

Д.Л. Федьков

Національний медичний
університет імені
О.О. Богомольця, Київ

Ключові слова: імунозапальні артрити; ревматоїдний артрит; спондилоартрити; псоріатичний артрит; цифровий моніторинг; показники, повідомлені пацієнтами; телемедицина; цифрова прихильність; спосіб життя; персоналізований супровід; клініко-психосоціальна стратифікація.

ЦИФРОВИЙ МОНІТОРИНГ І ПЕРСОНІФІКОВАНИЙ СУПРОВІД ХВОРИХ НА ІМУНОЗАПАЛЬНІ АРТРИТИ: ВІД ПОКАЗНИКІВ, ПОВІДОМЛЕНИХ ПАЦІЄНТАМИ, ДО КЛІНІКО-ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ СТРАТИФІКАЦІЇ

Анотація. Імунозапальні артрити (ІЗА), зокрема ревматоїдний артрит (РА), спондилоартрити (СпА) та псоріатичний артрит (ПсА), залишаються хронічними захворюваннями з високим тягарем болю, втоми, функціональних обмежень, психологічного дистресу та зниження якості життя. Попри значний прогрес у фармакотерапії, частина клінічно важливих симптомів недостатньо відображається під час епізодичних очних консультацій. У цьому контексті цифровий моніторинг показників, повідомлених пацієнтами (ППП), дистанційне спостереження, мобільні застосунки та персоналізовані модулі підтримки можуть доповнювати стандартну ревматологічну допомогу. **Мета огляду:** узагальнити сучасні дані щодо ролі цифрового моніторингу, ППП, цифрової прихильності, модифікованих чинників способу життя та клініко-психосоціальної стратифікації у веденні хворих на РА, СпА та ПсА. **Матеріали та методи.** Проведено наративний огляд літератури з акцентом на рекомендації Європейського альянсу ревматологічних асоціацій (European Alliance of Associations for Rheumatology — EULAR), систематичні огляди, рандомізовані контрольовані дослідження, когортні дослідження, зокрема дослідження цифрових когорт. **Результати.** Сучасна література свідчить, що електронні ППП можуть покращувати моніторинг перебігу захворювання, дистанційна опіка може доповнювати очну допомогу в окремих клінічних сценаріях, а цифрові застосунки мають потенціал для підтримки самодопомоги, способу життя та персоналізованого супроводу. Водночас основними обмеженнями залишаються неоднорідність прихильності, втрата пацієнтів під час спостереження, різний рівень якості цифрових втручань і потреба в клініко-психосоціальній стратифікації пацієнтів. Цифрове ведення хворих на ІЗА доцільно розглядати не як заміну стандартної ревматологічної допомоги, а як додатковий інструмент багатодоменого моніторингу, раннього виявлення несприятливої динаміки ППП та персоналізованого добору модулів супроводу.

Імунозапальні артрити (ІЗА), зокрема ревматоїдний артрит (РА), спондилоартрити (СпА) та псоріатичний артрит (ПсА), є групою хронічних захворювань, у яких клінічний перебіг визначається не лише імунозапальною активністю, а й тривалим тягарем симптомів у пацієнта. Сучасні рекомендації щодо ведення пацієнтів із РА, аксіальним СпА та ПсА підкреслюють необхідність регулярної оцінки активності захворювання, своєчасної корекції лікування, спільного ухвалення рішень та урахування індивідуальних потреб пацієнта [1–3]. Водночас для хворих на ІЗА важливими залишаються біль, втоми, функціональні обмеження, порушен-

ня сну, психологічний дистрес, зниження фізичної активності та зміни харчової поведінки. Ці домени не завжди повністю відображаються традиційними композитними індексами активності.

Рекомендації Європейського альянсу ревматологічних асоціацій (European Alliance of Associations for Rheumatology — EULAR) щодо впровадження стратегій самодопомоги при запальних артритах визначають освіту пацієнта, підтримку самоконтролю, спільне ухвалення рішень, фізичну активність, психосоціальну підтримку та формування практичних навичок як невід’ємні складові сучасної допомоги [4]. Окремі рекомендації EULAR

щодо способу життя при ревматичних і м'язово-скелетних захворюваннях також акцентують увагу на ролі фізичної активності, здорового харчування, контролю маси тіла, відмови від куріння, обмеження вживання алкоголю та підтримки участі в роботі [5]. Таким чином, модель ведення ІЗА поступово зміщується від суто фармакологічної корекції активності хвороби до ширшого підходу, в якому мають значення показники, повідомлені пацієнтами (ППП), поведінкові чинники та психосоціальний контекст.

Важливо, що в сучасних критеріях ремісії при РА пацієнтська глобальна оцінка зберігає методологічне значення: перегляд критеріїв ремісії Американського коледжу ревматології (American College of Rheumatology — ACR) / EULAR 2022 р. не усунув цього компонента, а лише модифікував його поріг, визнаючи клінічну значущість пацієнтського сприйняття активності захворювання [6]. Це підкреслює загальнішу тенденцію: ППП мають розглядатися не як другорядна інформація, а як один із ключових вимірів перебігу хвороби.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Проведено наративний огляд літератури з використанням баз PubMed, Google Scholar для додаткового пошуку, відкритих джерел професійних ревматологічних організацій та сторінок видавництва. Пошук фокусувався на джерелах за 2020–2026 рр. за такими ключовими словами: rheumatoid arthritis, spondyloarthritis, psoriatic arthritis, inflammatory arthritis, digital health, remote monitoring, telemedicine, patient-reported outcomes, electronic patient-reported outcome measures, mobile application, self-management, lifestyle, fatigue, pain, sleep, psychological distress, adherence, machine learning, artificial intelligence, clinical-psychosocial stratification, digital phenotyping, predictive modeling. До огляду включали рекомендації, систематичні огляди, метааналізи, рандомізовані контрольовані дослідження, когортні дослідження та релевантні оригінальні роботи.

ПОКАЗНИКИ, ПОВІДОМЛЕНІ ПАЦІЄНТАМИ, ЯК ОСНОВА ЦИФРОВОГО МОНІТОРИНГУ

ППП відображають безпосередній досвід пацієнта, і тому є особливо важливими при ІЗА. До них належать глобальна оцінка активності захворювання, біль, втома, функціональний стан, якість життя, психологічний дистрес, сон і загальний вплив хвороби. При РА, СпА та ПсА ці домени мають різну клінічну вагу, але в усіх трьох групах вони визначають повсякденне функціонування та потребу у додатковій підтримці.

Систематичний огляд із метааналізом ролі електронних ППП у дистанційному моніторингу запальних артритів продемонстрував, що такі інструменти можуть мати клінічну цінність, зокрема для моніторингу активності захворювання, ухвалення лікувальних рішень і використання ресурсів

охорони здоров'я [7]. Однак автори також підкреслили гетерогенність дизайнів, різні підходи до збору ППП і потребу у стандартизації кінцевих точок. Це означає, що цифровий моніторинг має бути не механічним збором анкет, а частиною клінічно зрозумілої моделі реагування.

Практична цінність ППП зростає, коли вони збираються повторно і дозволяють бачити траєкторію, а не лише окреме значення. Наприклад, одноразова оцінка болю може не відрізнити стабільний високий рівень болю від швидкого погіршення або повільного покращення стану. Повторні цифрові вимірювання створюють основу для раннього виявлення несприятливої динаміки, визначення клінічно значущих змін та індивідуалізації супроводу.

ДИСТАНЦІЙНА ДОПОМОГА, ТЕЛЕМЕДИЦИНА І ЦИФРОВІ ЗАСТОСУНКИ В РЕВМАТОЛОГІЇ

EULAR щодо дистанційної допомоги при ревматичних і м'язово-скелетних захворюваннях визначає телемедицину як інструмент, який може використовуватися для попередньої оцінки, моніторингу перебігу хвороби, комунікації з пацієнтом і окремих аспектів регулювання ведення [8]. Систематичний огляд, який інформував про ці положення, засвідчив, що дистанційна допомога в окремих сценаріях може демонструвати подібні або кращі результати порівняно з очною допомогою щодо ефективності, безпеки, прихильності та сприйняття користувачами, але доказова база залишається гетерогенною і часто має ризик систематичних похибок [9].

Показовим прикладом є REMORA — ініціатива дистанційного моніторингу РА, у якій пацієнти регулярно вносили симптоми через смартфон, а ці дані інтегрувалися в електронну медичну карту і ставали доступними лікарю під час консультації [10]. Подальший протокол кластерного рандомізованого дослідження зі ступінчастим впровадженням REMORA підтвердив розвиток цієї ідеї від підтвердження здійсненності до більш масштабної оцінки інтегрованого симптом-трекінгу [11]. Саме така інтеграція є принциповою: цифровий моніторинг має допомагати клінічному діалогу, а не створювати паралельний масив даних, який не використовується для ухвалення рішень.

Систематичний огляд цифрових застосунків для самопомоги при запальних ревматичних захворюваннях показав, що такі технології мають потенціал як масштабовані інструменти підтримки, але водночас характеризуються значною гетерогенністю інтервенцій, різною якістю доказів і потребою в довготривалих дослідженнях [12]. Огляд застосунків для РА з позиції пацієнтоорієнтованої допомоги також виявив, що не всі доступні мобільні продукти достатньо підтримують залучення та утримання пацієнта [13]. Отже, для клінічного використання недостатньо просто мати застосунок; важливими є медичне обґрунтування, безпека, зручність, зрозумілі цілі, якісний контент і реалістичний маршрут використання.

КЛІНІЧНА ОЦІНКА ЦИФРОВИХ ЗАСТОСУНКІВ: ВІД ОЦІНКИ ЗДІЙСНЕННОСТІ ДО РАНДОМІЗОВАНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Рандомізоване клінічне дослідження (РКД) за участю 2197 пацієнтів із РА продемонструвало, що використання цифрового застосунку для оцінки ППП може асоціюватися з покращенням контролю захворювання за показником активності захворювання при РА з визначенням С-реактивного білка (Disease Activity Score 28 — DAS28-CRP) через 6 міс [14]. У Нідерландах продемонстровано здійсненність самостійного моніторингу РА за допомогою застосунку MijnReuma Reade; користувачі високо оцінювали зручність, однак активність використання з часом знижувалася [15]. Подальше рандомізоване дослідження моделі допомоги, ініційованої пацієнтом за підтримки смартфона, у пацієнтів із РА та низькою активністю хвороби продемонструвало можливість зменшення потреби в рутинних візитах за умов збереження безпеки клінічного контролю [16].

У проспективному пілотному дослідженні цифрового застосунку у хворих на запальні артрити додавання персоналізованої цифрової програми до стандартної допомоги не супроводжувалося небажаними явищами, мало високий рівень зручності використання й асоціювалося з покращенням окремих клінічних та пацієнтських показників [17]. Такі дані не можуть замінити великі РКД, але вони є необхідним першим кроком для оцінки прийнятності, безпеки, первинних сигналів ефективності та вибору кінцевих точок для подальших досліджень.

У РКД за участю хворих на РА, СпА та ПсА 12-тижневе цифрове консультування щодо способу життя підвищувало ймовірність досягнення низької активності захворювання або ремісії, а в підгрупі РА супроводжувалося покращенням показників DAS28 [18]. У сукупності ці дослідження підтримують ідею, що цифрові застосунки можуть бути не лише електронними щоденниками, а й структурованими інструментами для підтримки поведінкових змін і моніторингу результатів лікування (таблиця).

Таблиця

Основні напрями цифрового супроводу хворих на ІЗА та їх клінічне значення

Напрямок	Що оцінюється	Практичне значення
Цифровий моніторинг ППП	Біль, активність, функція, втома, якість життя, дистрес, сон	Виявлення динаміки між очними візитами, підготовка до консультації, раннє реагування на погіршення
Цифрова прихильність	Тривалість використання, повторні заповнення, виконання модулів, завершення планів дій	Розуміння, хто реально користується інструментом і кому потрібна додаткова підтримка
Модулі способу життя	Харчування, фізична активність, маса тіла, сон, освіта, релаксація	Підтримка поведінкових змін як доповнення до фармакотерапії
Психологічна підтримка	Тривога, депресивні симптоми, стрес, навички саморегуляції	Інтеграція психосоціального домену в ревматологічне ведення
Клініко-психосоціальна стратифікація пацієнтів	Поєднання симптомів, ППП, способу життя, сну, дистресу та цифрової поведінки	Персоналізований добір модулів і раннє виявлення пацієнтів із ризиком низької цифрової прихильності, недостатньої відповіді або несприятливої динаміки ППП

ЦИФРОВА ПРИХИЛЬНІСТЬ ЯК КЛЮЧОВИЙ ОБМЕЖУВАЧ РЕАЛЬНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

Одним із найважливіших викликів цифрової медицини є те, що ефективність технології залежить не лише від її змісту, а й від фактичного використання. Систематичний огляд цифрових інструментів для дистанційного моніторингу хронічних артритів показав значну варіабельність у залученні та утриманні пацієнтів під час спостереження [19]. Це особливо важливо для застосунків, що потребують повторного заповнення ППП: навіть найкраще спроектований інструмент матиме обмежену клінічну цінність, якщо пацієнт припиняє ним користуватися через кілька тижнів.

Дані реальної цифрової когорти хворих на ІЗА підтверджують цю проблему: серед 2036 користувачів ревматологічного застосунку 12-тижнева прихильність становила 25,8%, що підкреслює реалістичні обмеження довготривалого використання цифрових інструментів у реальній клінічній практиці. Водночас предиктори прихильності мали нелінійний характер і включали вік, тривалість захворювання та рівень симптомного тягаря [20]. Це означає, що цифрова прихильність має оцінюватися як окремий клінічний феномен. Пацієнти з високим ризиком раннього припинення використання можуть потребувати коротших планів дій, простішого алгоритму залучення, нагадувань, додаткового пояснення користі та більш активної підтримки на початковому етапі.

У практичному сенсі цифрову прихильність не варто зводити лише до кількості входів у застосунок. Важливими є частота й регулярність внесення ППП, завершення освітніх модулів, тривалість послідовного використання, доменно-специфічне залучення та зв'язок цих показників із результатами. Тому цифрове залучення слід розглядати як багатовимірний маркер, який може відображати не лише мотивацію пацієнта, а й тяжкість симптомів, зрозумілість інтерфейсу, релевантність контенту та підтримку з боку медичної команди.

МОДИФІКОВАНІ ЧИННИКИ ПЕРЕБІГУ: ХАРЧУВАННЯ, МАСА ТІЛА І ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ

Спосіб життя є важливою, але складною для дослідження складовою ведення ІЗА. Систематичний огляд впливу дієти на результати при ревматичних і м'язово-скелетних захворюваннях, який інформував рекомендації EULAR щодо способу життя, показав, що загальна якість доказів щодо дієтичних втручань залишається обмеженою і гетерогенною [21]. Тому дієта не повинна подаватися як альтернатива фармакотерапії, однак оцінка харчових звичок і підтримка здорового збалансованого харчування є логічними частинами персоналізованого супроводу.

У ретроспективному дослідженні хворих на ІЗА з різними харчовими патернами середземноморське харчування та споживання жирної риби асоціювалися з нижчими показниками пацієнтської оцін-

ки активності хвороби, болю та втоми, тоді як частіше споживання переробленого м'яса асоціювалося з більш несприятливими ППП [22]. Через попере-чний дизайн ці результати не доводять причинності, але вони підтримують доцільність включення харчового домену до цифрового моніторингу та подальшої перевірки нутритивних модулів у перспективних дослідженнях.

Фізична активність також є важливою складовою рекомендацій. Систематичні огляди EULAR щодо фізичних вправ і маси тіла показали, що фізичні вправи загалом зменшують вираженість болю і покращують функцію при різних ревматичних захворюваннях, а надмірна маса тіла пов'язана з гіршими результатами для більшості досліджених станів [23]. Водночас тип, інтенсивність, безпека й адаптація фізичної активності до симптомного профілю пацієнта мають принципове значення. Для пацієнтів із сильним болем, втомою, поганим сном або психологічним дистресом стандартна порада «більше рухатися» може бути недостатньою або навіть неприйнятною.

Окремі дані загальної популяції також підтверджують зв'язок між фізичною активністю та психічним здоров'ям. Метааналіз об'єктивно вимірної кількості кроків показав, що вищий щоденний кроковий показник асоціюється з меншою кількістю депресивних симптомів і нижчим ризиком депресії [24]. Хоча ці дані не є специфічними для ІЗА, вони підтримують ідею, що фізичну активність і психоемоційний стан слід розглядати взаємопов'язано.

ВТОМА, СОН І БІЛЬ: ЧОМУ СЕРЕДНІХ ГРУПОВИХ ЗМІН НЕДОСТАТНЬО

Втома є одним із найскладніших симптомів для пацієнтів з ІЗА. Рекомендації EULAR щодо менеджменту втоми при запальних ревматичних захворюваннях підкреслюють, що втома має біопсихосоціальну природу, потребує регулярної оцінки та має обговорюватися в межах спільного ухвалення рішень [25]. Це особливо важливо для цифрового моніторингу: якщо втома не оцінюється системно, її внесок у біль, активність, фізичну активність і прихильність до цифрових модулів може залишитися непоміченим.

Сон є ще одним доменом, який тісно пов'язаний із болем і запаленням. Огляд Irwin та співавторів описує взаємозв'язок між порушенням сну, активацією запальних механізмів і болем при РА [26]. У пацієнтів із хронічним болем когнітивно-поведінкова терапія безсоння (КПТ-Б) демонструє користь для сну і частково — для супутніх симптомів; систематичний огляд і метааналіз підтверджують ефективність КПТ-Б у пацієнтів із хронічним болем та інсомнією [27]. Інтернет-адаптовані варіанти КПТ-Б також оцінювали у пацієнтів із хронічним болем, продемонструвавши потенційну користь для покращення сну, але менш однозначний вплив на біль та інші супутні симптоми [28].

Для ревматологічних цифрових моделей це означає, що біль не слід інтерпретувати ізольовано. Пацієнт із високим болем і хорошою якістю сну

може мати інший прогноз відповіді, ніж пацієнт із таким самим болем, але зі значною втомою, поганою якістю сну і дистресом. У ретроспективній real-world цифровій когорті хворих на РА, ПсА або СпА 25,4% пацієнтів досягли щонайменше 30% зменшення вираженості болю за 12 тиж; вищий вихідний рівень болю був найсильнішим предиктором відповіді, тоді як втома знижувала ймовірність покращення стану, а краща якість сну її підвищувала [29]. Такий результат свідчить про потребу в багатодоменній, а не моносимптомній оцінці болю.

ПСИХОЛОГІЧНИЙ ДИСТРЕС І ЦИФРОВА ПІДТРИМКА

Психологічний дистрес, тривога та депресивні симптоми часто супроводжують ІЗА і можуть посилювати сприйняття болю, втому, порушення сну, уникання активності та зниження прихильності до лікування. Цифрові психологічні втручання можуть бути масштабованим способом підтримки, особливо там, де доступ до очної психотерапії обмежений. Метааналіз застосунків для лікування помірної та тяжкої депресії продемонстрував ефективність втручань на їх основі, хоча підкреслив важливість дизайну інтервенції, супроводу та цільової популяції [30]. Ще ширший метааналіз 176 РКД застосунків для підтримки психічного здоров'я показав позитивний, але гетерогенний ефект щодо симптомів депресії і тривоги [31].

Безпосередньо в ревматології пілотне рандомізоване дослідження цифрового психологічного втручання у пацієнтів із запальними ревматичними захворюваннями показало, що самокерована вебпрограма когнітивно-поведінкового спрямування може бути безпечною та потенційно корисною для зниження психологічного дистресу і покращення якості життя [32]. Водночас такі модулі не мають замінювати спеціалізованої психіатричної або психотерапевтичної допомоги за тяжких станів. Їхня найбільш раціональна роль — раннє виявлення дистресу, підтримка навичок саморегуляції та інтеграція психосоціального домену в загальну модель ведення ІЗА.

ВІД МОНІТОРИНГУ ДО КЛІНІКО-ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ СТРАТИФІКАЦІЇ

Наступним етапом розвитку цифрової ревматології є перехід від збору даних до їх інтерпретації, клініко-психосоціальної стратифікації пацієнтів і виявлення несприятливих траєкторій ППП. Пацієнти з однаковою діагнозом можуть суттєво відрізнитися за рівнем болю, втоми, сну, дистресу, харчових звичок, фізичної активності, соціальної підтримки та цифрової прихильності. Тому однаковий набір рекомендацій для всіх користувачів, навіть якщо він побудований на якісних настановах, може бути недостатнім.

Дані, отримані зі смартфонів і носимих пристроїв, можуть доповнювати ППП і допомагати краще характеризувати стан пацієнта у повсякденному житті. У дослідженні Creagh та співавторів цифрові технології та машинне навчання використовув-

вали для дистанційної характеристики РА, а поєднання ППП із сенсорними ознаками покращувало оцінку статусу та тяжкості захворювання [33]. Це ілюструє майбутній напрям розвитку: цифрові дані можуть поєднувати суб'єктивний досвід пацієнта з об'єктивнішими поведінковими і функціональними маркерами.

Штучний інтелект і машинне навчання дедалі частіше розглядаються як інструменти персоналізації в ревматології. Огляди підкреслюють їх потенціал для прогнозування відповіді на лікування, виявлення пацієнтів із ризиком недостатньої відповіді або несприятливої динаміки ППП та підтримки ухвалення рішень, але також наголошують на потребі зовнішньої валідації, прозорої інтерпретації, захисту даних і доведення клінічної корисності [34, 35]. У практичному цифровому веденні це означає, що алгоритм має не лише передбачати результат, а й пояснювати, які домени пов'язані з низькою цифровою прихильністю, недостатньою відповіддю або несприятливою динамікою ППП: біль, втома, порушення сну, психологічний дистрес, низьке залучення до цифрових модулів або несприятливий поведінковий профіль.

ПРАКТИЧНА МОДЕЛЬ ПЕРСОНІФІКОВАНОГО ЦИФРОВОГО ВЕДЕННЯ

З огляду на наявні дані, цифрове ведення ІЗА доцільно розглядати як поетапний процес. Перший етап — первинна багатодоменна оцінка: діагноз, активність захворювання, біль, функція, втома, якість життя, психологічний дистрес, сон, фізична активність, харчові звички та соціальна підтримка. Другий — оцінка ризику низької цифрової прихильності, оскільки без неї навіть якісний модуль може не бути використаний. Третій — визначення домінуючого профілю проблеми: біль, втома, дистрес, сон, харчування, низька фізична активність або комбінація цих доменів. Четвертий — добір цільових цифрових модулів і формування коротких, зрозумілих планів дій. П'ятий — повторна оцінка через 12 тиж із визначенням покращення, стабільності або погіршення.

Такий підхід дозволяє уникнути двох крайнощів: з одного боку, надмірного ентузіазму, коли будь-який застосунок вважається ефективним за замовчуванням; з іншого — скепсису, коли цифрові інструменти розглядаються як несуттєві. Найбільш реалістична позиція полягає в тому, що цифрові технології можуть бути корисними, якщо вони безпечні, зручні, клінічно обґрунтовані, інтегровані в маршрут пацієнта, оцінюють релевантні ППП і підтримують персоніфікований супровід.

ВИСНОВКИ

1. ІЗА супроводжуються багатодоменним тягарем, який не обмежується активністю запалення і потребує системної оцінки ППП, способу життя, сну, втоми та психосоціальних чинників.

2. Цифровий моніторинг і дистанційна допомога можуть доповнювати стандартну ревматологічну

опіку, але їхня ефективність залежить від інтеграції в клінічний процес, якості втручання, безпеки, зручності використання та цифрової прихильності.

3. Електронні ППП мають клінічний потенціал лише тоді, коли вони інтерпретуються як траєкторії, пов'язані з конкретними діями лікаря або цифровими модулями, а не як ізольовані анкети.

4. Цифрове консультування щодо способу життя може бути корисним додатковим компонентом ведення хворих на РА, СпА та ПсА, особливо якщо воно поєднує харчування, фізичну активність, психосоціальну підтримку та повторний моніторинг результатів.

5. Цифрова прихильність є ключовим обмежувачем реальної ефективності цифрових втручань; її слід оцінювати на старті та підтримувати через адаптивне залучення, короткі плани дій і чіткі цілі.

6. Перспективним напрямом є перехід від загального цифрового моніторингу до клініко-психосоціальної стратифікації, яка дозволяє визначати клініко-психосоціальні профілі пацієнтів, добирати цільові модулі супроводу і коригувати ведення пацієнта відповідно до індивідуальної траєкторії.

ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Подальші дослідження мають оцінити, які саме цифрові модулі є найбільш ефективними для різних клініко-психосоціальних профілів пацієнтів, як довго зберігаються зміни ППП, які чинники визначають сталу цифрову прихильність і чи може стратифікований добір модулів покращити результати ведення ІЗА. Особливе значення мають прагматичні дослідження в умовах реальної клінічної практики, триваліший період спостереження, зовнішня валідація прогнозних моделей і оцінка не лише статистичної точності, а й реальної клінічної корисності цифрових алгоритмів.

КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Автор бере участь у розробці та науковій оцінці цифрового застосунку для пацієнтів з ІЗА, окремі опубліковані дослідження якого розглядаються в огляді; інших конфліктів інтересів не заявлено.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Smolen J.S., Landewé R.B.M., Bergstra S.A. et al. (2023) EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs: 2022 update. *Ann. Rheum. Dis.*; 82(1): 3–18. doi:10.1136/ard-2022-223356.
2. Ramiro S., Nikiphorou E., Sepriano A. et al. (2023) ASAS-EULAR recommendations for the management of axial spondyloarthritis: 2022 update. *Ann. Rheum. Dis.*; 82(1): 19–34. doi:10.1136/ard-2022-223296.
3. Gossec L., Kerschbaumer K., Ferreira R.J.O. et al. (2024) EULAR recommendations for the management of psoriatic arthritis with pharmacological therapies: 2023 update. *Ann. Rheum. Dis.*; 83(6): 706–719. doi:10.1136/ard-2024-225531.
4. Nikiphorou E., Santos E.J.F., Marques A. et al. (2021) 2021 EULAR recommendations for the implementation of self-management strategies in patients with inflammatory arthritis. *Ann. Rheum. Dis.*; 80(10): 1278–1285. doi:10.1136/annrheumdis-2021-220249.

5. Gwinnutt J.M., Wiecezorek M., Balanescu A. et al. (2023) 2021 EULAR recommendations regarding lifestyle behaviours and work participation to prevent progression of rheumatic and musculoskeletal diseases. *Ann. Rheum. Dis.*; 82(1): 48–56. doi:10.1136/annrheumdis-2021-222020.
6. Studenic P., Aletaha D., de Wit M.P.T. et al. (2023) American College of Rheumatology/EULAR remission criteria for rheumatoid arthritis: 2022 revision. *Arthritis Rheumatol.*; 75(1): 15–22. doi:10.1002/art.42347.
7. Arumalla N., Chan C.K.D., Gibson M. et al. (2023) The clinical impact of electronic patient-reported outcome measures in the remote monitoring of inflammatory arthritis: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis Rheumatol.*; 75(11): 1892–1903. doi:10.1002/art.42559.
8. de Thurah A., Bosch P., Marques A. et al. (2022) 2022 EULAR points to consider for remote care in rheumatic and musculoskeletal diseases. *Ann. Rheum. Dis.*; 81(8): 1065–1071. doi:10.1136/annrheumdis-2022-222341.
9. Marques A., Bosch P., de Thurah A. et al. (2022) Effectiveness of remote care interventions: a systematic review informing the 2022 EULAR Points to Consider for remote care in rheumatic and musculoskeletal diseases. *RMD Open*; 8(1): e002290. doi:10.1136/rmdopen-2022-002290.
10. Austin L., Sharp C.A., van der Veer S.N. et al. (2020) Providing «the bigger picture»: benefits and feasibility of integrating remote monitoring from smartphones into the electronic health record: findings from the Remote Monitoring of Rheumatoid Arthritis (REMORA) study. *Rheumatology (Oxford)*; 59(2): 367–378. doi:10.1093/rheumatology/kez207.
11. van der Veer S.N., Austin L., Esele U. et al. (2024) Remote monitoring of rheumatoid arthritis (REMORA): study protocol for a stepped wedge cluster randomized trial and process evaluation of an integrated symptom tracking intervention. *Trials*; 25: 683. doi:10.1186/s13063-024-08497-9.
12. Volkmar A., von der Decken C.-B., Kleinert S. et al. (2025) Potential of digital applications for self-management and other outcomes in inflammatory rheumatic diseases: a systematic literature review. *Front Med (Lausanne)*; 12: 1617151. doi:10.3389/fmed.2025.1617151.
13. Cozad M.J., Crum M., Tyson H. et al. (2022) Mobile health apps for patient-centered care: review of United States rheumatoid arthritis apps for engagement and activation. *JMIR Mhealth Uhealth*; 10(12): e39881. doi:10.2196/39881.
14. Li C., Huang J., Wu H. et al. (2023) Management of rheumatoid arthritis with a digital health application: a multicenter, pragmatic randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*; 6(4): e238343. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.8343.
15. Seppen B.F., L'Ami M.J., Duarte Dos Santos Rico S. et al. (2020) A smartphone app for self-monitoring of rheumatoid arthritis disease activity to assist patient-initiated care: feasibility study. *JMIR Form Res.*; 4(9): e20165. doi:10.2196/20165.
16. Seppen B.F., Wiegel J., ter Wee M.M. et al. (2022) Smartphone-assisted patient-initiated care versus usual care in patients with rheumatoid arthritis and low disease activity: a randomized controlled trial. *Arthritis Rheumatol.*; 74(11): 1737–1745. doi:10.1002/art.42292.
17. Fedkov D., Berghofen A., Weiss C. et al. (2022) Efficacy and safety of a mobile app intervention in patients with inflammatory arthritis: a prospective pilot study. *Rheumatol. Int.*; 42(12): 2177–2190. doi:10.1007/s00296-022-05175-4.
18. Kurt T., Vossen D., Schumacher F. et al. (2024) Effect of lifestyle counselling via a mobile application on disease activity control in inflammatory arthritis: a single-blinded, randomized controlled study. *Nutrients*; 16(10): 1488. doi:10.3390/nu16101488.
19. Doumen M., De Cock D., Van Lierde C. et al. (2022) Engagement and attrition with eHealth tools for remote monitoring in chronic arthritis: a systematic review and meta-analysis. *RMD Open*; 8(2): e002625. doi:10.1136/rmdopen-2022-002625.
20. Fedkov D., Peine C., Lang F. et al. (2026) Predictors of adherence to a digital health application in patients with inflammatory arthritis: retrospective analysis. *Rheumatol. Int.*; 46: 16. doi:10.1007/s00296-025-06017-9.
21. Gwinnutt J.M., Wiecezorek M., Rodríguez-Carrio J. et al. (2022) Effects of diet on the outcomes of rheumatic and musculoskeletal diseases (RMDs): systematic review and meta-analyses informing the 2021 EULAR recommendations for lifestyle improvements in people with RMDs. *RMD Open*; 8(2): e002167. doi:10.1136/rmdopen-2021-002167.
22. Fedkov D., Peine C., Khalil A., Lang F. (2024) Disease activity and fatigue in inflammatory arthritis patients with different dietary preferences: a retrospective exploratory cross-sectional study. *Reumatologia*; 62(3): 161–168. doi:10.5114/reum/190272.
23. Gwinnutt J.M., Wiecezorek M., Cavalli G. et al. (2022) Effects of physical exercise and body weight on disease-specific outcomes of people with rheumatic and musculoskeletal diseases (RMDs): systematic reviews and meta-analyses informing the 2021 EULAR recommendations for lifestyle improvements in people with RMDs. *RMD Open*; 8(1): e002168. doi:10.1136/rmdopen-2021-002168.
24. Bizzozero-Peroni B., Díaz-Goñi V., Jiménez-López E. et al. (2024) Daily step count and depression in adults: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open*; 7(12): e2451208. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.51208.
25. Dures E., Farisoğullari B., Santos E.J.F. et al. (2024) 2023 EULAR recommendations for the management of fatigue in people with inflammatory rheumatic and musculoskeletal diseases. *Ann. Rheum. Dis.*; 83(10): 1260–1267. doi:10.1136/ard-2023-224514.
26. Irwin M.R., Straub R.H., Smith M.T. (2023) Heat of the night: sleep disturbance activates inflammatory mechanisms and induces pain in rheumatoid arthritis. *Nat. Rev. Rheumatol.*; 19(9): 545–559. doi:10.1038/s41584-023-00997-3.
27. Selvanathan J., Pham C., Nagappa M. et al. (2021) Cognitive behavioral therapy for insomnia in patients with chronic pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Sleep Med. Rev.*; 60: 101460. doi:10.1016/j.smrv.2021.101460.
28. Wiklund T., Molander P., Lindner P. et al. (2022) Internet-delivered cognitive behavioral therapy for insomnia comorbid with chronic pain: randomized controlled trial. *J. Med. Internet Res.*; 24(4): e29258. doi:10.2196/29258.
29. Fedkov D., Yevstifeiev D., Iaremenko O. et al. (2026) Baseline pain, fatigue, and sleep quality predict 12-week pain improvement in inflammatory arthritis: retrospective real-world analysis of a digital health application cohort. *Rheumatol. Int.*; 46: 77. doi:10.1007/s00296-026-06105-4.
30. Bae H., Shin H., Ji H. et al. (2023) App-based interventions for moderate to severe depression: systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open*; 6(11): e2344120. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.44120.
31. Linardon J., Torous J., Firth J. et al. (2024) Current evidence on the efficacy of mental health smartphone apps for symptoms of depression and anxiety: a meta-analysis of 176 randomized controlled trials. *World Psychiatry*; 23(1): 139–149. doi:10.1002/wps.21183.
32. Knitza J., Kraus J., Krusche M. et al. (2025) Digital psychological intervention for inflammatory rheumatic diseases: a pilot randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*; 8(9): e2529892. doi:10.1001/jamanetworkopen.2025.29892.
33. Creagh A.P., Hamy V., Yuan H. et al. (2024) Digital health technologies and machine learning augment patient reported outcomes to remotely characterise rheumatoid arthritis. *NPJ Digit. Med.*; 7: 33. doi:10.1038/s41746-024-01013-y.
34. Mondillo G., Colosimo S., Perrotta A. et al. (2024) Unveiling artificial intelligence's power: precision, personalization, and progress in rheumatology. *J. Clin. Med.*; 13(21): 6559. doi:10.3390/jcm13216559.
35. Benavent D., Carmona L., García Llorente J.F. et al. (2025) Artificial intelligence to predict treatment response in rheumatoid arthritis and spondyloarthritis: a scoping review. *Rheumatol. Int.*; 45: 91. doi:10.1007/s00296-025-05825-3.

DIGITAL MONITORING AND PERSONALIZED CARE FOR PATIENTS WITH IMMUNOINFLAMMATORY ARTHRITIS: FROM PATIENT-REPORTED INDICATORS TO CLINICAL-PSYCHOSOCIAL STRATIFICATION

D.L. Fedkov

Bogomolets National Medical University, Kyiv

Abstract. Immunoinflammatory arthritis (IA), including rheumatoid arthritis (RA), spondyloarthritis (SpA) and psoriatic arthritis (PsA), remain chronic diseases with a high burden of pain, fatigue, functional limitations, psychological distress and reduced quality of life. Despite significant progress in pharmacotherapy, some clinically important symptoms are not adequately captured during episodic face-to-face consultations. In this context, digital monitoring of patient-reported indicators (PRIs), remote monitoring, mobile applications and personalized support modules can complement standard rheumatological care. **Objective:** To summarize current evidence on the role of digital monitoring, PPM, digital adherence, lifestyle modification, and clinical and psychosocial stratification in the management of patients with RA, SpA, and PsA. **Materials and methods.**

A narrative review of the literature was conducted, focusing on the European Alliance of Associations for Rheumatology (EULAR) guidelines, systematic reviews, randomized controlled trials, cohort studies, including digital cohort studies. **Results.** Current literature suggests that electronic PPMs can improve disease monitoring, remote care can complement face-to-face care in selected clinical scenarios, and digital applications have the potential to support self-care, lifestyle, and personalized care. However, the main limitations remain heterogeneity of adherence, loss of patients during follow-up, different levels of quality of digital interventions and the need for clinical and psychosocial stratification of patients. Digital management of patients with ISA should be considered not as a replacement for standard rheumatological care, but as an additional tool for multi-domain monitoring, early detection of adverse dynamics of IPA and personalized selection of support modules.

Key words: immunoinflammatory arthritis; rheumatoid arthritis; spondyloarthritis; psoriatic arthritis; digital monitoring; patient-reported indicators; telemedicine; digital adherence; lifestyle; personalized support; clinical-psychosocial stratification.

Відомості про автора

Федьков Дмитро Леонідович — кандидат медичних наук, доцент кафедри внутрішньої медицини з курсом кардіології та ревматології, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна.

E-mail: fedkovdmytro@gmail.com

ORCID: 0000-0001-7965-9438

Надійшла до редакції/Received: 28.05.2026

Прийнято до друку/Accepted: 12.06.2026

РЕФЕРАТИВНА ІНФОРМАЦІЯ

Інгібітори протонної помпи та калійконкурентні кислотні блокатори можуть підвищувати ризик серцево-судинних подій на фоні прийому клопідогрелю

Вчені з Південної Кореї в ході аналізу даних 13 тис. пацієнтів Корейської національної служби медичного страхування виявили підвищений ризик ішемічних подій у пацієнтів з інсультом в анамнезі, які приймають клопідогрель одночасно з калійконкурентними кислотними блокаторами або інгібіторами протонної помпи. Загалом це ретроспективне дослідження охопило 51,4 млн осіб (≈97% населення країни), серед яких виділено таких, що мали ішемічний інсульт в анамнезі. Результати опубліковані у «Stroke».

Учасники з ішемічним інсультом в анамнезі були розподілені на 3 групи: 6,7 тис. отримували лише клопідогрель; 578 — клопідогрель + калійконкурентні кислотні блокатори; 8,8 тис. — клопідогрель + інгібітори протонної помпи.

Контрольні точки: 6-місячна захворюваність на серйозні несприятливі серцево-судинні події,

включаючи інфаркт міокарда та повторний інсульт.

Результати

У період 2017–2021 рр. 40 752 із 65 180 осіб з повторним інсультом (62,5%) отримували клопідогрель. У пацієнтів, які приймали клопідогрель разом з калійконкурентними кислотними блокаторами, відмічали в 2,4 раза вищий ризик серйозних серцево-судинних подій (95% довірчий інтервал (ДІ) [1,18–4,85]) і в 2,64 раза — інсульту (95% ДІ [1,27–1,27]) порівняно з тими, хто приймав лише клопідогрель.

Аналогічно у групі пацієнтів, які приймали клопідогрель + інгібітори протонної помпи, також відзначалося підвищення ризику серцево-судинних подій — на 38% (95% ДІ [1,17–1,63]) та на 41% — рецидиву інсульту (95% ДІ [1,20–1,67]).

Особливу увагу привернув езомепразол, який був пов'язаний

з підвищеним ризиком обох результатів: на 46% — серцево-судинних подій (95% ДІ [1,10–1,92]) та на 50% — рецидиву інсульту (95% ДІ [1,13–2,00]). При цьому ризик шлунково-кишкової кровотечі між групами не відрізнявся.

Таким чином, комбіноване застосування калійконкурентних кислотних блокаторів або інгібіторів протонної помпи з клопідогрелем було пов'язане з підвищеним ризиком ішемічних подій у пацієнтів з інсультом.

Автори наголосили на необхідності обережного призначення калійконкурентних кислотних блокаторів та інгібіторів протонної помпи пацієнтам з інсультом в анамнезі, які приймають клопідогрель.

За матеріалами Hong J.H., Park S.H., Park K.Y., Kim E.Y. (2026) doi: 10.1161/STROKEAHA.125.053616