



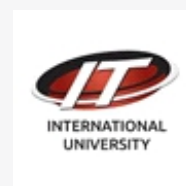
ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ И
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КН МОН РК



YEARS OF INDEPENDENCE
KAZAKHSTAN

VI - МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ИНФОРМАТИКА И ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

МАТЕРИАЛЫ



29 сентября - 02 октября 2021 года

Институт информационных и вычислительных технологий МОН РК



МАТЕРИАЛЫ

VI международной научно-практической конференции
"Информатика и прикладная математика"
29 сентября - 2 октября 2021, Алматы, Казахстан

Алматы 2021

АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ДЕНСАУЛЫҚ САЛАСЫНДА ПАЙДАЛАНУ

Хакимова Т.Х., Абдирахметова З.М.
e-mail: zukhra.abdiakhmetova@gmail.com

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан

***Аннотация.** Заманауи ақпараттық телекоммуникациялық технологиялар денсаулық саласында қашықтықтан медициналық көмек көрсетуге мүмкіндік береді. Телемедицина – коммуникациялық технологиялар саласындағы жаңа құбылыс. Ол телемедицинаның негізінде қалыптасқан медициналық көмекті қашықтықта көрсетуге мүмкіндік береді. Олар рентген суреттері, УДЗ мәліметтері сияқты медициналық ақпаратпен алмасады. "Телемедицина-бұл аурулардың сапасы мен қанағаттануын арттыратын диагностика мен емдеудің қуатты құралы". Телемедицинаның негізгі және бірінші кезектегі міндеті қашықтықтан диагностика жасау.*

Дәстүрлі түрде телемедицинаның екі негізгі бағыты бар: алыстан кеңес беру және дәрігерлік қабылдау сеанстары, және медицина қызметкерлерінің біліктілігін арттыру және оқыту. Алыстағы консультациялар қатарына белгілі медициналық орталықтардың арнайы мамандары — сарапшылардың консультацияларын да жатқызуға болады, олардың мақсаты қандай да бір себептермен емдеуші дәрігерге қол жетпейтін пациенттің технологияларды, әдістемелер мен препараттарды пайдалану есебінен емдеу процесінің сапасын арттыру болып табылады.

Телемедицина 2 жүйе бойынша жұмыс істейді:

"дәрігер-дәрігер". Ол дәрігерлердің дәрістерін, консилиумдарын өткізуді білдіреді. Сондай-ақ осы жүйе бойынша басқа мамандардан қашықтықтағы қосымша кеңес беруді көздейтін операциялар жүргізіледі.

"дәрігер-пациент". Бұл жүйе үйдегі науқастар мен медик арасындағы қашықтықтан қарым-қатынасты көздейді. Соңғысы алыстан кеңес, диагностика, емдеу және науқасқа бақылау жасай алады.

Осы тұрақты әрекеттерден басқа, телемедицинаның бірнеше бағыты бар:

Онлайн-режимде хирургиялық операцияларды жүргізу және көрсету. Сонымен, тәжірибелі дәрігерлер өздерінің тәжірибелі әріптестерінің операция барысын бақылай алады: операция жасау, Құрал-саймандарды, дәрі-дәрмектерді пайдалану бойынша кеңестер беру.

Дәрігерлерді онлайн оқыту. Әр түрлі қашықтықтан өткізілетін семинарлар мен дәрістер ой-өрісін кеңейтіп, медицина және фармакология саласындағы жаңа әзірлемелермен таныстыруға, теориялық және практикалық білімнің багажын толықтыруға қабілетті.

Онлайн-кеңес беру. Нақты уақыт режимінде дәрігер мен пациенттің өзара әрекеттесуі орын алады. Олар мәтіндік, аудио және графикалық мәліметтермен алмасуы мүмкін.

Басты телемедицина және биомониторинг. Осы бағыттың арқасында үйде емделіп жатқан науқастарға кеңес беруге және бақылауға болады. Пациентте

орнатылған арнайы құрылғылар оның пульсі, АҚ, сондай-ақ басқа да параметрлері туралы ақпаратты емдеуші дәрігердің компьютеріне бере алады.

Мобильді медициналық кешендер. Олар әртүрлі медициналық құрылғылар мен сымсыз байланыс құралдарымен байланыс орнатуға қабілетті қуатты компьютерден тұрады. Мұндай кешендер ТЖ кезінде жиі қолданылады.

Телемедицинаны дамыту

Телемедицина мамандарының ұсынысы бойынша, бірінші кезекте, дистанциялық диагностика болып қала береді, бірақ оның әлеуетті мүмкіндіктері айтарлықтай кең. Желілік технологиялар науқастарды клиникадан клиникаға ауыстыру кезінде ауру тарихын құжаттық түрде беру, сақтандыру және төлеу мәселелерін жедел шешу, дәрігерлердің біліктілігін арттырудың жаңа мүмкіндіктері, жаңа медициналық технологиялар мен әдістерді кеңінен енгізу, дистанциялық медициналық консультациялар, консилиумдар, телеконференциялар және телеманипуляциялар (аппаратураны қашықтықтан басқару және тіпті қашықтықтағы хирургиялық араласу) мүмкіндігін береді.

Әр түрлі бағалаулар бойынша, қазіргі уақытта әлемде шамамен 200 ауқымды телемедициналық жоба жүзеге асырылуда. Жыл сайын миллиондаған алыстағы консультациялар өткізіледі. Көптеген жобалар белгілі бір тақырыпқа арналған және бірқатар медициналық орталықтарды біріктіретін телемедициналық желілер болып табылады. Телемедициналық желілерді іске асыру деңгейі бойынша халықаралық, өңірлік және Ұлттық желілерге бөлу орынды. Халықаралық желілер медициналық орталықтарды, ауруханаларды, әртүрлі елдердің (іс жүзінде - континенттердің) зерттеу институттарын, бір өңір шеңберінде әртүрлі елдердің өңірлік — Медициналық және зерттеу мекемелерін біріктіреді, Ұлттық жобалар жеке алынған ел деңгейінде, көбінесе – денсаулық сақтауды дамытудың ұлттық бағдарламалары шеңберінде іске асырылады.

Телемедициналық жүйелерді құру және пайдалану, биотелеметриялық жүйелерді әзірлеу және қолдануда үлкен тәжірибесі бар ғарыштық медицинамен тығыз байланысты болды. Ю. А. Гагарина мен Г. С. Титова ұшулар кезінде телеметрикалық ЭКГ бір және екі кеуде бұрылыстарында және пневмограммаларда тіркелді. Бұдан әрі сейсмокардиограмманы тіркеу енгізілді, ғарыштық ұшу жағдайында адам ағзасының негізгі физиологиялық және биохимиялық параметрлерін қашықтықтан тіркеу үшін арнайы әдістер мен аппаратура әзірленді, бұл ақпаратты жерге беру және туындаған бұзушылықтарды түзету бойынша шаралар қабылдау үшін, тәжірибелік қызметке ғарыштық ұшуларды медициналық қамтамасыз етуді пайдаланылатын технологияларды енгізу туралы мәселе тұрды. Спутниктік технологиялар өз уақытында телемедициналарды дамытуда үлкен серпіліс жасады.

Интерактивті теле оқыту

Өңірлік телемедициналық желілер мен жүйелерді құрудың мысалы, мысалы, Еуропалық Одақ елдерінің бірлескен жобалары болып табылады. Мұндай жобалардың қатарына eHealth for Safety бастамасы жатады, оның мақсаты дәрігерлік қателерді редуциялау және ауыр ауруларды емдеу процесімен байланысты басқа да келеңсіз оқиғаларды жою, сондай-ақ денсаулық сақтаудағы тәуекел-менеджмент тұжырымдамасын дамыту болып табылады. eHealth for Safety ЕО елдерінің көпшілігін қамтитын 7 басқа бағдарламалармен қатар іске асырылады және 10 жылға есептелген.

Олардың арасында қызығушылық ILS — ЕО елдеріндегі демографиялық көрсеткіштерді бақылау жүйесі, телекоммуникацияны дамытуға және үй

медицинының ұтқырлығын арттыруға арналған semanticHEALTH бағдарламасы, Q-REC — телемедицина үшін бағдарламалық қамтамасыз етудің сапасын бағалау және сертификаттау бағдарламасы, Share — зерттеу жобаларын қолдау және Еуропа елдеріндегі медицинаның құқықтық және экономикалық аспектілерін дамыту бастамасы болып табылатын басқа да еуропалық жобаларды да атап өткен жөн.

Ұлттық деңгейде телемедициналық жобалар қарқынды дамып келеді, алайда әр түрлі елдердегі даму динамикасы өзгеше. Жалпы, елдің экономикалық даму деңгейі мен ауқымды телемедициналық жобалар саны арасында параллель өткізуге болады. АҚШ немесе Батыс Еуропа елдері сияқты экономикалық дамыған елдерде ұлттық бағдарламалардан басқа зерттеу орталықтарының немесе ірі медициналық орталықтардың қаражаты есебінен іске асырылған Ұлттық медициналық желілер мен жүйелердің айтарлықтай саны бар. Әлсіз мемлекеттер телемедицина саласында, негізінен жалпыұлттық бағдарламалар шеңберінде жобаларды іске асырады.

Көптеген елдерде телемедицина жобаларын үйлестіру үшін қоғамдық және үкіметтік ұйымдар құрылды. Мысалы, Канадада телемедициналық бағдарламаны дамыту үшін медиктерді, ЖОО оқытушыларын, ат-компанияларын біріктіретін телемедицина қоғамы құрылды; АҚШ-та телемедицина қауымдастығы белсенді жұмыс істейді; Жапонияда телемедицина бойынша жұмыстарды үйлестіру үшін денсаулық сақтау министрлігінің жанында директорат құрылды. Қытай ChinaSatCom байланыс операторының белсенді қатысуымен Өз елінде және Оңтүстік-Шығыс Азия елдерінде телемедициналық қызметтерді ұсыну үшін спутниктік желі құруды жоспарлап отыр.

Телемедицина саласында медициналық мекемелер шеңберінде "ресми" консультациялық бағыт қана емес, белсенді дамып келе жатқанын атап өткен жөн. Соңғы 5-6 жылда үй медицинасы жедел қарқынмен дамып келеді, бұл ең алдымен демографиялық үрдістердің теріс дамуымен: халықтың қартаюымен, сырқаттанушылықтың өсуімен, жатқан науқастар санының өсуімен байланысты. Үйдегі телемедицина интернет бойынша кеңес беруден бастап үздіксіз мониторингке дейін және пациенттің жағдайын қашықтан бақылауға дейін технологиялардың кең спектрін пайдалануды білдіреді. Үй телемедицинасына арналған мобильді құрылғылар қосылған қысымды немесе пульсті өлшеуіш — медициналық аспаптармен бейне байланыстың шағын құрылғысы болып табылады, жатқан науқастар жағдайында емдеуші дәрігерге пациенттің жағдайы туралы қажетті ақпаратты жедел алуға мүмкіндік беретін арнайы медициналық пульттер болуы мүмкін. Үй телемедицина саласындағы ең ірі еуропалық жоба "үйде" қарт адамдарға қызмет көрсетуге, жатқан науқастардың физиологиялық көрсеткіштерін бақылауға, сондай-ақ босанғанға дейінгі кезеңде жүкті әйелдерді үй бақылауы мен кеңес беруге бағытталған EPIC (European Prototype for Integrated Care) болып табылады.

Телемедицина және Интернет

Телемедицина ғаламдық Интернет желісін дамытумен байланысты, ол арқылы телемедицинаның алдына қойылатын барлық міндеттерді жүзеге асыруға болады. Алайда, телеконсультацияға қатысушылар арасында кепілдік берілген өткізу жолағының болмауы көрнекі ақпараттың берілуін баяулатуға және аудиоақпаратты берудің шектелуіне (олардың үлкен көлеміне байланысты қарым-қатынас жасау мен бейнефрагменттерді берудің практикалық мүмкін еместігіне дейін) әкеп соғады.

Сонымен қатар, Интернет ашық желі болып табылады, ал пациенттердің медициналық деректерін беру және оларды барлық режимде ашық талқылау құқықтық тұрғыдан жарамсыз болып табылады. Ақпаратты қатаң қорғауды енгізу медициналық (жеке, пациент туралы) ақпараттың құпиялылығын сақтау қажеттілігімен байланысты.

Сондықтан телекоммуникацияларды медицинада пайдалану (және мамандар мен денсаулық сақтау мекемелерінің әртүрлі ақпараттық қажеттіліктерін қанағаттандыру) екі негізгі бағыт бойынша дамиды: ашық Интернет желісі арқылы және жабық корпоративтік желілер арқылы телемедицинаның өзі немесе телеконсультация уақытына бөлінген режимде "нүкте-нүкте" немесе "нүкте-көп нүкте" режимінде бар желілердің фрагменттері. Бұл ақпаратты, әсіресе рентгенограммаларға, томограммаларға, микробағдарламаларға және т. б. беруге қойылатын жоғары талаптарға сәйкес келеді. Медициналық бейнелерді (рентген-радиологиялық, микроскопиялық, тері белгілерінің түстерін беру және т.б.) алу және ұсыну стандарттарын әзірлеу, енгізу және сақтау қажетті шарт болып табылады. Белгіленген шектеулерге қарамастан, белгілі бір шектеулермен телемедициналық консультациялар Интернет арқылы да (IP-қосылысты пайдалана отырып) жүзеге асырылады. Бұл жағдайларда, әдетте, науқастарды, емдеуші дәрігерді, консультантты талқылау барысында басқа бейнематериалдар, тек NetMeeting режимінде ортақ "АҚ тақтаны" пайдалана отырып жұмыс істеуге болатын статикалық графикалық материалдар (олардың үстінен сурет салу, күмән тудыратын учаскелерді белгілеу) берілмейді. Кеңес интерактивті дауыстық нұсқада қолдау көрсетеді. Дәл осылай шешен Республикасындағы далалық педиатриялық госпиталінде науқас және зардап шеккен балаларға телеконсультативтік көмек ұйымдастырылды. Интернет және телекоммуникациялық технологияларды пайдалану медицина ғылымы мен практикасының ажырамас бөлігі. Интернеттен ақпарат белгілі бір дәрежеде дәрігерлер қоятын диагноздарға және олар өз пациенттеріне жазып отырған дәрілерді таңдауға әсер етеді.

Қорытынды

Телемедицина өзіне бірнеше саланы біріктіреді, яғни, медицина, телекоммуникация, ақпараттық технологиялар. Ең басты жетістіктерінің бірі – жетекші медициналық орталықтардың жоғары мамандандырылған жәрдемін жеке аудандарға беру, пациенттердің шығындарын айтарлықтай үнемдеу мүмкіндігі. Телемедициналық кеңестер байланыстың электрондық каналдары арқылы медициналық ақпараттық хабарлар беру көмегімен жүзеге асырылады. Кеңестер деректерді беру және сақтау режимінде де және сол нақты уақытта online режимінде де орындалады. Жоспарлы және шұғыл, жоспардан тыс видеокеңестер, видеоконсилиумдар кеңесші дәрігер мен емдеуші дәрігердің, қажет болған жағдайда науқасты қатыстыра отырып, тікелей қатынасуға болады. Сонымен қатар, видеоконференциялық байланыстар сеансы екі абонент арасында да және көпнүктелі режим деп аталатын бірнеше абоненттер арасында да өткізуге болады, яғни аса күрделі жағдайларда түрлі медициналық орталықтардың дәрігерлері арасындағы консилиумымен талқылануы мүмкін. Телемедициналық жүйелер дәрігер сарапшымен диалогты ұйымдестыруға, кез-келген аралықта мамандандырылған қорытынды шығару үшін барлық медициналық ақпараттарды (ауру тарихынан үзінді, УДЗ суреттері) беруге мүмкіндік береді. Телемедицина жобасының түпкі мақсаты – төрт интеграциялық деңгейлермен телемедицинаның ұлттық желісін құру болып табылады.

Әдебиеттер

1. Т.Х.Хакимова, Инновационные методы обучения информатике (учебное пособие). ISBN9965-830-45-2. Издательство "NURPRESS", Алматы, 2013. – 270стр.
2. Т.Х.Хакимова, Қашықтықтан оқыту технологиясы (Оқу әдістемелік құрал). ISBN-978-601-04-1031-2. Қазақ университеті, Алматы: 2015– 200 бет.
3. Т. Хакимова, М.Ж. Сақыпбекова, Ж.Х. Спабекова. Қашықтықтан оқытуды ұйымдастырудың желілік технологиясы. Материалы 51-ой научно-методической конференции «Оценка ожидаемых результатов обучения по образовательным программам и учебным дисциплинам в контексте компетентностно-ориентированного подхода» 17-19 марта 2021 года, Книга 2, стр.335-340. Алматы «Қазақ университеті», 2021.
4. Т.Х.Хакимова. «Ақпараттық технологияларды оқытудың логикалық бағдарламалау негіздері.»(Оқу құралы.) ISBN 978-601-04-0205-8, Издательство "Қазақ университеті", 2013 - 102бет.
5. <https://crbpanfilov.kz/index.php/kz/zha-aly-tar/85-telemeditsina>
6. <https://telemedicina.one/telemedicina/telemeditsina.html>
7. <https://ppt-online.org/207407>
8. Истрофилова О. И. Инновационные процессы в образовании: Учебно-методическое пособие. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт.гост.ун-та, 2014. -133 стр.

Тен В.В.	ОБМЕН ДАННЫМИ С 1С ПРЕДПРИЯТИЕМ ПРИ ПОМОЩИ ТЕХНОЛОГИИ HTTP СЕРВИСОВ	215
Шакерхан К.О., Мешечкин В.В.	МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ БИОРЕАКТОРА	219
Yevgeniy Fedkin, Saule Smailova, Vitaly Zuev, Saule Kumargazhanova, Natalia Denissova, Elvira Aitmukhanbetova	CLASSIFICATION OF LMS CONTROL AND MONITORING SERVICES	232
Хакимова Т.Х., Абдияхметова З.М.	АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ДЕНСАУЛЫҚ САЛАСЫНДА ПАЙ-ДАЛАНУ	245
Секция 3. Технологии искусственного интеллекта. Интеллектуальные системы управления. Речевые технологии и компьютерная лингвистика. Распознавание образов и обработка изображений. Биоинформатика и биометрические системы. Человеко-машинное взаимодействие. Машинное обучение. Интеллектуальные робототехнические системы		250
Г.А.Тюлепбердинова, М. Е. Мансурова, А.Шілмағамбетова.	СТУДЕНТТЕРДІҢ ДЕНСАУЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ДЕРЕКТЕРДІ ТАЛДАУДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ӘДІС – ТӘСІЛДЕР	251
Г.С. Ыбытаева, О.Ж. Мамырбаев, Н.Ф. Хайрова, Б.Ж. Жумажанов.	ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕГІ МӘТІНДЕРДЕ КОЛЛОКАЦИЯЛАРДЫ АНЫҚТАУДЫҢ СТАТИСТИКАЛЫҚ ӘДІСТЕРІН ТАЛДАУ	256
Azamat Moldabek, Muratbay Almurzayev, Pavel Lerman, Iskander Akhmetov, Rustam Mussabayev, Alexander Krassovitskiy	ANALYZING AND CLASSIFYING MEMES BY CONTENT	263
Gulmira Tolegen, Alymzhan Toleu, Rustam Mussabayev	EXPERIMENTS WITH FUZZY CLUSTERING ON TOPIC MODELING	271
Yerassyl Kelsingazin, Akhmetov Iskander, Jaxylykova Assel	SENTIMENT ANALYSIS OF KASPI PRODUCT REVIEWS	277
Sabitov A. Kintonova A. Zh.	DESIGN OF ADAPTIVE SYSTEMS	282
Sadykova A.	PARALLELIZING THE FACE RECOGNITION PROCESS FROM A BIG DATABASE	287