



Аналітичний звіт | 2025

# **Використання ШІ для спільного прийняття рішень у медицині**

## **Практичний посібник**



# Зміст

	Думки, виражені в аналітичному звіті	<b>002</b>
	Про авторів	<b>004</b>
	Підсумок	<b>008</b>
	Історія та передумови: Передумови створення цього аналітичного звіту	<b>010</b>
<b>Розділ 1</b>	Практичні поради щодо використання ШІ у спільному прийнятті рішень	<b>012</b>
<b>Розділ 2</b>	Можливості та виклики для спільного прийняття рішень у медичній сфері	<b>026</b>
<b>Розділ 3</b>	Поточний статус ШІ і чого очікувати найближчим часом	<b>040</b>
<b>Розділ 4</b>	Як ШІ дозволяє пацієнтам покращити спільне	<b>052</b>
<b>Розділ 5</b>	Доступність в епоху штучного інтелекту	<b>064</b>
<b>Розділ 6</b>	Етика	<b>072</b>
<b>Розділ 7</b>	Правові аспекти впровадження спільного прийняття рішень, підтриманих ШІ	<b>078</b>
<b>Розділ 8</b>	Трансформація ролі лікаря з ШІ	<b>092</b>
<b>Розділ 9</b>	Висновок і прогнози	<b>104</b>
	Важливі терміни	<b>106</b>
	Конфлікти інтересів	<b>112</b>

# Думки, виражені в аналітичному звіті



Зараз ми проходимо крізь фундаментальні зміни, які відкривають великі можливості для покращення медичного обслуговування пацієнтів. Завдяки активній співпраці між системою охорони здоров'я та наукою ми можемо та повинні надати ключові ідеї для майбутнього розвитку охорони здоров'я вже сьогодні.

**Д-р мед. Свен Юнгманн**

Лікар і підприємець у сфері ШІ



Цей аналітичний звіт являє собою зручну дискусійну основу для всіх зацікавлених сторін, незалежно від того, чи є вони залученими особами, спеціалістами зі сфери охорони здоров'я або представниками політики, промисловості чи бізнесу. Він сформульований лаконічно, позбавлений зайвого дискурсу, і звертається до всіх читачів. Окрім обговорення основ і переваг спільного прийняття рішень (СПР), а також цифрових можливостей, ризиків і переваг у науковому сенсі, тут також пояснюються всі технічні терміни. Використовуючи повсякденні приклади з життя вигаданих людей, що беруть участь, надаються відповідні цифрові процеси ШІ, від точного запиту до результату, а також інтерфейси, проблемні моменти та можливості СПР. Я думаю, всі повинні прочитати цей аналітичний звіт!+

**Александра фон Корфф**

Представник з боку пацієнтів з проблемраку молочної залози



Дуже дякую за цю чудову роботу. Тут описано багато важливих аспектів, а також практичні поради із використання ШІ. Для мене спілкування між лікарями та пацієнтами є життєво важливою опорою, і в цьому відношенні я думаю, що важливо показати пацієнтам, що вони не повинні сподіватися, що все залежить від їхнього лікаря. Ні, якраз навпаки. Спілкування має бути чітко визначене обома сторонами, і пацієнти повинні знати, як ставити запитання та повідомляти про потреби. Це єдиний спосіб обговорити та впровадити майбутнє лікування найкращим чином. Ви також повинні відчувати себе комфортно, задаючи питання своєму лікарю. Цей аналітичний звіт містить корисні підходи та вказівки.

### Норман Россберг

Представник з боку пацієнтів з питань множинної мієломи

### Крістіан Шепперл

Генеральний директор, Interessengemeinschaft HämoPhiler e.V.  
(Зацікавлена група з питань гемофільної інфекції)



Дізнайтеся, як ШІ надає персоналізовані рекомендації, які допоможуть трансформувати процес прийняття рішень і подолати інформаційне перевантаження. Детальніше читайте в цьому аналітичному звіті.

# Відомості про авторів



## **ІНГА БЕРГЕН**

Інга Берген є підприємцем в області охорони здоров'я на основі цифрових технологій та разом з welldoo, засновала одну з перших компаній в області цифрових додатків для здоров'я пацієнтів, а також стартап із ШІ-діагностики magnosco. Вона є засновником Visionäre der Gesundheit (Health Visionaries) і Future Health Academy, з якими вона додатково виховує фахівців з таких тем, як ШІ в сфері охорони здоров'я.



## **Д-Р СТЕФАН ЕБЕНЕР**

Д-р Стефан Ебнер відповідає за міжнародну команду експертів з ШІ для Google Cloud. Його пристрасть — технології майбутнього, керовані даними, і подальший розвиток технологічних можливостей в компаніях і суспільстві. Крім того, він є позаштатним викладачем з бізнес-інформатики, членом Wissenschaftlichen Gesellschaft für marktorientierte Unternehmensführung (Наукове товариство ринково-орієнтованого корпоративного управління), належить до Інституту управління ІТ та цифровізації в Hochschule für Oekonomie & Management (Університет економіки та управління) і є наставником, автором та основним доповідачем.



## **Проф. ГАЙНЕР ФАНГЕРАУ**

Гайнер Фангерау — спеціаліст із медичної історії і медичної етики Дюссельдорфського університету імені Генріха Гейне. Він досліджував історію та етику медичних технологій та медичної діагностики протягом багатьох років.



## Доктор СВЕН ЮНГМАНН

Як лікар і підприємець з великим досвідом роботи в інноваціях для охорони здоров'я на основі ШІ, д-р Юнгманн поєднує глибокі клінічні знання, досвід в нормативно-правовій області та практичні знання у впровадженні цифрових технологій. Окрім власної бізнес-діяльності у сфері ШІ та діагностики, він також консультував різні компанії з питань цифрових інноваційних стратегій, а також є меценатом-інвестором, що надає консультаційні послуги відомому підприємству з венчурним капіталом, приділяючи основну увагу розробкам цифрових рішень для здоров'я. У 2017 році газета Гандельсблатт включив його до списку 100 найяскравіших талантів Німеччини.



## ДАРІО МАДАНІ

Даріо Мадані є керуючим директором компанії PRO RETINA в Німеччині. Він був повністю сліпим протягом майже 20 років. Як сліпа людина, він прагне до сприяння дослідженням, лікуванню захворювань, незалежному стилю життя та покращенню догляду за пацієнтами. Він прагне до того, щоб пацієнти приймали обґрунтовані рішення для себе, а також сприймалися як сильні голоси. Фінансування досліджень в області дегенеративних захворювань сітківки - це справа, близька його серця.



## Доктор ЛАРС МАСАННЕК

Ларс Масаннек поєднує клінічну експертизу з сучасними дослідженнями як вчений-клініцист у неврологічній клініці університетської лікарні м. Дюссельдорф. Очолює робочу групу «Цифровий переклад в неврології», має диплом магістра у галузі цифрового здоров'я в Інституті Хассо Платтнера та досліджує інноваційні підходи, такі як портативні електронні пристрої, ШІ та цифрові терапевтичні засоби у клінічній практиці та клінічних дослідженнях. Ларс Масаннек в даний час є першим головою Німецького товариства цифрової медицини.

## Автори:

// 006



### Приват-доцент, лікар ЙЕНС УЛЬРІХ РЮФФЕР

Йенс Ульріх Рюффер — онколог, кінопродюсер, спеціаліст із комунікацій. Разом зі своєю командою він випустив численні фільми про навчання пацієнтів, в тому числі для Deutsche Krebshilfe (Німецький фонд допомоги хворим на рак). Його основним напрямком діяльності та досліджень є спільне прийняття рішень (СПР). З 2017 по 2021 рік у рамках проекту Інноваційного фонду «Зроби СПР реальністю» на майданчику Kiel UKSH він повністю перетворив клініку на принцип комунікації СПР.



### ПЕТЕР ШЮЛЛЕР

Петер Шюллер є юристом відділу групового права міжнародної компанії з виробництва медичних виробів та керівником відділу глобальних ділових операцій. У сферу його відповідальності входить правове управління стратегією ШІ, цифровими продуктами, а також науково-дослідними проєктами. Як голова комітету «Правові питання застосування цифрових методів та ШІ при лікуванні патологій» в консорціумі EMPAIA, дослідницькому проєкті, що спонсорується Федеральним міністерством з економічних питань у сфері конкурсів інновацій ШІ, він отримав свій перший досвід використання систем, які підтримуються штучним інтелектом, у системі охорони здоров'я у 2020 році - задовго до того, як ChatGPT став загальнодоступним.



### ЄВА ШТУМПЕ

Єва Штумпе є адвокатом і підприємцем. Як мати дорослої доньки, яка живе з рідкісним генетичним нервово-м'язовим захворюванням, більше 20 років є волонтером на національному та європейському рівнях в якості представника пацієнтів. На сьогоднішній день, в першу чергу, вона зосереджена на захисті інтересів пацієнтів у галузі досліджень, розробки та затвердження нових методів медикаментозного лікування. З 2023 року вона є членом Ради пацієнтів компанії Roche. Співпрацюючи над цим аналітичним звітом стосовно спільного прийняття рішень та ШІ, вона змогла донести точку зору пацієнтів, які страждають на рідкісні захворювання.



## Лікар АЛЕКСАНДРА ВІДМЕР

Як фахівчиня з неврології та психотерапії, Александра Відмер поєднує клінічну експертизу з глибокими знаннями додатків із цифрового здоров'я (DHA). Вона активно використовує цифрові рішення у сфері догляду за пацієнтами, зробивши внесок у розробку кількох додатків, і підтримує компанії в успішному впровадженні цифрових інновацій у сфері охорони здоров'я. Вона є засновницею платформи docsdigital, яка знайомить лікарів з практичними цифровими інструментами для щоденної клінічної практики. Через відповідні подкасти і відеокасти вона об'єднує прогресивних лікарів і технологічні компанії в сфері охорони здоров'я, створюючи міст між лікарською практикою та цифровими інноваціями.



## НЕЛЕ ФОН ГОРСТЕН

Неле фон Горстен, уроджена Хандверкер, є представником інтересів пацієнтів і випускницею програми з теорії масових комунікацій, а також вона пише магістерську роботу за спеціальністю «Дослідження лікування розсіяного склерозу», присвячену навчання пацієнтів. Зі своїм подкастом і однойменним блогом MS-Perspektive (перспектива MS) вона інформує тих, хто страждає від захворювання, про те, як найкращим чином вести повноцінне та самостійне життя з цією хворобою. Неле фон Горстен живе з діагнозом РС більше 20 років і надає свій особистий і накопичений досвід в якості спікера та радника спільноти РС. Конкретним прикладом є Рада пацієнтів компанії Roche, де вона представляє інтереси пацієнтів із РС з 2024 року.



## КАРСТЕН ВІТТЕ

Карстен Вітте — лікар-дослідник здоров'я та психоонколог у Центрі променевої терапії у Фрайбурзі. Там він консультує пацієнтів з питань соціального права і надає психоонкологічну підтримку, навіть після закінчення періоду лікування. Крім того, він є волонтером в ролі директора Jung und Krebs e. V. (Асоціація молодих людей із онкологічними захворюваннями), яку він заснував і яка підтримує молодих людей з раком і після лікування. Як адвокат пацієнтів, він також виступає за більш цілісну медичну допомогу та є частиною Ради пацієнтів компанії «Roche» із 2023 року.

## ПІДСУМОК

# Як ШІ радикально змінює спільне прийняття рішень у медицині

У цій статті показано, як штучний інтелект (ШІ) може сприяти активнішій ролі пацієнтів у прийнятті рішень щодо лікування. Він прояснює можливості та виклики, а також конкретні приклади того, як інструменти ШІ можуть покращити спільне прийняття рішень (СПР).

Інтеграція ШІ в медицину відкриває нові можливості для прийняття інформованих рішень щодо лікування. ШІ може надати медичну інформацію у зрозумілій формі, допомогти пацієнтам пройти спеціальну підготовку до медичних консультацій та надати лікарям структурований підсумок відповідних даних. ШІ може забезпечити індивідуалізовану основу для прийняття рішень з урахуванням клінічних досліджень, результатів аналізів та особистих переваг. Це особливо цінно, оскільки багато пацієнтів часто не знають, які питання ставити або які фактори важливі для їх лікування. Показовий приклад - кейс



## Чи Вам цікаво це?

Чому б не спробувати самому?  
Поділіться своїм досвідом зі ШІ на  
[#KI4patients](#) в Instagram, TikTok або  
Facebook.

Мюллер, пристрасної садівниці з остеоартритом колінного суглоба. Спочатку, вона планувала провести заміну коліна, не знаючи про довгострокові обмеження. Тільки через конкретні запити її лікаря вона зрозуміла, що її метою було забезпечення мобільності для того, щоб зберегти можливість виконувати садові роботи. ШІ може допомогти, поставив потрібні запитання перед медичною консультацією, фіксуючи переваги для пацієнта та пропонуючи персоналізовані варіанти лікування. Він також може полегшити візуальне сприйняття складних медичних ситуацій, об пацієнти могли краще зрозуміти свої варіанти.

Із цього аналітичного звіту стає зрозуміло, що ШІ може полегшити навантаження як на пацієнтів, так і на лікарів, виконуючи рутинні завдання, а також звільняючи цінний час для індивідуальних консультацій. У той же час використання ШІ

викликає етичні та правові питання, особливо з захисту даних, прозорості та збереження незалежності пацієнта. Важливо, щоб ШІ не розглядався як замітник медичного досвіду, а був допоміжним інструментом для прийняття обґрунтованих і орієнтованих на пацієнта рішень.

### **Чому цей аналітичний звіт є важливим**

У ньому наведено практичні рекомендації для пацієнтів і пацієнтських організацій, які дозволяють негайно почати ефективно використовувати інструменти ШІ. ШІ можна використовувати, щоб надати вичерпну інформацію для тих, хто зіткнувся з рішенням щодо свого здоров'я та підготувати їх, а також можливо, для проведення розмов зі своїм лікарем. Прочитайте весь аналітичний звіт, щоб дізнатися, як ШІ може надати підтримку у вашому рішенні щодо лікування!



## ВСТУП

# Історія та передумови: Як з'явився цей аналітичний звіт

Ця аналітичний звіт є результатом тісної співпраці між членами Ради пацієнтів компанії Roche Pharma AG, до якої входять сім досвідчених представників пацієнтів, а також різними експертами з галузі охорони здоров'я та технологічного сектору.

Компанія Roche прагне встановити пріоритетність для людей, які живуть із захворюванням, та їхні потреби. Пацієнтська рада компанії «Roche» була заснована у 2023 році для співпраці у стратегічно важливих сферах, таких як раннє залучення пацієнтів до планування клінічних досліджень, переваги цифровізації для пацієнтів та доступність у повсякденній роботі, а також пошук конкретних підходів до вирішення існуючих проблем.

Одним із ключових питань, що ставилося Радою пацієнтів компанії Roche, було наступне питання - як сучасні швидкі розробки в галузі штучного інтелекту (ШІ) можуть допомогти пацієнтам та їхній команді з догляду у прийнятті інформованих рішень щодо лікування їх захворювання та методик?

Щоб пролити світло на це питання, експерти з дослідження пацієнтів вперше провели якісні інтерв'ю з пацієнтами, родичами та медичними працівниками. Мета полягала в тому, щоб краще зрозуміти, як спільне прийняття рішень [\[→ СПР, див. розділ 2\]](#) в даний час впроваджується в німецькій системі охорони здоров'я і які проблеми стоять перед пацієнтами. Отримані знання були об'єднані та обговорювалися в інтерактивний спосіб

разом із лікарями, медсестрами та експертами зі ШІ за участю d-школи Інституту Хассо Платтнера.

Грунтуючись на пріоритетних «больових точках», учасники розробили можливі підходи до вирішення проблеми. Основна увага була зосереджена на тому, як ШІ може надавати підтримку пацієнтам у процесі спільного прийняття рішень та подолання існуючих бар'єрів.

Одним із ключових висновків цих обговорень було те, що багато проблем, з якими стикаються пацієнти та члени їхніх сімей сьогодні, вже можна було вирішити за допомогою існуючих інструментів ШІ. Проте часто бракує знань про ці інструменти та знань, необхідних для їх розумного використання, навіть якщо технологія швидко розвивається.

Ця динаміка впливає не лише на пацієнтів та їх оточення, а й на лікарів, медичних працівників, осіб, що приймають рішення, у системі охорони здоров'я та загалом. Це пов'язано з тим, що інтеграція ШІ в сферу охорони здоров'я може зробити значний внесок у просування інформованих рішень щодо лікування, полегшення адміністративних процесів і підвищення якості медичної допомоги в довгостроковій перспективі.

Для того, щоб задовольнити цю потребу, експертна група, нарешті, вирішила об'єднати знання, зібрані

в процесі, і зробити його доступним для широкої аудиторії у вигляді аналітичного звіту. Мета - надання пацієнтам і пацієнтським організаціям кращого доступу до актуальної інформації та для підвищення обізнаності серед медичних працівників та законодавців у сфері охорони здоров'я, які визначають можливості, виклики та доцільне використання ШІ в рамках СПР.

Однак не можна забувати, що СПР може досягти успіху тільки в системі охорони здоров'я в тісній співпраці між усіма учасниками. Зокрема, ключову роль тут відіграють лікарі, медсестри та терапевти. Хоча на початковому етапі аналітичний звіт приділяє увагу точці зору пацієнтів і їхнім варіантам дій, проте дуже важливо, щоб усі зацікавлені сторони взяли на себе відповідальність і активно практикували спільне прийняття рішень на основі участі.

Компанія «Roche» забезпечила платформу для обміну та обговорення, та підтримала організаційний розвиток цього аналітичного звіту. Автори висловлювали свою особисту думку в цьому контексті й не отримали матеріальної винагороди за свій внесок. ●

## РОЗДІЛ 1:

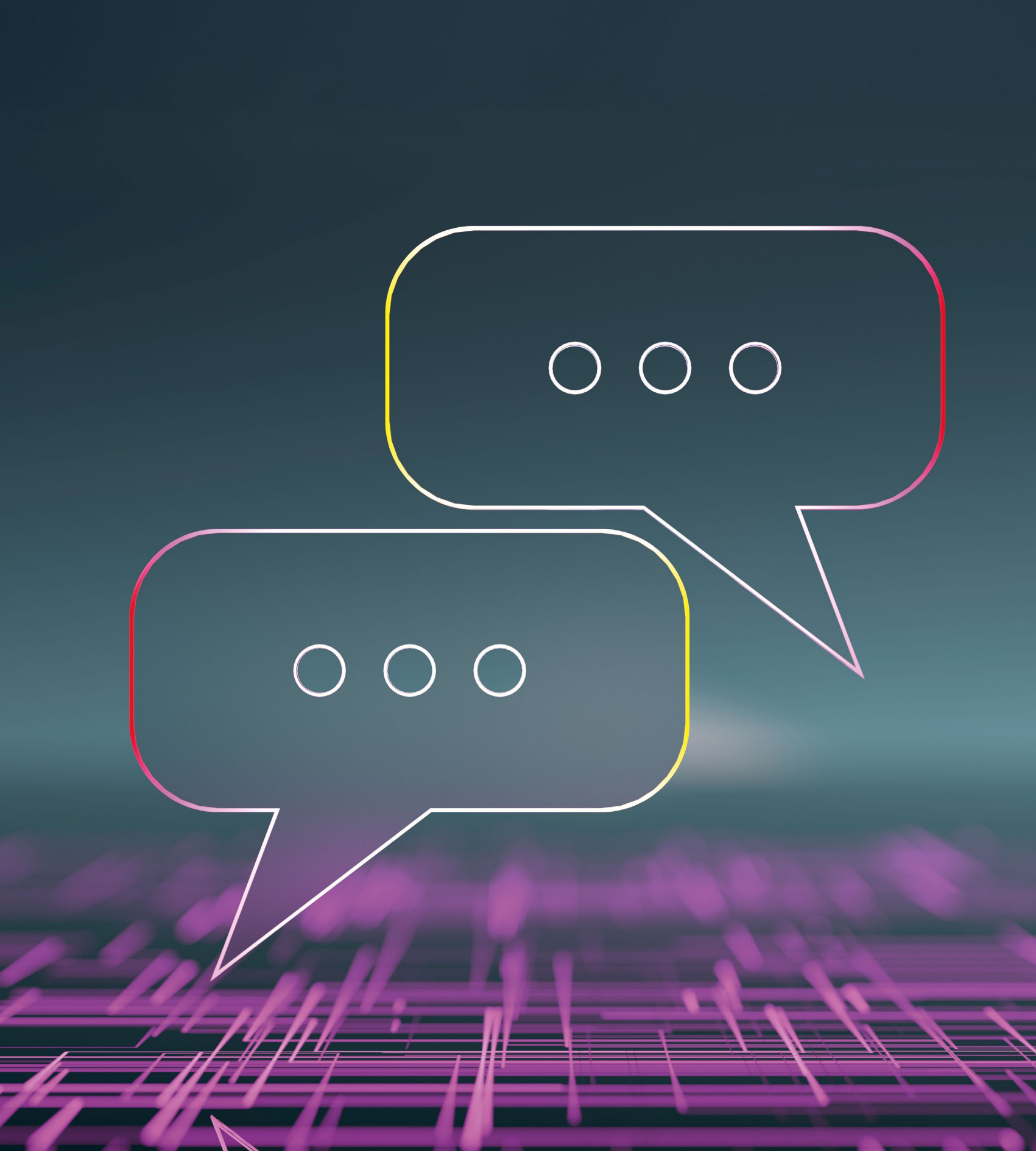
# Практичні поради про використання ШІ в спільному прийнятті рішень

↗ див. глосарій: СПР

↗ див. глосарій: Великі мовні моделі (ВММ)

Спільне прийняття рішень ( [↗](#)СПР) стає все більш важливим у секторі охорони здоров'я, оскільки пацієнти хочуть бути більш залученими до процесу прийняття рішень. У той же час, **великі мовні моделі (ВММ)**[↗](#) — у значенні систем ШІ, таких як ChatGPT [\[https://chatgpt.com\]](https://chatgpt.com), пропонують нові способи швидко представити знання, щоб їх було легко зрозуміти.

У цьому розділі наведена інформація про те, як ВММ можуть допомогти в інформуванні пацієнтів, підтримці лікарів у їх дослідженнях та зміцненні позицій обох сторін в діалозі. Ми розглянемо **можливості**, **ризик** та **приклад** і покажемо, як цю технологію можна використовувати **відповідально** для вдосконалення догляду за пацієнтами.



## Загальна інформація: Що таке ВММ і чому вони актуальні для СПР?

### Огляд великих мовних моделей (ВММ)

ВММ — це системи ШІ, які пройшли навчання на основі великої кількості тексту. Вони можуть створювати людиноподібні відповіді, перекладати тексти, створювати підсумки та пояснювати складні факти простою мовою. Деякі з найвідоміших ВММ включають ChatGPT від OpenAI.

Завдяки своїй здатності швидко надавати інформацію та робити складний контент легкодоступним, ВММ є важливим джерелом підтримки для пацієнтів та лікарів. У кращому випадку вони доповнюють особистий контакт: пацієнти можуть отримати інформацію заздалегідь, а лікарі отримують більше часу для емпатичної розмови.

### Потенційні можливості

- **Більш швидка орієнтація:** пацієнти та лікарі можуть оперативно отримувати початкову оцінку варіантів лікування, симптомів або результатів дослідження.
- **Подолання мовних бар'єрів:** функції перекладу та пояснення зрозумілою мовою полегшують спілкування, в тому числі для тих, хто говорить іноземною мовою або менш добре розбирається в медицині.
- **Цільова підготовка:** ВММ можуть допомогти структурувати інформацію і збирати відповідні запитання, щоб пацієнти могли цілеспрямовано підготуватися для візитів до лікаря.

### Ключові ризики

- **Захист даних:** персональні дані (прізвище, ім'я, дата народження, точна адреса) ніколи не повинні вноситися до загальнодоступних систем ШІ.

- **Конфабуляції**<sup>[↗]</sup> або **дезінформація**: ВММ часто звучать переконливо, але все ще можуть робити неправдиві твердження або покладатися на застарілу інформацію.
- **Неспроможність замінити медичних працівників**: тільки лікарі та кваліфікований медичний персонал здійснює діагностику і призначає лікування. ВММ - це лише інструмент підтримки.

↗ див. Глосарій:  
конфабуляції

## Методологічні примітки: Поводження з ВММ у охороні здоров'я

### Мінімізація та анонімізація даних

Оскільки дані пацієнта є особливо чутливими, перш ніж передавати їх у вільно доступні ВММ, доцільно видалити будь-які характеристики, за якими можна встановити особу (наприклад, ім'я та прізвище). Працюючи з суворо конфіденційною інформацією, ви повинні перевірити, чи є спеціалізовані ШІ-рішення, **сумісні з захистом даних**, які працюють локально або в належним чином захищеному середовищі.

### Ефективність промптів

«Промпт» - це запит, який ви робите до ВММ. Для зрозумілих і корисних відповідей, врахуйте наступні поради:

- 1 Точні запитання**: «Поясни мені діабет 2 типу простими словами» краще, ніж «Розкажи про діабет».
- 2 Вкажіть контекст**: «Напиши стислий огляд для людини, яка ніколи не чула про епілепсію» або «Переклади наступний розділ турецькою мовою» допомагає ШІ відповісти більш детально.
- 3 Критичний огляд результатів**: Уважно прочитайте відповідь і, якщо сумніваєтеся, проконсультуйтеся з лікарем або медичними довідниками.

## Перевірка та валідація

ВММ не замінюють медичних або наукових знань та навичок. Пацієнти повинні **занотувати у розмові з лікарями важливі моменти**, а лікарі повинні завжди порівнювати результати своїх пошуків у ВММ з даними офіційних досліджень, журналів або баз даних.

### Конкретні приклади застосування для пацієнтів

#### Підготовка до візиту лікаря

- **Приклад:** ви можете використовувати ШІ, щоб структурувати ваші симптоми та відповідну інформацію, щоб зробити розмову з лікарем більш ефективною. Ви хочете скласти список своїх симптомів і переконатися, що нічого не забудете, коли побачите лікаря. **Порада:** запишіть тривалість, частоту, інтенсивність і можливі тригери ваших симптомів.
- **Промпт:** «Допоможи мені резюмувати мої симптоми та історію хвороби на наступний візит лікаря. Яка інформація є найбільш важливою?»
- **Результат:** структурований огляд симптомів, існуючих попередніх станів та відповідні дані, які зроблять ваш візит до лікаря більш ефективним.



## Пояснення простою, зрозумілою мовою

- **Приклад:** ви отримуєте лікарський висновок, що містить складні медичні терміни.
- **Порада:** запитуйте окремі терміни та приклади, що ілюструють їх; неособлюйте збудь-яку форму особистої інформації, перш ніж вводити її.
- **Промпт:** «Переклади наступний лікарський висновок легкозрозумілою мовою, щоб навіть звичайні люди могли зрозуміти зміст. Поясни будь-які медичні терміни та створи чіткий та структурований текст: [\[вставити текст\]](#).»
- **Результат:** переклад термінів легкозрозумілою мовою.

Замінити текст у квадратних дужках (включаючи дужки) з власним вводом.

## Пояснення іншою мовою

- **Приклад:** у вас є лист-виписка німецькою мовою та ви хочете зробити його зрозумілим для українського родича. При цьому Ви не надаєте жодної особистої інформації, як-от, ім'я, прізвище, адреса тощо.
- **Промпт:** «Переклади наступний медичний текст українською мовою. Використовуй легку для розуміння мову: [\[текст\]](#).»
- **Результат:** грубий (знеособлений) переклад, який передає основний зміст. Якщо щось незрозуміло, ви повинні проконсультуватися з носієм мови або експертом.

## Розгляд варіантів лікування

- **Приклад:** Ви роздумуєте, чи хочете Ви зробити операцію при захворюванні, чи бажаєте обрати медикаментозну терапію.  
**Порада:** дізнайтеся плюси і мінуси обох варіантів, включаючи побічні ефекти і ймовірність успіху.

- **Промпт:** «Які фактори слід враховувати при прийнятті рішення між медикаментозною терапією та хірургічним втручанням?» У чому переваги та недоліки хірургії і медикаментозної терапії? У мене [діагноз X].»
- **Результат:** Початковий огляд переваг і недоліків, можливих побічних ефектів і загальних питань, які ви можете задати під час прийому лікаря. Важливо, щоб результат був повторно перевірений лікарем і щоб ви ніколи не приймали рішення на основі лише огляду ШІ.

## Швидкий огляд варіантів лікування

- **Приклад:** особа шукає різні варіанти лікування захворювання.  
**Порада:** отримайте пояснення доступних підходів до лікування з урахуванням механізмів дії та типових побічних ефектів. Дізнайтеся більше про форму введення, інтервал лікування та про те, як легко його інтегрувати в повсякденне життя.
- **Промпт:** «Які доступні варіанти лікування [за захворювання або симптомом X]? Враховуй форму введення, інтервал лікування і те, наскільки легко його інтегрувати в повсякденне життя.»
- **Результат:** початковий огляд препарату, хірургічний та альтернативний варіанти терапії, а також їх сфери застосування, форма введення, інтервал лікування і простота інтеграції в повсякденне життя.

### Порівняння методів лікування:

Пацієнти бажають краще зрозуміти різні варіанти лікування та прийняти обґрунтовані рішення.

- **Приклад:** я хочу порівняти існуюче лікування з альтернативним методом лікування.  
**Порада:** отримуйте пояснення відмінностей в плані механізму дії, способу застосування, побічних ефектів і перспектив успішного лікування.



- **Промпт:** «Які відмінності існують між [препаратом А] та [активним інгредієнтом В]? Що мені потрібно знати як пацієнту про ефективність і безпеку?»
- **Результат:** порівняння двох підходів до лікування з важливими факторами для прийняття рішень.

## Огляд послуг для пацієнтів

- **Приклад:** Вам призначили конкретне лікування і Ви хочете дізнатися, які додаткові послуги доступні для таких пацієнтів.
- **Промпт:** «Які додаткові послуги з підтримки доступні для пацієнтів із [захворюванням/лікуванням] у Німеччині?»
- **Результат:** огляд доступних послуг для пацієнтів (наприклад, інформаційні матеріали, цифрова підтримка, гаряча лінія тощо).

**Примітка:** Рекомендується повідомити іншим (наприклад, пацієнтам, лікарям або читачам), що інформація була отримана або текст був написаний із використанням ВММ. Це дає зрозуміти, які джерела стоять за твердженнями, і дозволяє неупереджено підходити до потенційних помилок чи невизначеностей.

[→ Див. розділ 7, щоб дізнатися більше про правові аспекти впровадження спільного прийняття рішень з підтримкою штучного інтелекту.]

## Пошук клінічних випробувань для можливої участі

- **Приклад:** у разі відсутності та/або недостатньої кількості варіантів лікування може бути корисним поставити питання про те, чи можна брати участь у клінічному дослідженні, який наразі проводиться. Але як знайти клінічні випробування для сфери вашого захворювання, в яких ви можете взяти участь?  
**Порада:** якщо ви використовуєте пошукові системи, такі як ChatGPT, або спеціалізовані платформи, такі як ClinicalTrials.gov, ви можете використовувати ті самі промпти та включати додаткові фільтри, якщо це необхідно.

- **Промпт:** «Знайди клінічні дослідження, які наразі проводяться, із [захворювання] в Німеччині або Європі. Дослідження повинні бути у фазі набору пацієнтів та підходити для пацієнтів із [стадією захворювання, наприклад, метастатичним раком молочної залози]. Здійснюй пошук у таких надійних реєстрах випробувань, як ClinicalTrials.gov, реєстр клінічних випробувань EC\* або DRKS\*\*. За наявності, надай рекомендації щодо того, як пацієнти можуть зареєструватися в дослідженні або отримати додаткову інформацію».
- **Результат:** огляд контактних центрів доступних досліджень в Європі. Це дозволить Вам знайти відповідні клінічні випробування, пов'язані з Вашим захворюванням, і прийняти обґрунтовані рішення щодо участі разом із медичними працівниками.

\* [www.clinicaltrials-register.eu](http://www.clinicaltrials-register.eu)\*\* [www.drks.de](http://www.drks.de)

**Примітка:** зазначені дослідження є прикладами, і вони не є вичерпними. Наразі для пошуку клінічних випробувань не існує окремих платформ, що підтримуються штучним інтелектом. Однак ведеться робота над розробкою технологій ШІ, які можуть надавати підтримку пацієнтам у пошуку придатних випробувань. Доти, поки такі рішення не будуть доступні, ми рекомендуємо вам використовувати вищевказані ресурси та звернутися за порадою до медичних працівників.

## Особливі випадки використання для лікарів та спеціалістів

### Дослідження та порівняння методів лікування

- **Приклад:** ви хочете знати, які варіанти лікування існують для конкретного показання та хотіли б отримати короткий огляд.
- **Промпт:** «Які варіанти доступні для лікування [захворювання X] і чим вони відрізняються за ефективністю та побічними ефектами?»
- **Результат:** початковий короткий огляд, який згодом повинні підтвердити лікарі через свій власний аналіз наукових публікацій або досвіду.

## Нові лікарські засоби й дані дослідження

- **Приклад:** ви хочете знати, які нові препарати були схвалені для показання.
- **Промпт:** «Які останні затверджені препарати або методики лікування щодо [показання Y] і як діє [ назва продукції ] в порівнянні з іншими методами лікування?»
- **Результат:** приблизний огляд останніх розробок, які можуть потребувати доповнення базами даних (наприклад, PubMed, веб-сайтами EMA).

**Примітка:** Моделі ШІ для підтримки клінічних рішень досі на стадії розробки. Вебсайт [www.openevidence.com](http://www.openevidence.com) є наразі дуже корисним для цієї мети.

## Корисність для клінічних дискусій

- **Приклад:** перед вами стоїть питання про те, яке лікування особливо підходить для пацієнтів з певними факторами ризику.
- **Промпт:** «Які ліки або методи лікування особливо корисні для пацієнтів старшого віку з [хвороба Z]? Вкажі свої джерела. Чи можеш включити [ назва продукції ] в порівняння?»
- **Результат:** оцінка, отримана за допомогою ШІ, створює дискусійну основу для міждисциплінарної команди або у дискусіях з приводу окремих випадків.

**Примітка:** Моделі ШІ для підтримки клінічних рішень досі на стадії розробки. Вебсайт [www.openevidence.com](http://www.openevidence.com) є наразі дуже корисним для цієї мети.

## Особливі переваги продукту

- **Приклад:** ви хочете визначити найкраще переносимий препарат із найпростішим дозуванням для пацієнтів із хронічним захворюванням.  
**Порада:** зверніть увагу на такі аспекти, як частота прийому, побічні ефекти та прийом ліків в повсякденному житті
- **Промпт:** «У чому відмінності між [активним інгредієнтом А] та [активним інгредієнтом В] з точки зору ефективності, переносимості та застосування у пацієнтів з [захворювання Z]? Які фактори впливають на вибір між різними варіантами лікування [захворювання Z], особливо щодо дозування, введення препарату та переваг для пацієнта?»
- **Результат:** детальне порівняння двох препаратів з урахуванням ефективності, переносимості, профілю побічних ефектів і легкості застосування для пацієнтів. Лікарі отримують науково підтверджену та обґрунтовану інформацію за відповідними критеріями з акцентом на індивідуалізовані рішення щодо лікування без прямої реклами продукції.

### Примітки:

- Моделі ШІ для підтримки клінічних рішень досі на стадії розробки. Вебсайт [www.openevidence.com](http://www.openevidence.com) є наразі дуже корисним для цієї мети.
- Суворі правила, зокрема, стосуються лікарських засобів та їх презентації, наприклад, німецький закон про рекламу в секторі охорони здоров'я (Heilmittelwerbegesetz) (**HWG**) або європейські керівні принципи щодо реклами лікарських засобів. Наприклад, HWG забороняє рекламувати неспеціалістам лікарські препарати, що відпускаються за рецептом, а також оманливу або необ'єктивну рекламу, щоб забезпечити захист пацієнтів і незалежне рішення щодо медичного лікування. Усі, хто використовує ВММ для отримання інформації про певні лікарські засоби, повинні знати, що ВММ не відповідають цим законам. Таким чином, повинні бути ретельно розглянуті вимоги до продукції.

## Нові тенденції та інновації

// 023

- **Приклад:** ви хочете дізнатися про прогрес у лікуванні конкретної групи захворювання, перш ніж заглибитися в наукові публікації.
- **Промпт:** «Який прогрес був у лікуванні [показання X]? Чи існують нові препарати або лікарські продукти, такі як [назва продукту/ лікарська речовина], які відрізняються від попередніх методів лікування?»
- **Результат:** стислий короткий огляд, який повинний бути далі підтверджений фаховими виданнями.

## Пацієнт-орієнтоване спілкування

- **Приклад:** ви хочете зрозуміти, які варіанти лікування найкраще відповідають потребам конкретної групи пацієнтів.
- **Промпт:** «Який варіант лікування найкраще підходить для [групи пацієнтів А, наприклад, дітей або людей похилого віку] з [X захворюванням]? Включи [назва продукту] до порівняння»
- **Результат:** Перелік міркувань на основі ШІ, які можуть бути включені в інформацію для пацієнтів відповідно до законодавства (наприклад, німецький закон про рекламу в секторі охорони здоров'я).

### Чи Вам цікаво це?

Чому б не спробувати самому? Поділіться своїм досвідом зі ШІ на #KI4patients в Instagram, TikTok або Facebook.



## Висновок

Наведені тут **приклади промптів** ілюструють, наскільки різноманітний потенціал ШІ у спільному прийнятті рішень, без заміни фактора участі людини. Проте, залишається важливим, щоб додатки ШІ завжди критично вивчалися та використовувалися таким чином, щоб забезпечити конфіденційність і не розглядалися як заміна медичних працівників. Застосовуючи цю технологію **відповідально**, СПР можна вивести на новий рівень: пацієнти стають більш впевненими у своєму прийнятті рішень, а лікарі отримують більше часу для пацієнт-орієнтованого спілкування та теплої розмови. Усі сторони, які беруть участь у дослідженні, можуть отримати користь від спрощення доступу до відповідної інформації.

Проте не лише лікарі чи система охорони здоров'я сприяють поширенню СПР — пацієнти також відіграють у цьому активну роль. Вони можуть допомогти збільшити використання СПР шляхом безпосереднього звернення до своїх лікарів і запиту про всі можливі варіанти лікування. Після цього вони можуть порівняти цю інформацію зі своїми уподобаннями й потребами та обговорювати її зі своїми лікарями. Крім того, самі пацієнти також відповідають за вивчення правильного способу використання інструментів на основі ШІ. Одним із вирішальних факторів, наприклад, є введення правильного «промпту», який гарантує, що відповідна інформація буде зібрана та використана структуровано навіть перед візитом до лікаря. Завдяки такій активній участі СПР можна більш ефективно інтегрувати у повсякденну медичну практику, а якість прийняття рішень може бути ефективно покращена. ●



## РОЗДІЛ 2:

# Можливості та виклики для спільного прийняття рішень у медицині

Провідний автор: Доктор Свен Юнгманн



**01** Veatch RM. *Models for Ethical Medicine in a Revolutionary Age*. Звіт Центру Гастінгса. Том 2, №. 3 (червень 1972 р.), pp. 5-7. <https://doi.org/10.2307/3560825>

За останні кілька десятиліть у сучасній медицині спостерігалися глибокі зміни: пацієнти все частіше визнавалися активними партнерами в процесі лікування. Концепція спільного прийняття рішень (СПР) — це головний підхід, який об'єднує пацієнтів і лікарів як рівних.

Цей підхід обговорювався в медичній спільноті з 1970-х років.<sup>01</sup> Але що стоїть за СПР? Чому це так важливо, які методи використовуються і які проблеми ми стикаємося при широкому впровадженні?



## Що таке спільне прийняття рішень

Хоча не існує єдиного визначення на міжнародному рівні, існує широкий консенсус щодо того, що СПР — це процес партнерства, в якому пацієнти і лікарі разом приймають медичні рішення. Обидві сторони передають свої відповідний досвід:

- **Пацієнти** інформують про свої особисті цінності, переваги і обставини.
- **Лікарі** діляться своїм медичним експертним знанням, а також своїм досвідом.

Мета: поінформоване рішення, яке має сенс з медичної точки зору та відповідає індивідуальним потребам пацієнта.

В принципі, СПР можна використовувати практично в будь-якій ситуації та практично у всіх медичних рішеннях, особливо якщо особисті переваги грають роль й існує кілька варіантів дій з різними перевагами і недоліками. Винятки становлять гострі невідкладні стани, при яких, наприклад, пацієнти більше не можуть реагувати або потрібні швидкі дії. Це також стосується ситуацій, коли пацієнти більше не можуть приймати власні рішення через тривале обмеження їхньої здатності до цього, наприклад, через деменцію або інші нейродегенеративні захворювання. У таких випадках медичні рішення повинні прийматися з урахуванням заздалегідь прописаних директив, оцінки від родичів або законних піклувальників і медичних працівників. Однак дослідження показують, що СПР може бути успішним інструментом навіть у разі тяжкохворих пацієнтів.<sup>02</sup>

**02** Noteboom EA, May AM, van der Wall E et al. *Patients' preferred and appeared level of involvement in decision making for cancer treatment: A systematic review.* *Psychooncology* 2021; 30(10): 1663-1679. <https://dx.doi.org/10.1002/pon.5750>.

Дослідження показують, що можуть існувати відмінності між припущеннями лікарів про бажання їхніх пацієнтів та їхніми фактичними уподобаннями.

- **Приклад з Великої Британії:** лікарі були переконані, що 71% хворих на рак молочної залози оцінили збереження молочної залози як найвищий пріоритет — насправді, кількість таких хворих становила лише 7%.<sup>03</sup>

Такі невідповідності можуть призвести до того, що пацієнти можуть отримувати лікування, яке не відповідає їхнім потребам або цінностям. Це часто ігнорується, тому що пацієнти не наважуються висловити свої особисті побажання або не підозрюють, що існують альтернативи. Лише з етичних міркувань вони повинні бути вільними для того, щоб насправді дізнаватися про варіанти, виходячи зі своїх уподобань — адже це їхні тіла та їхнє життя.

**03** Lee CN et al. *Development of instruments to measure the quality of breast cancer treatment decisions. Health Expectations.* 2010; Vol. 13, No. 3, pp. 258–72. doi:10.1111/j.1369-7625.2010.00600.

## Два вигаданих приклади для пояснення процесу спільного прийняття рішення

### ІСТОРІЯМАРТІНАЮРГЕНА

#### Частина 1: Подорож разом

Пан Мартін Юргенс, 65 років, вчитель на пенсії, має активне життя - він захоплюється пішим туризмом, грає в теніс та займається волонтерством у своїй громаді. Під час стандартного обстеження у нього діагностують рак передміхурової залози на ранній стадії. Зненацька він вражений страхом, невпевненістю і зневірою.

Його лікар, доктор Швайгмюллер, сприймає його занепокоєння і сідає поруч із ним, а не за своїм столом. Вона пояснює, що його пухлина локалізована і повільно зростає. Потім вона повідомляє про різні варіанти лікування, сумісні з рекомендаціями — від активного моніторингу, променевої терапії та простатектомії (видалення передміхурової залози) до гормональної терапії — і пояснює їх відповідні переваги та недоліки.

Пан Юргенс висловлює свій страх щодо можливих побічних ефектів, які можуть обмежити його незалежність. Разом вони обговорюють всі варіанти і узгоджують особисті переваги. Вони говорять про найважливіші для нього речі в повсякденному житті, наприклад, залишатися рухливим і незалежним. Нарешті, вони узгоджують активне спостереження з опцією відреагувати пізніше, якщо щось зміниться під час захворювання. Коли пан Юргенс залишає офіс, він відчуває, що його почули, що він отримав потрібну інформацію, та відчуває власну залученість до процесу прийняття рішень.

## Частина 2: Самотня подорож

В альтернативному сценарії, пан Юргенс отримує той же діагноз. Цього разу він зустрічає доктора Стейнбаха, чия поведінка є стриманою та відстороненістю. Без будь-якої попередньої інформації, доктор Стейнбах коротко пояснює, що необхідно хірургічне втручання для видалення простати. Він відповідає на питання пацієнта ухильно або уривчасто. Немає згадки про будь-які альтернативи.

Пан Юргенс відчувається невпевнено, але нічого не говорить і погоджується на операцію. Згодом виникають ускладнення, яких він не очікував: проблеми з нетриманням впливають на його впевненість у собі і він відсторонюється від взаємодії з соціумом. Пізніше він дізнається про знайомого, який зробив вибір на користь активного спостереження. «Невже це також було можливе?» - він запитує себе в розчаруванні. Він втрачає довіру до своїх лікарів і не йде на подальші зустрічі.

*Чи є у Вас, як у пана Юргенса, важливі рішення щодо здоров'я? У розділі «Практичні поради» ви дізнаєтеся, як ШІ може допомогти підготуватися до розмови з лікарем і разом прийняти рішення, яке підходить саме вам.*

## **Частина 1: Надійна основа для прийняття обґрунтованого рішення**

Марті-Лізі Грабовські виповнюється 29 років, коли вона відчуває грудку в молочній залозі. Вона негайно зв'язується зі своїм гінекологом, лікарем Мейер. Після подальших досліджень стає зрозумілим, що це інвазивна пухлина; генетичний тест показує, що Марті-Лізі Грабовські допоможе хіміотерапія. Повідомлення лікаря шокує молоду жінку. Лікар Мейер не поспішає й аналізує різні статистичні дані з Мартою-Лізою, які показують вплив її рішення щодо обраної терапії.

Лікар Мейер пояснює пані Грабовські джерела статистики, базу даних і відповідає на всі її запитання про можливі ризики, побічні ефекти та довгостроковий вплив. Тема бажання мати дітей також обговорюється під час розмови, і лікар Мейер також може вказати на можливі рішення з цього приводу. Лікар не тисне на неї щодо отримання негайного рішення — вона дає пацієнтці можливість звернутися до неї з будь-якими питаннями. Марта-Ліза Грабовські дає собі кілька днів на роздуми, оскільки вона отримала всю інформацію.

Коли вона приходить додому, вона проводить пошук в інтернеті та знаходить відео на TikTok, яке представляє холодні обгортання як еквівалент рекомендованої їй терапії, але без побічних ефектів. Вона відправляє відео лікарю Мейер, яка класифікує його як помилкову інформацію без наукового підґрунтя. Марта-Ліза Грабовські приймає рішення на користь рекомендованої терапії з повним переконанням.

## **Частина 2: Соціальні медіа та альтернативні факти**

В альтернативному сценарії Марті-Лізі Грабовські ставиться той же діагноз. Її лікар доктор Юнгблут відкриває дискусію з твердженням: «Ви повинні пройти хіміотерапію, тобто єдине, що має терапевтичний сенс у вашому випадку», і починає пояснювати пацієнтці процес лікування. Марта-Ліза Грабовські знаходиться в шоці і не може висловити своє бажання мати дітей. Вона почувається пригніченою. Приїхавши додому, вона дивиться соціальні мережі і знаходить відео, які представляють холодні обгортання, як еквівалент її рекомендованої

терапії, але без побічних ефектів. Вона заглиблюється в пошук і знаходить безліч коротких відеороликів про альтернативні варіанти. Вона може замовити деякі рекомендовані трави безпосередньо в інтернеті. Вона вирішує не звертатися до доктора Юнгблута і взяти справу в свої руки. Вона не бере до уваги те, що без проведення лікування відповідно до рекомендацій, можна істотно вплинути на перебіг захворювання і підвищувати ризик ускладнень.

*Чи Ви також, як Марта-Ліза Грабовські, зіткнулися з медичним рішенням і бажаєте максимально підготуватися до обговорення зі своїм лікарем? У розділі «Практичні поради» розповідається, як ШІ допомагає структурувати запитання та максимально ефективно використовувати консультації.*

## Уроки з обох історій

Різний перебіг подій ілюструє величезний вплив пацієнт-орієнтованого спілкування на лікування та якість життя.

- **Розширення можливостей через інформування:** у першому сценарії пан Юргенс отримує всю інформацію, необхідну для прийняття обґрунтованого рішення.
- **Цінність слухання:** медична порада, яка також бере до уваги страхи, цінності та життєві обставини, підвищує задоволеність та прихильність до лікування.
- **Наслідки недостатнього спілкування та залучення пацієнта:** без належного діалогу та пояснень, можуть виникати неоптимальні або небажані шляхи лікування, з можливими негативними наслідками для здоров'я та благополуччя.
- **Довіра та рівень відносин:** СПР створює довірчі відносини між лікарями та пацієнтами. За відсутності СПР пацієнти можуть сумніватися в медичному рішенні, шкодувати про процедуру і, ймовірно, уникати майбутнього лікування.

- **Соціальні медіа та грамотність щодо стану здоров'я:** у віці соціальних медіа пацієнти піддаються особливо великому обсягу неперевіреної інформації. Відсутність грамотності у сфері охорони здоров'я та довіри може вплинути на рішення щодо лікування на їх шкоду.

## Нюанси спільного прийняття рішень

Ці історії показують, що не існує єдиного підходу, який би підходив для всіх, коли йдеться про медичні рішення. Вони включають в себе складну взаємодію клінічних висновків, цінностей пацієнта і аспектів способу життя.

- **Поза медичними фактами:** хоча клінічний досвід має вирішальне значення, розуміння особистих обставин пацієнта може значно вплинути на доцільність лікування.
- **Емоційне благополуччя:** примиритися з тривогою і занепокоєнням так само важливо, як і лікувати фізичні проблеми. Емоційна підтримка може покращити загальні результати.
- **Незалежність пацієнтів:** коли пацієнти беруть участь у процесі прийняття рішень вони, швидше за все, будуть задоволені своїм лікуванням і дотримуватимуться планів лікування.
- **Запобігання жалю:** успішне СПР запобіжить майбутньому жалю шляхом забезпечення повного інформування пацієнтів про можливі результати та побічні ефекти, а також включення їх переваг у планування лікування.

## Чому СПР має значення?

СПР — це не просто додатковий варіант, воно є важливим будівельним блоком сучасної пацієнт-орієнтованої медицини. СПР також відповідає вимогам Закону про права пацієнтів<sup>04</sup> [7]. Це передбачає, що пацієнти повинні бути повністю поінформовані про захворювання та варіанти лікування, щоб вони могли активно брати участь у власному одужанні. Метод має безліч переваг:<sup>05,06,07,08</sup>

➤ див. глосарій:  
Закон про права пацієнтів  
(Patientenrechtegesetz)

**04** Закон про поліпшення прав пацієнтів (Gesetz zur Verbesserung der Rechte von Patientinnen und Patienten) (§630c-h BGB) [онлайн]. 2013 [переглянуто 01.05.2022 р.]. URL:www.bgbl.de.

**05** Mulley A et al. (2012). *Patients' Preferences Matter*. The King's Fund. <https://cupfoundjo.org/wp-content/uploads/2014/10/patients-preferences-matter-may-2012.pdf>

**06** Veroff D, Marr A, Wennberg DE. *Enhanced support for shared decision making reduced costs of care for patients with preference-sensitive conditions*. Health Aff (Millwood) 2013; 32(2): 285-293. <https://dx.doi.org/10.1377/hlthaff.2011.0941>; Grote Westrick M, Volbracht E. *Übersorgung – Ausmaß, Ursachen und Gegenmaßnahmen [Overuse – Extent, Causes and Countermeasures]*. GG+W 2020; 20(2): 7-15; Decary S, Zadro JR, O' Keeffe M et al. *Overcoming Overuse Part 5: Is Shared Decision Making Our Excalibur?* J Orthop Sports Phys Ther 2021; 51(2): 53-56. <https://dx.doi.org/10.2519/jospt.2021.0103>; Shepherd HL, Barratt A, Trevena LJ et al. *Three questions that patients ▶*

**1 Розширення прав і** можливостей пацієнтів: дає змогу пацієнтам брати активну участь у прийнятті рішень, обговорюючи ризики та переваги різних варіантів, що сприяє кращому відчуттю контролю над своїм здоров'ям.

**2 Покращена комунікація:** сприяє більш відкритому діалогу між пацієнтами та лікарями та забезпечує краще розуміння проблем та цінностей пацієнтів.

**3 Вищий рівень задоволення:** пацієнти відчувають, що їх сприймають серйозно та поважають. Це не тільки покращує відносини з командою лікарів, але також підвищує довіру до системи охорони здоров'я в цілому.

**4 Більше дотримання режиму лікування:** коли пацієнти беруть участь у прийнятті рішень, вони з більшою ймовірністю дотримуються планів лікування.

**5 Зменшення кількості «мовчазних помилкових діагнозів»:** лікарі часто помилково вважають, що знають бажання їхніх пацієнтів, фактично не запитуючи їх і не беручи до уваги їх особисті уподобання. СПР зменшує такі невірні судження.

- 6 Зменшення надмірного та недостатнього рівня застосування:** фактоорієнтована оцінка варіантів лікування в контексті індивідуальних потреб може мінімізувати непотрібні або небажані втручання.
- 7 Менше занепокоєння:** надаючи чітку інформацію та забезпечуючи обізнаність про проблеми, спільне прийняття рішень може полегшити тривожність, пов'язану з медичними рішеннями в довгостроковій перспективі.
- 8 Зменшення юридичних конфліктів:** спільне прийняття рішень може призвести до зменшення кількості судових процесів.
- 9 Більше задоволення від роботи команди медичної допомоги:** якщо пацієнти добре поінформовані й активно беруть участь у дискусіях, це може призвести до отримання більш позитивного досвіду та підвищеного задоволення роботою лікарів, медсестер і терапевтів.

## Підходи до реалізації СПР

Для того, щоб впровадити ефективне спільне прийняття рішень у щоденній діяльності, можна застосовувати різні заходи, які стосуються як персоналу охорони здоров'я, так і пацієнтів <sup>09</sup>:

- 1 Навчання й освіта:** лікарів і медсестер слід спеціально готувати до пацієнт-орієнтованої комунікації та методів СПР. До них належать активне слухання, відкриті методи опитування та передача медичної інформації таким чином, щоб пацієнти могли зрозуміти її. Це навчання повинне бути інтегроване в медичну та сестринську підготовку і регулярно пропонуватися в межах подальшої освіти та навчання.

*can ask to improve the quality of information physicians give about treatment options: a cross-over trial.* Patient Educ Couns 2011; 84(3): 379-385. <https://dx.doi.org/10.1016/j.pec.2011.07.022>; Elwyn G, Frosch DL, Kobrin S. *Implementing shared decision-making: consider all the consequences.* Implementation Science 2015; 11(1): 114. <https://dx.doi.org/10.1186/s13012-016-0480-9>.

**07** Schoenfeld EM, et al. *The Effect of Shared Decision-Making on Patients' Liability of Filing a Reinsurance or Such: A Simulation Study.* Ann Emerg Med. 2019;74(1): 126-136. doi:10.1016/j.annemergmed.2018.11.017.

**08** Slade M. *Implementing shared decision making in routine mental health care.* World Psychiatry. 2017 Jun;16(2):146-153. doi: 10.1002/wps.20412. PMID: 28498575; PMCID: PMC5428178.

**09** Stiggelbout AM. *Shared decision making: Concepts, evidence, and practice.* Patient Educ Couns. 2015;98(10): 1172-1179. doi:10.1016/j.pec.2015.06.022

Вони можуть бути надані професійними медичними товариствами, університетами, лікарнями або незалежними навчальними закладами.

**2 Розробка посібників для прийняття рішень:** брошури для пацієнтів, онлайн-портали та застосунки допоможуть чітко показати переваги та недоліки різних варіантів лікування.

**3 Підвищення медіаграмотності:** пацієнтів слід заохочувати до того, щоб вони могли дізнатися інформацію про своє захворювання та поставити конкретні запитання. Покращена медична грамотність підтримує ефективне спільне прийняття рішень. Це також дозволяє їм оцінювати інформацію, яку вони знаходять у соціальних мережах, наприклад.

**4 Адаптація структур догляду:** клінічна практика та процедури повинні розроблятися таким чином, щоб забезпечити достатньо часу для консультації та обговорення, наприклад, через подовження часу прийому або спеціальні консультаційні послуги.

Незважаючи на численні переваги СПР, існують перешкоди, які уповільнюють його загальне поширення і стабільне впровадження: <sup>10,11,12</sup>

## → Пов'язані з пацієнтами

- Відсутність медичної грамотності або розуміння медичної інформації
- Погана здатність приймати рішення в певних ситуаціях
- Свідома відмова від активної ролі у прийнятті рішень

## → Пов'язані з постачальником послуг

- Тиск часу під час візитів та усвідомлення того, що СПР — це додаткова робота (навіть якщо дослідження показують, що СПР не обов'язково вимагає більше часу)
- Відсутність підготовки до методик СПР
- Дискомфорт при невпевненості або обговоренні декількох варіантів лікування
- Думка, що вони є «експертами» і повинні прийняти рішення

## → Пов'язані з системою

- Відсутність організаційної підтримки практик СПР
- Неefективне ведення електронної медичної документації для полегшення СПР
- Структури винагороди, які не забезпечують стимулів для впровадження СПР
- Складні клінічні ситуації з обмеженими варіантами на основі доказів
- Брак ресурсів для навчання та підтримки спільного прийняття рішень

**10** Muscat DM et al. *Equity in Choosing Wisely and beyond: the effect of health literacy on healthcare decision-making and methods to support conversations about overuse.* BMJ Qual Saf. 2024 Aug 22;bmjqs-2024-017411. doi:10.1136/bmjqs-2024-017411. Epub ahead of print. PMID: 39174336.

**11** Elwyn G et al. *The limits of shared decision making.* BMJ Evid Based Med. 2023 Aug;28(4): 218- 221. doi: 10.1136/bmjebm-2022-112089. Epub 2022 Dec 15. PMID: 36522136; PMCID: PMC10423476.

**12** Moleman M et al. *Shared decision-making and the nuances of clinical work: Concepts, barriers and opportunities for a dynamic model.* J Eval Clin Pract. 2021 Aug;27(4): 926–934. doi: 10.1111/jep.13507. Epub 2020 Nov 8. PMID: 33164316; PMCID: PMC8359199.

## Висновок

Спільне прийняття рішень є ключовим кроком на шляху до по-справжньому пацієнт-орієнтованої медицини. Коли пацієнти та лікарі працюють разом і разом приймають медичні рішення на основі клінічних фактів та особистих переваг, лікування стає більш індивідуальним, зрозумілим та успішним.

### **Останні розробки в області штучного інтелекту (ШІ)**

відкривають нові можливості для подолання існуючих перешкод та більш широкого впровадження СПР на практиці. Це може допомогти в плануванні персоналізованої підтримки з прийняття рішень і полегшити навантаження на медичних працівників шляхом автоматизації трудомістких рутинних завдань. Однак, як це прийнято в доказовій медицині, ці нововведення вимагають систематичної, прозорої та відтворюваної наукової валідації. Тому представлені тут ідеї слід розглядати в першу чергу як пропозиції та рекомендації.

ШІ можна використовувати разом з природною мовою і, таким чином, допомогти переводити навіть складні медичні теми в зрозумілий для неспеціалістів текст. Додатки ШІ дають можливість інтегрувати найбільший і часто невикористаний ресурс медичної допомоги — самих пацієнтів — у процес прийняття медичних рішень та лікування стандартизованим шляхом.

Спільне прийняття рішень дає чудову можливість, особливо в часи швидкого технологічного прогресу, запобігти тому, що називають «мовчазним помилковим діагнозом», і дійсно зосередити увагу на пацієнтах. ●

## Рекомендації наукових публікацій

Стаття про спільне прийняття рішень як метод лікування [англійською]: <https://ebm.bmj.com/content/28/4/213>

Цікава серія від British Medical Journal про теорію і практику спільного прийняття рішень [англійською]: <https://ebm.bmj.com/pages/shared-decision-making-and-evidence-based-medicine>

Цікавий підхід до інформування пацієнтів з блоками фактів від Центру Гардінга: [www.hardingcenter.de/de/transfer-und-nutzen/faktenboxen](http://www.hardingcenter.de/de/transfer-und-nutzen/faktenboxen)

Rummer A, Scheibler F. *Informierte Entscheidung als patientenrelevanter Endpunkt [Informed decision as a patient-relevant endpoint]*. Dtsch Arztebl Int 2016; 113(8): A322–A324. <https://dx.doi.org/10.3238/arztebl.2016.0299b>.

Geiger F, Hacke C, Potthoff J et al. *Ефект масштабованого навчального онлайн-модуля для спільного прийняття рішень на основі недосконалих відеоприкладів — рандомізоване контрольоване дослідження*. Patient Educ Couns 2021; 104(7): 1568–1574. <https://dx.doi.org/10.1016/j.pec.2020.11.033>.

Schuldt A, Kuch C. *Projekt im hohen Norden: Pflegeskäfte als Decision Coaches [проект на крайній півночі: доглядовий персонал як коучі у прийнятті рішень]*. Pflegezeitschrift 73: 10-12.

Stacey D, Legare F, Lewis K et al. *Допомога у прийнятті рішень людям, які стикаються з необхідністю приймати рішення з терапії або скринінгу*. Cochrane Database Syst Rev 2017; 4: CD001431. <https://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD001431.pub5>.

Danner M, Geiger F, Wehkamp K et al. *Спільне прийняття рішень (СПР) - це реальність: протокол масштабної довгострокової програми впровадження СПР у Північнонімецькій університетській клініці*. BMJ Open 2020;10(10):e037575. <https://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-037575>.

Geiger F, Novelli A, Berg D et al. *Klinik-weite Implementierung von Shared Decision Making: Erste Ergebnisse des Kieler Innovationsfondsprojekts zum SHARE TO CARE Programm [Реалізація в масштабі клініки процесу спільного прийняття рішень: перші результати проекту інноваційного фонду Кіля щодо програми SHARE TO CARE]*. Dtsch Arztebl Int 2021; 118(13): 225-226. <https://dx.doi.org/10.3238/arztebl.m2021.0144>.

## Приклади існуючих допоміжних джерел:

- <https://washabich.de>
- <https://patientenbriefe.de>
- <https://share-to-care.de>

## РОЗДІЛ 3.

# Поточний статус ШІ і чого очікувати найближчим часом

Провідний автор: доктор Стефан Ебенер



Ми живемо в час, який характеризується великими технологічними кроками, які охоплюють і змінюють всі сфери нашого життя. Те, як ми працюємо, спілкуємося та взаємодіємо, що ми бачимо, у що віримо та що знаємо. Технології використовуються повсюдно, а також, чи скоріше, зокрема, мають постійно зростаючий вплив на медицину. Вони революціонізують сферу охорони здоров'я у багатьох відношеннях, від діагностики до лікування до профілактики. Озираючись назад за останні 10 років, особливо помітний швидкий прогрес медицини: застосування генної терапії для боротьби зі спадковими захворюваннями, впровадження персоналізованої імунотерапії, 3D-друк для виготовлення протезів, імплантатів та органів, роботизована хірургія, прецизійна медицина, телемедицина і, нарешті, застосування ШІ для різних напрямків, включаючи розробку лікарських препаратів, діагностичні процедури та персоналізовану медицину.



## Складність сучасної медицини, помножена на різноманітність варіантів лікування, вже перевищує можливості людського розуму

Зростаюча складність завдяки сучасній діагностиці та використанню нових медичних технологій поєднується з все більш широким спектром варіантів лікування і підживлюється прискоренням знань з нових досліджень, керівництв та сфери прийняття рішень у лікуванні. ШІ призначений для вирішення зростаючих проблем і надання лікарям та пацієнтам рішучої підтримки в процесі.

**Штучний інтелект (ШІ)** - це технологія, яку в даний час важко охарактеризувати, та ядром якої є імітація складної людської поведінки або, якщо необхідно, вихід за її межі. ШІ містить ряд понять, які іноді використовуються взаємозамінно, але відрізняються важливими рисами в плані їх використання і можливостей:

**Машинне навчання (ML):** алгоритми ML вчать на основі даних, виявляючи патерни та генеруючи передбачення. Приклади систем ML, що використовуються в промисловості, включають прогнозне технічне обслуговування (PM) для запобігання збоїв в роботі агрегатів та контроль якості для виявлення дефектних виробів. У медицині ML використовується в таких областях, як рентгенівський аналіз, КТ та МРТ для виявлення аномалій [\[↗\]](#) та підтвердження діагнозів. Прикладами його застосування є виявлення пухлин у мамограмах, виявлення легеневих вузликів під час КТ-сканування або оцінка ризику серцево-судинних захворювань.

**Глибинне навчання (DL):** DL — це підтип ML, який використовує штучні «нейронні» мережі з багатьма шарами. Натхненні тим, як працює людський мозок, ці мережі складаються з взаємопов'язаних вузлів («нейронів»), які обробляють інформацію. DL особливо добре розпізнає складні патерни та кореляції у великих об'ємах даних, таких як зображення чи дані сенсора. У промисловості, DL використовується для виявлення об'єктів в робототехніці, наприклад, або для аналізу виробничих даних. У медицині, наприклад, рентгенологія (аналіз аномалій, таких як пухлини, переломи та інші відхилення),

патологія (аналіз зразків тканин для виявлення та класифікації ракових клітин), офтальмологія (аналіз зображень сітківки для виявлення захворювань, таких як діабетична ретинопатія та вікова макулярна дистрофія на ранній стадії) або дерматологія (аналіз уражень шкіри в діагностиці раку шкіри).

**Великі мовні моделі (ВММ):** ВММ використовують штучні нейронні мережі, зокрема глибинні нейронні мережі з декількома шарами (звідси і підтип DL), для обробки і генерації мови як пріоритету, і, отже, тренуються на якомога більшій кількості тексту. Вони є багатомовними та мультимодальними [7]. Мультимодальність - це здатність розуміти і створювати відео, зображення, музику або програмний код. У медицині вони в даний час використовуються для отримання та синтезу інформації (діагностика і планування лікування), генерації медичних звітів (висновки, призначення лікаря та інша медична документація), а також для прискорення медичних досліджень (розробка нових препаратів та методів лікування, аналіз даних досліджень тощо).

## ВММ представляють зміну парадигми в розвитку ШІ і виправдовують існуючий ажіотаж навколо ШІ

➤ див. глосарій:  
Мультимодальний ШІ

Цей зсув парадигми зумовлений здатністю ВММ досить добре виконувати завдання, навіть без явного навчання. У цій формі узагальнення дозволяє передавати знання для виконання нових завдань за допомогою підходу на основі даних. Тепер можна краще зрозуміти контекст інформації, врахувати зв'язки між словами в реченні, а також зрозуміти складні взаємозв'язки. В результаті цього нового підходу (на основі архітектури моделі трансформаторів, розробленої Google в 2017 році, що згодом призвело до виникнення ChatGPT), був створений абсолютно новий ринок з різноманітними, вільно доступними та незалежними мовними моделями.

## З точки зору медицини, наслідками цього є дві важливих події:

- 1 Розробка конкретних моделей медичної мови, здатних підтримати та частково автоматизувати роботу фахівців (амбулаторних або стаціонарних)
- 2 Величезний спектр потенційних галузей експертизи, в яких вони можуть додати цінність (див. зображення та список).

Останнє, в основному, керується великими технологічними компаніями, такими як Google, Microsoft, Amazon, Apple, Meta і Alibaba. Такі мовні моделі, наприклад, показують цікаві підходи з вражаючими результатами: MedLM (модель для відповіді на медичні питання) [↗], AlphaFold-2 (21 мільйон параметрів [↗] для передбачення структури білка - отримала Нобелівську премію в галузі медицини), Amazon Comprehend Medical (преднавчена модель системи охорони здоров'я США, призначена для вилучення медичної інформації з неструктурованого медичного тексту із дотриманням вимог до конфіденційності), BioGPT (преднавчена ШІ-модель для створення та аналізу біомедичного тексту), BioNeMo (хмарний API [↗], який розширює випадки використання BMM за межі мови до наукових програм для прискорення досліджень лікарських засобів) та GatorTron (найбільша модель клінічної мови, яку тренували за допомогою бази Megatron [↗]).

↗ див. глосарій: MedLM

↗ див. глосарій: Параметри

↗ див глосарій: Хмарні API

## Предметно-орієнтовані мовні моделі революціонізують медицину

↗ див. глосарій: Мегатрон

Приклад MedLM: просунута мовна модель може розглядатися як медичний експерт, який допомагає розуміти комплексну інформацію та підготувати її для медичних працівників та пацієнтів. MedLM досягла вражаючої точності 91,2% із допомогою бенчмарку MedQA [↗] у медичних іспитах, демонструючи

свою здатність відповідати на питання, пов'язані з медичним ліцензуванням у Сполучених Штатах (USMLE<sup>[7]</sup>) на рівні, що можна порівняти з експертами-людьми. Цей високий рівень точності підкреслює її потенціал у революційній зміні медичної підготовки та практики. На додаток до діалогу на основі підходу<sup>[7]</sup>, MedLM також мультимодальним.

Це особливо важливо через мультимодальну природу медицини. Модель може обробляти та інтегрувати інформацію з різних джерел, таких як зображення (рентгенівські промені, мамограми), електронні медичні записи, датчики, пристрої, що носяться, геномні дані, дані про шкіру, сітківку та патології. Цей комплексний підхід потенційно може значно покращити догляд за пацієнтами, надаючи лікарям цілісне уявлення про інформацію стосовно пацієнта. З точки зору пацієнтів і лікарів, MedLM дозволяє отримувати докладні, точні, проте й зрозумілі відповіді на питання зі здоров'я. Зокрема, лікарі та пацієнти у дослідженні переважно обирали відповіді моделі, а не самих лікарів, що ілюструє потенціал рішення для поліпшення комунікації із пацієнтами щодо симптомів, лікування або препаратів, наприклад, і забезпечення цілеспрямованого надання перевіреної медичної інформації. І це ще не все — навички виходять за рамки діагностики та пошуку інформації. Шляхом автоматизації таких завдань, як складання лікарських висновків, аналіз медичної документації та розробка концепцій персоналізованої терапії, вони отримують потенціал для оптимізації клінічних робочих процесів, зменшення адміністративного навантаження на медичних працівників та підвищення ефективності в закладах охорони здоров'я.

Сьогодні моделі медичної мови та спеціалізовані мовні моделі, отримані на їх основі, такі як MedLM, GatorTron або PubMedBERT, дозволяють використовувати ряд прикладів додатків, які в даний час опрацьовуються і досліджуються. Тут слід підкреслити, що це аж ніяк не є ВММ загального користування (GPT<sup>[7]</sup>).

[↗ див. глосарій:](#)  
Бенчмарк MedQA

[↗ див. глосарій:](#) USMLE

[↗ див. глосарій:](#) На основі діалогу

[↗ див. глосарій:](#) GPT

## Приклади використання ВММ під час створення пошукового запита пацієнта



- **Адміністративні завдання**  
Оптимізуйте завдання, такі як планування та реферали з AI.
- **Чат-боти**  
Чат-боти забезпечують підтримку догляду за пацієнтами та коучинг у сфері охорони здоров'я.
- **Медичне розуміння**  
Покращення розуміння пацієнтами та спілкування з ШІ.

### Чат-боти

- Медичне сортування для підтримки прийняття рішень — для пацієнтів з низьким рівнем невідкладності та тяжкості стану здоров'я і класичних клінічних картин, пересилання інформації, надавачів послуг тощо.
- Лікування хронічних захворювань — щоденні заходи підтримки пацієнтів, використання пристроїв — і інформація, надана пацієнтом
- Коучинг здоров'я та благополуччя — чат-бот для фітнесу/сну

- Спілкування — при самотності або для психічного здоров'я людей похилого віку
- Дотримання режиму прийому препаратів — подальше спостереження за пацієнтом

### Медичне розуміння

- Розуміння пацієнта — ознайомтеся з нотатками лікаря та перетворіть мову, щоб пацієнти могли зрозуміти та виконати наступні кроки.
- Навчання пацієнтів з використанням поглибленого змісту про їх захворювання та лікування
- Запити на відповіді від пацієнтів з ґрунтовним знанням

### Адміністративні завдання

- Персоналізовані рекомендації — пропозиції, що базуються на перевагах для пацієнта
- Планування — планування візитів, аналіз страхування пацієнта та графіку постачальника
- Направлення - спрощення направлень (наприклад, пошук найближчого кардіолога, який приймає страховку пацієнта, і організація подальшого обслуговування)

## Підвищення ефективності лікування



- **Зменшення документації**  
Скорочення часу, який лікарі проводять за документуванням історій хвороб з автоматичними примітками і виявленням помилок.
- **Клінічна допомога**  
Покращення догляду за пацієнтами за допомогою короткого опису, виявлення аномалій та персоналізованого медичного обслуговування.
- **Адміністративні завдання**  
Спрощення затвердження страховки та створення контенту.

Скорочення обсягу документування  
(за даними Ärzte-Monitor 2023, лікарі витрачають в середньому 132 хвилини на добу, тобто трохи більше 2 годин, на задачі з документування, що відповідає приблизно 24% від їх загального робочого часу):

- Примітки для відвідування — автозаповнення і транскрипція «voice to text»
- Створення коротких оглядів випадків і планів лікування — пропонування планів, заснованих на ефективності попередніх методів лікування і поточної проблеми
- Виявлення помилок — виявлення помилки безпосередньо в плані лікування лікарів

Клінічна допомога

- Короткі огляди про пацієнтів та клінічні висновки - автоматичне узагальнення клінічно значущих результатів/ даних для груп лікування або лікарів (наприклад, підтримка з діагнозом або лікуванням)
- Виявлення аномалій у КТ або МРТ-скануванні — виявлення відхілень і повідомлення лікарів
- Персоналізоване медичне обслуговування - розробка персоналізованих планів лікування для пацієнтів, враховуючи їх історії хвороби, інформацію про генетику, симптоми та інші фактори

Адміністративні задачі

- Попереднє схвалення та відшкодування — створення відповідей відповідно до рекомендацій страхових компаній та документації пацієнтів; стандартизовані медичні коди, які використовуються в усьому світі для класифікації діагнозів та захворювань
- Створення контенту — навчання та маркетинг — швидке і легке створення нового контенту (наприклад, відео)



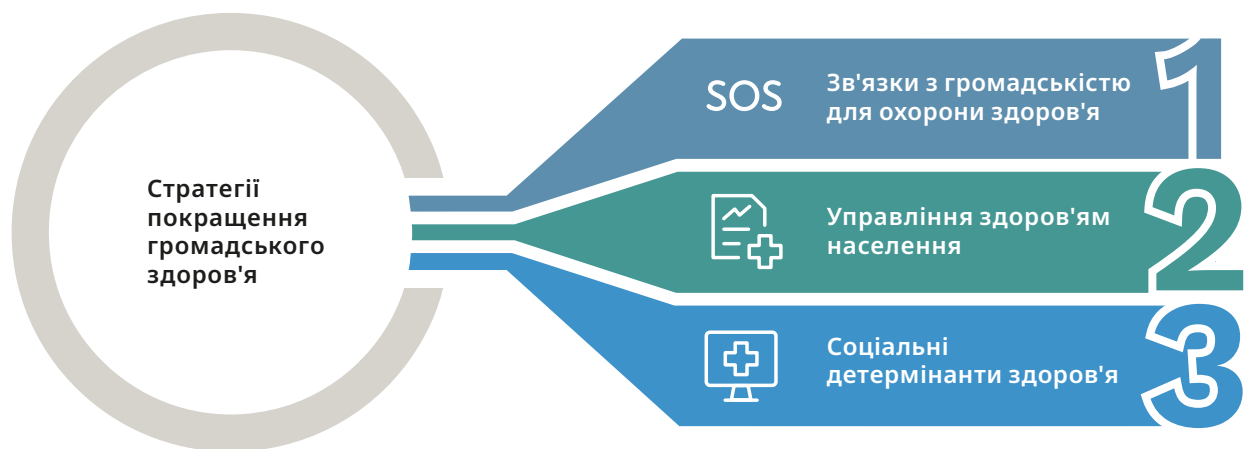
- **Тестування in-silico**  
Комп'ютерне моделювання для оцінки ефективності
- **Створення об'єднаних даних**  
Створення даних ШІ-моделювання
- **Рекрутингові кампанії**  
Цільова мова для учасників
- **Персоналізоване лікування**  
Налаштування методів лікування для зменшення ризику

## Підтримка досліджень та розробок

- Оптимізований процес відкриття та розробки ліків – прискорений процес за рахунок виявлення потенційних лікарських засобів та перевірка їх ефективності in-silico (тобто за допомогою комп'ютерного моделювання) перед початком клінічних випробувань на тваринах і людях.
- Об'єднані навчальні дані — генерація об'єднаних даних для підготовки та тестування моделей ШІ або імітації контрольних популяцій у клінічних випробуваннях
- Підбір персоналу для клінічних досліджень — розробка ефективних рекрутингових кампаній (індивідуальна ідентифікація цілей, складання переліків), скринінг і попереднє сортування шляхом перегляду критеріїв включення та виключення
- Персоналізоване медичне обслуговування / лікування — раннє виявлення потенційних загроз для розробки ефективних методів лікування

## Вивчення стратегій покращення громадського здоров'я

- Кампанії громадського здоров'я – розробляйте ефективні кампанії громадського здоров'я (текстові повідомлення, відео, зображення для соціальних мереж, YouTube тощо), спрямовані на конкретні групи населення (наприклад, медична грамотність, культурні особливості).
- Управління охороною здоров'я населення – надання інтерактивних інтерфейсів для нормотворчих органів, щоб вони могли поєднувати бази даних (наприклад, демографічні дані, дані про здоров'я) з інформацією про навколишнє середовище, (наприклад, базові просторові моделі) та розробляти цільові ініціативи у сфері охорони громадського здоров'я.
- Соціальні детермінанти здоров'я — системи запитів для визначення того, чи страждає пацієнт від нестачі продовольства і тощо.



## Інструменти ШІ для системи охорони здоров'я - високі бар'єри за межами технічної доцільності

Широка адаптація ШІ в медицині має низку проблем, які спочатку повністю незалежні від використовуваної технології (ML у порівнянні з DL та BMM). Особливо слід відзначити технічні, регуляторні та етичні проблеми, що пов'язані з даними.

Для того, щоб бути ефективними, моделі вимагають великих обсягів «високоякісних даних». Зокрема, в медицині висока якість відноситься до повних та відібраних наборів даних. Проте насправді, медичні дані часто є розсіяними, неповними або важкодоступними. Висока якість даних та доступність даних у поєднанні з репрезентативністю є абсолютною вимогою для уникнення упередженості [\[↗\]](#) (викривлення). Важливо скласти карту населення з усіма маргінальними групами, щоб твердження мали високий рівень достовірності. Якщо захист конфіденційних даних пацієнта має найвищий пріоритет, наявні дані мають бути неособленими або псевдонімізованими відповідно. Слід зазначити, що псевдонімізовані дані все ще вважаються персональними даними та підпадають під дію Загальних положень про захист даних (GDPR) та спеціальних положень про захист медичних даних. Знеособлені дані більше не містять особистих посилань. На них більше не поширюються Загальні положення про захист даних (GDPR [\[↗\]](#)) та спеціальні правила щодо медичних даних (наприклад, такі, які містяться у Федеральному законі про захист даних [Bundesdatenschutzgesetz, BDSG] або в соціальних законах). Тому їх можна використовувати більш вільно, наприклад, для досліджень та статистики.

[↗](#) див. глосарій:  
Упередження

[↗](#) див. глосарій: GDPR



Пояснюваність та інтерпретованість є одними з найбільших викликів, особливо для моделей на основі глибокого навчання, оскільки вони іноді виступають як «чорні скриньки», а їх рішення не є прозорими. При цьому моделі, вбудовані в загальні системи, повинні мати високий ступінь надійності і стійкості, що, в силу можливого включення невірних даних і необхідності забезпечення оперативної сумісності і захисту від інших несправностей, означає, що вимагається значний обсяг витрат на реалізацію. Інтеграція в клінічні та амбулаторні системи, а також у робочі процеси є ще одним ускладнюючим фактором.

Незалежно від цього, окремі технології створюють певні проблеми. Наприклад, в мовних моделях можна зустріти феномен «конфабуляції» (див. глосарій). Це усувається за допомогою «обґрунтування», процесу, який з'єднує модель з інформацією в реальному світі та контекстом, щоб зробити її відповіді більш релевантними, точними та надійними. Вони включають в себе цілий ряд методів, таких як ГРВ\*, зовнішні API\*\*, або використання бази знань. ●

\* ГРВ (англ. retrieval-augmentation generation) — це метод штучного інтелекту, який використовує знання з зовнішніх джерел для отримання більш точних відповідей.

\*\* Зовнішні API (прикладні програмні інтерфейси) - це інтерфейси до інших сервісів, які знаходяться поза власною системою.



## РОЗДІЛ 4

# Як ШІ дає пацієнтам можливість зробити свій внесок у покращення спільного прийняття рішень

Провідний автор: Доктор Свен Юнгманн

### Трансформаційний потенціал ШІ для СПР

ШІ може аналізувати величезну кількість даних і отримувати з них персоналізовані, засновані на фактах рекомендації. Завдяки обробці клінічних випробувань, результатів досліджень та (за наявності) даних пацієнтів системи штучного інтелекту можуть надавати індивідуальну інформацію. Така індивідуальна рекомендація досягається, якщо заздалегідь можливо визначити потреби та вподобання пацієнтів щодо лікування. Є, звичайно, ще деякі відкриті питання щодо того, наскільки ШІ може насправді відобразити значення уподобань особи. Але на першому етапі буде забезпечено узгодження уподобань з існуючими варіантами, заснованими на доказах.<sup>13</sup>

**13** Jungmann S et al. *Using technology-enabled social prescriptions to disrupt health-care.* J R Soc Med. 2020 Feb;113(2):59-63. doi: 10.1177/0141076819877541. PMID: 32031488; PMCID: PMC7068766.



Це полегшує основну проблему в практиці СПР: великий об'єм і складність інформації, яка переповнює голову багатьох пацієнтів. Навіть якщо персональні дані про стан здоров'я недоступні, діалогові ШІ-рішення можуть гнучко адаптувати наявні знання, наприклад, відповідно до попередніх знань пацієнта, його мови або рівня розуміння. Коли це стане реальністю — а це вже здається технічно можливим — тоді, зі зростанням зусиль для підвищення інституційної грамотності у сфері охорони здоров'я, значно зросте вірогідність практики пацієнт-орієнтованої медицини.

З точки зору пацієнта, основною можливістю є мультимодальні ВММ. Велика зміна полягає в природності, в якій ШІ може вписуватися в комунікацію та покращувати її — без будь-яких перешкод, наприклад, через складну операцію та навіть без доступу до Інтернету в деяких випадках. Нещодавній приклад показує, наскільки далекосяжним буде ШІ та наскільки органічно він незабаром впишеться в повсякденне життя: OpenAI, материнська компанія ChatGPT, заявила про намір залучити кілька мільярдів користувачів до своєї моделі. Модель може спілкуватися з ChatGPT на природній мові за допомогою телефонного дзвінка або через WhatsApp.<sup>14</sup>

**14** <https://help.openai.com/en/articles/10193193-1-800-chatgpt-calling-and-messaging-chatgpt-with-your-phone>

**## Важлива примітка: це, в першу чергу, дискусія про потенціал, а не обов'язково вже існуюча реальність. Деякі наукові дослідження ще залежать від фактичної ефективності та впровадження.**

Ще одна далекосяжна можливість виникає через пристосовність, з якою ШІ може обробляти інформацію для аудиторії за індивідуальним замовленням. Адже найважливішою передумовою успішного СПР є надання актуальної та доступної інформації. ШІ може допомогти:

- **У наданні медичної інформації зрозумілим і персоналізованим чином:** комплексний контент (наприклад, результати дослідження) і різні варіанти терапії перекладаються на легко доступні пояснення, які враховують особисту ситуацію.
- **Багатомовна підтримка:** моделі мови ШІ можуть надавати однакові знання на різних мовах або для різних експертних рівнів відповідно до культурного та мовного походження пацієнтів, а також їхніх попередніх знань і загальної освіти.
- **Забезпечення емпатичної, емоційної взаємодії:** на відміну від статичної інформації, ШІ може взаємодіяти, входити в обмін інформацією та брати участь у діалозі — це також створює довіру та зв'язок, дозволяючи ставити питання, які пацієнти можуть в іншому випадку не наважитися задати. Пацієнти проявляють несподівано високі рівні емпатії до відповідей ШІ, особливо із наданням довгих та докладних відповідей.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Tu T et al. *Towards conversational diagnostic AI*. arXiv preprint arXiv:2401.05654. 2024 Jan 11.

Розумні чат-боти та цифрові системи допомоги можуть підтримувати пацієнтів навіть **до візиту до лікаря** через:

- 1 Запитання про симптоми й переваги:** пацієнти самостійно надають інформацію про симптоми, обставини та цілі у зручному для них темпі, та, таким чином, можуть надати більш повну інформацію <sup>16,17</sup>.
- 2 Структурування інформації:** відповіді чітко узагальнюються таким чином, щоб медичні працівники потім могли зосередитися на конкретних питаннях і потребах.
- 3 Просування розуміння:** чат-боти здатні дати базові знання та допомогти пацієнтам сформулювати правильні запитання. Вони можуть індивідуально адаптуватися до мови та попереднього рівня знань, як описано вище.

З одного боку, це сприяє зниженню навантаження на медичних працівників та, з іншого боку, посилює самовизначення у пацієнтів.

**##** На відміну від статичної інформації, ШІ має здатність взаємодіяти, він може вступати в діалог і брати участь в ньому — це також сприяє довірі та зв'язку

**16** Veatch RM. *Models for Ethical Medicine in a Revolutionary Age*. The Hastings Center Report. Vol. 2, No. 3 (Jun., 1972), pp. 5-7. <https://doi.org/10.2307/3560825>

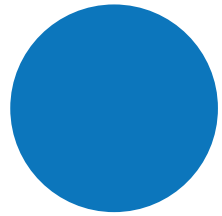
**17** Ayers JW et al. Hogarth M, Smith DM. *Порівняння відповідей лікаря та чат-бота ШІ на запитання пацієнтів, опубліковані в громадських соціальних мережах Форум*. JAMA Intern Med. 2023 Jun 1;183(6): 589- 596. doi: 10.1001/ja-mainternmed.2023.1838. PMID: 37115527; PMCID: PMC10148230.

системи ШІ здатні фіксувати особисті цінності, повсякденні обставини та цілі, а також інтегрувати їх у можливі рекомендації щодо лікування, зокрема у постійному діалозі. Таким чином, формується більш пацієнт-орієнтована медицина, в якій люди і їх індивідуальні концепції життя сприймаються серйозно.

## Переваги для пацієнтів і лікарів

Інтеграція ШІ у процес СПР може забезпечити кілька переваг:

- **Підвищена ефективність:** збираючи інформацію заздалегідь, можна оптимально використовувати цінний час на прийомі у лікаря. ШІ скорочує роботу для лікарів, виконуючи рутинні завдання й висвітлюючи важливу інформацію.
- **Покращена комунікація:** системи на основі штучного інтелекту допомагають запобігати непорозумінням і забезпечують врахування важливих переваг пацієнта.
- **Розширення прав пацієнтів:** шляхом активного залучення пацієнтів до збору даних, вони можуть ставати помітніше та отримувати більш повну інформацію.
- **Більша задоволеність:** пацієнти, особиста ситуація яких врахована, як правило, більш задоволені перебігом лікування.
- **Покращені результати:** включення індивідуальних цілей може збільшити прихильність і, таким чином, забезпечити кращі довгострокові результати, принаймні в теорії.
- **На наступні запитання можна отримати відповіді цілодобово:** наприклад, коли пацієнти стикаються з темами, які вони хотіли б проаналізувати, у морі інформації або коли вони думають про речі, які вони дійсно хочуть запитати лише після призначення лікаря.



## Приклад з практики: Пані Мюллер та її коліно

Пані Мюллер (псевдонім), пристрасна садівниця у віці далеко за 60 років, страждає від сильного болю в коліні протягом декількох місяців. Лікар ортопед діагностує колінний артрит. Сподіваючись на швидке полегшення, вона домовляється про зустріч із фахівцем. Вона запитує у друзів і здійснює пошук в інтернеті заздалегідь, і дізнається про можливість встановлення штучного колінного суглоба, який вона вважає ідеальним рішенням.

Під час консультації в кабінеті вона детально описує свої симптоми та повідомляє про свою зацікавленість у заміні коліна. Ортопед слухає її, дивиться на висновки, і врешті-решт каже: «Так, ми можемо зробити операцію». Потім він коротко пояснює хід операції на коліні і прощається, коли візит закінчено.

По дорозі до дверей пані Мюллер з полегшенням каже собі: «Нарешті я зможу повернутися до садівництва!» Ортопед зупиняється та просить повернутися в кабінет. Він більш детально запитує: «До якої саме можливості ви би хотіли повернутися?» Пані Мюллер відповідає: «Це моє улюблене хобі, я можу годинами займатися садівництвом».

Лікар пояснює з емпатією, що, хоча операція на коліні може полегшити біль, вона, ймовірно, не дасть можливості згинати коліно, як раніше. Він пропонує альтернативні методи лікування, такі як цілеспрямована фізіотерапія та м'які фізичні вправи, які могли б поліпшити її рухливість без обмежень штучного колінного суглоба.

Після ретельного вивчення пані Мюллер вирішує не робити операцію та вибирає консервативну програму лікування. Через кілька місяців вона легко перемагає в регіональному конкурсі садівників і навіть отримує нагороду за її доглянутий з любов'ю квітник.

## Роль ШІ у спільному прийнятті

Реальний приклад показує, як важливо включати індивідуальні побажання та обставини пацієнтів у медичні рішення. Однак на практиці часто залишається лише обмежений час на проведення детальних дискусій і запис всіх значущих аспектів. Крім того, не завжди легко всебічно оцінити важливість різних варіантів лікування в контексті індивідуального способу життя, таких як хобі, планування подорожей або повсякденні вимоги.

### Тут ШІ може зробити важливий внесок:

- **Збір інформації заздалегідь:** розумні чат-боти можуть збирати детальну інформацію від пацієнтів ще до консультації з лікарем. Вони задають питання про симптоми, повсякденну діяльність, особисті цілі, сімейний анамнез та досвід лікування на сьогоднішній день. Пацієнти можуть відповідати у власному темпі, досліджувати додаткову інформацію або залучати родичів.
- **Персоналізований аналіз даних:** системи ШІ можуть аналізувати зібрані дані і створювати структуроване зведення даних для лікарів. Таким чином, найбільш важливі моменти можуть бути обговорені окремо протягом обмеженого часу, доступного для консультації.
- **Допомога в плануванні лікування:** шляхом зіставлення індивідуальних переваг з доказовими медичними рекомендаціями, ШІ може генерувати персоналізовані пропозиції щодо лікування. У випадку з пані Мюллер, система може бачити, що її головна мотивація полягає в тому, щоб мати змогу стояти на колінах під час садівництва, і може запропонувати альтернативні варіанти терапії відповідно.
- **Візуалізація варіантів лікування:** ШІ допоможе наочно представити складну медичну інформацію. Інтерактивні графіки або симуляції можуть показати, наприклад, як різні методи лікування впливають на здатність пацієнтки ставати на коліна або виконувати інші окремі дії.

**Джерело:** ця історія отримана з курсу з цінності охорони здоров'я, який проводив сер Мюр Греї в Оксфордському університеті, із незначними змінами.

Кейс пані Мюллер показує, наскільки важливо дивитися на пацієнтів індивідуально та включати їхні життєві цілі в процес прийняття медичних рішень. ШІ може допомогти оптимізувати цей процес шляхом збору, аналізу та підготовки інформації в зрозумілій формі.

Поєднання людського та штучного інтелекту має потенціал, який дозволяє революціонізувати спільне прийняття рішень. Він підвищує як ефективність, так і якість догляду, не нехтуючи незамінним людським компонентом. За допомогою штучного інтелекту ми можемо створити систему охорони здоров'я, де такі пацієнти, як пані Мюллер, отримують найкращу підтримку для прийняття обґрунтованих рішень, що відповідатимуть їхнім життєвим цілям.

**Чи ви також стикаєтесь з прийняттям рішення щодо здоров'я чи маєте призначення лікаря, і чи впізнаєте Ви себе в історії пані Мюллер? Прочитайте наш розділ «Практичні поради» [→Розділ 1, стор. 012], щоб дізнатися, як можна використовувати ШІ вже сьогодні, щоб отримати вичерпну інформацію та найкраще підготуватися до розмови зі своїм лікарем.**

↗ див. глосарій: Зрозумілий ШІ

## ШІ, що можна пояснити (ХАІ) як основа довіри

**18** Band S et al. *Application of explainable artificial intelligence in medical health: A systematic review of interpretability methods.* Informatics in Medicine Unlocked, Volume 40, 2023, 101286, ISSN 2352-9148, <https://doi.org/10.1016/j.imu.2023.101286>.

Зокрема, в медичному контексті алгоритми ШІ повинні бути зрозумілими для можливості отримати визнання. ШІ, що можна пояснити,<sup>[↗]</sup> (ХАІ) є прозорим способом показати, як система створює рекомендацію чи прогноз. Це знижує невизначеність у пацієнтів і створює надійну основу для прийняття рішень<sup>18</sup>. Для цього існують різні підходи, і багато з них ще не є ідеальними. Однак, в цій області багато чого відбувається, та ШІ може іноді навіть виявити проблеми в існуючих системах, таких як систематичне несприятливе становище певних груп людей,

які раніше не були прозорими. Наприклад, ШІ, який використовується в декількох системах охорони здоров'я США, продемонстрував упередженість, вказавши на пріоритет додаткового догляду для більш здорових білих пацієнтів порівняно з більш хворими чорними пацієнтами, оскільки його тренували на даних про витрати, а не на потреби в догляді.<sup>19</sup>

## Моральне значення

Зрозумілість ШІ — це не просто технічна, а перш за все етична проблема. Коли мова йде про здоров'я людини, прозорість і зрозумілість рішень мають важливе значення.

## Поточна підтримка від суспільства

Згідно з репрезентативним опитуванням, проведеним на замовлення цифрового об'єднання Bitkom<sup>20</sup>, більшість населення Німеччини бачить великий потенціал у ШІ для використання в медицині:

- **85%** бачать ШІ як **величезну можливість**.
- **69%** виступають за **спеціальну підтримку** для застосування ШІ в медицині.
- **51%** можуть уявити, що запитують у **системи ШІ другу думку**.
- **71%** вважають, що лікарі повинні отримати підтримку від ШІ **«завжди, коли це можливо»**.
- Майже половина (47%) вважають, що ШІ може навіть поставити **кращі діагнози**, ніж людина в певних випадках.

Ці дані показують, що існує широка соціальна готовність продовжувати реалізацію потенціалу ШІ в галузі охорони здоров'я.

<sup>19</sup> James TA. *Confronting the Mirror: Reflecting on our Biases through AI Healthcare*. Harvard Medical School. Trends in Medicine. 2024 Sep. <https://postgraduateeducation.hms.harvard.edu/trends-medicine/confronting-mirror-reflecting-our-biases-through-ai-health-care>

<sup>20</sup> Paulsen N. *Eine Zweitmeinung von Dr KI? Für 57 Prozent eine Option. [A second opinion from Dr AI? An option for 57%]* Bitkom press release. (August 2024) [www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Zweitmeinung-Dr-KI-Option](http://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Zweitmeinung-Dr-KI-Option)

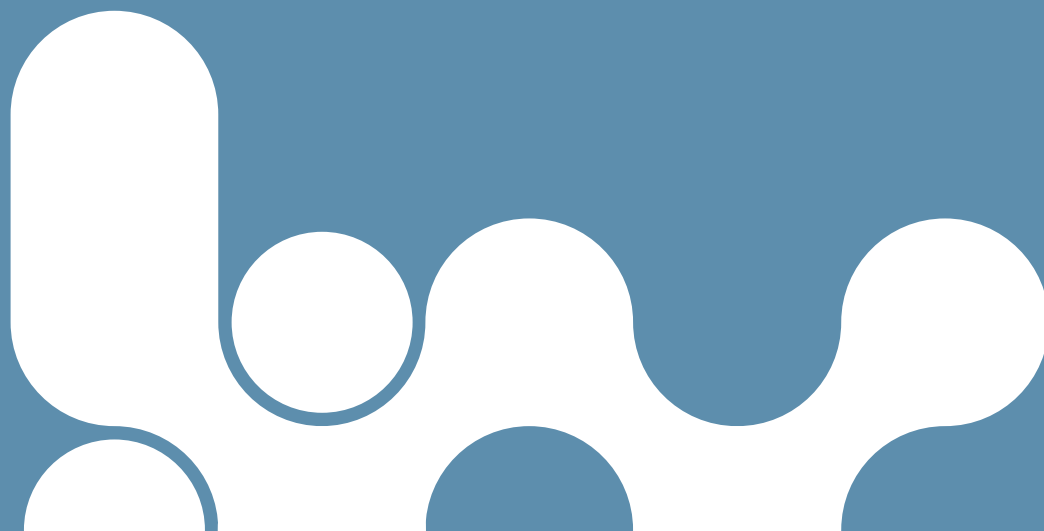
## Висновок

Послідовна інтеграція ШІ в спільне прийняття рішень має величезний потенціал у наданні пацієнтам більшої незалежності та спрямованості, а також у цілеспрямованому полегшенні роботи медичних працівників. Крім того, існує потенціал з точки зору ефективності: дозволяючи пацієнтам заздалегідь записувати свої дані, вивільнюється більше часу для емпатичних розмов і детальних порад під час особистих зустрічей — ШІ також пропонує величезні можливості для безпеки пацієнтів у секторі догляду після лікування, особливо в епоху соціальних мереж, де вони піддаються впливу великій кількості суперечливої інформації. Дослідження та опитування показують, що багато людей у Німеччині вже відкриті для використання ШІ в медичному контексті.

Грунтовно розроблені рекомендації на основі ШІ базуються на різноманітності сучасних наукових знань і, таким чином, можуть бути дуже обґрунтованими.

Отже, використання інтуїтивно сконструйованого ШІ може подолати більшість відомих перешкод у СПР і широко застосовуватись без складних тренувальних курсів або дорогих документів з навчання.

Важливо забезпечити прозоре та відповідальне використання нових технологій, і продовжувати отримувати та передавати науково обґрунтовані знання про їх переваги.



## Наступні кроки

- **Більш поглиблені дослідження:** зокрема, потрібні подальші дослідження в галузі ефективності СПР на основі ШІ, залучення пацієнтів і лікарів, а також пояснюваності <sup>21</sup>.
- **Пілотні проєкти:** практичні випробування у клініках та методики допомагають тестувати та розробляти конкретні прикладні кейси.
- **Міждисциплінарна співпраця:** медичні працівники, IT-фахівці та пацієнтські організації повинні спільно працювати над концепціями, які інтегрують ШІ в реальність догляду, за необхідності.

**21** Rahimi SA et al. *Application of Artificial Intelligence in Shared Decision Making: Scoping Review*. JMIR Med Inform. 2022;10(8):e36199. Published 2022 Aug 9. doi:10.2196/36199

**Примітка:** більш детальне обговорення того, як ШІ може змінити роль лікарів можна знайти в наступному розділі цього аналітичного звіту.

Загалом охорона здоров'я перебуває на порозі епохи, коли ШІ все більше розширює можливості пацієнтів у прийманні обґрунтованих та самостійно визначених рішень. Технологія сама по собі не замінить людської взаємодії — але вона може зробити вирішальний внесок у зменшення перешкод на шляху до інформації та прийняття більш прозорих та індивідуальних рішень. ●



## РОЗДІЛ 5

# Доступність в епоху штучного інтелекту

Ведучий автор: Даріо Мадані



Стрімкий розвиток ШІ призвів до численних технологічних інновацій в останні роки — від мовних помічників до автоматизованих інструментів перекладу. Ці події можуть спростити повсякденне життя мільйонів людей і надати великий потенціал для створення більш інклюзивного суспільства. Ця стаття буде зосереджена на рішеннях для людей з порушеннями зору, використанні доступної мови для людей з когнітивними порушеннями та доступності цифрових технологій для людей похилого віку. Також ми розглянемо сферу охорони здоров'я, де ШІ може не лише підтримувати пацієнтів, але й залучати сліпих і осіб з вадами зору.



## Порушення зору та сліпота

В останні роки завдяки застосункам на основі штучного інтелекту люди з порушеннями зору змогли відчуті помітні покращення в повсякденному житті. Програми зчитування з екрана в операційних системах Apple або Android використовують машинне навчання для ідентифікації та опису веб-сайтів, документів та іншого вмісту. Це забезпечує більш доступне цифрове середовище для сліпих людей.

Великі технологічні компанії, такі як Google, розробляють інструменти, які використовують алгоритми для аналізу контенту зображення та генерації «тексту заміщення», тобто короткі описові тексти для візуальних елементів. Застосунок від Microsoft «Seeing AI» навіть робить ще один крок вперед, вміючи розпізнавати об'єкти, текст і навіть міміку.

### Виклики

- Багато веб-сайтів все ще не використовують вручну створений текст заміщення, що означає, що більшість інтернет-контенту як і раніше доступна лише в обмеженому обсязі.
- У випадку складних зображень системи на основі штучного інтелекту часто досягають своїх меж, коли контекст або деталі відсутні.

Щоб підвищити доступність, було б корисно вдосконалити алгоритми розпізнавання зображень — оптимально доповнені кращими інструментами, які дозволяють користувачам створювати власні змістовні описи зображень.



## Легка мова та когнітивна доступність

Легка мова відіграє критичну роль для людей з труднощами навчання, літніх людей з погіршенням когнітивних здібностей або не носіїв мови. Багато програм перекладу ШІ вже можуть перекладати складні тексти простішими мовами. У свою чергу, мовні помічники можуть надавати інформацію користувачам простою мовою.

### Виклики

- Хоча автоматизоване спрощення тексту є великим кроком вперед, його необхідно додатково оптимізувати для більш точного відображення культурного контексту та індивідуальних потреб.

У майбутньому системи ШІ можуть автоматично адаптувати рівень складності текстів до рівня конкретної мови своїх користувачів.

## Доступність для людей похилого віку

Люди похилого віку, зокрема, отримують користь від інтуїтивних користувацьких інтерфейсів та голосового керування. ШІ може запропонувати персоналізовану адаптацію в цьому відношенні, наприклад, шляхом автоматичного збільшення розмірів шрифту або коригування коефіцієнтів контрастності. Голосові помічники також дозволяють здійснювати природну взаємодію з цифровими пристроями, без складного введення за допомогою клавіатури або миші.

### Виклики

- Мовні помічники повинні бути в змозі надійно функціонувати в шумному середовищі і розпізнавати різні акценти.
- Організації повинні забезпечити позитивний і досвід їхнього зручного використання користувачами, незалежно від їх технічної підготовленості.

### Відсутність обізнаності та міждисциплінарності

Одним із найбільших бар'єрів для розробки доступних рішень ШІ є необізнаність щодо конкретних потреб людей з інвалідністю. Доступність часто розглядається як «бажана» функція і реалізується лише в кінці процесу розробки. В ідеалі розробники повинні співпрацювати з експертами, психологами і, перш за все, з самими користувачами на ранньому етапі, щоб розробляти життєздатні і стійкі системи.

### Вартість, час і конкурентні переваги

Впровадження безбар'єрних технологій може збільшити витрати на розробку та тестування. Однак у довгостроковій перспективі ця інвестиція може бути конкурентною перевагою, коли вона досягає більшої кількості людей і покращується загальний комфорт користувачів. Забігаючи наперед до наступних кількох років, доступність може стати ключовою відмінністю.

### Нормативно-правова база

Дедалі жорсткіші нормативні акти, як-от закони ЄС (Європейський закон про доступність), вимагають від компаній робити цифрові продукти доступними. Ці вимоги можуть бути важливим фактором для розгляду доступності не просто як додаткового варіанту, а як незамінного стандарту розробки. Дотримання нормативних вимог на ранньому етапі зміцнить репутацію компанії як інклюзивного провайдера.

## Медична доступність даних

Для сліпих і людей з вадами зору ШІ може стати ключем до доступності складних медичних даних. Машинне навчання, наприклад, аналізує методи візуалізації (МРТ, рентген) та генерує з них зрозумілий текст або мовленнєвий вихід. У клінічних дослідженнях або у фармацевтичній промисловості ШІ також може автоматично підсумувати результати клінічних досліджень, що полегшує дослідникам з низьким зором доступ до ключової інформації.

## Підтримка спеціалістів з обмеженими можливостями

Завдяки вдосконаленню ШІ лікарі і медичний персонал з повною сліпотою або вадами зору можуть дедалі більше брати участь у повсякденному професійному житті, наприклад, через голосових помічників або автоматизовану документацію. системи ШІ можуть виконувати повторювані рутинні завдання і дозволяти спеціалістам зосереджуватися на своїх основних компетенціях без необхідності обов'язкового візуального інтерфейсу.

## Зокрема, у галузі охорони здоров'я ШІ може допомогти подолати бар'єри як для пацієнтів, так і для фахівців, і реалізувати дійсно інклюзивну допомогу.

## Майбутні тенденції: Сподівання

Наступні роки покажуть, що доступність стає все більш стійкою як невід'ємна частина цифрових продуктів. ШІ повинен відігравати в цьому процесі ключову роль і забезпечувати можливість як автоматизованих, так і індивідуальних рішень.

- 1 Ще краще розпізнавання зображень і тексту:** моделі машинного навчання можуть описувати емоції, жести і складні сценарії ще точніше, що дозволить людям з вадами зору сприймати зображення і відео більш всебічно.
- 2 Розширений спектр можливостей легкої мови:** системи ШІ зможуть адаптувати складність тексту до аудиторії в режимі реального часу.
- 3 Доступність як стандарт:** суворіші вимоги законодавства та більша обізнаність у суспільстві, швидше за все, зроблять доступні функціональні можливості стандартною рисою цифрових послуг.

## Висновок

Успіхи в області ШІ відкривають величезні можливості для стабільного поліпшення доступності цифрових додатків, як для людей з порушеннями зору, так і для людей з когнітивними порушеннями або людей похилого віку.


Зокрема, у секторі охорони здоров'я ШІ може сприяти подоланню бар'єрів як для пацієнтів, так і для фахівців, а також реалізації справжньої інклюзивної допомоги.

Очікується, що протягом наступних кількох років доступність стане невід'ємною частиною розробки основного продукту, а не додатковим продуктом, який буде додано пізніше. Системи ШІ зможуть автоматично переводити зростаючий обсяг інформації в доступні формати і значно покращувати цифрову участь для всіх категорій осіб. За умови визнання цього розвитку на ранній стадії і систематичній інтеграції безбар'єрності функціоналу, це не тільки створить значну інклюзивність, але також може забезпечити тривалу конкурентну перевагу.●

## РОЗДІЛ 6

# Етичні аспекти

Провідний автор: Проф. Д-р Хайнер Фангерау



Найголовніший етичний принцип медицини — не нашкодь. Цей принцип стосується ШІ -систем так само, як й інших медичних застосунків та технологій. Із цієї причини всі програми ШІ слід перевірити на безпечність і захист пацієнтів перед тим, як їх буде застосовано. Крім того, СПР має на меті сприяти незалежності пацієнта. ШІ не повинен одночасно підривати цю саму мету. І останнє, але не менш важливе, лікарі повинні ставитися до пацієнтів однаково та справедливо, незалежно від їх походження, статі, соціального статусу або релігії. ШІ також не повинен підривати цей принцип.



## Шкода через відсутність захисту даних та/або неправильні бази даних

Можливості, які надає ШІ для досягнення СПР, також становлять етичні підводні камені та виклики. Це починається з розробки та дослідження ШІ та закінчується його використанням в ході СПР. Чіткі етичні норми та прозорість обробки даних мають важливе значення для підтримки довіри пацієнтів.

Оскільки ШІ ґрунтується на великих обсягах даних, зібраних пацієнтами під час розробки та застосування, існує ризик того, що дані можуть бути використані для інших цілей, окрім СПР, наприклад, для реклами медичних пристроїв, для соціального контролю та зовнішнього управління поведінкою щодо здоров'я (у сенсі обережного контролю або навіть пов'язаного з системами штрафів) та особистої адаптації внесків на медичне страхування (що мають бути однаковими для всіх у солідарній страховій системі, на відміну від приватного страхування, яке, наприклад, може базуватися саме на оцінці даних). Захист конфіденційних медичних даних має найвищий пріоритет. Такі методи, як інтегроване навчання, тобто збір даних з різних джерел і пристроїв, дозволяють тренувати моделі ШІ без необхідності централізації персональних даних. Це забезпечує захист даних і одночасно сприяє подальшому розвитку систем ШІ.

У той же час існує ризик того, що системи ШІ нададуть рекомендації на основі «конфабуляцій» через брак даних. Наприклад, деякі поширені ВММ рідко, якщо коли-небудь, кажуть, що вони чогось не знають, але програмуються на те, щоб завжди дати відповідь. Тут корисно та важливо для безпеки пацієнтів, щоб системи штучного інтелекту в СПР зробили свої бази даних і підстави для прийняття рішень прозорими.

У СПР захист незалежності пацієнта значною мірою пов'язаний із захистом даних, отриманих через ШІ (але також із рекомендаціями). ШІ має потенціал обходу схожого прийняття рішень через очікування, пов'язані з ним щодо забезпечення технічної точності, прогностичної потужності та обґрунтованості. Він може навіть обманювати або переконувати у спілкуванні через ВММ, а отже, помилково відображати або негативно впливати на волю пацієнта. Однак, якщо метою СПР є сприяння незалежності, ШІ повинен відігравати роль у підтримці рішень, а не у їх забезпеченні. Пацієнти повинні продовжувати зберігати повноваження для прийняття рішення про своє лікування.

Також усім зацікавленим сторонам слід дати можливість заперечення в тому сенсі, що ШІ має покращити комунікацію між лікарями та пацієнтами, а не замінювати її. Зокрема, можна відмовитися від підтримки ШІ у сфері СПР. Використання ШІ не повинно приводити до сліпого покладання на цю технологію з боку лікарів або пацієнтів, тож його слід розглядати як додатковий інструмент до людської експертизи. Це також стосується питань відповідальності. Системи ШІ, як і інші медичні технології, повинні підтверджувати консультації та лікування, а не замінювати їх. Подібно до інших технологій, лікарі повинні лікувати не ШІ, а своїх пацієнтів.



## Питання справедливості

З іншого боку, враховуючи можливості, які пропонує ШІ для покращення СПР, усі пацієнти також повинні мати рівний доступ до інструментів СПР на основі ШІ, незалежно від їхнього соціального чи економічного статусу. Слід уникати ризику «цифрової нерівності», тобто нездатності використовувати технологію через відсутність доступу. Так само, важливо мати на увазі, що системи ШІ можуть переймати несвідомі упередження зі своїх тренувальних даних або можуть самі генерувати несправедливості в залежності від цільової точки. Наприклад, якщо системи дізнаються, що лікарі витрачають більше часу на прийом людей з високими балами привабливості, та включають цей фактор несправедливості, пов'язаний з часом, в свої алгоритми, це може призвести до несправедливих рекомендацій щодо лікування і посилити існуючу нерівність. Для багатьох систем ШІ процес прийняття рішень відбувається таємно. Таким чином, щоб запобігти несправедливостям, набори даних повинні ретельно перевірятись, відбиратись і постійно відстежуватись, наприклад, ініціаторами збору даних або медичними працівниками перед введенням, а алгоритми повинні бути налаштовані для мінімізації упередженості.

**## Так само важливо пам'ятати, що системи ШІ можуть застосувати несвідоме упередження з своїх навчальних даних або можуть самотійно створювати несправедливості в залежності від цільової точки.**

## Висновок

Незважаючи на всі можливості, пов'язані з ШІ у СПР, не можна забувати про етичні ризики та безпеку пацієнтів. Важливо мати на увазі, що за ШІ стоять учасники з людськими інтересами. Поточні соціально-етичні дебати мають керуватися свободою та незалежністю, а не контролем, економічною максимізацією прибутку або превентивною дією у сфері охорони здоров'я за будь-яку ціну.●

## РОЗДІЛ 7

# Правові аспекти впровадження спільного прийняття рішень за підтримки ШІ (СПР)

Ведучий автор: Петер Шюллер

Відповідно до принципів, викладених вище, СПР — це процес партнерства, в якому пацієнти та лікарі разом приймають медичні рішення. Щоб проілюструвати правові аспекти реалізації СПР, підтриманої ШІ, передбачається, що пацієнти та лікарі використовуватимуть публічно доступний **чат-бот ВММ** (наприклад, ChatGPT, Claude або Gemini) окремо.

Інформацію в цьому розділі не можна передавати, якщо лікарі пропонують використання чат-бота для своїх пацієнтів. Залежно від мети такої пропозиції, яка, швидше за все, буде вважатися **медичним пристроєм**, на додаток до дотримання вимог із захисту даних, також мають дотримуватися вимог,



з безпеки даних (GDPR) та кібербезпеки (Директива NIS2), Регламенту про медичні пристрої (MDR) та Закону про ШІ [\[↗\]](#).

## Застосування ВММ пацієнтами

Родич повідомляє: «Мій батько перебуває в лікарні, де він з'ясував, що результати лабораторних аналізів надсилаються на портал для пацієнтів у його додатку. Він бере результати, вводить їх в ChatGPT і проводить самодіагностику, перш ніж медсестри звернуться до нього. Пару раз це було дійсно важливо».

**1 Відсутність медичної діагностики у ВММ**  
Почнемо з найбільш важливого та, сподіваємось, відомого відкриття: загальнодоступна ВММ не підходить для встановлення медичного діагнозу. OpenAI, розробники, що стоять за ВММ ChatGPT, попереджають навіть у своїх Умовах використання: «Ви не повинні використовувати будь-які висновки, пов'язані з людиною, для будь-яких цілей, які можуть мати правовий або матеріальний вплив на цю людину, таких як кредитні, освітні, трудові, житлові, страхові, юридичні, медичні або інші важливі рішення про них». (акцент додано автором)

Хоча системи надають точну та детальну інформацію, використовуючи велику базу знань, їх здатність фіксувати складні медичні факти залишається обмеженою. Інформація, згенерована ВММ, базується виключно на тренувальних даних, які індивідуально не підтверджені, тому вона не замінює діагноз у відношенні медичної оцінки.

Важливо розуміти, що ВММ є (просто) еквівалентом знаменитого **стохастичного папуги**, який просто та лаконічно розраховує наступне правильне слово в даному контексті (промпт) на основі своїх навчальних даних, а іноді визначає його чисто випадковим чином відповідно до **принципів людського мислення**. Пригадайте систему розпізнавання тексту «Т9». Вона була благословенням у першому поколінні мобільних телефонів, де для отримання потрібних символів було необхідно натискати на кнопку кілька разів поспіль, щоб написати лист (наприклад, тричі з кнопкою 2 для літери «в»). Виходячи лише з цих знань, ВММ ніколи не слід **використовувати для незалежної діагностики**, не кажучи вже про лікування. Тому пацієнти ніколи не повинні виключати аспекти в наступні обговорення лікування, де вони вважають, що ВММ вже поставила відповідний діагноз або надала правильну пропозицію лікування.

Тим не менш, чи може ВММ все-таки бути корисною? Звичайно ж! Просте використання фактів та думки ВММ може принести пацієнтам додаткову цінність. Це залежить від правильного використання.

Повертаючись, наприклад, **до лабораторних значень**, коли пацієнти звертаються до ВММ, щоб оцінити значення, які були встановлені, дуже ймовірно, що розмова буде розвиватися про те, як класифікувати окремі значення. І якщо потім ВММ будуть поставлені питання про можливі причини відхилень у значеннях від норми, пацієнти можуть заздалегідь проаналізувати інформацію та, таким чином, комплексно підготуватися до подальшого обговорення лікування. Таким чином, якщо застосовно, можна дослідити дуже різні кореляції, ніж це відбувається в зазвичай короткій розмові з лікарями. Саме тому ВММ є **генератором ідей** для пацієнтів та повинна використовуватися як така. Отримання медичного діагнозу не повинно бути першочерговим завданням.

## 2 Особлива небезпека при використанні ГРВ

Існують додаткові ризики, пов'язані з використанням генерації з розширеним витягом (ГРВ) для збору інформації. Використовуючи ГРВ, ВММ не просто застосовує знання, отримані під час навчання. Вона активно шукає додаткову інформацію, яку вона «витягує». Ця форма взаємодії з ВММ також називається **«чат з власними даними»**. Отримання відбувається в документах, наданих користувачами, тобто завантажених **лабораторних звітах**.

Ця інформація (лабораторний звіт) потім використовується для створення більш точно підібраних відповідей, тому що ВММ в першу чергу обробляє цю інформацію, коли їй доручають зробити це за допомогою запиту. **Однак, існує ризик отримання важливої інформації, яка буде неповно записаною або неправильно інтерпретованою через неточність векторизації**. Такий неналежний збір даних може призвести до втрати важливих аспектів, що, в свою чергу, може негативно вплинути на результат. Відповіді, як правило, вражають. Тому що користувачі впізнають себе відразу. Це не дивно. Це тому, що ВММ тільки працює з наданими даними. Однак це не означає, що відповідь є насправді правильною. Навпаки, змішування даних користувачів та тренувальних даних може призвести до абсолютно упереджених результатів, які спочатку виглядають як «гарні». Однак з необхідною обережністю можна досягти значного збільшення обсягу знань. Тому що в кінцевому рахунку, основна сфера ВММ — це блискавична обробка величезних обсягів інформації.



## 3 Грамотність у використанні ШІ

// 083

Стаття 4 Закону про штучний інтелект вимагає від компаній, які використовують системи ШІ, гарантувати, що персонал, який використовує ці системи від їхнього імені, володіє так званою грамотністю ШІ. Стаття 4 Закону про ШІ має дещо громіздкі формулювання: «Провайдери та оператори систем ШІ повинні вжити заходів, щоб забезпечити в кращому випадку достатній рівень грамотності ШІ свого персоналу та інших осіб, що займаються експлуатацією та використанням систем ШІ від їх імені, з урахуванням їх технічних знань, досвіду, освіти та навчання, а також контексту, в якому будуть використовуватися системи ШІ, і з урахуванням осіб або груп осіб, якими будуть використовуватися системи ШІ».

Навіть якщо це положення не стосується пацієнтів, принципи цього регулювання можуть бути використані для того, щоб пацієнти отримували максимально можливу користь при використанні ВММ та були попереджені про ризики. Це не означає, що пацієнти повинні використовувати ВММ, якщо вони пройшли відповідне навчання. Але це дуже допомагає. Тому слід розглянути можливість того, що **представники пацієнтів** можуть діяти як **посли ШІ та** доносити необхідні знання до груп пацієнтів. Це включає в себе **навчання з двох ключових аспектів**, які лежать в основі грамотності ШІ.

**А** Перший аспект стосується **конфабуляції**. ВММ призначені для створення відповіді на кожен запит, навіть якщо у них недостатньо інформації або немає чітких даних. Це «змушує» ВММ надавати правдоподібну «відповідь» (результат) замість сигналізування про невизначеність або необізнаність. Така поведінка може примусити ВММ «конфабулювати» інформацію — ридумувати деталі, які не ґрунтуються на верифікованих даних. Або простіше кажучи: ВММ завжди дають «відповідь», тому що вони просто обчислюють наступне слово в даному контексті (промпт). Виняток існує лише тоді, коли ВММ чітко навчена не відповідати на індивідуальні запитання для запобігання конфабуляціям.

Однак це стосується лише спеціально навчених ВММ. Станом на сьогодні (березень 2025 р.), загальнодоступні ВММ все ще конфабулюють досить часто, хоча тяжкість цього явища варіюється залежно від контексту та моделі.<sup>22</sup>

- В** Другий і набагато серйозніший аспект полягає в тому, що ВММ піддаються тому, що називається упередженням через те, як вони працюють. Це означає, що ВММ може ненавмисно відтворювати або підсилювати упередженість у «відповідях», коли вона присутня у тренувальних даних.

Мабуть, найяскравіший приклад упередженості в ВММ можна проілюструвати нешкідливим на перший погляд застосуванням програмного забезпечення для перекладу DeepL. Німецький стартап, безумовно, є найкращим програмним забезпеченням для перекладу. У цьому немає сумнівів. І це через базову ВММ. Це не просто словник, який перекладає слово за словом. DeepL розпізнає семантичний контекст тексту для перекладу, що є характерним для ВММ.

Але там, де є світло, є і тінь. Якщо ви перекладаєте німецьке слово:

«Die Ärztin wird von einem Team von Krankenpflegern unterstützt.» [«Лікар-жінка працює із командою медбратів.»]

на турецьку, а потім назад на німецьку, ви отримаєте такий результат:

«Der Arzt wird von einem Team von Krankenschwestern unterstützt.» [«Лікар-чоловік працює із командою медсестер.»]

**22** Masannek, L et al. *Evaluating base and retrieval augmented LLMs with document or online support for evidence based neurology.* npj Digit. Med. 8, 137 (2025).  
<https://doi.org/10.1038/s41746-025-01536-y>

Походження в тому, що турецька мова не **має граматичних родів**. У випадку зворотного перекладу (а отже, найімовірніше, і в багатьох перекладах з турецької на німецьку) програмне забезпечення для перекладу тепер «обов'язково» заповнює цю граматичну прогалину і обчислює стать обох професійних груп на основі своїх навчальних даних, з повністю спотвореним і неправильним результатом. Ніщо не вказує на те, що користувачі повинні перевірити результат. Спробуйте.

## 4 **Захист даних і безпека даних**

Якщо взаємодія з ВММ відбувається через Інтернет, неминуче піднімаються питання про конфіденційність даних, безпеку даних та кібербезпеку. Це одна з причин, чому деякі європейські органи захисту даних розслідували допустимість використання ChatGPT. Насправді, Італія тимчасово заборонила використання ChatGPT.

У Німеччині також триває інтенсивне обговорення з приводу того, як боротися з ВММ. Як приклад, ми посилаємося на великий контрольний **перелік від гамбурзького представника із захисту даних та свободи інформації**,<sup>23</sup>, який закликав до обережності при використанні ВММ.

Краще увага, ніж поблажливість. Контрольний перелік включає наступні пункти, деякі з яких вже були представлені вище як необхідні знання в розділі про грамотність у використанні ШІ:

- Безпечна автентифікація, щоб зловмисники не могли зловживати обліковим записом
- Введення персональних даних заборонено
- Відмова від навчання ШІ (наприклад, вимкнути параметр «Історія чату та навчання»)
- Перевірка результатів для точності
- Відсутність прийняття рекомендацій, тому що незрозуміло, як готується рекомендація

<sup>23</sup> Available at [https://datenschutz-hamburg.de/fileadmin/user\\_upload/HmbBfDI/Datenschutz/Informationen/20231113\\_Checkliste\\_LLM\\_Chatbots\\_DE.pdf](https://datenschutz-hamburg.de/fileadmin/user_upload/HmbBfDI/Datenschutz/Informationen/20231113_Checkliste_LLM_Chatbots_DE.pdf)

Зрештою, обговорення прийнятності відповідно до закону про захист даних може бути залишено без уваги, якщо пацієнти лише обробляють свої власні дані. І навіть, якщо обробка конфіденційних медичних даних, введених пацієнтами постачальником ВММ, порушує закон про захист даних, то відносини лікування між лікарями та пацієнтами залишаються незмінними.

Однак пацієнти завжди повинні знати, що передача їх даних на сервери ВММ відбувається без спеціального договірної забезпечення конфіденційності. Кожен, хто боїться цього ризику, повинен **знеособити будь-яку інформацію.**

## Тому дуже важливо ретельно оцінити інтеграцію ВММ в медичну практику, щоб забезпечити її відповідність клінічним потребам і покращення медичного обслуговування пацієнтів.



## 1 Відсутність медичної діагностики у ВММ

Для лікарів ВММ може служити лише як допоміжний засіб відповідно до професійного законодавства. І фактично як допомога, **вихід якої неможливо повністю контролювати**. Результати загальнодоступних ВММ не є відтворюваними, не кажучи вже про повне простежування. Прийняття неперевіреного діагнозу, «поставленого» ВММ, **різко суперечить стандарту поведінки медичних фахівців**, який завжди слід застосовувати. Як вже сказано в **Клятві Гіппократа**: «Я призначатиму лікування, виходячи з найкращих інтересів моїх пацієнтів, моїх здатностей та мого судження (...)». **Женевська декларація** є певною мірою більш сучасною: «Гідно і сумлінно буду виконувати свої професійні обов'язки відповідно до принципів належної медичної практики». Ця присяга, яка називається м'яким правом, регулюється в Німеччині, зокрема, професійними **нормативними актами земель**. Наприклад, у випадку землі Берліну, в розділі 11. параграфу 1. говориться: «Після призначення лікування, лікарі зобов'язуються сумлінно проводити відповідні обстеження пацієнтів і обирати методи лікування». *(акцент в кожному випадку додано автором.)*

Основна увага приділяється **рефлексивним і емпатичним характеристикам людей**. Лікарі дуже добре знають про цей обов'язок. Порушення можуть призвести до **відкликання ліцензії на медичну практику**.

## 2 Особлива небезпека при використанні ГРВ

Якщо лікарі застосовують ГРВ, вкрай важливо ознайомитися з оцінкою ВММ за допомогою інтенсивної терапії та класифікувати її в індивідуальному клінічному контексті. У більшості випадків **помилки не відразу впізнаються**. Результат є оманливим. Дослідження щодо застосування ВММ у радіаційній онкології іноді демонструє високий рівень похибок.<sup>24</sup> Однак, інші дослідження демонструють цілком протилежне. У своїй статті «Коли лікарів, що використовують ШІ, перевершує сам ШІ».<sup>25</sup> Ерік Топол виділяє нещодавні дослідження, які показують, що ВММ досягають кращих результатів у певних медичних завданнях, ніж лікарі, що користуються ШІ.

<sup>24</sup> <https://healthcare-in-europe.com/de/news/chatbots-radioonkologie-studie-ilm.html>

25 Topol E and Rajpurkar P. *When Doctors With A.I. Are Outperformed by A.I. Alone. Interpreting Some Surprising Results* (February 2025) *Ground Truths*. <https://erictopol.substack.com/p/when-doctors-with-ai-are-outperformed>

Одним із прикладів є дослідження, опубліковане в JAMA, де ChatGPT досяг діагностичної точності 90%, в той час як лікарі досягли 76% за підтримки ВММ і 74% без підтримки ВММ. Топол пояснює цей висновок такими факторами, як побоювання лікарів автоматизації, відсутність обізнаності з ВММ і контрольоване середовище досліджень, яке не відображає складність щоденної клінічної практики. При цьому підкреслюється, що зазначені попередні результати можуть бути нестабільними в реальних клінічних ситуаціях. Тому дуже важливо ретельно оцінити інтеграцію ВММ в медичну практику, щоб задовольнити клінічні потреби та покращити лікування пацієнтів.

### **З** **бов'язок перевіряти та контролювати (з участю людини)**

Впровадження ЦСР, що підтримується ШІ, вимагає, щоб **відповідальність за прийняття рішень** залишалася за лікуючими лікарями. Принцип «за участю людини» підкреслює, що ВММ є лише підтримуючим інструментом і не бере на себе роль прийняття рішень. Лікарі зобов'язані ретельно перевіряти всю інформацію, що генерується ВММ, та розуміти її як додаткову. Остаточна оцінка завжди повинна бути проведена з урахуванням всіх медично значущих факторів та **стандарту поведінки медичних фахівців** для виявлення та виключення ризиків, які можуть виникнути внаслідок помилкових результатів ВММ.



# 4

## Захист даних і безпека даних

На відміну від використання ВММ пацієнтами, перш ніж передавати персональні дані публічно доступній ВММ, лікарі повинні забезпечити наявність правової основи для цього у формі прямої згоди пацієнтів (захист даних). Також необхідно, щоб були вжиті всі технічні та організаційні заходи для забезпечення захисту (безпеки) даних. Обов'язком лікарів є забезпечити, щоб усі дані передавались у режимі суворого дотримання вимог GDPR із уникненням потенційних ризиків від незахищеної передачі даних.

Через нечітку обробку даних, введених в ВММ на сьогоднішній день, існують серйозні сумніви щодо того, чи лікарі обробляють дані лікування пацієнтів відповідно до GDPR, навіть якщо вони нібито отримали згоду на це. За відсутності достатньої інформації про пацієнта їх **згода** на обробку їх даних лікування, ймовірно, буде **недійсною**. Використання загальнодоступного, а також американського ВММ з даними лікування пацієнтів на даний момент недоступні для лікарів.

На відміну від пацієнтів, лікарі стикаються з **правовими наслідками в разі порушення GDPR**. Тому лікарі повинні використовувати ВММ **тільки із знеособленою інформацією**. Завантаження даних про лікування, що піддаються ідентифікації, категорично не рекомендується.

# 5

## Відповідальність

У разі виникнення помилок внаслідок застосування ВММ будь-яка відповідальність залишається за лікуючими лікарями. **Як особи, що приймають остаточне рішення**, вони несуть відповідальність і повинні дотримуватися відповідного стандарту медичного фахівця. На тлі описаного вище функціонального принципу можуть виникати сумніви щодо того, чи можливе узгоджене (тобто за згоди пацієнта) невиконання стандарту навіть за умови використання ВММ.

## Під час візиту лікування.

- 1 Інформування лікарем про ризики використання ВММ**

Лікарі, що лікують пацієнтів, несуть відповідальність за всебічне інформування пацієнтів про переваги та недоліки СПР на основі ШІ. Це пояснення повинно охоплювати не тільки механіку та технічні обмеження використовуваної ВММ, але також пов'язані з цим ризики, такі як можливість генерації помилкової або неповної інформації, яка потенційно може негативно вплинути на прийняття медичних рішень. Юридично, може **бути проведена паралель із дистанційним лікуванням**, де також потрібна детальна оцінка ризику в кожному конкретному випадку, щоб гарантувати, що **пацієнти розуміють обмеження типу лікування** та належним чином беруть участь у процесі прийняття рішень.
- 2 Обов'язок лікаря задокументувати: створення спільного протоколу**

Документування процесу прийняття рішень є важливим структурним елементом для забезпечення якості медичної допомоги та мінімізації ризиків відповідальності. Важливо, щоб уся відповідна інформація, отримана за допомогою СПР, що підтримується ШІ, була записана у **спільному протоколі**. Цей протокол повинен доповнювати **існуючі зобов'язання лікаря щодо ведення документації**. Метою протоколу є документування побажань окремого пацієнта, а також всього процесу прозоро та зрозуміло. У разі суперечок, повний запис процесу прийняття рішень може бути використаний як важливий доказ, щоб зрозуміти, чи були пацієнти **достатньо поінформовані** в кожному конкретному випадку і чи була отримана **дійсна згода** на лікування.

## Висновок

СПР, підтримана штучним інтелектом, є не лише юридично складною, але й насамперед технологічною та етичною проблемою. Без достатньої грамотності в галузі ШІ пацієнти та лікарі не зможуть використовувати ВММ для взаємної користі. Розвиток ще знаходиться в зародковому стані та поки що не дозволяє вирішувати такі складні завдання, як медична діагностика і лікування людей. Найближчим часом **спеціалізовані ВММ** зможуть забезпечити набагато більше точних індивідуальних діагнозів, ніж лікарі для багатьох клінічних картин. Однак, є одна річ, яку дуже важко зробити ВММ: використовувати **п'ять людських почуттів** (зір, слух, нюх, смак і дотик) у лікуванні і, отже, частину медичної допомоги, яку може надати лише людина. Тому **майбутнє** майже напевно не людське чи машинне, а **людське та машинне.** ●



## РОЗДІЛ 8

# Трансформація ролі лікаря з ШІ

Провідний автор: доктор Александра Відмер



**Цифровізація змінює медичну компетентність — чи це природний процес?**

Цифровізація кардинально змінює сферу охорони здоров'я в швидкому темпі. ШІ дедалі більше проникає в діагностичні процеси, рішення щодо лікування та комунікацію з пацієнтами. Ця тенденція розглядається багатьма експертами, як чудова можливість підвищити якість медичної допомоги та зменшити навантаження лікарів. У той же час, це вимагає послідовного переосмислення в медичній практиці, оскільки впровадження систем прийняття рішень на основі штучного інтелекту змінює не лише спосіб ведення медичної діяльності, але й роль, яку ми як лікарі відіграємо в ній.<sup>26</sup>



**26** Lorenzini G et al. *Artificial intelligence and the doctor-patient relationship expanding the paradigm of shared decision making*. *Bioethics*. 2023;37(5):424-429. doi:10.1111/bioe.13158

**27** Čartolovni A et al. *Ethical, legal, and social considerations of AI-based medical decision-support tools: A scoping review*. *Int J Med Inform*. 2022;161:104738. doi:10.1016/j.ijmedinf.2022.104738

**28** Sauerbrei A et al. *The impact of artificial intelligence on the person-centred, doctor-patient relationship: some problems and solutions*. *BMC Med Inform Decis Mak* 23, 73 (2023). <https://doi.org/10.1186/s12911-023-02162-y>

Традиційно, медична практика була заснована на знаннях, досвіді та клінічному судженні. Ми приймали рішення, спираючись на власний досвід, освіту і вміння зрозуміти складні кореляції в діагностиці і терапії. Пацієнти були залежні від того, чи довіряли вони нашим оцінкам, чи, якщо існувала невизначеність, шукали другу думку. З появою ШІ ця динаміка змінилася.<sup>27</sup>

Ми вже не тільки контактуємо безпосередньо з нашими пацієнтами, але все частіше звертаємося до машинних рекомендацій, які можуть запропонувати діагнози, оцінити варіанти лікування та навіть провести прогностичні оцінки. Це створює нові виклики в плані комунікації. З одного боку, ШІ може допомогти в прийнятті більш обґрунтованих, об'єктивних і заснованих на доказах рішень, які є персоналізованими для кожного пацієнта. З іншого боку, як змінюється довіра до медичного досвіду, коли пацієнти все більше покладаються на рекомендації на основі ШІ? Або це, можливо, навіть вважається еквівалентним або більш надійним, ніж оцінка лікарів, що лікують?<sup>28</sup>

**##** Ми більше не знаходимося лише в безпосередньому контакті з нашими пацієнтами, але все частіше звертаємося до рекомендацій машини, які можуть запропонувати діагнози, оцінити варіанти лікування і навіть зробити прогностичні оцінки.

Спосіб отримання інформації пацієнтами кардинально змінився за останні десятиліття. Раніше пацієнти зверталися до медичної практики або клініки для отримання медичної оцінки, не маючи багато інформації про своє захворювання. З появою Google і онлайн-платформ здоров'я, це змінилося в істотному способі. Хворі почали самозайматися самоосвітою, самостійно вивчати симптоми та шукати варіанти діагностики або лікування.<sup>29</sup>

Багато лікарів спочатку скептично поставилися до цієї розробки, оскільки пошук в Google часто приводив до небезпечної, нефільтрованої або навіть неправдивої інформації. Тим не менш, з часом Google стала прийнятною частиною підготовки пацієнтів. Лікарі повинні були навчитися мати справу з попередньо поінформованими пацієнтами, щоб вирішити свої питання та виправити дезінформацію.

Сьогодні ми стоїмо перед новою зміною. Google був вчора, а зараз майбутнє за ШІ. Пацієнти все більше покладаються на ШІ для отримання медичної інформації. Замість того, щоб розглядати результати пошуку з різних джерел, вони отримують прямі відповіді, які часто формулюються з припущенням того, що вони засновані на фактах і персоналізовані.

Ця зміна означає, що пацієнти звертаються до нас не з індивідуальними інформаційними матеріалами, а з підготовленими зведеними даними та рекомендаціями щодо лікування. Медичні працівники, які працюють із штучним інтелектом, аналізують симптоми, оцінюють ризики захворювання й дають прогнози на основі великих обсягів даних.<sup>30</sup>

Це змінює спосіб спілкування лікарів, оскільки нам більше потрібно не лише пояснювати медичні факти, а й оцінювати якість і надійність рекомендацій, отриманих завдяки ШІ.

**29** Kingsford PA and Ambrose JA. *Artificial Intelligence and the Doctor-Patient Relationship*. *Am J Med*. 2024;137(5):381-382. doi:10.1016/j.amjmed.2024.01.005

**30** Čartolovni A et al. *Ethical, legal, and social considerations of AI-based medical decision-support tools: A scoping review*. *Int J Med Inform*. 2022;161:104738. doi:10.1016/j.ijmedinf.2022.104738

З розвитком технологій розвивається і медична грамотність. Ще сто років тому лікарі, звичайно, самі проводили певні діагностичні тести, які зараз виконують машини. Ми все ще можемо читати ЕКГ або ЕЕГ, але багато колег вже покладаються на автоматичні результати без самостійної оцінки вихідних даних.<sup>31</sup>

**31** Sauerbrei A et al. *The impact of artificial intelligence on the person-centred, doctor-patient relationship: some problems and solutions*. *BMC Med Inform Decis Mak* 23, 73 (2023). <https://doi.org/10.1186/s12911-023-02162-y>

Те саме може статися і з прийняттям клінічних рішень у майбутньому. Чим більше лікарі покладаються на системи підтримки на основі ШІ, тим менше вони будуть використовувати власні діагностичні й терапевтичні навички. Залежність від рекомендацій машин може призвести до втрати певних навичок, тому що ми більше не практикуємо їх регулярно.

Можливо, це природний процес змін. За всю історію медицини було багато епізодів, коли нові технології замінили медичні навички лікарів. Питання в тому, як ми усвідомлено формуємо цю зміну, щоб лікарі залишалися центральним елементом у прийнятті медичних рішень і не стали простими модераторами рекомендацій ШІ.<sup>32</sup>

**32** Lorenzini G et al. *Artificial intelligence and the doctor-patient relationship expanding the paradigm of shared decision making*. *Bioethics*. 2023;37(5):424-429. [doi:10.1111/bioe.13158](https://doi.org/10.1111/bioe.13158)

Ми все ще знаходимося в перехідному періоді. Багато з цих розробок є теоретичними, і їх практичне застосування в щоденній клінічній допомозі все ще обмежене. Початкові наукові дослідження свідчать про те, що ШІ дійсно може покращити діагностику та планування лікування за рахунок зменшення систематичних помилок і забезпечення більш об'єктивної основи для прийняття рішень. Водночас є побоювання, що лікарі рідше висувають власні клінічні рішення й більше покладаються на алгоритмічні пропозиції.<sup>33</sup>

**33** Čartolovni A et al. *Ethical, legal, and social considerations of AI-based medical decision-support tools: A scoping review*. *Int J Med Inform*. 2022;161:104738. [doi:10.1016/j.ijmedinf.2022.104738](https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2022.104738)

## Виклик — перевизначення медичного досвіду та інтеграція ШІ значущим чином

// 097

Інтеграція ШІ в медицину відкриває нові можливості для прийняття рішень на основі даних. Ключова проблема полягає не в тому, щоб розглядати ШІ як конкуренцію за медичну досвідченість, а в тому, щоб використовувати його як інструмент для підтримки спільного прийняття рішень між лікарями і пацієнтами.

Питання не в тому, чи замінить ШІ прийняття медичних рішень, а в тому, як ми будемо обробляти ці нові джерела інформації. ШІ допоможе звільнити нас від рутинної адміністративної та діагностичної діяльності й звільнити більше місця для індивідуальних консультацій. У той же час, це приносить з собою нові вимоги. Лікарі повинні навчитися критично оцінювати рекомендації, сформовані в ШІ, розмірковувати про них зі своїми пацієнтами та разом приймати жтвьездані рішення.

## Як процеси прийняття рішень будуть змінюватися

Стосунки між лікарем і пацієнтом розвивалися протягом століть. Незважаючи на те, що раніше медичні рекомендації часто ухвалювалися без запитань, тепер, звичайно, мова йде про те, що пацієнти активно беруть участь у прийнятті рішень. Впровадження ШІ виведе прийняття рішень на новий рівень. Тепер лікарі та пацієнти мають додатковий доступ до рекомендацій на основі даних. Однак з різних джерел. Вирішальне питання полягає не в тому, хто нести відповідальність за рішення щодо лікування в майбутньому, а в тому, як різні перспективи лікарів, пацієнтів і систем ШІ можуть бути взаємопов'язані між собою.

## Від класичної діади до розширеної структури прийняття рішень

Довгий час прийняття медичних рішень складало діаду. Лікарі ставили діагнози, давали рекомендації щодо терапії, а пацієнти робили свій вибір на основі цієї поради. Ця модель розвивалася зі спільним прийняттям рішень. Сьогодні самоочевидно, що медичні рішення приймаються не тільки на підставі доказів, але і в пацієнт-орієнтований спосіб.

Оскільки ШІ інтегрований у процес прийняття рішень, питання полягає в тому, чи буде цей подвійний зв'язок тривати, чи процес перетвориться на множинну структуру прийняття рішень.<sup>34</sup>

### Тріада

Одним із можливих сценаріїв було б використання лікарями та пацієнтами однієї платформи для штучного інтелекту. Обидві сторони мають доступ до одних і тих самих джерел даних, що дозволяє зменшити кількість конфліктів, пов'язаних з прийняттям рішень. У цій моделі ШІ буде включати не лише клінічні докази, але й індивідуальні переваги для пацієнта.

На практиці ця модель фактично була неможлива на сьогоднішній день. Пацієнти часто використовують цифрові програми охорони здоров'я, персоналізовані діагностичні інструменти або системи третьої сторони, основані на інших джерелах даних, ніж системи клінічного прийняття рішень лікарів. У той час як системи медичного ШІ ґрунтуються на медичних настановах, великих когортах досліджень та доказових базах даних, багато систем ШІ пацієнтів засновані на особистих емпіричних цінностях, даних способу життя та тенденціях у сфері охорони здоров'я з онлайн-платформ.

Наприклад, у дослідженнях та лікуванні розсіяного склерозу проводиться робота над віртуальними копіями, які утворюють точно таку тріаду факторів пацієнта, біомаркерів (таких як MPT, sNfL тощо) та клінічних даних. Мета полягає в тому, щоб краще зрозуміти увесь маршрут пацієнта та внести конкретні корективи в лікування на основі даних.<sup>35</sup>

**34** Sauerbrei A et al. *The impact of artificial intelligence on the person-centred, doctor-patient relationship: some problems and solutions*. BMC Med Inform Decis Mak 23, 73 (2023). <https://doi.org/10.1186/s12911-023-02162-y>

**35** Kingsford PA and Ambrose JA. *Artificial Intelligence and the Doctor-Patient Relationship*. Am J Med. 2024;137(5):381–382. doi:10.1016/j.amjmed.2024.01.005

Те, що насправді має місце в клінічній практиці, є чотиристоронньою комбінацією. І лікарі, і пацієнти використовують власні системи ШІ. Це докорінно змінює прийняття медичних рішень. У цій структурі є чотири ключових гравця

- 1** **Пацієнт** використовує застосунок ШІ, який створює персоналізовані рекомендації щодо терапії на основі індивідуальних даних про здоров'я.
- 2** **Лікар** спирається на клінічне прийняття рішень із застосуванням ШІ, яке ґрунтується на медичних рекомендаціях, даних, отриманих на доказах, і великих дослідницьких когортах.
- 3** **ШІ пацієнта** враховує персональні фактори, генетичні аналізи, дані про спосіб життя та досвід інших пацієнтів.
- 4** **ШІ лікаря** ґрунтується на наукових даних, даних про популяцію та нормативних вимогах.

Завдання полягає не в тому, щоб визначити будь-яку з цих точок зору як правильну, а в тому, щоб інтегрувати різні джерела інформації в спільний процес прийняття рішень. Пацієнти часто мають більш чітку картину своїх особистих переваг завдяки своїм системам на основі ШІ, тоді як лікарі забезпечують медико-наукові докази. Завдання полягає в тому, щоб з'єднати ці різні перспективи та надати пацієнтам можливість прийняти обґрунтоване рішення.



## Спільне прийняття рішень як міст між ШІ та медичною досвідченістю

Впровадження ШІ в медицину не означає, що наші медичні компетенції будуть поставлені під сумніви. Швидше, наша роль зміщується до модерації та консультацій у середовищі прийняття рішень на основі даних. Ми повинні навчитися не тільки інтерпретувати рекомендації, отримані за допомогою штучного інтелекту, але й включати їх у спільне обговорення з нашими пацієнтами.

**Майбутнє прийняття медичних рішень — не про прийняття рішень щодо ШІ, а про те, як ми разом прийматимемо кращі рішення серед лікарів, пацієнтів і ШІ.**

### Приклад із пацієнтка із депресією

42-річна пацієнтка з рецидивуючою депресією звертається за медичною допомогою з приводу того, чи почати медикаментозну терапію або спочатку спробувати психотерапію. Її ШІ пацієнта пропонує лише психотерапію. Він використовує відгуки від інших пацієнтів з подібним фоном і бачить високу ймовірність успіху.

На підставі сучасних рекомендацій ШІ лікаря рекомендує комбінацію психотерапії та медикаментозного лікування. Дані показують, що пацієнти з повторюваними епізодами досягають кращих довгострокових результатів лікування з цією стратегією.

Пацієнтка схильна до поради її ШІ, тому що вона відчуває, що її краще розуміють під час індивідуального аналізу. Однак психіатр бачить рекомендацію на основі доказів її ШІ як міцну основу для комбінованої терапії.

## Як можна прийняти це рішення спільно?

Спільне прийняття рішень — це не про те, яка рекомендація є більш правильною, тут йдеться про прийняття пацієнтом обґрунтованого рішення.

Лікарка обговорює з пацієнтом обидві рекомендації та пояснює основу, відповідно до якої рекомендації сприяють комбінованій терапії. У той же час, вона реагує на уподобання пацієнта і запитує:

- Які Ваші побоювання щодо медикаментозної терапії?
- Що ви сподіваєтесь отримати від психотерапії самостійно?
- Наскільки важливо для вас побачити поліпшення якомога швидше?

Ці питання активно залучають погляд пацієнта до процесу прийняття рішень. Лікар не оцінює або не виправляє ШІ пацієнта, але використовує інформацію ШІ як основу для обговорення і прийняття спільного рішення.

### **Трансформація ролі лікаря в процесі прийняття рішень на основі ШІ**

Впровадження ШІ у прийняття медичних рішень — це не лише зміна способу отримання діагнозів та рекомендованої терапії, але й спілкування між лікарями та пацієнтами. Головним елементом спільного прийняття рішень є те, що пацієнти приходять на консультацію з чіткими подобаннями ущодо лікування. Лікарі повинні навчитися критично класифікувати рекомендації на основі ШІ, а також серйозно ставитися до переваг пацієнта.

ШІ не замінить медичні поради, але стане додатковим джерелом інформації, яку пацієнти використовують для прийняття рішень.

Перед лікарями стоїть завдання спільної оцінки інформації, заснованої на ШІ, з пацієнтами, всебічної класифікації медичних знань та інтеграції індивідуальних переваг пацієнтів у процес прийняття рішень.

В результаті розвивається роль лікаря. Вона стає все більш сприятливою та керується обґрунтованою даними, пацієнт-орієнтованою медициною, де лікарі об'єднують наукові знахідки та індивідуальні переваги.

## **Висновок**

Ключове питання полягає не в тому, хто правий, а в тому, як пацієнт приходить до поінформованого рішення. Роль лікарів полягає не в тому, щоб протиставляти ШІ думці пацієнтів, а в тому, щоб інтегрувати обидві точки зору в спільну розмову. ШІ не скасовує спільне прийняття рішень, а навпаки підвищує його складність. Лікарі як ніколи потрібні, щоб виступати посередниками між керівництвами, технологіями та індивідуальними потребами пацієнтів.

## **Висновок**

Інтеграція ШІ в медицину докорінно змінює взаємини між лікарями та пацієнтами, а також роль лікарів. Хоча ШІ, безсумнівно, пропонує можливість більш точно ставити діагнози та оптимізувати рішення щодо лікування за допомогою даних, це також призводить до нової складності. Надалі лікарям доведеться не тільки застосовувати власні знання, а й вчитися критично оцінювати рекомендації ШІ, розмірковувати над ними разом із пацієнтами та включити їх у процес прийняття медичних рішень. Водночас завдання полягає в тому, щоб підтримати пацієнтів, які правильно класифікують рекомендації на основі ШІ та приймають обґрунтоване рішення на рівних.

Багато з представлених тут прикладів — це припущення та гіпотези, але одне вже можна передбачити: медична підготовка та практика зміняться. Здатність критичного мислення щодо цифрових систем прийняття рішень стане все більш важливою в медичній освіті, підготовці фахівців та щоденній допомозі. Однак лише технологічної компетенції буде недостатньо. Комунікація, емпатія і здатність доступно пояснити пацієнтам складні взаємини стають важливішими, ніж будь-коли.


До цього дня мистецтво ведення медичних розмов помилково сприймається як належне, але систематично не викладається ні під час навчання, ні в медичній підготовці. Стимули для заохочення вивчення цього мистецтва через відповідну медичну компенсацію також, з незрозумілої причини не використовуються. І це незважаючи на те, що результати успішного спілкування лікаря та пацієнта добре відомі. Оскільки ШІ виконує більше діагностичних і терапевтичних ролей, розмова між лікарем і пацієнтом стає головним місцем для з'ясування невизначеності, спільного обговорення переваг і прийняття рішень. Під час розмови з пацієнтами йтиметься про спільну оцінку рекомендацій на основі ШІ, рефлексію про невизначеність і прийняття обґрунтованого рішення.

Це вимагає структурних змін в медичній підготовці, в оплаті праці лікарів і в соціальному сприйнятті ролі лікарів, а також в медичній професії.

Майбутнє медицини визначатиметься не лише технологічними інноваціями, а й питанням того, як лікарі активно допомагають формувати цю зміну та інтегрувати спільне прийняття рішень у практику на основі ШІ. Відповідальні за прийняття медичних рішень, вирішуються не виключно алгоритмами, а здатністю лікарів критично перевіряти нові технології, змістовно інтегрувати їх у практику і одночасно підтримувати людський вимір у медицині. ●

## РОЗДІЛ 9

# Висновок і прогноз



Медична допомога перебуває на переломному етапі: швидкі досягнення ШІ й зростаюча потреба в пацієнт-орієнтованому лікуванні відкривають нові можливості для ефективнішого спільного прийняття рішень (СПР).

Цей аналітичний звіт продемонстрував, що ШІ - це набагато більше, ніж просто технологічне доопрацювання існуючих процесів. Швидше, він має потенціал принципової зміни способу, у який лікарі та пацієнти приймають рішення разом. Завдяки передачі інформації на основі ШІ, персоналізованим порадам та врахуванню індивідуальних переваг, СПР можна зробити доступним для широкої групи пацієнтів і краще інтегрувати в повсякденну клінічну практику.

Проте існують також проблеми, про які слід пам'ятати: використання ШІ має відповідати етичним і правовим основам, забезпечувати доступні рішення і забезпечувати довіру до співпраці між людьми і машинами. СПР вже давно перестала бути лише теоретичною концепцією — однак їй бракує широкого впровадження і прийняття. ШІ може виступати в якості каталізатора в цьому контексті.

Використання ШІ в СПР все ще знаходиться на ранніх стадіях. Щоб реалізувати свій повний потенціал, необхідний міждисциплінарний обмін. Пацієнти повинні мати можливість ознайомитися зі системами ШІ для прийняття рішень та активно долучитися до їх розвитку. Лікарі та медичні працівники можуть використовувати ШІ для підтримки індивідуальних консультацій та прийняття поінформованих рішень разом із пацієнтами. Також дослідження й розробки

необхідні для того, щоб надати докази дослідження про переваги та можливі ризики підходів СПР на основі ШІ у рамках пілотних проєктів. Технологічні інновації повинні бути спрямовані на розробку безпечних, зрозумілих та персоналізованих рішень, які полегшують прийняття рішень і задовольняють індивідуальні потреби пацієнтів.

Цей аналітичний звіт покликаний стати відправною точкою для відкритої дискусії. Цифровізація та використання ШІ суттєво змінить стан охорони здоров'я. Для того, щоб ці події протікали в інтересах пацієнтів, зараз настав правильний час вжити заходів. Давайте скористаємося можливостями разом і переосмислимо СПР як інноваційну, інклюзивну та пацієнто-центровану систему. ●

## СЛОВНИК ТЕРМІНІВ

# Важливі терміни

### щодо спільного прийняття рішень

#### Закон про права пацієнтів

(Patientenrechtegesetz) — Діє в Німеччині з 2013 р. Це вимагає від лікарів, серед іншого, надання вичерпної інформації про діагностику та лікування, документування медичних заходів та забезпечення прав доступу до документації пацієнта.

Спільне прийняття рішень — Підхід, у якому медичний досвід й індивідуальні цінності, вподобання та обставини пацієнтів поєднуються для формування спільного рішення.

#### Мовчазний помилковий

діагноз — Це помилковий діагноз, який ґрунтується не на медичних фактах, а на ігноруванні індивідуальних побажань, цінностей і переваг пацієнтів. Знання про ці потреби й їхнє включення є важливим для оптимального лікування.

## Про штучний інтелект

- Виявлення аномалій** — Виявлення аномалій відноситься до методик штучного інтелекту (ШІ), які ідентифікують в даних незвичайні моделі або викиди. У секторі охорони здоров'я це може допомогти виявити патологічні медичні зображення або незвичайні життєво важливі показники на ранній стадії, наприклад, для того, щоб швидше діагностувати захворювання або ризики.
- Упередженість** — Упередженість в ШІ відноситься до систематичних помилок або упереджень, які є результатом незбалансованих або нерепрезентативних тренувальних даних. У галузі охорони здоров'я упередженість може призводити до зниження точності систем ШІ у діагностиці певних груп населення або рекомендації ними методів лікування, які становлять етичні та практичні проблеми. Важливо виявляти й зменшувати упередженість, щоб гарантувати справедливе й ефективне застосування програми ШІ.
- Хмарний API** — Хмарний API (прикладний програмний інтерфейс) забезпечує доступ до хмарних сервісів за допомогою стандартизованих інтерфейсів. У галузі охорони здоров'я розробники можуть використовувати хмарні API для доступу до моделей ШІ, баз даних або обчислювальних ресурсів з метою створення додатків, не турбуючись про базову інфраструктуру. Це полегшує інтеграцію функцій ШІ в медичне програмне забезпечення та послуги.

- Діалогові системи** — Діалогові системи ШІ розроблені для взаємодії з користувачами на природній мові, подібно до того, що відбувається в розмові. У галузі охорони здоров'я такі системи можуть діяти як віртуальні помічники для консультування пацієнтів, відповіді на запитання або допомоги медичним працівникам для прийняття рішень.
- GDPR** — The General Data Protection Regulation (GDPR) - це Загальний регламент ЄС із захисту даних. Він визначає, як компанії, органи влади та інші організації в ЄС можуть збирати, зберігати та обробляти персональні дані. Мета полягає в тому, щоб захистити конфіденційність людей і надати їм більше контролю над власними даними.
- Зрозумілий ШІ** — Зрозумілий ШІ (XAI) стосується систем ШІ, чийі рішення і процеси зрозумілі людині. У медицині це особливо важливо, оскільки лікарям потрібно розуміти, як система ШІ згенерувала певну рекомендацію чи діагноз, щоб мати змогу включити їх до прийняття рішень. XAI зміцнює довіру до систем ШІ та сприяє дотриманню нормативних і етичних стандартів. (Увага: необхідно диференціювати від компанії XAI)
- Європейський закон про штучний інтелект** — Запланований Європейський закон про штучний інтелект має на меті єдине регулювання штучного інтелекту в межах ЄС. Він передбачає, що системи ШІ повинні бути класифіковані відповідно до ризику (наприклад, низький або високий ризик) і накладає відповідні зобов'язання щодо розробки, використання та моніторингу ШІ. Мета — забезпечити безпеку, прозорість і надійність додатків ШІ.

**Трансформер, навчений**

**генерації тексту (GPT)** — Трансформер, навчений генерації тексту (GPT) являє собою тип моделі ШІ, який базується на архітектурі трансформера та спочатку був попередньо натренований на великих обсягах тексту. «Генерація» означає, що модель може генерувати новий вміст. Ці моделі особливо ефективні в задачах обробки природної мови і використовуються в таких додатках, як чат-боти, узагальнення тексту або машинний переклад. У медичній галузі вони можуть допомогти створювати звіти пацієнтів або відповідати на запитання.

**Конфабуляція** — Описує поведінку при генерації моделлю інформації, яка фактично є помилковою, безглуздою або не має відношення до даного контексту, навіть якщо вона може звучати природньо і переконливо. Це може статися через недостатнє тренування, упередженість у тренувальних даних, або просто через випадкові процеси, що лежать в основі моделі.

**ВММ** — ВММ означає велику мовну модель. Це моделі ШІ, які були навчені на великих наборах тексту і мають здатність генерувати чи розуміти людиноподібний текст. Приклади: Gemini і GPT-4. У медичних закладах ВММ можуть використовуватися для обробки природної мови, аналізу даних пацієнта або допомоги в медичній документації.

- MedLM** — MedLM означає «модель медичної мови» і відноситься до спеціалізованих мовних моделей, які пройшли навчання на медичних текстах. Вони розроблені для допомоги у вирішенні медичних завдань, таких як інтерпретація клінічних записів, допомога в діагностиці або відповіді на медичні запитання.
- MedQA** — Бенчмарк MedQA — це набір даних або тестове середовище для оцінки ефективності моделей ШІ в медичних задачах питання-відповідь. Вона часто ґрунтується на питаннях медичних іспитів, таких як USMLE, і використовується для вимірювання того, наскільки добре розуміє модель ШІ та може застосовувати медичні знання.
- Мегатрон** — Мегатрон — це програмна інфраструктура NVIDIA, призначена для ефективного масштабування та прискорення навчання дуже великих мовних моделей на багатьох графічних процесорах та серверах. Це дає змогу тренувати моделі із сотнями мільярдів параметрів. У контексті охорони здоров'я її можна використовувати для розробки спеціалізованих моделей ШІ для медичних застосувань.
- Мультимодальний ШІ** — це форма ШІ, яка об'єднує інформацію з різних джерел даних або модальностей, таких як текст, зображення, аудіо і сенсорні дані. У медичному контексті мультимодальний ШІ може інтегрувати дані пацієнта, медичні зображення та електронні медичні записи, щоб забезпечити більш повний аналіз і більш точні діагнози.

**Параметри** — У ШІ та машинному навчанні параметри є змінюваними значеннями в межах моделі, які адаптуються під час навчання для оптимізації моделі. Вони визначають, як модель обробляє вхідні дані та генерує вихідні дані. Для великих мовних моделей (ВММ) кількість параметрів може бути в мільярдах, впливаючи на спроможність і складність моделі.

**USMLE** — Іспит на медичну ліцензію США (USMLE) — це багатоступенева оцінка, яку лікарі в Сполучених Штатах повинні пройти, щоб отримати свої медичні ліцензії. Вона випробовує великий обсяг медичних знань та клінічних навичок. Моделі штучного інтелекту, які тестуються на USMLE, демонструють свою здатність обробляти і застосовувати складні медичні знання.

### **Чи Вам цікаво це?**

Чому б не спробувати самому? Поділіться своїм досвідом зі ШІ на #KI4patients в Instagram, TikTok або Facebook.

## ДОДАТОК

# Конфлікт інтересів

### ІНГА БЕРГЕН

Інга Берген не заявляє жодних конфліктів інтересів, пов'язаних з цією публікацією. За останні 5 років вона отримала гонорари від наступних компаній, або є акціонером у них: Esteve Pharmaceuticals, AOK Plus, MEDICE, vitagroup health intelligence, AstraZeneca, Georg Thieme Verlag, Siemens Healthcare, GKV Spitzenverband (Національна асоціація фондів обов'язкового медичного страхування), Janssen-Cilag, BITMARCK Holding, AOK Nordost, Roche Pharma, Verband Forschender Arzneimittelhersteller e.V. (Асоціація дослідницьких фармацевтичних компаній), MSD, AbbVie, Bundesverband der Arzneimittel-Hersteller e.V. (Федеральна асоціація фармацевтичних виробників), Takeda, AktionsBündnis Patientensicherheit e.V. (Німецька коаліція з безпеки пацієнтів), Pfizer Pharma GmbH, Asklepios Kliniken, Lanärzkkamer (Brandeskamer) державна медична палата в Бранденбурзі), Doctolib, docdok. health AG, Sanofi, enovis, BKK VBU, Ärztinnenbund (Німецька медична жіноча асоціація), SHL Telemedicine, ТК, Тó, ALK-Abellelli

Arzneimittel GmbH, Generali, Asklepios Medical School GmbH, Barmer, CyberConcept GmbH, Eterno Health, Lillian Care, Roclub, EY, Porsche Consulting, Helios.

### Д-Р СТЕФАН ЕБЕНЕР

Протягом останніх п'яти років доктор Стефан Ебенер прямо чи опосередковано отримував гонорари від таких компаній, що діють на ринку охорони здоров'я, або є акціонером у них: Roche Pharma AG, GSK, Gesundheitsforen Leipzig GmbH, University Hospital Schleswig-Holstein (UKSH), DigiMed Bayern, Becton, Dickinson and Company, Smart Bridges GmbH. Крім того, Ебенер зробив свій внесок у написання різних книг та офіційних документів, доходи від яких були частково виплачені.

## **Проф. ГАЙНЕР ФАНГЕРАУ**

Під час своєї роботи у якості професора Хайнер Фангерау проводив дослідження щодо неправильного лікування лікарськими засобами дітей та підлітків у землі Північний Рейн-Вестфалія між 1946 і 1980 роками. Це також включає випробування та тестування лікарських засобів на дітях та підлітках, які були включені без згоди та/або шляхом використання їх нестабільної та вразливої ситуації. Перш ніж взяти участь у цьому аналітичному звіті, він звернувся до компанії Roche із проханням знайти можливі посилання на такі дослідження в архівах компанії та зробити їх доступними. Компанія Roche заявила, що не має такої документації. Його участь в цьому аналітичному звіті не пов'язана з цим процесом. В останні роки Хайнер Фангерау отримував виплати за читання лекцій від компаній Novo Nordisk, Roche Pharmaceuticals, Novartis і Alexion. Представлені теми не були пов'язані з жодним лікарським засобом.

## **Доктор СВЕН ЮНГМАНН**

За останні п'ять років доктор Свен Юнгманн отримував, прямо чи опосередковано, гонорари від наступних компаній, що діють на ринку охорони здоров'я або є їх акціонером: AbbVie, Accessus Science Technologies, aiomics GmbH (zareєстрована компанія), Audi, Bayer, CapitalMind Investec, Coliquio, Coloplast, Daiichi-Sankyo, DHMS Direct Health Medical Services Ltd., Elsevier, Ferring, Gothaer Krankenversicherung (Медичне страхування Gothaer), Halitus GmbH, Kassenärztliche Vereinigung Niedersachsen (Асоціація Обов'язкове медичне страхування лікарів Нижньої Саксонії), Medice Arzneimittel Pütter, Medtronic, MNH Al Hajery, Mobile Healthcare Solutions, NaturalX Health Ventures, Novartis, OKG Capital, Pfizer, Roche, Samedi, SpeedInvest, Start2 Group, Theta Diagnostics, Thieme, Wellster Healthtech Group GmbH.

## ДАРІО МАДАНІ

Даріо Мадані стверджує, що не має жодних конфліктів інтересів у зв'язку з цією роботою. Його роботодавець, компанія ProRetina, отримала спонсорську допомогу на організацію заходів пацієнтів, а він отримав гонорар і відшкодування транспортних витрат на відвідування заходів компанії Roche, але поза межами цієї діяльності.

## Д-р ЛАРС МАСАННЕК

Доктор Ларс Масаннек стверджує, що не має жодних конфліктів інтересів у зв'язку з цією роботою.

Він отримував гонорар за лекції, консультації та транспортні витрати на участь у конференціях Biogen, Merck, Sanofi, argenx, Roche, Alexion, Neuraxpharm та Novartis, але за межами цієї статті. Його дослідження спонсоруються Німецьким товариством розсіяного склерозу (DMSG), Фонду В. Braun та дослідницького фонду Німеччини (DFG) - 493659010.

## PD Д-р ЙЕНС УЛЬРІХ РЮФФЕР

PD Д-р .Йенс Ульріх Рюффер є акціонером та керуючим директором Share-To-Care GmbH, метою якого є впровадження СПР на всій території Німеччини. Тому він має конфлікт інтересів у співпраці над цим аналітичним звітом.

Додаткова діяльність, що не становить конфлікту інтересів: як керуючий директор TAKEPART media + science GmbH, професор Рюффер отримав фінансування проекту та виконав контрактну роботу для Amisar, AbbVie, Daiichi-Sankyo, Novartis, Roche, Bayer, Pfizer, а також інноваційних фондів, Stihl Stiftung (Фонд Stihl) та Федерального міністерства освіти і наукових досліджень Німеччини (BMBF). Як речник Deutsche Fatigue Gesellschaft (Німецьке товариство боротьби з синдромом хронічної перевтоми), професор Рюффер отримав гонорар за лекції, консультації та відшкодування транспортних витрат на участь у конференціях Sanofi, Bayer, Roche, Alexion, PSO та Pfizer.

## ПЕТЕР ШЮЛЛЕР

Петер Шюллер, магістр права, працює в компанії BIOTRONIK Corporate Services SE, де, серед іншого, він відповідає за юридичні консультації щодо цифрових продуктів групи BIOTRONIK. У нього немає конфліктів інтересів. Його стаття не була спонсорована, авторизована чи надрукована під впливом BIOTRONIK Group. Вона відображає тільки особисту думку і досвід автора. Пітер Шюллер, магістр права, звернувся до доктора Свена Юнгмана, який є його особистим другом, з проханням написати статтю до цього аналітичного звіту. Петер Шюллер, магістр права, як лектор, отримував виплати від наступних компаній, що діють на ринку охорони здоров'я: SYNLAB Holding Deutschland GmbH.

## ЄВА ШТУМПЕ

Єва Штумпе стверджує, що у неї немає конфліктів інтересів у зв'язку з цією діяльністю. За останні 5 років вона отримала прямі та непрямі виплати (у цих випадках направлені до Європейської пацієнтської організації) від таких компаній: Biogen, Novartis, Roche.

## НЕЛЕ ФОН ГОРСТЕН

Неле фон Горстен зазначає, що у неї немає конфлікту інтересів у зв'язку з цією діяльністю. За останні п'ять років вона отримала виплати, прямо чи опосередковано, від таких компаній на ринку охорони здоров'я (в алфавітному порядку): Bayer, Biogen, Coloplast, Dawn Health, gtec, Medtronic, Merck, NeuroSys, Novartis, PwC, Rewoso, Roche. Крім того, вона отримала гонорари від таких установ: Carl Gustav Carus Management, Медичний факультет TU Dresden, Німецьке товариство розсіяного склерозу (DMSG) Берлін, Німецьке товариство розсіяного склерозу (DMSG) Thuringia. Її подкаст *MS-Perspektive* був підтриманий Фондом Герті (Gemeinnützige Hertie-Stiftung).

## Доктор АЛЕКСАНДРА ВІДМЕР

Доктор Александра Відмер заявляє, що є жодних конфліктів інтересів у зв'язку з цією роботою. Клінічний фахівець з неврології та медичний

психотерапевт клініки Klinikum AMEOS (AMEOS Clinic), а також працює на фрілансі. Вона отримує гонорари за лекції, консультації та відшкодування транспортних затрат від компаній Servier, Takeda, Pohl-Boskamp, Bayer та Besins. Крім того, вона також проводить подкаст і відеокаст docsdigital, який не пов'язаний з цією діяльністю.

## КАРСТЕН ВІТТЕ

Карстен Вітте стверджує, що він не має жодних конфліктів інтересів у зв'язку з цією діяльністю. Працює лікарем-педагогом та психоонкологом в Центрі радіаційної терапії Фрайбурга ((Zentrum für Strahlentherapie Freiburg), а також фрілансером. За останні п'ять років він отримав гонорари, прямо чи опосередковано, від таких організацій на ринку охорони здоров'я (в алфавітному порядку): Charles River, dapo e.V., Elsevier, Ev. Deakoniekrankenhaus Freiburg, Fosanis, Kurvenkratzer GmbH, MSD, Pfizer, Roche, Siemens Healthiners, Takeda, Uniklinik Düsseldorf (Університетська клініка Дюссельдорфа), Uniklinik Freiburg (Університетська клініка Фрайбурга).

*Керівництво проектом перейняли Белінда фон Нідергойзерн і Аня Телен (Roche Pharma AG).*

### **Відомості про зображення**

Всі зображення є агентськими фотографіями. Це постанововчі фотографії з моделлю.

Мотив титульного листа: bymuratdeniz, Getty Images

c. 013: Vertigo3d, Getty Images

c. 024: Том Вернер і Vertigo3d (колаж), Getty Images

c. 027: Moyo Studio, Getty Images

c. 041: Qi Yang, Getty Images

c. 053: Thawatchai Chawong, Getty Images

c. 065: Kotkoa, Getty Images

c. 073: fizkes, Getty Images

c. 079: Ігор Борисенко, Getty Images

c. 093: metamorworks, Adobe Stock



### Чи Вам цікаво це?

Чому б не спробувати самому?

Поділіться власним досвідом  
використання ШІ у пацієнтів #KI4 в  
Instagram, TikTok чи Facebook.



Ви хочете прочитати аналітичний звіт у цифровому форматі або поділитися ним з іншими, хто може отримати користь від нього?

Відскануйте QR-код і знайдіть доступну онлайн-версію за адресою [www.ki-fuer-patienten.de](http://www.ki-fuer-patienten.de)