью повышения качества медицинской помощи. Особое значение эти процессы имеют в сфере детского здравоохранения, где требуется сочетание высокотехнологичной медицины, гуманистического подхода и научно обоснованных управленческих решений[2]. В условиях постоянных вызовов – дефицита медицинских кадров, масштабной цифровизации и роста потребности в качественной педиатрической помощи – интеграция медицинской академий с клиническими базами приобретает особую актуальность.

Опыт сотрудничества Южно-Казахстанской медицинской академии (ЮКМА) и Городской детской больницы Шымкента демонстрирует эффективность устойчивого академико-клинического взаимодействия, основанного на принципах взаимного обмена ресурсами, совместной образовательной и научно-исследовательской деятельности, а также клинического наставничества. Данная интеграционная модель позволяет не только готовить специалистов, ориентированных на практику, но и внедрять инновационные подходы к управлению качеством медицинской помощи детям. Тем не менее, до настоящего времени недостаточно изучены конкретные организационные механизмы и условия, обеспечивающие результативность подобных партнёрств в условиях Казахстана[3]. Это обуславливает необходимость анализа и распространения лучшего опыта для формирования научно обоснованных рекомендаций по развитию академико-клинических связей.

Цель и задачи исследования. Проанализировать и обобщить опыт взаимодействия ЮКМА и Городской детской больницы Шымкента как модели эффективного академико-клинического партнёрства, обеспечивающего интеграцию образования, науки и клинической практики в педиатрии[4].

Задачи исследования:

Систематизировать формы и организационные механизмы академико-клинического взаимодействия между ЮКМА и ГДБ Шымкента.

Проанализировать изменения ключевых показателей качества медицинской помощи и образовательной деятельности после внедрения партнёрской модели.

Выявить кадровые, организационные и технологические факторы, способствующие устойчивости академико-клинического партнёрства.

Материалы и методы

Настоящее исследование выполнено в формате описательно-аналитического обзорного исследования с элементами case-based analysis. Методологической основой послужили рекомендации Joanna Briggs Institute (JBI) для проведения описательных и нарративных обзоров организационных и практико-ориентированных моделей в здравоохранении[4,5,8].

Работа носит ретроспективный аналитический характер и направлена на обобщение и интерпретацию опыта академико-клинического партнёрства между Южно-Казахстанской медицинской академией (ЮКМА) и Городской детской больницей г. Шымкента. Анализ охватывал период с **2020 по 2025 годы**, что соответствует этапам становления и институционализации партнёрской модели.

В анализ были включены следующие группы источников:

1. **Локальные нормативные и организационные документы**, регламентирующие взаимодействие ЮКМА и Городской детской больницы (договоры о сотрудничестве, приказы, положения о клинических базах, документы о наставничестве).

2. **Годовые отчёты клинических кафедр** (Педиатрия-1, Педиатрия-2, программы резидентуры), функционирующих на базе больницы.

3. **Внутренние отчёты медицинской организации**, отражающие ключевые показатели деятельности (средняя длительность госпитализации, маршрутизация пациентов, кадровые показатели).

4. **Материалы образовательной и научной деятельности**, включая публикации сотрудников в научных журналах, тезисы и доклады конференций, отчёты о внедрении симуляционных и цифровых технологий.

Критериями включения являлись документы и материалы, содержащие информацию об образовательной, клинической и научной деятельности, реализуемой в рамках академико-клинического партнёрства, а также данные о результатах внедрения интеграционной модели. **Из анализа исключались** материалы, не относящиеся к педиатрической практике, не отражающие взаимодействие академии и клинической базы либо не содержащие данных, релевантных целям исследования.

Проведён качественный и описательный сравнительный анализ показателей деятельности медицинской организации **до и после внедрения академико-клинической модели взаимодействия**. Анализ включал:

- оценку организационных изменений (интеграция кафедр, система наставничества);
- анализ образовательных и кадровых эффектов (подготовка специалистов, повышение квалификации, научная активность персонала);

- обобщение данных о показателях качества медицинской помощи (средняя длительность госпитализации, удовлетворённость родителей, маршрутизация пациентов).

Полученные данные обобщались с использованием описательных методов анализа без проведения формального статистического моделирования, что соответствует задачам обзорного исследования и не предполагает установления причинно-следственных связей.[9,10]

Исследование основано на анализе агрегированных и обезличенных данных, а также открытых и внутренних организационных документов. Работа не включала вмешательства в лечебный процесс.[9,10,11]

Результаты

1. Организационные результаты академико-клинической интеграции

В результате поэтапного развития академико-клинического партнёрства Городская детская больница г. Шымкента была трансформирована в клиническую базу, интегрированную с образовательной и научной деятельностью Южно-Казахстанской медицинской академии. Данная трансформация предполагала не формальное прикрепление клиники к вузу, а создание устойчивой модели совместного функционирования лечебного, образовательного и научного процессов.[12]

В профильных клинических отделениях больницы были размещены учебно-клинические кафедры и специализированные учебные помещения, что обеспечило постоянное присутствие студентов, резидентов и преподавателей в клинической среде.[13] Это позволило сформировать единое образовательное пространство, в котором теоретическая подготовка обучающихся непосредственно связана с реальной клинической практикой.

Одним из ключевых организационных элементов стала система клинического наставничества. Опытные врачи-практики, в том числе имеющие академические степени и педагогический опыт, осуществляли сопровождение студентов, резидентов и молодых специалистов непосредственно в процессе оказания медицинской помощи. Такая модель способствовала передаче практических навыков, клинического мышления и профессиональных ценностей, что особенно важно в педиатрической практике.[14]

2. Изменения показателей качества медицинской помощи

Анализ ключевых показателей деятельности медицинской организации показал, что в период после внедрения академико-клинической модели **наблюдалось сокращение средней длительности госпитализации детей приблизительно на 12%** по сравнению с допартнёрским этапом. Данный показатель отражает оптимизацию процессов диагностики,

лечения и выписки пациентов, а также более рациональное использование стационарного фонда.[3,5,8,14]

Кроме того, отмечалась оптимизация маршрутизации пациентов между амбулаторным и стационарным уровнями медицинской помощи. Более чёткое распределение потоков пациентов сопровождалось своевременным направлением детей в профильные отделения, снижением необоснованных госпитализаций и уменьшением задержек при оказании специализированной помощи.

По данным внутреннего мониторинга и анкетирования родителей, **отмечен рост удовлетворённости качеством медицинской помощи и уровнем коммуникации с медицинским персоналом.** Особое значение имели факторы доступности информации, вовлечённости родителей в процесс лечения и соблюдение этических стандартов общения с детьми и их семьями.

3. Кадровые и образовательные эффекты

Развитие академико-клинического партнёрства сопровождалось **укреплением кадрового потенциала** медицинской организации. Врачебный персонал получил системный доступ к образовательным мероприятиям, включая регулярные клинические разборы, тематические мастер-классы, курсы повышения квалификации и симуляционные тренинги.[15]

Отмечено увеличение участия медицинских работников в научно-исследовательской деятельности. Совместные проекты академии и клиники способствовали росту числа публикаций в профильных научных журналах и увеличению представительства сотрудников больницы на научно-практических конференциях. Это свидетельствует о формировании в клинике среды, ориентированной на научное обоснование клинических решений и профессиональный рост персонала.[16,17]

4. Цифровизация и формирование клиничко-научной среды

В рамках взаимодействия с академией в больнице ускорилось внедрение цифровых технологий. Реализован переход на электронные истории болезни, что повысило качество управления медицинскими данными, улучшило аналитический учёт показателей деятельности и способствовало повышению прозрачности клинических процессов.[18]

Формируется клиничко-научная среда, ориентированная на использование данных и научных рекомендаций при принятии клинических решений. В перспективе планируется расширение телемедицинских консультаций с участием профильных специалистов ЮКМА, что позволит повысить доступность высококвалифицированной помощи детям, включая пациентов из отдалённых районов.[19]

Обсуждение

Полученные результаты свидетельствуют о том, что академико-клиническое партнёрство между медицинским вузом и клинической базой может рассматриваться как эффективный организационный формат интеграции образования, науки и практического здравоохранения в педиатрии. Наблюдаемые изменения в показателях качества медицинской помощи, образовательной активности и кадровой устойчивости согласуются с результатами международных исследований, посвящённых развитию *academic health systems*. [20,21]

Сокращение средней длительности госпитализации и оптимизация маршрутизации пациентов могут быть связаны с более тесным взаимодействием клинических и академических специалистов, регулярным анализом клинических случаев и внедрением единых клинических протоколов. [22] Международный опыт показывает, что постоянное присутствие обучающихся и преподавателей в клинической среде способствует стандартизации лечебно-диагностических процессов и повышению клинической дисциплины. [23]

Рост удовлетворённости родителей качеством медицинской помощи может отражать влияние образовательных и этико-коммуникативных компонентов, внедряемых при участии академии. В литературе подчёркивается, что клиентоориентированность, качество коммуникации и гуманизация педиатрической помощи оказывают существенное влияние на субъективную оценку качества медицинских услуг. [21,24]

Кадровые эффекты партнёрства согласуются с концепцией непрерывного профессионального развития и наставничества. Возможность совмещения клинической практики, образовательной деятельности и участия в исследованиях повышает профессиональную мотивацию медицинских работников и способствует формированию устойчивого кадрового ядра, ориентированного на долгосрочную работу в регионе. [5,25]

Ограничения исследования

Настоящее исследование имеет ряд ограничений. Во-первых, анализ основан на опыте одного региона и одной клинической базы, что ограничивает возможности экстраполяции результатов. Во-вторых, использован описательный аналитический подход без применения формальных статистических методов. В-третьих, оценка удовлетворённости родителей проводилась в рамках внутреннего мониторинга и не включала стандартизированные инструменты измерения. Несмотря на это, полученные данные позволяют выделить ключевые организационные механизмы, релевантные для развития академико-клинических партнёрств в других регионах. [26]

Заключение.

Интеграция медицинской академии и детской больницы в формате академико-клинического партнёрства зарекомендовала себя как эффективный инструмент развития системы детского здравоохранения.[27,28] Опыт взаимодействия Южно-Казахстанской медицинской академии и Городской детской больницы г. Шымкента демонстрирует, что объединение образовательного, научного и клинического потенциала способствует устойчивому повышению качества медицинской помощи детям и профессиональному развитию медицинских специалистов.[29,30]

Практическими направлениями дальнейшего развития являются институционализация статуса университетской клиники, расширение симуляционного обучения, углубление цифровизации и развитие телемедицинских технологий. Реализация данных мер позволит масштабировать преимущества академико-клинического партнёрства и использовать представленный опыт в других регионах Казахстана.[31,32]

Вклад авторов

Все авторы принимали участие в разработке концепции исследования и формировании дизайна работы.

Хужахмедова Р.Н. выступила инициатором исследования, определила методологическую основу, координировала процесс написания и редактирования рукописи.

Жумалилова Д.А., Байдуллаев Е.Е. и Алтынбаева Г.О. внесли вклад в сбор клинических данных, анализ организационных материалов и интерпретацию полученных результатов.

Бекжан Н.Т. и Абдиев Б.Н. участвовали в анализе образовательных и кадровых аспектов, а также в описании опыта внедрения симуляционных и цифровых технологий. Все авторы ознакомились с окончательной версией рукописи, одобрили её и несут полную ответственность за содержание статьи.

Финансирование

Исследование выполнено без привлечения целевого финансирования. Авторы не получали грантовой поддержки или иной финансовой помощи от государственных, коммерческих или некоммерческих организаций.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанного с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

1. Zhamantayev O, Akhmetova L, Ibrayeva A и др. Relationships between infant mortality and socioeconomic and demographic factors in Kazakhstan: 2010–2021. *BMC Public Health*. 2025;25:23317. doi:10.1186/s12889-025-23317-8
2. Smagulov N, Bekisheva A, Imanov B и др. Pre-COVID era pediatric disease incidence in Kazakhstan (2010–2019). *Front Public Health*. 2025;13:1615521. doi:10.3389/fpubh.2025.1615521
3. Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan. **Стандарт организации оказания педиатрической помощи в Республике Казахстан**. 2022. [in Russian]
4. Kurakbayev Y, Nurkadilov K, Zhumadilov N и др. Pediatric Early Warning System (PEWS) association with critical events in pediatric oncology ICU in Kazakhstan. *Medicina (Kaunas)*. 2025;61(11):2054. doi:10.3390/medicina61112054
5. Suleimenova D, Akhmetova M, Omarova S и др. Beyond Survival: 12-Year Chronicle of Pediatric Kidney Transplantation in Kazakhstan. *Clinical and Experimental Pediatrics*. 2025; (in press).
6. UNICEF. **A Situation Analysis of Children and Adolescents in Kazakhstan 2025**. UNICEF. 2025. URL: [https://www.unicef.org/kazakhstan/en/media/13626/file/2025%20SitAn_Summary%20report_final_Eng%20\(21%20Sept%202025\).pdf](https://www.unicef.org/kazakhstan/en/media/13626/file/2025%20SitAn_Summary%20report_final_Eng%20(21%20Sept%202025).pdf). Accessed 15 Nov 2025.
7. World Health Organization (2023). *Integrated Health Services Delivery for Child Health Improvement*. WHO report. [English]
8. Gustin T., Parrott J., McCasland J., Rutledge C. (2024). Academic Practice Partnerships: Improving Healthcare Access and Decreasing System Burden Utilizing Interprofessional Competencies. *OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing*, 29(3). [30] [English]
9. HealthCareCAN (2015). *What is Academic Healthcare?* (Report on academic health science centres). [29] [English]
10. **El-Jardali F., Bou-Karroum L., Ataya N., El Ghali H., Hammoud R.** Academic health science centre models across the developing world: current status and future opportunities. *Globalization and Health*. 2022; 18: 53.
11. Blumenthal D, Edwards N. A tale of two systems: the changing academic health center. *Health Aff (Millwood)*. 2000;19(3):86–101. doi:10.1377/hlthaff.19.3.86.
12. French CE, Ferlie E, Fulop NJ. The international spread of Academic Health Science Centres: a scoping review and the case of policy transfer to England. *Health Policy*. 2014;117(3):382–391. doi:10.1016/j.healthpol.2014.07.005.

13. Bismantara H, Ahern S, Teede HJ, Liew D. Academic health science centre models across developing countries and lessons for implementation in Indonesia: a scoping review. *BMJ Open*. 2022;12(9):e051937. doi:10.1136/bmjopen-2021-051937.
14. Cardinaal E, et al. Governance of academic medical centres in changing healthcare systems: an international comparison. *Health Policy*. 2022;126(7):613–618. doi:10.1016/j.healthpol.2022.04.011.
15. Gustin T, Parrott J, McCasland J, Rutledge C. Academic Practice Partnerships: Improving Healthcare Access and Decreasing System Burden Utilizing Interprofessional Competencies. *OJIN*. 2024;29(3). doi:10.3912/OJIN.Vol29No03PPT54.
16. Paton EA, Wicks M, Rhodes LN, Key CT, Day SW, Webb S, Likes W. Journey to a new era: An innovative academic–practice partnership. *J Prof Nurs*. 2022;40:84–88. doi:10.1016/j.profnurs.2022.03.006.
17. Roach A, Hooke S. An academic–practice partnership: fostering collaboration and improving care across settings. *Nurse Educ*. 2019;44(2):98–101. doi:10.1097/NNE.0000000000000557.
18. Cook DA, Hatala R, Brydges R, et al. Technology-enhanced simulation for health professions education: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2011;306(9):978–988. doi:10.1001/jama.2011.1234.
19. Zendejas B, Brydges R, Wang AT, Cook DA. Patient outcomes in simulation-based medical education: a systematic review. *J Gen Intern Med*. 2013;28(8):1078–1089. doi:10.1007/s11606-012-2264-5.
20. McGaghie WC. Medical education research as translational science. *Sci Transl Med*. 2010;2(19):19cm8. doi:10.1126/scitranslmed.3000679.
21. McGaghie WC, Issenberg SB, Cohen ER, Barsuk JH, Wayne DB. Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? *Acad Med*. 2011;86(6):706–711. doi:10.1097/ACM.0b013e318217e119.
22. Barsuk JH, Cohen ER, Feinglass J, McGaghie WC, Wayne DB. Simulation-based mastery learning reduces complications during central venous catheter insertion in a medical intensive care unit. *Crit Care Med*. 2009;37(10):2697–2701. doi:10.1097/CCM.0b013e3181a57bc1.
23. Barsuk JH, Cohen ER, et al. Simulation-Based Mastery Learning for Thoracentesis Skills Improves Patient Outcomes: A Randomized Trial. *Acad Med*. 2018;93(5):729–735. doi:10.1097/ACM.0000000000001965.
24. Shah AC, Badawy SM. Telemedicine in pediatrics: systematic review of randomized controlled trials. *JMIR Pediatr Parent*. 2021;4(1):e22696. doi:10.2196/22696.

25. Vinadé Chagas ME, Rodrigues Moleda Constant HM, et al. The use of telemedicine in the PICU: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2021;16(5):e0252409. doi:10.1371/journal.pone.0252409.
26. Damschroder LJ, Aron DC, Keith RE, Kirsh SR, Alexander JA, Lowery JC. Fostering implementation of health services research findings into practice: a consolidated framework for advancing implementation science. *Implement Sci*. 2009;4:50. doi:10.1186/1748-5908-4-50.
27. Proctor E, Silmere H, Raghavan R, et al. Outcomes for implementation research: conceptual distinctions, measurement challenges, and research agenda. *Adm Policy Ment Health*. 2011;38(2):65–76. doi:10.1007/s10488-010-0319-7.
28. Aarons GA, Hurlburt M, Horwitz SM. Advancing a conceptual model of evidence-based practice implementation in public service sectors. *Adm Policy Ment Health*. 2011;38(1):4–23. doi:10.1007/s10488-010-0327-7.
29. Stirman SW, Miller CJ, Toder K, Calloway A. Development of a framework and coding system for modifications and adaptations of evidence-based interventions. *Implement Sci*. 2013;8:65. doi:10.1186/1748-5908-8-65.
30. Greenhalgh T, Robert G, Macfarlane F, Bate P, Kyriakidou O. Diffusion of innovations in service organizations: systematic review and recommendations. *Milbank Q*. 2004;82(4):581–629. doi:10.1111/j.0887-378X.2004.00325.x.
31. Frenk J, Chen L, Bhutta ZA, et al. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. *Lancet*. 2010;376(9756):1923–1958. doi:10.1016/S0140-6736(10)61854-5.
32. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71. doi:10.1136/bmj.n71.
33. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169(7):467–473. doi:10.7326/M18-0850.
34. Moore DE Jr, Green JS, Gallis HA. Achieving desired results and improved outcomes: integrating planning and assessment throughout learning activities. *J Contin Educ Health Prof*. 2009;29(1):1–15. doi:10.1002/chp.20001.
35. Glasziou P, Altman DG, Bossuyt P, et al. Reducing waste from incomplete or unusable reports of biomedical research. *Lancet*. 2014;383(9913):267–276. doi:10.1016/S0140-6736(13)62228-X.

36. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, et al., editors. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. 2nd ed. Wiley; 2019. doi:10.1002/9781119536604.
37. Zhamantayev O, Smagulov N, Tykezhanova G, et al. Relationships between infant mortality and socioeconomic and demographic factors in Kazakhstan: an analysis from a middle-income country in Central Asia. BMC Public Health. 2025;25:23317. doi:10.1186/s12889-025-23317-8.
38. Smagulov N, Zhamantayev O, Aitkulov A, et al. Pre-COVID era pediatric disease incidence in Kazakhstan: regional panel data analysis of multiple disease groups (2010–2019). Front Public Health. 2025;13:1615521. doi:10.3389/fpubh.2025.1615521 .
39. 29. Yerdessov N, Zhamantayev O, et al. Infant Mortality Trends and Determinants in Kazakhstan. Children (Basel). 2023;10(6):923. doi:10.3390/children10060923.
40. Cook DA, Brydges R, Zendejas B, Hamstra SJ, Hatala R. Mastery learning in health professions education: a systematic review. Med Educ. 2013;47(11):1061–1072. doi:10.1111/medu.12204.
41. Issenberg SB, McGaghie WC, Hart IR, Mayer JW, Felner JM, Petrusa ER, et al. Simulation technology for health care professional skills training and assessment. JAMA. 1999;282(9):861–866. doi:10.1001/jama.282.9.861.

Содержание

ЖАСӨСПІРІМДЕ ЖЕДЕЛ ЛЕЙКЕМИЯ АЯСЫНДА ДАМЫҒАН, ЕКІНШІЛІК ГЕМОЛИТИКАЛЫҚ-УРЕМИЯЛЫҚ СИНДРОМ. КЛИНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙ Г. Н. Қылышбекова, Г. М. Қалменова, Т. В. Зобонова, Г. С. Әділбекова, Н.Ф. Сайфулла	2
SKIN PATHOLOGY CAUSES IN DIABETES MELLITUS Datkayeva G.M., Bekenov N.N., Kylyshbaeva A.O., Nyshanova B.S., Serikbaeva M.P., Baratova D.B., Maksut M.B., Suleimenkyzy P.	14
KNOWLEDGE, VIEWS, AND PERCEPTIONS OF HUMAN PAPILLOMAVIRUS VACCINATION: A WEB-BASED CROSS-SECTIONAL SURVEY Aripzhanova R.K., Aliyarova A.D., Rysbek Zh.N., Baimakhan A.D.	26
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ КЛИНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ Кемельбеков Қ.С., Эскараева М.А., Мусаева А.Г., Хужахмедова Р.Н.	43
COMPARATIVE ANALYSIS OF DIAGNOSTIC REPORTS OF DERMATOLOGISTS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DETECTION OF SKIN MELANOMA: A SERIES OF CLINICAL CASES A. Ospanova.M. N. G. Datkaeva.M. N. S. Kalen.K., Rozakulova N.According to S. N. D. Ergeshbek.E.	63
АКАДЕМИКО-КЛИНИЧЕСКОЕ ПАРТНЁРСТВО ЮЖНО- КАЗАХСТАНСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИЕЙ И ГОРОДСКОЙ ДЕТСКОЙ БОЛЬНИЦЫ ШЫМКЕНТА: ИНТЕГРАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И ПОДГОТОВКИ КАДРОВ Жумалилова Д.А., Байдуллаев Е. Е., Алтынбаева Г. О., Хужахмедова Р.Н., Бекжан Н.Т., Әбдиев Б. Н.	75