

УДК 615.065

Використання мобільних додатків при фармакологічній корекції ревматоїдних артритів

О. П. Ткаченко¹, П. О. Ткаченко², В. П. Бунь²¹Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця МОЗ України, Київ²Національний технічний університет України «КПІ», Київ

Резюме

Вступ. Науково обґрунтовано використання мобільних додатків при фармакологічній корекції ревматоїдних артритів.

Мета роботи. Обґрунтування необхідності використання мобільних додатків при фармакологічній корекції ревматоїдних артритів.

Результати та обговорення. Наведено чотири основні тематичні напрямки електронної охорони здоров'я: медичні інформаційні системи, телемедицина, дистанційне навчання, мобільна медицина. Встановлено, що мобільна медицина є новим міжсекторальним напрямком, що швидко розвивається. Представлено найвідоміші мобільні додатки, які застосовуються в ревматології, ортопедії, травматології, кардіології, пульмонології та гастроентерології.

Заключення. Доведено необхідність використання мобільних додатків пацієнтами, лікарями та студентами-медиками для навчання, здійснення ефективної фармакологічної корекції ревматоїдного артриту та його супутніх станів, а також управління електронною картою пацієнта, надання медичних консультацій і контролювання перебігу хронічних захворювань.

Ключові слова: медичні додатки; ревматоїдний артрит; коморбідні стани; лікарі; студенти-медики.

Клін. інформат. і Телемед. 2017. Т.12. Вип.13. с.105–112. <https://doi.org/10.31071/kit2017.13.13>

Вступ

За сучасними уявленнями, при фармакологічній корекції ревматоїдних артритів важлива роль належить використанню мобільних додатків. При цьому мобільні медичні програми дуже широко використовуються в стільникових телефонах, електронних книгах, планшетах і пристроях з контролем стану пацієнтів, і є інноваційним рішенням для лікарів та студентів-медиків. Разом з цим медичні додатки мають за мету збереження та підтримання здоров'я хворих, проведення більш ефективного лікування й полегшення роботи медичних працівників.

Сучасний період розвитку суспільства характеризується значним впливом на нього інноваційних інформаційних технологій, які проникають у всі сфери людської діяльності. У той же час медичні мобільні додатки набувають усе більшого застосування лікарями і студентами-медиками, що особливо важливо при фармакологічній корекції ревматоїдного артриту (РА). Зокрема, РА — це захворювання, що має складнощі при контролюванні його перебігу через спорадичні коливання активності [1].

Варто зазначити, що РА — аутоімунне захворювання, яке характеризується запаленням внутрішньої (синовіальної) оболонки суглобів і uszkodженням хряща, кісток, сухожилків і зв'язок, що утворюють суглоб. При РА також можливе ураження внутрішніх органів. Існують дані, що 58% пацієнтів з РА мають хоча б одне супутнє захворювання і 25% — кілька супутніх захворювань [2]. Найбільш частими коморбідними станами у хворих РА є артеріальна гіпертензія, депресія, виразкова хвороба шлунка і дванадцятипалої кишки, патологія органів дихання [3]. За даними інших дослідників, у пацієнтів частіше відзначають хронічні захворювання дихальної системи, цукровий діабет, ураження периферичних судин, інфаркт міокарда, рідше — цереброваскулярні порушення. Наявність серцево-судинних захворювань у хворих РА асоціюється з ви-

сокою активністю РА та є прогностичним фактором низької ефективності терапії [4]. Значний вплив на перебіг та наслідки РА надають супутні інфекції. Перебіг РА тривалий — патологічні зміни формуються протягом багатьох років із поступовим залученням у процес різних груп суглобів [5].

За даними медичної статистики, в Україні реєструється біля 123 тисяч хворих РА, серед яких близько 57 тисяч осіб працездатного віку. Близько 20–30% хворих РА втрачають працездатність протягом перших 2–3 років після початку захворювання та близько 90% — протягом 20 років. Ревматоїдний артрит скорочує тривалість життя пацієнтів в середньому на 5–10 років. Виходячи з вищезначеного, можна стверджувати, що РА має важливе медичне та соціально-економічне значення [6].

Мета роботи: обґрунтування необхідності використання мобільних додатків при фармакологічній корекції ревматоїдних артритів.

Результати та їх обговорення

Науковці вказують, що на сьогодні неможливо повністю вилікувати РА, оскільки причина хвороби невідома. Метою терапії є зменшення болю, запалення, зупинення або сповільнення швидкості uszkodження суглобів і покращення якості життя хворого. Сучасне лікування РА в переважній більшості випадків дає можливість досягти перерахованих цілей.

Дослідження останніх років свідчать, що РА належить до переліку рідкісних (орфанних) хвороб. У цьому зв'язку президент Асоціації ревматологів України, академік НАМН України, директор ННЦ «Інститут кардіології ім. М. Д. Стражеска» НАМН України, доктор медичних наук, професор В. М. Коваленко зазначив, що для кращого вивчення РА треба створювати міжнародні реєстри для збереження цінних даних та більш достовірних статистичних розрахунків [7]. Однак, до переліку проблем, з якими стикаються пацієнти з РА та лікарі-ревматологи,

входять висока вартість та резистентність фармакотерапії. Як зазначають вчені, про фармакорезистентність мова йде в ситуаціях, коли захворювання не піддається стандартному лікуванню. При цьому треба пам'ятати, що існує велика кількість чинників, які зумовлюють фармакорезистентність пацієнтів з РА: пов'язані з пацієнтом (генетичні, вікові, гендерні, расові), хворобою (тяжкість перебігу захворювання, стадія, лікування), наявністю коморбідних станів та взаємодією інших лікарських засобів [7]. Зазначено, що ревматичні хвороби нині розглядаються у якості синдромів, які включають різні патогенетичні підтипи. Саме цьому індивідуальний підхід до кожного такого пацієнта базується на елементах фармакогенетики (вивчає індивідуальну варіабельність відповіді на лікування залежно від генетичного профілю). Індивідуальна чутливість до терапії визначається поліморфізмом генів, що кодують окремі білки, задіяні в патогенезі хвороби. Водночас ефективність і токсичність препарату також залежать від варіабельності генів, що кодують ферменти-регулятори метаболізму препаратів, транспортні білки та цільові білки. Пошук гармонійного балансу між стандартизованою медициною та індивідуальним лікуванням сприятиме оптимізації лікувального процесу.

Проблема оптимального ведення хворих на РА вже давно вийшла на загально-терапевтичний рівень. Добре відомо, що пацієнти з РА відчувають хронічний біль, мають великі емоційні й соціальні проблеми, які впливають на їх якість життя. Фармакотерапія РА істотно просунулася за останні 10–15 років й дозволяє досягти ремісії. Удосконалення фармакотерапевтичних технологій сьогодні здійснюється на підставі даних доказової медицини, проте і вчені, і практичні лікарі усвідомлюють необхідність використання персоналізованого підходу до лікування серцево-судинних захворювань в реальній практиці з урахуванням наявності коморбідних станів.

Доведено, що медичні додатки покращують самопочуття, прогнозують стан пацієнтів та роблять ефективнішим призначене лікування [8].

Згідно з визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), електронна охорона здоров'я (eHealth) — це «комбіноване використання в галузі охорони здоров'я електронних комунікаційних та інформаційних технологій для клінічних, освітніх й адміністративних цілей, як на місці, так і на відстані». У практичній площині електронна охорона здоров'я розглядається як розумна інвестиція в галузь охорони здоров'я через використання інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ), що є інноваційним рішенням як на операційному, так і на управлінському рівні, задля прямої та опосередкованої підтримки лікарів і студентів-медиків. Електронну охорону здоров'я можна згрупувати за чотирма головними тематичними напрямками: медичні інформаційні системи; телемедицина; дистанційне навчання; мобільна медицина.

До медичних інформаційних систем можна віднести інтегроване електронне управління інформацією про взаємодію громадян з різними послугами у галузі охорони здоров'я, яке також називається електронними медичними записами [9].

З огляду на більшу зосередженість на телекомунікаціях, телемедицина є різновидом надання медичних послуг на відстані. Для надання медичних послуг, поширення практичного досвіду та інформації незалежно від географічних та часових перешкод використовуються різні ІКТ. Дистанційне навчання (eLearning) є видом навчання, за допомогою комп'ютерних технологій. Мобільна медицина (mHealth) — це міжсекторальний напрямок, що досить новий і швидко розповсюджується. Він складається з медичної практики та діяльності у сфері громадського здоров'я, що здійснюється за допомогою мобільних пристроїв. Отже, з вищевикладеного, можна зробити висновок, що мобільна медицина може застосовуватись у таких сферах як медичні інформаційні системи, телемедицина, дистан-

ційне навчання, та є інноваційним рішенням для медичних працівників і студентів-медиків.

Постійний зріст частки смартфонів (2009 р. — 12%, 2015 р. — 65%, 2017 р. — понад 90%) відкриває широкі можливості для mHealth. Серед завдань — зміна способу взаємодії пацієнта та лікаря, навчання лікарів і студентів-медиків, можливість лікарів мати зручний та швидкий доступ до необхідної інформації.

Дослідження останніх років свідчать, що мобільне здоров'я (згадується як «мЗдоров'я» або «медичні програми») допоможе врятувати мільйони життів, мільярди у витратах і демократизувати доступ до медичного обслуговування. При цьому всього близько 165 000 медичних додатків наявні у вільному доступі через стільникові телефони та планшети. До медичних програм належать: різноманітні керівництва, бази даних ліків, швидкі обчислення показників хворих, дистанційний нагляд за життєвоважливими даними та рентгенологічними зображеннями пацієнтів. Крім цього, додатки здійснюють моніторинг якості сну, контролюють режим вживання води, надають пацієнтам зв'язок з лікарями і, навіть, роблять кардіограму, яку потім передають до медичного центру через GPRS. Велика кількість медичних програм використовується для аналізу окремих даних пацієнтів або трансформування телефону в медичний пристрій для виведення окремих даних пацієнтів до медичної інформативної бази. Поєднання новітніх технологій і потреби бути здоровим відкриває нові горизонти як перед розробниками додатків, так і перед користувачами.

С. Мисра у 2014 р. на сторінках журналу iMedicalApps опублікував 10 найкращих медичних додатків, що використовуються лікарями та студентами-медиками. Автор зауважує, що при пошуку терміну «Кардіологія» в магазині додатків iTunes і GooglePlay запропоновано близько 400 і 250 медичних програм відповідно. Саме через велику кількість медичних додатків, науковцем було відібрано найкращі. Багато з них були розроблені Американським коледжем кардіологів (АКК), Американським товариством ехокардіографії (АТЕхоКГ), Американською асоціацією серця (ААС). Зокрема, автор виділив наступні медичні програми при веденні хворих з порушеннями серцево-судинної системи (ССС): Cardio-pulmonary Sound, Draw MD Cardiology, Cardio Smart Explorer, Heart Decide, Trials ACS App., Heart Failure Trials, iASE, Echo Source, Cath Source, EC Gsource, ACC Anticoag Evaluator (табл. 1) [10].

За даними Т. Левиса найбільш популярними програмами для вивчення та лікування дихальної системи (ДС) є Pulmonary Apps., Asthma Medical App., Med-Alyser, STD TxGuide, COPD Navigator, 3D Bronchapp., the Chest Regapp. Ці медичні програми розроблені багатьма вченими, в тому числі Американським коледжем торакальних лікарів (АКТЛ) (табл. 2) [11].

Відмічено, що при фармакологічній корекції РА важлива роль належить медичним гаджетам. В. Хаскетел у 2013 р. в журналі «Rheumatology network» опублікувала мобільні додатки, що найбільш широко застосовуються в ревматології (My RA, My Med Schedule Physician Apps, Mediquations, @Hand: Treatment Strategies in Rheumatology, Rheuma Helper, Lab Gear, Rheumatrack, Rh Eum Atic Diseaseactivit Y— READY). У літературі активно обговорюється питання про щорічне зростання кількості медичних працівників і студентів-медиків, які використовують смартфони та їх додатки у своїй практиці (RAVE Mobile, Bone Feed, CORE-Clinical Orthopaedic Exam, @Hand: Rheumatology Checklist, iOrth та багато інших) (табл. 3) [12].

У табл. 4 представлені відомі на даний час програми, що використовуються в гастроентерології.

Варто додати, що Google Deep Mind нещодавно впровадив додаток для охорони здоров'я «Hark», функцією якого є допомога лікарям і медсестрам справлятися зі своїми формальними справами швидше, звільняючи час для турботи про пацієнтів.

У Research 2Guidance прогнозують, що найперспективнішим напрямом mHealth в найближчі 5 років буде розробка додатків

Табл. 1. Сучасні медичні мобільні додатки, що використовуються в кардіології та пульмонології.

Назва програми	Призначення	Опис програми	Автор/розробник	Дата створення	Технічні характеристики	Ціна	Оцінка
Cardio-pulmonary Sound	Для навчання лікарів та студентів-медиків	Англомовний додаток містить аускультативні звуки при різних захворюваннях ССС та ДС	Rajesh Singh	2010, березень	iOS (Android)	Безкоштовно	4,0
Draw MD Cardiology	Для дискусування між кардіологами та пацієнтами	Має анатомічні зображення ССС, на яких можна за допомогою спеціальних «штампів» малювати порушення ССС	Visible Health, Inc.	2015, жовтень	iOS (iPad)	Безкоштовно	5,0
Cardio Smart Explorer	Для дискусування між кардіологами та пацієнтами	Включає в себе поєднання анімації, короткі відео та інтерактивні зображення, орієнтовані на дискусії між кардіологами та пацієнтами	AKK	2014, травень	iOS (iPad)	3,99 доларів США	4,0
Heart Decide	Для обговорення з пацієнтами захворювань ССС	Має 3D-модель серця, відео про ССС захворювання та процедури вальвулопластики й шунтування	Orca Health, Inc.	2015, жовтень	iOS (iPhone, iPad)	Безкоштовно	5,0
ACS Trials App	Для управління гострим коронарним синдромом	Для студентів-медиків і лікарів великий ресурс, щомає детальні клінічні випробування (методи лікування)	Drs. Michael Nassif	2015, липень	iOS (iPhone, iPad)	2,99 доларів США	5,0
Heart Failure Trials	Для навчання студентів методам лікування	Докладна інформація про клінічні випробування методів лікування серцевої недостатності (важливі моменти, результати досліджень) з посиланнями на оригінальні статті	Dr. David Majure	2013, липень	Універсальний додаток для iOS	2,99 доларів США	5,0
iASE	Для оцінювання захворювань ССС	Параметри, що є нормальним і патологічними для інтерпретації ехокардіографії	ATEхоКГ	2014, квітень	Універсальний для iOS	4,99	5,0
Echo Source, Cath Source, ECG source	Для пояснення та візуалізації обраної теми, що вивчається	Кожен розділ включає в себе пояснення та діаграми, що доповнені відео. Має комплексні огляди ЕхоКГ, катетеризації серця і інтерпретації ЕКГ	Dr. Rocky Bilhartz, Cath Source – Dr. M. Mahjoobi	2014, січень	Універсальний додаток для iOS	0,99–2,99 доларів США	4,5
ACC Anticoag Evaluator	Посібник для студентів-медиків та лікарів	Додаток надає рекомендації щодо зниження ризику виникнення кровотеч при різних варіантах терапії фібриляції передсердь	AKK	2015, грудень	Універсальний додаток для iOS	Безкоштовно	5,0
ASCVD Risk Estimator	Управління терапією статинами	Програма дозволяє розрахувати тривалість життя, надає письмові рекомендації щодо модифікації способу життя	AAC та АКК	2014, лютий	Універсальний додаток для iOS	Безкоштовно	5,0
TEE Standard Views	Реальні зображення серця для навчання студентів	Вивчення чрезнастравохідної ехокардіографії. Має 3D-модель серця з віртуальним зондом, який користувач переміщає через стандартні позиції, містить поради щодо оптимізації навчання	Університет охорони здоров'я	2014, грудень	iOS (iPad)	4,99 доларів США	4,0

Табл. 2. Сучасні медичні мобільні додатки, що використовуються в пульмонології.

Назва програми	Призначення	Опис програми	Автор	Дата створення	Технічні характеристики	Ціна	Оцінка
Pulmonary Apps	Бездротовий DigiBreathe™ з серветками DigiSensor™ одноразового використання	Віддалений моніторинг легеневої системи в режимі реального часу – серветки кладуть на грудну клітку й з'єднують зі смартфоном для отримання зображення та аудіозапису. Дані зберігаються автоматично та відправляються лікарю	Dr. Trice	2011, жовтень	Універсальний додаток для iOS	Безкоштовно	4,2
MedAlyser	Для інтерпретації аускультативних та рентгенологічних даних	Аналізує аускультативні звуки за допомогою стетоскопу (підсилює, прискорює, уповільнює), рентгенологічні зображення при завантаженні. Використовується не лише в пульмонології	MedAlyser Developer Team	2014, грудень	iOS (Android)	1–7 доларів США	3,3
STD Tx Guide	Для підбору правильного режиму антибіотикотерапії при бактеріальних захворюваннях органів дихальної системи	Повний перелік антибіотиків, показань до їх застосування, сектор дії, дози, курси лікування. Можливість модифікувати курс антибіотикотерапії при виявленні непереносимості, появи ускладнень чи появи стійкості до препарату	Centers For Disease Control and Prevention	2015, грудень	iOS (iPhone, iPad)	Безкоштовно	4,5
COPD Navigator	Для пацієнтів з хронічними обструктивними захворюваннями легень	Аналізує якість повітря, контролює частоту серцевих скорочень, пікову об'ємну швидкість видиху та появу загострення хвороби. При користуванні пацієнти здобувають «бали здоров'я»	Douglas Maurer	2011, січень	iOS (iPhone, iPad)	Безкоштовно	4,5
3D Bronchapp	Для навчання лікарів та студентів-медиків бронхоскопії	Додаток включає в себе рекомендації та аудіо-замітки	АКТЛ	2013, жовтень	iOS (iPad)	4,99 доларів США	4,0
theChestReg	Для навчання студентів-медиків та лікарів	Викладено найкращі національні керівництва, міжнародні публікації та професійні експертизи	RichardLee	2013, червень	iOS (iPhone, iPad, and iPod touch)	3,99 доларів США	5,0

Табл. 3. Сучасні медичні мобільні додатки, що використовуються в ревматології, ортопедії та травматології.

Назва	Ціна	Опис	Мова	Зручність
1	2	3	4	5
RAVE Mobile	Безкоштовно	Програма для лікарів розроблена компанією DKVmed у співпраці з ревматологами університету Джона Хопкінса. Є діаграми динаміки пацієнта, результати досліджень, дозування лікарських препаратів, побічні ефекти, способи застосування, присутні діагностичні калькулятори з використанням критеріїв класифікації 2010 ACR/EULAR	Англійська	4/5
Mediquations	4,99 доларів США	Mediquations включає в себе більше ніж 200 медичних рівнянь, наприклад, для розрахунку кліренсу креатиніну. Є більш спеціалізовані ревматологічні калькулятори: показники DAS, індекс BASDAI, індекс SLEDAI, визначення психічного здоров'я та неврологічні порушення	Англійська	4/5

Табл. 3. Сучасні медичні мобільні додатки, що використовуються в ревматології, ортопедії та травматології (продовження).

1	2	3	4	5
@Hand: Treatment Strategies in Rheumatology	28,99 доларів США	Програма розроблена лікарем-засновником Medical Wizards надає підтримку при діагностиці захворювання. Працює як контрольний список, з інформацією, представленою в наступних категоріях: диференційна діагностика, специфічна терапія, ускладнення і прогноз	Англійська	4/5
Rheuma Helper	Безкоштовно	Програма має набір критеріїв класифікації ревматоїдного артриту, псоріатичного артриту, аксіального спондилоартриту, периферичного спондилоартриту запального болю в спині. Має оцінюючі калькулятори активності захворювань: DAS-28, індекс клінічної активності, простий індекс активності, індекс активності хвороби Бехтєрева	Англійська	5/5
Lab Gear	2,99 доларів США	Lab Gear має нормальні значення для ряду лабораторних тестів, а також довідкову інформацію, що може допомогти в диференційній діагностиці. У програмі є близько 130 медичних формул та калькуляторів	Англійська	5/5
Bone Feed	1,99 доларів США	Легкий доступ до останніх статей та досягнень у сфері ревматології, ортопедії та травматології, має посилання з рецензованих журналів та форумів, є можливість зв'язку з авторами та обговорення проблем за допомогою Facebook, Twiter	Англійська	5/5
CORE-Clinical Orthopaedic Exam	39,99 доларів США	Має базу даних з більш ніж 400 клінічними дослідженнями з детальними описами кістково-м'язових і ортопедичних порушень, відео з покроковими інструкціями, діагностичними ознаками та посиланнями на відповідні медичні джерела	Англійська	4/5
@Hand: Rheumatology Checklist	57,98 доларів США	Включає диференційну діагностику ревматичних захворювань, лабораторні роботи, рекомендації та поетапні плани лікування	Англійська	4/5
iOrtho	Безкоштовно	Програма є мобільним довідником для лікарів різних спеціальностей, має спеціальні тести, розроблені на основі передових науково обґрунтованих досліджень	Англійська	4/5
Rheuma Track® RA	Безкоштовно	Допомагає лікарям контролювати стан пацієнтів, отримати дані щодо прийому ліків	Англійська	4/5
READY	Безкоштовно	Особистий щоденник пацієнта, що дозволяє контролювати лікареві біль, ранкову скутість, інфекції та інші симптоми. Має планувальник прийому медикаментів	Англійська	4/5
My Med Schedule Mobile	Безкоштовно	Дозволяє пацієнтам вводити їх режим лікування і налаштувати нагадування. Не має можливості відслідковувати прийняті та пропущені дози	Англійська	3/5
My RA	Безкоштовно	Програма дозволяє пацієнтам робити позначки на різних частинах тіла, де вони відчувають симптоми. Додаток також може формувати звіти для відстеження симптомів та обміну з лікарями	Англійська	4/5

для віддаленого моніторингу та консультацій [13]. В Україні також є перспективи для mHealth. Зокрема, наразі досить активно розвивається додаток «Vitagamma», що дозволяє зберігати результати медичних обстежень, «Geoarteka», «Medbrowse», «tabletki.ua» – додатки для пошуку ліків, а також «Kyivstar First Mobile Aid» – додаток мобільного оператора для надання першої допомоги, й «мобільна медсестра» – для тих, хто забуває приймати ліки вчасно [13]. За даними вчених, ревматологія залишається однією з областей клінічної медицини, що найбільш динамічно розвивається. Наразі розробляються різноманітні додатки для мобільних телефонів для постійного моніторингу пацієнтів, що страждають ревматоїдним артритом та мають супутні коморбідні стани. Зокрема, пацієнти, які користувались програмами смартфонів (мобільний коучинг, нагадування приймати ліки), мали високий рівень задоволеності даними послугами. При цьому серед пацієнтів підвищилася відповідальність до лікування [14].

Висновки

- доведено необхідність використання мобільних додатків пацієнтами, лікарями та студентами-медиками для навчання, здійснення ефективної фармакологічної корекції ревматоїдного артриту та його супутніх станів, а також управління електронною картою пацієнта, надання медичних консультацій і контролювання перебігу хронічних захворювань;
- згруповано основні напрямки електронної охорони здоров'я до наступних груп: медичні інформаційні системи, телемедицина, дистанційне навчання, мобільна медицина;
- встановлено, що мобільна медицина є новим міжсекторальним напрямком, що швидко розвивається;
- представлено найвідоміші мобільні додатки, які застосовуються в ревматології, ортопедії, травматології, кардіології, пульмонології та гастроентерології.

Табл. 4. Сучасні медичні мобільні, що використовуються додатки в гастроентерології.

Назва програми	Призначення	Опис програми	Автор	Дата створення	Технічні характеристики	Ціна
Ендоскопічний 3D-додаток з 3D-моделюванням	Гастроентерологічний медичний додаток, що за короткий термін вчить використовувати ендоскоп за допомогою iPhone/iPad. Застосовується при викладанні	Проходить через різні частини ендоскопа та показує як чистити пристрій. Має фотографії та відео анатомії людини та техніки проведення процедур. Вчить відбирати зразки для відправлення до патоморфологічного відділу	Saif Usman	2016, січень	iOS	6,99 доларів США
Мічиганські релізи про передопераційну дієту. Додатки для пацієнтів	Медичні релізи з правилами вживання їжі та води для пацієнтів, які готуються до операції – програма допомагає вибрати пацієнтам необхідну дієту напередодні операції	Працює у вигляді легкого нагадування. Користувачі вводять дату та час процедури, вік пацієнта. При зміні дати проведення операції – змінюється план дієти	Брайан Ву	2016, квітень	iOS (Android)	Безкоштовно
Gut Check	Здійснює зв'язок гастроентерологічних хворих з лікарями. Лікар отримує інформацію, яку можна використовувати для порівняння щоденного стану хворого або з іншими хворими. Додаток містить данні щодо путівок до санаторіїв, дієти, ліки, вправи, кровотечі, біль, сон.	Користувачі відстежують свої симптоми та оцінюють їх по 5-бальній шкалі. Після введення інформація додається в графу HealthTracker і направляється до лікаря. Додаток автоматично створює діаграми на основі отриманих даних, надає рекомендації до лікування для тих, хто управляє IBD	Iltifat Husain, Brian Wu		iTunes Google Play	Безкоштовно
Instagram for doctors	Анонімний додаток для ознайомлення з реальними клінічними випадками	Програма містить фотографії пацієнтів, уражених частин, короткий анамнез їх життя, захворювання, детальний опис скарг, дані лабораторних та інструментальних досліджень	Satish Misra	2015, жовтень	iOS (iPhone, iPad, and iPod touch)	Безкоштовно
Draw MD Gastroenterology	Спосіб спілкування лікарів зі своїми пацієнтами замальовками на відповідних медичних ілюстраціях	Додаток полегшує обговорення найбільш поширених захворювань і процедур, з якими вони стикаються	Visible Health, Inc.	2016, квітень	iOS (iPad)	5,0

Дослідження проводилося з дотриманням національних норм біоетики та положень Гельсінської декларації (у редакції 2013 р.). Автори статті – О. П. Ткаченко, П. О. Ткаченко, В. П. Бунь – підтверджують, що у них відсутній конфлікт інтересів.

Література

1. Visser B. J., Korevaar D. A. and Nolan T. Mobile Medical apps: dangers and potential solutions. *J. Telemed Telecare*, 2013, vol. 19, no. 4, pp. 229–230.
2. Symmons D., Watson K., Silman A., Hyrich K. Baseline comorbidity levels in biologic and standard DMARD treated patients with rheumatoid arthritis: results from a national patient register. *Ann. Rheum. Dis.*, 2006, no. 65, pp. 895–898.
3. Radner H., Smolen J. S., Aletaha D. Impact of comorbidity on physical function in patients with rheumatoid arthritis. *Ann. Rheum. Dis.*, 2010, vol. 69, no. 3, pp. 536–541.
4. Turesson C., McClelland L., Teresa J. H. No decrease over time in the incidence of vasculitis or other extraarticular manifestations in rheumatoid arthritis: Results from a community-based study. *Arthritis Rheum.*, 2004, vol. 50, no. 11, pp. 3729–3731.
5. Белов Б. С., Балабанова Р. М., Манукини С. Г. Коморбидные инфекции при ревматических заболеваниях: современное состояние проблемы. *Науч.-практ. ревматол.*, 2006, № 2, сс. 62–66.
6. Коваленко В. Н. Ревматоидный артрит. Диагностика и лечение. К.: МОРИОН, 2001, 272 с.

7. Коваленко В. М., Борткевич О. П., Проценко Г. О. Нестероїдні протизапальні препарати: роль і місце в сучасній ревматологічній практиці на основі даних доказової медицини. *Український ревматологічний журнал*, 2006, № 1, сс. 17–29.
8. Mitchell J. From Telehealth to e-health: the unstoppable rise of e-health. *Commonwealth Department of Communications, Information Technology and the Arts*, 1999, 57 p.
9. Lewis T. L., Wyatt J. C. mHealth and Mobile Medical Apps: A Framework to Assess Risk and Promote Safer Use. *J. Med-Internet Res*, 2014, vol. 16, no. 9, 210 p.
10. Hackethal V. 10 Top Mobile Apps for Rheumatoid Arthritis. *The Journal of Musculoskeletal Medicine (Online)*, 2013.
11. Trinh J., Namil M., Weltmanet N. Examining the Impact of Providing Smartphones to Patients from a Managed Care Perspective: A Systematic Review. *RAD*, 2016, no. 1642, 1 p.

Использование мобильных приложений при фармакологической коррекции ревматоидного артрита

А. П. Ткаченко¹, П. А. Ткаченко², В. П. Бунь²

¹Национальный медицинский университет им. А. А. Богомольца, Киев

²Национальный технический университет Украины «КПИ», Киев

Резюме

Введение. Научно обосновано использование мобильных приложений при фармакологической коррекции ревматоидных артритов.

Цель работы. Обоснование необходимости использования мобильных приложений при фармакологической коррекции ревматоидных артритов.

Результаты и обсуждение. Приведены четыре основные тематические направления электронного здравоохранения: медицинские информационные системы, телемедицина, дистанционное обучение, мобильная медицина. Установлено, что мобильная медицина является новым межсекторальным направлением, которое динамично развивается. Представлены самые известные мобильные приложения, которые применяются в ревматологии, ортопедии, травматологии, кардиологии, пульмонологии и гастроэнтерологии.

Заключение. Доказана необходимость использования мобильных приложений пациентами, врачами и студентами-медиками для обучения, проведения эффективной фармакологической коррекции ревматоидного артрита и его сопутствующих состояний, а также управления электронной картой пациента, предоставление медицинских консультаций и контроля течения хронических заболеваний.

Ключевые слова: медицинские приложения; ревматоидный артрит; коморбидные состояния; врачи; студенты-медики.

Using of mobile applications in the pharmacological correction of rheumatoid arthritis

A. Tkachenko¹, P. Tkachenko², V. Boon²

¹Bogomolets National medical University, Kiev

²National technical University of Ukraine «KPI», Kiev

e-mail: Alexander.tkachenko@ukr.net

Abstract

Introduction. Using of mobile applications in the pharmacological correction of rheumatoid arthritis is scientifically justified.

The purpose of the work. The justification of using of mobile applications in the pharmacological correction of rheumatoid arthritis.

Results and Discussion. The four main thematic areas of e-health: medical information systems, telemedicine, distance learning and mobile medicine have been present in the article. It has been established that the mobile medicine is a new cross-cutting trend that is developing rapidly. The most famous mobile applications, which are used in rheumatology, orthopedics, traumatology, cardiology, pulmonology and gastroenterology, have been present.

Conclusion. The necessity of the use of mobile applications by patients, doctors and medical students for training, an effective pharmacological correction of rheumatoid arthritis and related conditions, the electronic patient records management, the provision of medical consultations and monitoring the flow of chronic diseases have been proved.

Key words: Medical applications; Rheumatoid arthritis; Comorbid conditions; Doctors; Medical students.

©2017 Institute Medical Informatics and Telemedicine Ltd, ©2017 Ukrainian Association of Computer Medicine, ©2017 Kharkiv medical Academy of Postgraduate Education. Published by Institute of Medical Informatics and Telemedicine Ltd. All rights reserved.

ISSN 1812-7231 *Klin.inform.telemed.* Volume 12, Issue 13, 2017, Pages 105–112

http://kit-journal.com.ua/en/index_en.html

References (11)

References

1. Visser B. J., Korevaar D. A. and Nolan T. Mobile Medical apps: dangers and potential solutions. *J. Telemed Telecare*, 2013, vol. 19, no. 4, pp. 229–230.
2. Symmons D., Watson K., Silman A., Hyrich K. Baseline comorbidity levels in biologic and standard DMARD treated patients with rheumatoid arthritis: results from a national patient register. *Ann. Rheum. Dis.*, 2006, no. 65, pp. 895–898.
3. Radner H., Smolen J. S., Aletaha D. Impact of comorbidity on physical function in patients with rheumatoid arthritis. *Ann. Rheum. Dis.*, 2010, vol. 69, no. 3, pp. 536–541.
4. Turesson C., McClelland L., Teresa J. H. No decrease over time in the incidence of vasculitis or other extraarticular manifestations in rheumatoid arthritis: Results from a community-based study. *Arthritis Rheum.*, 2004, vol. 50, no. 11, pp. 3729–3731.
5. Belov B. S., Balabanova R. M., Manukyani S. G. Komorbidnyie infektsii pri revmaticheskikh zabolevaniyah: sovremennoe sostoyanie problemy [Comorbid infections in rheumatic diseases: state of the art]. *Nauch.-prakt. revmatol.* [Scientific-Practical Rheumatology], 2006, no. 2, pp. 62–66. (In Russ.).
6. Kovalenko V. N. Revmatoidniy artrit. Diagnostika i lechenie [Rheumatoid Arthritis. Diagnosis and Treatment]. *MORION Publ.*, 2001, 272 p. (In Russ.).
7. Kovalenko V. M., Bortkevich O. P., Protsenko G. O. Nesteroyidni protizapalni preparati: rol i mistse v suchasniy revmatologichniy praktitsi na osnovi danih dokazovoyi meditsini [Nonsteroidal anti-inflammatory drugs: the role and place in modern rheumatologic practice evidence-based medicine]. *Ukrayinskiy revmatologichniy zhurnal* [Ukrainian Journal of Rheumatology], 2006, no. 1, pp. 17–29.
8. Mitchell J. From Telehealth to e-health: the unstoppable rise of e-health. *Commonwealth Department of Communications, Information Technology and the Arts*, 1999, 57 p.
9. Lewis T. L., Wyatt J. C. mHealth and Mobile Medical Apps: A Framework to Assess Risk and Promote Safer Use. *J. MedInternetRes*, 2014, vol. 16, no. 9, 210 p.
10. Hackethal V. 10 Top Mobile Apps for Rheumatoid Arthritis. *The Journal of Musculoskeletal Medicine (Online)*, 2013.
11. Trinh J., Namil M., Weltmanet N. Examining the Impact of Providing Smartphones to Patients from a Managed Care Perspective: A Systematic Review. *RAD*, 2016, no. 1642, 1 p.

Листування

О. П. Ткаченко

Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця

б-р Шевченка, 13, Київ, 01601, Україна

тел.: +38 (050) 383 13 92

ел.пошта: Alexander.tkachenko@ukr.net