

УДК 616:004.8:61

DOI: <https://doi.org/10.11603/mie.1996-1960.2025.1-2.15991>

## РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ТЕЛЕМЕДИЦИНИ В УПРАВЛІННІ ХРОНІЧНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ

О. П. Мінцер, Є. Вембер, Є. Лук'янов

*Національний університет охорони здоров'я імені П. Л. Шупика*

**Анотація.** У статті здійснено комплексний аналіз можливостей інтеграції штучного інтелекту та телемедицини щодо управління хронічними захворюваннями. Розглянуто потенціал телемедичних технологій для дистанційного надання медичної допомоги, моніторингу стану пацієнтів і підвищення доступності медичних послуг, особливо для населення віддалених місцевостей. Проаналізовано можливості використання алгоритмів штучного інтелекту для обробки великих масивів медичних даних, підтримки клінічних рішень, прогнозування перебігу захворювань та персоналізації лікування. Показано, що інтеграція телемедицини з технологіями машинного навчання та предиктивного моделювання сприяє формуванню нових підходів до управління хронічними захворюваннями, включаючи системи дистанційного моніторингу, аналіз біометричних показників та автоматизовану інтерпретацію клінічної інформації. Водночас акцентовано увагу на проблематиках, пов'язаних із забезпеченням конфіденційності медичних даних, довірою до алгоритмів штучного інтелекту, якістю інформації та необхідністю збереження провідної ролі лікаря в ухваленні відповідних клінічних рішень. У висновках підкреслюється, що синергія телемедицини та штучного інтелекту створює передумови для формування більш доступної, ефективної та персоналізованої системи медичної допомоги при хронічних захворюваннях.

**Ключові слова:** телемедицина; штучний інтелект; дистанційний моніторинг пацієнтів; управління хронічними захворюваннями; цифрова охорона здоров'я; клінічна підтримка прийняття рішень.

## THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND TELEMEDICINE IN THE MANAGEMENT OF CHRONIC DISEASES

O. P. Mintser, E. Vember, , Ye. Lukyanov

*Shupyk National Healthcare University of Ukraine*

**Abstract. Background.** The rapid development of digital health technologies has significantly expanded the possibilities of telemedicine and artificial intelligence in modern healthcare systems. Their integration creates new opportunities for remote medical care, continuous monitoring of patients, and improving the quality and accessibility of healthcare services, particularly in the management of chronic diseases.

**Materials and Methods.** The study was conducted using systematic and comparative analysis of contemporary scientific publications devoted to the application of telemedicine technologies and artificial intelligence in clinical practice. Methods of scientific generalization and interdisciplinary synthesis were applied to evaluate the prospects for integrating artificial intelligence tools into telemedicine systems for chronic disease management.

© О. П. Мінцер, Є. Вембер, Є. Лук'янові

**Results.** The analysis demonstrates that the integration of telemedicine and artificial intelligence enables the development of advanced systems for remote monitoring, predictive modeling of disease progression, and clinical decision support. Machine learning algorithms allow the processing of large volumes of medical data, including clinical, laboratory, imaging, and biometric information, which improves diagnostic accuracy and facilitates personalized treatment planning. At the same time, the implementation of these technologies is associated with several challenges, including issues of data privacy and security, algorithm transparency, and the need to maintain trust between physicians and patients.

**Conclusions.** The integration of telemedicine and artificial intelligence forms a new paradigm of healthcare delivery focused on continuous monitoring, predictive analytics, and personalized management of chronic diseases. Further development of this field requires strengthening data governance, improving the reliability and interpretability of artificial intelligence systems, and developing regulatory and ethical frameworks for the effective use of digital technologies in healthcare.

**Key words:** telemedicine; artificial intelligence; remote patient monitoring; chronic disease management; digital health; clinical decision support.

**Вступ.** Одне із ключових завдань телемедицини полягає у забезпеченні дистанційного надання медичних послуг, що формує нові можливості для пацієнтів у віддалених місцевостях, які потребують особливого догляду. Штучний інтелект (далі – ШІ), завдяки своїй здатності аналізувати великі дані, виявляти складні закономірності та прогнозувати тенденції захворювань, є потужним інструментом для оптимізації процесів діагностики, лікування та надання медичної допомоги. У свою чергу, застосування ШІ в телемедицині може значним чином удосконалити процеси діагностики, моніторингу стану пацієнтів та управління медичними ресурсами. Поєднання технологій ШІ та телемедицини сприяє підвищенню ефективності системи охорони здоров'я та розширенню доступу населення до медичної допомоги [1–3]. Крім того, поєднання професійного досвіду лікарів із можливостями сучасних технологій сприяє підвищенню точності клінічних рішень та якості медичної допомоги.

Поєднання ШІ та телемедицини розширює доступ населення до спеціалізованої медичної допомоги у віддалених та малозабезпечених регіонах з обмеженим доступом до профільних лікарів. Такі технології допомагають подолати географічні та економічні бар'єри, поліпшуючи доступ населення до медичної допомоги [4,5].

Особливого значення набуває інтеграція телемедицини зі ШІ для моніторингу стану пацієнтів. Усунення географічних обмежень завдяки таким технологіям забезпечує можливість дистанційних консультацій, безперервного моніторингу пацієнтів та розширює доступ до спеціалізованої медичної допомоги.

Водночас, незважаючи на численні переваги, залишається й низка проблемних аспектів, серед яких: забезпечення конфіденційності даних; алгоритмічна упередженість; нормативні обмеження та необхідність забезпечення взаємодії інформаційних систем. Водночас застосування технологій ШІ супроводжується певними застереженнями. З огляду на зростаючу орієнтацію системи охорони здоров'я на використання даних, пацієнти виявляють певні занепокоєння щодо конфіденційності та безпеки своїх особистих даних. Подібні занепокоєння можуть уповільнити інтеграцію ШІ за відсутності надійних гарантій та чітко визначених етичних принципів, спрямованих на захист прав та інтересів пацієнтів. Питання конфіденційності та безпеки є особливо важливими, оскільки медичні дані людей похилого віку містять чутливу інформацію, що потребує надійного захисту.

Health Insurance Portability and Accountability Act (Закон про переносність та відповідальність

медичного страхування) залишається одним із ключових нормативно-правових актів у сфері охорони здоров'я США, що спрямований на захист захищеної медичної інформації пацієнтів. Визначений акт передбачає декілька складових, серед яких особливого значення набуває «Правило конфіденційності» (Privacy Rule), що обмежує використання та розкриття захищеної медичної інформації пацієнтів, передбачаючи отримання дозволу пацієнта або дотримання передбачених умов. Крім того, слід звернути увагу на «Правило безпеки» (Security Rule), що встановлює технічні, фізичні та адміністративні заходи безпеки для захисту електронної захищеної медичної інформації пацієнтів. Врешті, важливого практичного значення набуває «Правило повідомлення про порушення» (Breach Notification Rule), що зобов'язує своєчасно інформувати постраждалих осіб і відповідні органи у випадку витоку медичних даних.

General Data Protection Regulation (Загальний регламент захисту даних) – це нормативно-правовий акт Європейського Союзу, що регулює захист персональних даних, включаючи медичні дані. Основні положення регламенту закріплюють забезпечення безпеки даних, надання суб'єктам таких прав доступу до своїх даних, їх виправлення та видалення, а також обов'язкове повідомлення про випадки витоку інформації. Розробка рішень на основі ШІ у сфері охорони здоров'я з урахуванням вимог таких нормативно-правових актів, як Health Insurance Portability and Accountability Act та General Data Protection Regulation, потребує комплексного підходу. З метою належної реалізації положень визначених актів, критичного значення набуває закріплення низки технічних та організаційних принципів захисту такої інформації, зокрема мінімізації обсягу даних, їх анонімізації, шифрування та суворого контролю доступу до конфіденційної інформації пацієнтів. У даному контексті, доцільно інтегрувати сучасні технологічні підходи, як-от федеративне навчання та диференціальна конфіденційність, які забезпечують відповідальне поведіння моделей ШІ з відповідними даними [6,7,8].

Важливою проблемою розвитку телемедицини залишається транскордонне надання медичної допомоги. У багатьох країнах лікарі повинні мати ліцензію на медичну практику в тому регіоні, де перебуває сам пацієнт, що створює додаткові бар'єри для осіб, які подорожують або проживають за кордоном. Зазначені особливості зумовлюють адаптацію застарілих правил у векторі полегшення доступу до транскордонної телемедицини, особливо для пацієнтів, які вже мають встановлені відносини зі своїми лікарями. Це, у свою чергу, передбачає формування більш відкритої системи охорони здоров'я.

**Мета дослідження:** проаналізувати можливості інтеграції телемедицини та технологій ШІ в управлінні хронічними захворюваннями, а також оцінити перспективи їх використання для дистанційного моніторингу пацієнтів, підтримки клінічних рішень і персоналізації медичної допомоги.

**Матеріал і методи дослідження.** Дослідження виконано з використанням методів системного та порівняльного аналізу сучасних наукових публікацій, присвячених застосуванню телемедицини та технологій ШІ у клінічній практиці. Матеріалами слугували результати систематичних оглядів, метааналізів та наукових досліджень, що висвітлюють використання алгоритмів машинного навчання, дистанційного моніторингу пацієнтів, аналізу великих масивів медичних даних та систем підтримки прийняття клінічних рішень. Узагальнення результатів здійснювалося з позицій міждисциплінарного підходу з оцінкою потенціалу інтеграції ШІ в телемедичні системи управління хронічними захворюваннями.

**Результати та їх обговорення.** ШІ та телемедицина – це дві прогресивні та революційні технології у сфері охорони здоров'я, які завдяки синергійній взаємодії змогли сформувати інноваційні моделі надання медичних послуг. Однією зі сфер із високим потенціалом застосування цих розробок є практична медицина, де впровадження ШІ сприяє трансформації процесів надання медичних послуг та підвищенню якості медичної допомоги.

Використання технологій ШІ з метою аналізу великих даних, розпізнавання складних закономірностей та прогнозування тенденцій захворювань, є ефективним інструментом для удосконалення процесів лікування та надання медичної допомоги. У свою чергу, застосування ШІ в телемедицині може значним чином удосконалити процеси діагностики, спостереження за пацієнтами та управління відповідними ресурсами. Поєднання ШІ та телемедицини є каталізатором стрімкого формування більш ефективної та стійкої системи охорони здоров'я. Крім того, взаємодія лікарів із сучасними інформаційними технологіями є важливим чинником підвищення якості медичної допомоги.

Варто зауважити, що інтеграція технологій ШІ в практичну медицину, навіть з урахуванням значного потенціалу, залишається дискусійним питанням, передусім, через стримане ставлення з боку лікарів до точності та надійності рішень, що пропонуються ШІ та подальшого впливу на характер взаємодії між лікарем і пацієнтом. Поглиблений аналіз вказує, що довіра та прийняття є найважливішими факторами, на які впливають зрозумілість, прозорість та продуктивність. У зв'язку з цим, систематичне навчання та підвищення кваліфікації лікарів для удосконалення їх знань у сфері ШІ мають відігравати особливе значення у їх діяльності [9,10]. Для розв'язання цієї проблематики можуть бути використані технології пояснювального штучного інтелекту (Explainable Artificial Intelligence) (далі – ХАІ). Останні ж підвищують прозорість і зрозумілість роботи моделей, дозволяючи лікарям інтерпретувати логіку прийняття рішень системами ШІ. З практичної точки зору, технології ХАІ привертають все більшої уваги у медичній практиці, оскільки дозволяють пояснити процес прийняття рішень моделями, дозволяючи медичним працівникам та пацієнтам розуміти поведінку моделей. Важливим аспектом є й забезпечення належного користувацького досвіду та ефективного дизайну інтерфейсу.

Значний інтерес становить використання інтегрованої системи «телемедицина + ШІ» для

самоконтролю хронічних захворювань. В рамках даного підходу було розроблено та застосовується значна кількість технологій ШІ, передусім для контролю за прийомом лікарських засобів, моніторингу симптомів захворювання та контролю за способом життя. Менша частка технологій ШІ була розроблена для завдань емоційного самоконтролю, і більшість із них перебувають на ранніх стадіях розвитку. На сьогодні, актуальними напрямками подальших досліджень є накопичення доказової бази щодо доцільності інтеграції ШІ у системи самоконтролю хронічних захворювань з метою підвищення ефективності медичної допомоги [11,12].

Управління множинними хронічними захворюваннями (далі – МХЗ) залишається складним завданням. Клінічні рекомендації щодо ведення пацієнтів здебільшого фокусуються на окремих захворюваннях та не мають надійної доказової бази для пацієнтів із МХЗ. Причому ведення пацієнтів із МХЗ переважно здійснюється у первинній ланці системи охорони здоров'я, де зростає потреба у комплексних моделях медичної допомоги, здатних враховувати медичні, фармакологічні, соціальні та психологічні потреби пацієнтів. ШІ продемонстрував свою ефективність під час вирішення складних завдань, пов'язаних з аналізом великих обсягів даних, у різних галузях, що відкриває значні можливості для лікування МХЗ. Тим не менш, роль ШІ щодо ведення пацієнтів із різноманітними психосоціальними потребами залишається недостатньо вивченою.

У цьому контексті інтеграція інструментів ШІ відкриває можливості для інновацій, водночас формуючи виклики, пов'язані з клінічною доцільністю, рівнем довіри та етичними аспектами їх застосування. Врахування накопиченого досвіду медичних працівників у веденні пацієнтів із МХЗ, а також суміжних факторів, що формують їхнє ставлення до використання ШІ під час прийняття складних клінічних рішень, є важливою умовою для подальшого успішного та ефективного впровадження цих технологій [13].

Проведені дослідження інших авторів доводять, що інструменти ШІ здатні аналізувати великі

обсяги медичних даних, включаючи рентгенівські знімки, комп'ютерну томографію, магнітно-резонансну томографію, електрокардіограми та біометричні дані пацієнтів, з високою точністю та швидкістю, що значно підвищує ефективність аналізу медичних даних. Під час проведення таких аналізів у межах телемедицини лікарі отримують доступ до точних результатів у будь-який час і з будь-якого місця, що сприяє своєчасному прийняттю клінічних рішень. Слід зауважити, що лише нещодавно з'явилася можливість застосування технологій ХАІ. У багатьох випадках лікарі використовують системи ШІ без пояснення логіки ухвалення рішень, що може викликати сумніви щодо правильності встановленого діагнозу або прогнозу. В форматі використання ШІ як одного з «консультантів» у системах підтримки прийняття клінічних рішень він може допомагати лікарям, забезпечуючи швидкий доступ до необхідної інформації про пацієнта, що сприяє вибору оптимальної тактики лікування. Водночас застосування ШІ може призводити до виникнення додаткових сумнівів під час ухвалення клінічних рішень, що потребує подальших досліджень.

Слід звернути увагу на ще одну перевагу ШІ, пов'язану з можливістю пропонувати персоналізовані рекомендації у режимі реального часу на основі історії хвороби та поточного стану пацієнта. Системи на базі ШІ аналізують зібрані дані в режимі реального часу. За допомогою персональних переносних пристроїв та датчиків для безперервного моніторингу стану здоров'я пацієнта інтегрована система у разі виявлення тривожних ознак негайно сповіщає медичні бригади. Ця можливість дозволяє надавати проактивну та профілактичну допомогу в рамках телемедицини, знижуючи ризик раптових надзвичайних ситуацій медичного характеру [14–17].

Результати досліджень щодо впровадження інтегрованої з ШІ телемедицини в практичну медицину свідчать про значний потенціал. Фактично, не існує жодного напрямку в охороні здоров'я, де б не було застосовано таку технологію. За даними літературних джерел позитивний

досвід застосування цих технологій накопичено в гастроентерології [18], лікуванні цукрового діабету [19–21], при запальних захворюваннях [22], інтенсивній медицині та інших напрямках охорони здоров'я [23–25]. Водночас телемедицина активно використовується не лише у віддалених сільських районах, але й у великих містах.

Накопичений практичний досвід застосування телемедицини технологій в Україні дедалі частіше розглядається у наукових дослідженнях [26]. Зокрема, С. О. Рябков у своєму дослідженні використав дані онлайн-опитування 102 лікарів первинної медико-санітарної допомоги (рівень відповіді 8,5%). Анкета охоплювала питання готовності до проведення телеконсультацій, технічних навичок та використання медичних інформаційних систем. Як додаткові джерела використовувалися дані Міністерства охорони здоров'я України, план дій EU4Digital Phase I (2019–2022), керівні принципи EU4Digital 2024, а також міжнародний досвід країн ОЕСР.

В рамках дослідження визначено, що у період з 2021 по 2022 рік частка телеконсультацій в Україні збільшилася з 4,3% до 5,2% (5,7 – 6,9 млн випадків). Цей рівень значно нижчий від середніх показників у країнах ОЕСР. Автор зазначає, що до об'єктивних бар'єрів належать відсутність цільового фінансування телемедицини у межах Національної служби здоров'я України, недостатній розвиток інфраструктури (65 % сіл не мають широкосмугового доступу до Інтернету; 45 % сільських медичних установ не функціонують), а також застаріла нормативно-правова база (зокрема наказ Міністерства охорони здоров'я України від № 681 від 19.10.2015 року). До суб'єктивних бар'єрів відносять психологічний і культурний опір, значне професійне навантаження лікарів, правову та етичну невизначеність, а також недостатній рівень довіри до телеконсультацій.

Узагальнення наукових підходів до найближчих перспектив розвитку телемедицини дає підстави погодитися з низкою запропонованих. Серед них: використання технологій віртуальної реальності для терапії та навчання; застосування доповненої реальності для дистанційних хірургічних втручань;

використання технологій блокчейн для захисту медичних даних; покращення телекомунікаційної інфраструктури завдяки впровадженню технології 5G; розвиток персоналізованої медицини на основі аналізу великих даних; застосування голосових ШІ-асистентів у телемедицині. Таким чином, інтеграція ШІ та телемедицини дозволяє надавати медичні послуги, які є більш точними, швидкими, доступними та персоналізованими. Таке синергічне поєднання не тільки підвищує якість медичної допомоги, однак й знижує витрати та оптимізує використання ресурсів.

**Висновки.** 1. Незважаючи на значний потенціал телемедицини та ШІ, залишаються численні проблеми у збиранні та аналізі клінічних даних про пацієнтів із хронічними захворюваннями, що охоплюють питання ефективної комунікації з пацієнтами, повноти медичної інформації та її коректної інтерпретації лікарями.

#### Література

1. Integrating telemedicine and AI to improve healthcare access in rural settings / Nwankwo E. I., Emeihe E. V., Ajegbile M. D., Olaboye J. A., Maha C. C. // *Int. J. Life Sci. Res. Arch.* – 2024. – Vol. 7, № 1. – P. 59–77.

2. Investigation into application of AI and telemedicine in rural communities: a systematic literature review / Perez K., Wisniewski D., Ari A., Lee K., Lieneck C., Ramamonjiravelo Z. // *Healthcare.* – 2025. – Vol. 13. – P. 324.

3. Artificial intelligence in telemedicine / Fernandes J. G. // *Artificial Intelligence in Medicine.* – Cham: Springer International Publishing, 2022. – P. 1219–1227.

4. Integrating artificial intelligence into telemedicine: revolutionizing healthcare delivery / Rezaei T. et al. – Independently Published. – 2023. – 161 p.

5. Transforming healthcare: the synergy of telemedicine, telehealth, and artificial intelligence / Chatterjee J. M., Sujatha R. // *Role of Artificial Intelligence, Telehealth, and Telemedicine in Medical Virology.* – Singapore: Springer Nature Singapore, 2025. – P. 1–29.

2. Інтеграція телемедицини з технологіями ШІ може впливати на характер взаємодії між лікарем і пацієнтом. У цьому контексті важливими передумовами ефективного впровадження таких технологій є підвищення рівня довіри до систем ШІ з боку лікарів і пацієнтів, а також забезпечення прозорості та обґрунтованості рекомендацій, щоб остаточне рішення залишалось за лікарем.

3. Для управління низкою хронічних захворювань, зокрема цукровим діабетом, перспективним є поєднання телемедичних технологій із системами ШІ та методами предиктивного моделювання, що сприяє формуванню нових підходів до моніторингу та лікування таких пацієнтів.

4. Подальший розвиток телемедицини з використанням технологій ШІ потребує впровадження ефективних систем попереднього аналізу, перевірки достовірності та валідації медичних даних, а також їх оперативного опрацювання, що створює передумови для підвищення якості медичної допомоги.

6. The impact of artificial intelligence on remote healthcare: enhancing patient engagement, connectivity, and overcoming challenges / Chaturvedi U., Chauhan S. B., Singh I. // *Intelligent Pharmacy.* – 2025. – Vol. 12. – P. 1–7.

7. Ethical and legal challenges of telemedicine implementation in rural areas / Garetto R., Allegranti I., Cancellieri S., Coscarelli S., Ferretti F., Nico M. P. // *Information and Communication Technology (ICT) Frameworks in Telehealth.* – Cham: Springer, 2022. – P. 31–60.

8. Legal aspects of the use of artificial intelligence in telemedicine / Nobile C. G. // *J. Digit. Technol. Law.* – 2023. – Vol. 1, № 2.

9. Artificial intelligence in chronic disease management for aging populations: a systematic review of machine learning and NLP applications / Feng G., Weng F., Lu W., Xu L., Zhu W., Tan M., Weng P. // *Int. J. Gen. Med.* – 2025. – Vol. 18. – P. 3105–3115. – DOI: 10.2147/IJGM.S516247.

10. AI-enhanced telemedicine: revolutionizing access to healthcare in remote areas / Qasim A., Shahid

M., Mehmood R. // *Int. J. Artif. Intell. Cybersecurity*. – 2024. – Vol. 1, № 1. – P. 1–11.

11. AI applications for chronic condition self-management: scoping review / Hwang M., Zheng Y., Cho Y., Jiang Y. // *J. Med. Internet Res.* – 2025. – Vol. 27. – e59632. – DOI: 10.2196/59632.

12. Perspectives of health care professionals on the use of AI to support clinical decision-making in the management of multiple long-term conditions: interview study / Cooper J., Haroon S., Crowe F. et al. // *J. Med. Internet Res.* – 2025. – Vol. 27. – e71980. – DOI: 10.2196/71980.

13. Managing chronic disease in the digital era: the role of telemedicine apps and platforms / Cogie K., Sawina A., Guzowska A., Lau K., Kasperczyk J. // *Przegl. Epidemiol.* – 2025. – Vol. 79, № 1. – P. 83–94. – DOI: 10.32394/pe/203948.

14. Digital transformation in the area of health: systematic review of 45 years of evolution / Marques I. C. P., Ferreira J. J. M. // *Health Technol.* – 2020. – Vol. 10, № 3. – P. 575–586.

15. Artificial intelligence in telemedicine and remote patient monitoring: enhancing virtual healthcare through AI-driven diagnostic and predictive technologies / Sarkar M., Dey R., Mia M. T. // *Int. J. Sci. Res. Arch.* – 2025. – Vol. 15, № 2. – P. 1046–1055.

16. Innovation and challenges of artificial intelligence technology in personalized healthcare / Li Y.-H. et al. // *Sci. Rep.* – 2024. – Vol. 14, № 1. – 18994.

17. The integration of AI in telemedicine transforming healthcare delivery and patient outcomes / Vashishth T. K., Sharma V., Kumar S., Verma N., Vidyant S., Kaushik S. // *AI-Driven Personalized Healthcare Solutions*. – Hershey: IGI Global Scientific Publishing. – 2025. – P. 71–98.

18. History of artificial intelligence in medicine / Kaul V., Enslin S., Gross S. A. // *Gastrointest. Endosc.* – 2020. – Vol. 92, № 4. – P. 807–812.

## References.

1. Nwankwo, E. I., Emeihe, E. V., Ajegbile, M. D., Olaboye, J. A., Maha, C. C. (2024). Integrating telemedicine and AI to improve healthcare access in rural settings. *International Journal of Life Science Research Archive*, 7(1), 59–77.

19. Investigating the application of IoT mobile app and healthcare services for diabetic elderly: a systematic review / Li J., Me R. C., Ahmad F. A., Zhu Q. // *PLoS One*. – 2025. – Vol. 20, № 4. – e0321090. – DOI: 10.1371/journal.pone.0321090.

20. A mobile health application use among diabetes mellitus patients: a systematic review and meta-analysis / Birhanu T. E., Guracho Y. D., Asmare S. W., Olana D. D. // *Front. Endocrinol.* – 2024. – Vol. 15. – 1481410.

21. AI and telemedicine in management of diabetes / Petrov S., Donkov D., Orbetzova M. // *Folia Med.* – 2025. – Vol. 67, № 6. – e153728. – DOI: 10.3897/folmed.67.e153728.

22. Digital health apps in the clinical care of inflammatory bowel disease: scoping review / Yin A. L., Hachuel D., Pollak J. P., Scherl E. J., Estrin D. // *J. Med. Internet Res.* – 2019. – Vol. 21, № 8. – e14630. – DOI: 10.2196/14630.

23. Intensive care unit telemedicine in the era of big data, artificial intelligence, and computer clinical decision support systems / Kindle R. D., Badawi O., Celi L. A., Sturland S. // *Crit. Care Clin.* – 2019. – Vol. 35, № 3. – P. 483–495.

24. Emerging artificial intelligence-empowered mHealth: scoping review / Bhatt P., Liu J., Gong Y., Wang J., Guo Y. // *JMIR mHealth uHealth*. – 2022. – Vol. 10, № 6. – e35053.

25. Integrating artificial intelligence into telemedicine – opportunities, challenges, and future directions for healthcare delivery / Ghaderzadeh M. // *Telemedicine – Models of Care* / ed. C. R. Doarn. – Cham: Springer, 2025.

26. Pathways to overcoming barriers to the development of telemedicine at the primary health care level in Ukraine / Riabkov S. // *ScienceRise: Medical Science*. – 2025. – № 2 (63). – P. 23–30. – DOI: 10.15587/2519-4798.2025.339145.

2. Perez, K., Wisniewski, D., Ari, A., Lee, K., Lieneck, C., Ramamonjarivelo, Z. (2025). Investigation into application of AI and telemedicine in rural communities: A systematic literature review. *Healthcare*, 13, 324.

3. Fernandes, J. G. (2022). Artificial intelligence in telemedicine. In *Artificial Intelligence in Medicine*. Cham: Springer International Publishing, 1219–1227.
4. Rezaei, T. et al. (2023). Integrating artificial intelligence into telemedicine: Revolutionizing healthcare delivery. Independently Published.
5. Chatterjee, J. M., Sujatha, R. (2025). Transforming healthcare: The synergy of telemedicine, telehealth, and artificial intelligence. In *Role of Artificial Intelligence, Telehealth, and Telemedicine in Medical Virology*. Singapore: Springer Nature Singapore, 1–29.
6. Chaturvedi, U., Chauhan, S. B., Singh, I. (2025). The impact of artificial intelligence on remote healthcare: Enhancing patient engagement, connectivity, and overcoming challenges. *Intelligent Pharmacy*, 12, 1–7.
7. Garetto, R., Allegranti, I., Cancellieri, S., Coscarelli, S., Ferretti, F., Nico, M. P. (2022). Ethical and legal challenges of telemedicine implementation in rural areas. In *Information and Communication Technology (ICT) Frameworks in Telehealth*. Cham: Springer, 31–60.
8. Nobile, C. G. (2023). Legal aspects of the use of artificial intelligence in telemedicine. *Journal of Digital Technologies and Law*, 1(2).
9. Feng, G., Weng, F., Lu, W., Xu, L., Zhu, W., Tan, M., Weng, P. (2025). Artificial intelligence in chronic disease management for aging populations: A systematic review of machine learning and NLP applications. *International Journal of General Medicine*, 18, 3105–3115. doi: 10.2147/IJGM.S516247.
10. Qasim, A., Shahid, M., Mehmood, R. (2024). AI-enhanced telemedicine: Revolutionizing access to healthcare in remote areas. *International Journal of Artificial Intelligence Cybersecurity*, 1(1), 1–11.
11. Hwang, M., Zheng, Y., Cho, Y., Jiang, Y. (2025). AI applications for chronic condition self-management: Scoping review. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e59632. doi: 10.2196/59632.
12. Cooper, J., Haroon, S., Crowe, F. et al. (2025). Perspectives of health care professionals on the use of AI to support clinical decision-making in the management of multiple long-term conditions: Interview study. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e71980. doi: 10.2196/71980.
13. Cogiel, K., Sawina, A., Guzowska, A., Lau, K., Kasperczyk, J. (2025). Managing chronic disease in the digital era: The role of telemedicine apps and platforms. *Przegląd Epidemiologiczny*, 79(1), 83–94. doi: 10.32394/pe/203948.
14. Marques, I. C. P., Ferreira, J. J. M. (2020). Digital transformation in the area of health: Systematic review of 45 years of evolution. *Health Technology*, 10(3), 575–586.
15. Sarkar, M., Dey, R., Mia, M. T. (2025). Artificial intelligence in telemedicine and remote patient monitoring: Enhancing virtual healthcare through AI-driven diagnostic and predictive technologies. *International Journal of Science and Research Archive*, 15(2), 1046–1055.
16. Li, Y.-H. et al. (2024). Innovation and challenges of artificial intelligence technology in personalized healthcare. *Scientific Reports*, 14(1), 18994.
17. Vashishth, T. K., Sharma, V., Kumar, S., Verma, N., Vidyant, S., Kaushik, S. (2025). The integration of AI in telemedicine transforming healthcare delivery and patient outcomes. In *AI-Driven Personalized Healthcare Solutions*. Hershey: IGI Global Scientific Publishing, 71–98.
18. Kaul, V., Enslin, S., Gross, S. A. (2020). History of artificial intelligence in medicine. *Gastrointestinal Endoscopy*, 92(4), 807–812.
19. Li, J., Me, R. C., Ahmad, F. A., Zhu, Q. (2025). Investigating the application of IoT mobile app and healthcare services for diabetic elderly: A systematic review. *PLoS One*, 20(4), e0321090. doi: 10.1371/journal.pone.0321090.
20. Birhanu, T. E., Guracho, Y. D., Asmare, S. W., Olana, D. D. (2024). A mobile health application use among diabetes mellitus patients: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Endocrinology*, 15, 1481410.
21. Petrov, S., Donkov, D., Orbetzova, M. (2025). AI and telemedicine in management of diabetes. *Folia Medica*, 67(6), e153728. doi: 10.3897/folmed.67.e153728.
22. Yin, A. L., Hachuel, D., Pollak, J. P., Scherl, E. J., Estrin, D. (2019). Digital health apps in the clinical care of inflammatory bowel disease: Scoping review.

Journal of Medical Internet Research, 21(8), e14630. doi: 10.2196/14630.

23. Kindle, R. D., Badawi, O., Celi, L. A., Sturland, S. (2019). Intensive care unit telemedicine in the era of big data, artificial intelligence, and computer clinical decision support systems. *Critical Care Clinics*, 35(3), 483–495.

24. Bhatt, P., Liu, J., Gong, Y., Wang, J., Guo, Y. (2022). Emerging artificial intelligence-empowered mHealth: Scoping review. *JMIR mHealth and uHealth*, 10(6), e35053.

25. Ghaderzadeh, M. (2025). Integrating artificial intelligence into telemedicine: Opportunities, challenges, and future directions for healthcare delivery. In C. R. Doarn (Ed.), *Telemedicine – Models of Care*. Cham: Springer.

26. Riabkov, S. (2025). Pathways to overcoming barriers to the development of telemedicine at the primary health care level in Ukraine. *ScienceRise: Medical Science*, (2), 23–30. doi: 10.15587/2519-4798.2025.339145.

**ORCID:**

O. P. Mintser: 0000-0002-7224-4886

Ye. Vember: 0009-0002-3796-640X

Ye. Lukyanov: 0009-0003-3491-3932