

ieU
INTERNATIONAL
EUROPEAN
UNIVERSITY



Електронний науковий журнал
**НАУКОВИЙ СТУДЕНТСЬКИЙ
ДИСКУРС**



УДК 61(08)

НАУКОВИЙ СТУДЕНТСЬКИЙ ДИСКУРС

Електронний науковий журнал
Засновник: Міжнародний європейський університет
Рік заснування: 2021
Галузь науки: міждисциплінарний
Періодичність : 2 рази на рік
Мова видання: українська, англійська

Серія «Медицина»

Періодичність : 1 раз на рік

Рекомендовано до видання Вченою радою ННІ
«Європейська медична школа» (протокол №1
від 27 серпня 2024 року)

Випусковий редактор:

Ізирінська Ю.Р., аспірант

Перекладач, коректор англійського тексту:

Галкіна Є., здобувач вищої освіти

Редакційна колегія:

Малишев В.В.	доктор технічних наук, професор
Бондаренко А.В.	доктор медичних наук, професор
Бондарев Р.В.	доктор медичних наук, професор
Доан С.І.	доктор медичних наук, професор
Пострелко В.М.	доктор медичних наук, професор
Коваленко В.В.	кандидат біологічних наук, доцент
Закордонець Л.В.	кандидат медичних наук, доцент

Електронний науковий журнал «Науковий студентський дискурс» видається за підтримки Товариства студентів, аспірантів і молодих вчених Міжнародного європейського університету

Матеріали журналу друкуються в авторській редакції. За науковий зміст і якість поданих матеріалів відповідальність несуть автори.

© Міжнародний європейський університет, 2024

UDC 61(08)

SCIENTIFIC STUDENT DISCOURSE

Electronic scientific journal
Founder: International European University
Year of foundation: 2021
Area of science: interdisciplinary
Frequency of publication: twice per year
Language of publication: Ukrainian, English

Series "Medicine"

Frequency: once per year

Recommended for publication by the Academic Council of the International European University (protocol №1 dd. August 27, 2024)

Executive editor:

Izirinska Yu., postgraduates

Translator, English proofreader:

Halkina Ye., student of higher education

Editorial board:

Malyshev V.	Doctor of Technical Sciences, Professor
Bondarenko A.	Doctor of Medical Science, Professor
Bondarev R.	Doctor of Medical Science, Professor
Doan S.	Doctor of Medical Science, Professor
Postrelko V.	Doctor of Medical Science, Professor
Kovalenko V.	Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Zakordonets L.	Candidate of Medical Science. Associate Professor

Electronic scientific journal Scientific student discourse is published with the support of the Society of students, postgraduates and young scientists of the International European University



ЗМІСТ

Онкологічний світовий ринок: тенденції та інновації розвитку <i>Шабанова Єлизавета</i>	4
Світовий ринок терапії інфекційних захворювань: стан, проблеми та перспективи <i>Гой Юлія</i>	16
Методика лікування синдрому залежності від алкоголю за допомогою VR терапії <i>Дричик Дмитро, Полікашкін Андрій, Новик Іван</i>	27
Перспективи використання штучного інтелекту у сфері охорони здоров'я <i>Кащенко Вероніка</i>	33
Екологічна відповідальність як складова сталого розвитку <i>Васильєва Ярослава</i>	38
Екологічний аналіз у загальній медицині <i>Софія Хмелярська</i>	43
Випадок вперше виявленої ВІЛ-інфекції IV стадії у пацієнтки похилого віку <i>Остапенко Світлана</i>	50



УДК 339.9:616-006

Шабанова Єлизавета, здобувачка вищої освіти другого (магістерського) освітнього рівня, 2 курс. Науковий керівник: Малишев Віктор, доктор технічних наук, професор, професор кафедри фундаментальних та медико-профілактичних дисциплін, Міжнародний європейський університет, м. Київ, Україна

ОНКОЛОГІЧНИЙ СВІТОВИЙ РИНОК: ТЕНДЕНЦІЇ ТА ІННОВАЦІЇ РОЗВИТКУ

АНОТАЦІЯ

Метою даного дослідження є виявлення закономірностей розвитку світового онкологічного ринку та відслідковування сучасних тенденцій та інновацій його розвитку.

Опис методики здійснення дослідження. При дослідженні були використані такі наукові методи: метод пошуку літературних даних з досліджуваної тематики; метод аналіз літературних джерел; порівняльний аналіз різних методичних підходів; контент-аналіз документів; метод систематизації та класифікації при проведенні дослідження щодо досягнень сучасної науки в галузі онкології. Для аналізу літератури були використані наукометричні бази даних (Google Scholar, PubMed та Scopus, Web of Science), сайти наукових фахових видань.

Онкологічний ринок переживає стрімке зростання завдяки прогресу в діагностиці, лікуванні та профілактиці раку. Здійснено загальна характеристику, визначено чинники та обмеження зростання світового онкологічного ринку. Узагальнення результатів досліджень дає змогу підтвердити, що визначальним чинником впливу на динаміку світового ринку онкології є збільшення захворюваності на рак, визначити деякі особливості сучасного стану та подальшого розвитку лікування онкологічних захворювань.

Відповідно до проведеної сегментації у 2023 році провідне місце на ринку за географічними регіонами належало сегменту Північна Америка з часткою ринку 48%, за типом діяльності – сегменту лікування раку (57%), за кінцевим використанням – сегменту лікарні (69%).

Майбутні можливості ринку пов'язані з розробкою та впровадженням нових технологій. П'ять ключових досягнень, а саме штучний інтелект, геномна медицина, онкологічні органоїди нового покоління, наночастинки та



внутрішньоочеревинна аерозольна хіміотерапія під тиском, революціонізують парадигми лікування раку.

За останні п'ять років спостерігається зростання інтересу до нових методів лікування, таких як клітинна терапія, вірусні вектори, РНК-терапія та лікування стовбуровими клітинами. Останнім часом потужними темпами розвивається прецизійна медицина – доставка ліків потрібному пацієнту в потрібний час. Останнім часом потужними темпами розвивається прецизійна медицина – доставка ліків потрібному пацієнту в потрібний час. Активно впроваджується використання комбінованих лікарських засобів.

Ключові слова: онкологічний ринок, тенденції, інновації, сегментація, перспективи, методи лікування.

JEL Класифікація: I 11

GLOBAL ONCOLOGY MARKET: DEVELOPMENT TRENDS AND INNOVATIONS

ABSTRACT

The purpose of the article is to identify the patterns of development of the global oncology market and to track modern trends and innovations in its development.

Description of the research methodology. The following scientific methods were used in the study: the method of searching for literary data on the subject under study; method of analysis of literary sources; comparative analysis of different methodological approaches; content analysis of documents; method of systematization and classification when conducting research on the achievements of modern science in the field of oncology. Scientometric databases (Google Scholar, PubMed and Scopus, Web of Science), websites of scientific publications were used for literature analysis.

The oncology market is experiencing rapid growth due to advances in cancer diagnosis, treatment and prevention. A general description was made, the factors and limitations of the growth of the global oncology market were determined. The summarization of research results makes it possible to confirm that the determining factor influencing the dynamics of the global oncology market is the increase in the incidence of cancer, to determine some features of the current state and further development of cancer treatment.

According to the conducted segmentation, in 2023, the leading place in the market by geographic regions belonged to the North America segment with a market share of 48%, by type of activity - to the cancer treatment segment (57%), by end use - to the hospital segment (69%).

Future market opportunities are associated with the development and implementation of new technologies. Five key advances, namely artificial intelligence, genomic medicine, next-generation cancer organoids, nanoparticles, and pressurized



intraperitoneal aerosol chemotherapy, are revolutionizing cancer treatment paradigms.

The past five years have seen an increase in interest in new treatments such as cell therapy, viral vectors, RNA therapy, and stem cell therapy. Recently, precision medicine has been developing rapidly - the delivery of medicines to the right patient at the right time. Recently, precision medicine has been developing rapidly - the delivery of medicines to the right patient at the right time. The use of combined medicines is being actively implemented.

Key words: oncology market, trends, innovations, segmentation, prospects, treatment methods.

JEL Classification: I 11

Вступ. Онкологічний ринок переживає стрімке зростання завдяки прогресу в діагностиці, лікуванні та профілактиці раку. Онкологія – це медична спеціальність, яка займається лікуванням раку, стикається з проблемою аномальної проліферації клітин, що призводить до широкого ураження організму. Нещодавні прориви в генетиці та біології змінили лікування раку, розширивши можливості мультидисциплінарних команд під керівництвом онкологів. Ці групи, до складу яких входять хірурги, радіологи, патологи, медсестри та соціальні працівники, надають медичну допомогу, засновану на дослідженнях, адаптовану до індивідуальних потреб пацієнтів. Медична онкологія, яка використовує хіміотерапію та гормональну терапію, радіаційна онкологія, яка використовує променеву терапію, і хірургічна онкологія, яка використовує хірургічні процедури, є невід’ємними частинами лікування раку. Онкологи відіграють ключову роль у діагностиці раку, визначенні його прогресування та визначенні його агресивності, значною мірою покладаючись на історію пацієнта та діагностичні інструменти, такі як біопсія та різні методи візуалізації. Розширення арсеналу діагностичних засобів, включаючи ендоскопію та радіологічні дослідження, підкреслює еволюцію онкології у відповідності складним вимогам діагностики та лікування раку [1-3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз наукових праць [1, 4-6] показує, що основними напрямками публікацій були такі: епідеміологія онкозахворюваності різних локалізацій, в тому числі й серед дитячого населення; профілактика та рання діагностика раку; організація онкологічної допомоги. За результатами проведеного аналізу можна констатувати, що онкозахворюваність є важливою медико-соціальною проблемою сьогодення, яка вивчається багатьма вченими світу, які можуть забезпечити прогрес та розв’язання даної проблеми на сучасному етапі існування галузі охорони здоров’я.

В інформаційних джерелах наведено різні дані щодо обсягу світового ринку онкології, прогнозів його зміни та сукупних середньорічних темпів зростання. Причиною розбіжностей є різний підхід до сегментного аналізу ринку (різна



кількість досліджуваних сегментів), який не завжди дає змогу охопити весь обсяг ринку, а також різні терміни дослідження й періоди прогнозування. Але спільним для всіх даних є підтвердження суттєвого збільшення капіталовкладень у цей напрямок розвитку медицини.

Метою статті є виявлення закономірностей розвитку світового онкологічного ринку та відслідковування сучасних тенденцій та інновацій його розвитку.

Опис методики здійснення дослідження. При дослідженні були використані такі наукові методи: метод пошуку літературних даних з досліджуваної тематики; метод аналіз літературних джерел; порівняльний аналіз різних методичних підходів; контент-аналіз документів; метод систематизації та класифікації при проведенні дослідження щодо досягнень сучасної науки в галузі онкології. Для аналізу літератури були використані наукометричні бази даних (Google Scholar, PubMed та Scopus, Web of Science), сайти наукових фахових видань.

Виклад основного матеріалу й отриманих наукових результатів.

Загальна характеристика, чинники та обмеження зростання світового онкологічного ринку. Обсяг світового онкологічного ринку в 2023 році оцінювали в 222,36 млрд. дол. США. Очікується його зростання до 242,15 млрд. дол. в 2024 році і до 521,60 млрд. дол. в 2033 році з середньорічним темпом зростання (СТЗ) 8,9% у прогнозований період (2024-2033 роки) (рис. 1).

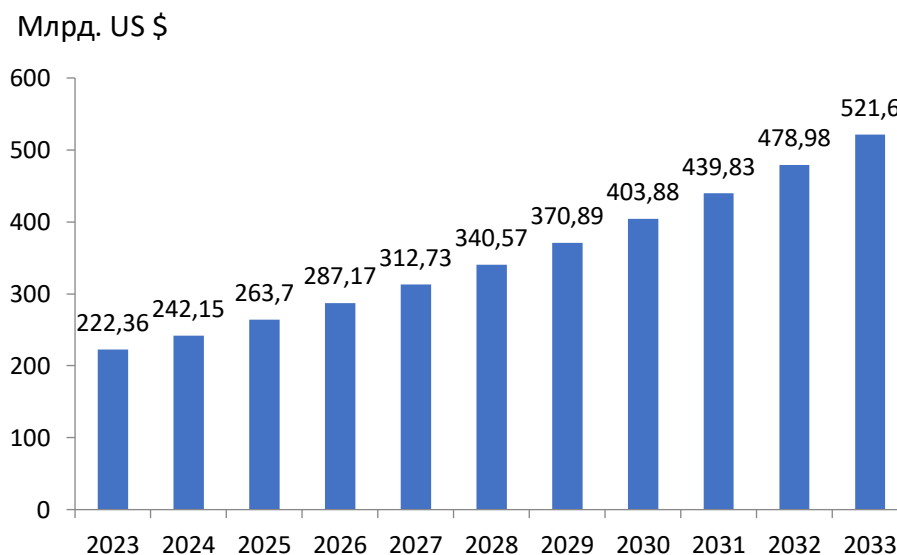


Рис. 1. Обсяг світового онкологічного ринку (побудовано на основі даних [7]).

У 2023 році обсяг онкологічного ринку США оцінювали в 74,71 млрд. дол. США, а до 2033 року очікується, що він досягне приблизно 180,12 млрд. дол. зростаючи з СТЗ 9,2% з 2024 по 2033 рік (рис. 2).



Узагальнення результатів досліджень [1, 2, 5, 7-9] дає змогу підтвердити, що визначальним чинником впливу на динаміку світового ринку онкології є збільшення захворюваності на рак. За Глобальної обсерваторії раку в усьому світі зареєстровано приголомшливі 19,3 мільйона випадків онкозахворювань, при цьому захворюваність на рак продовжує зростати. Ця тенденція підкреслює нагальну потребу в проактивних заходах щодо профілактики та контролю раку, наголошуючи на ранньому виявленні, зниженні ризику та ефективних стратегіях лікування. Примітно, що рак молочної залози є провідним видом раку серед жінок, за ним ідуть рак шийки матки, яєчників і матки, тоді як рак легень, ротової порожнини та язика переважає серед чоловіків і головним чином пов'язаний із курінням. Подолання цього зрослого тягаря онкозахворювань вимагає узгоджених зусиль щодо профілактичних заходів. Своєю чергою це сприяє значному зростанню онкологічного ринку, оскільки постачальники медичних послуг та зацікавлені сторони віддають пріоритет інноваційним рішенням для пом'якшення майбутнього впливу раку.

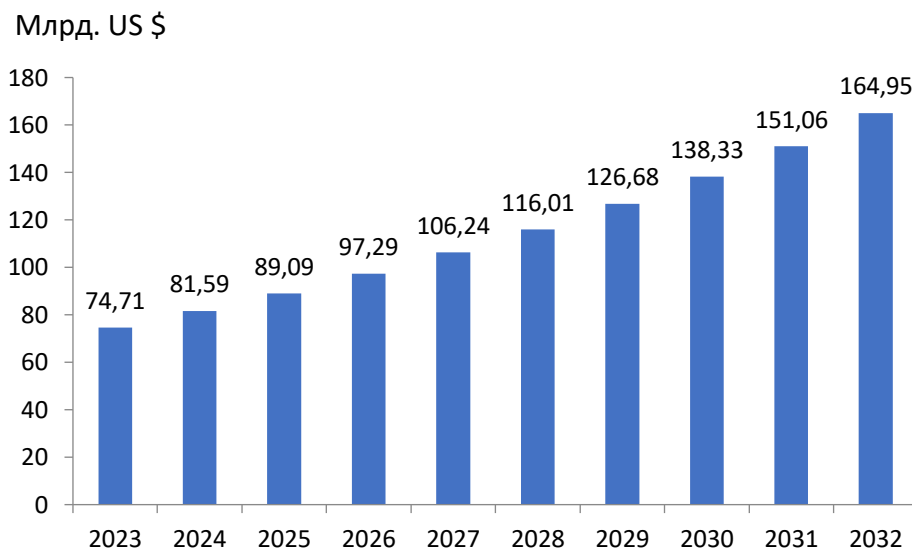


Рис. 2. Обсяг онкологічного ринку США (побудовано на основі даних [7]).

Поряд із чинниками, що впливають на зростання ринку, існують і деякі обмеження щодо невідповідності нормативних документів і доказів. Значні обмеження, що впливають на онкологічний ринок, виникають через спостережувану невідповідність між доказами, які вимагаються та приймаються регуляторними органами для отримання дозволу на продаж, і тими, що бажають організації з оцінки технологій охорони здоров'я і платники для рішень щодо покриття чи відшкодування. Регуляторні органи зосереджені на оцінці безпеки, якості та ефективності ліків, що часто ґрунтується на даних клінічних випробувань у вузько визначених популяціях. Однак цей підхід обмежує можливість узагальнення результатів, виключаючи певні демографічні показники, зокрема



різні вікові категорії людей. Отже, ця невідповідність перешкоджає зростанню ринку, обмежуючи ефективність лікування онкологічних захворювань для різних груп пацієнтів. Це перешкоджає ширшому впровадженню інноваційних методів лікування.

Узагальнення результатів досліджень [1, 2, 5, 7-9] також дозволяє визначити деякі особливості сучасного стану та подальшого розвитку лікування онкологічних захворювань:

- у 2023 році витрати на лікування раку в усьому світі зросли до 223 млрд. дол. США, а до 2028 року вони досягнуть 409 млрд. дол.;
- у 2023 році 74% витрат на лікування раку зосереджено на основних розвинених ринках (Сполучені Штати Америки, країни Євросоюзу, Велика Британія та Японія), які залишаються стабільними протягом останніх п'яти років;
- очікується, що зростання витрат на цих основних розвинутих ринках у наступні п'ять років буде подібним до останніх п'яти, причому СТЗ за п'ять років до 2028 року становитиме 11-14% як для США, так і для країн Євросоюзу й Великої Британії та 4-7% для Японії;
- витрати США на онкологію зросли з 65 мільярдів доларів у 2019 році до 99 мільярдів доларів у 2023 році, що становить 45% світових витрат, і очікується, що вони зростуть майже до 180 мільярдів доларів у 2028 році.

Сегментація світового ринку онкології.

Сегментація світового ринку онкології за географічними регіонами.

Відповідно до проведеної сегментації, у 2023 році провідне місце на ринку належало регіону Північна Америка з часткою ринку 48%. Приблизно однакові частки ринку належали Азійсько-Тихоокеанському регіону (18%) та Європі (15%). На одному рівні знаходились Латинська Америка (10%) та Близький Схід і Африка (9%) (рис. 3).

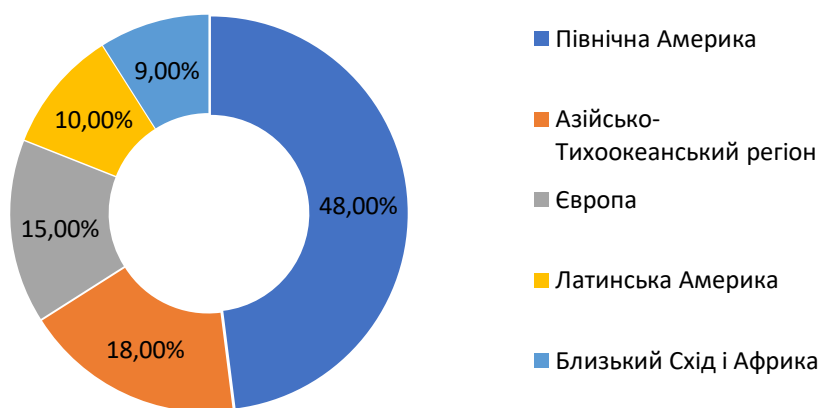


Рис. 3. Сегментація світового ринку онкології за географічними регіонами (побудовано на основі даних [7]).



У Північній Америці, особливо в Сполучених Штатах, онкологічний ринок має значну частку доходу завдяки надійній інфраструктурі та системам підтримки. У Європі онкологічний ринок відкриває значну можливість протягом прогнозованого періоду через значний тягар онкозахворювань, що вражають населення. Європейський союз медичних спеціалістів, який представляє 41 національну асоціацію медичних спеціалістів і понад 1,6 мільйона медичних працівників, відіграє вирішальну роль у встановленні високоякісних стандартів охорони здоров'я.

Сегментація світового ринку онкології за типом діяльності. Відповідно до проведеної сегментації, у 2023 році провідне місце на ринку належало сегменту лікування раку з часткою ринку 57%. Сегменту діагностики раку відповідала частка 43% (рис. 4).

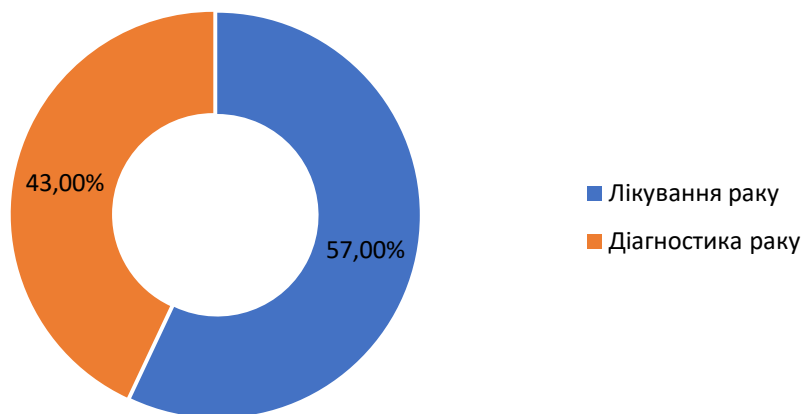


Рис. 4. Сегментація світового ринку онкології за типом діяльності (побудовано на основі даних [7]).

На онкологічному ринку сегмент лікування раку займав найбільшу частку – 57% у 2023 році. Таргетна терапія стає домінуючим підсегментом сегменту лікування раку. Вона являє собою зміну парадигми лікування онкозахворювань, зосереджуючись на точних молекулярних мішенях, які регулюють ріст ракових клітин, поділ і метастазування. Таргетна терапія є головним напрямком прецизійної медицини, використовуючи знання про зміни ДНК і дисрегуляцію білка, що спричиняє прогресування раку. Традиційна хіміотерапія, яка невибірково націлена на клітини, що швидко діляться є цільовою терапією, що цілеспрямовано впливає на білки, важливі для росту та поширення пухлини. На онкологічному ринку домінування таргетної терапії відображає її ключову роль у формуванні майбутнього лікування раку та підкреслює зростаючу важливість прецизійної медицини для покращення результатів лікування пацієнтів.



На онкологічному ринку імунотерапія постає як сегмент, який найшвидше розвивається, і готовий до значного зростання протягом прогнозованого періоду. Імунотерапія є революційним підходом до лікування раку. Вона використовує власну імунну систему організму для виявлення та ефективної боротьби з раковими клітинами. Завдяки передовим дослідженням лікарі отримали уявлення про те, як імунну систему можна модулювати для розпізнавання та знищення ракових клітин, зокрема пов'язаних з раком крові. Імунотерапія посилює імунну відповідь пацієнта, навчаючи його організм ідентифікувати та вибірково атакувати ракові клітини, зберігаючи при цьому здорові тканини [10]. Цей підхід має величезні перспективи для ефективного лікування різних типів раку, включаючи ті, які раніше вважали складними для лікування.

Сегментація світового ринку онкології за показаннями. На онкологічному ринку сегмент індикації раку легень має найбільшу частку доходу. Рак легень, який характеризується неконтрольованою проліферацією аномальних клітин в одній або обох легенях, становить серйозну проблему для здоров'я. Ці аберрантні клітини не виконують функцій нормальної легеневої тканини й поступово утворюють пухлини, що з часом порушують функцію легень. Рак легень став основною причиною смертності, випереджаючи рак молочної залози. За статистикою щорічно лише в Сполучених Штатах Америки діагностується 225 000 нових випадків захворювань, що призводить до приблизно 160 000 летальних випадків, пов'язаних із раком легень. Поширеність і тяжкість раку легень визначають його велику частку на онкологічному ринку, забезпечуючи значний дохід. Нарощування зусиль щодо вдосконалення методів дослідження, діагностики та лікування раку легень, сприяють критичній цього напрямку як для постачальників медичних послуг, так і для інших зацікавлених сторін.

На онкологічному ринку рак молочної залози є значним сегментом протягом прогнозованого періоду. У всьому світі рак молочної залози залишається серйозною проблемою для здоров'я, спричинивши 670 000 смертей лише у 2022 році. Примітно, що приблизно половина всіх випадків раку молочної залози виникає у жінок без специфічних факторів ризику, що свідчить про його значну поширеність. Рак молочної залози вважається найпоширенішим онкологічним захворюванням серед жінок у 157 із 185 країн, уражаючи жінок будь-якого віку після статевого дозрівання, причому частота захворювання зростає у старшому віці. Примітно, що онкозахворювання молочної залози не обмежені географією, оскільки зустрічаються в кожній країні світу. Хоча рак грудей переважно вражає жінок, приблизно 0,5-1% випадків зустрічається у чоловіків, що підкреслює важливість гендерно-нейтрального підходу до діагностики та лікування.



Сегментація світового ринку онкології за кінцевим використанням. Відповідно до проведеної сегментації у 2023 році провідне місце на ринку належало сегменту лікарні з часткою ринку 69%. Частки решти сегментів знаходились у межах 3-13% (рис. 5).

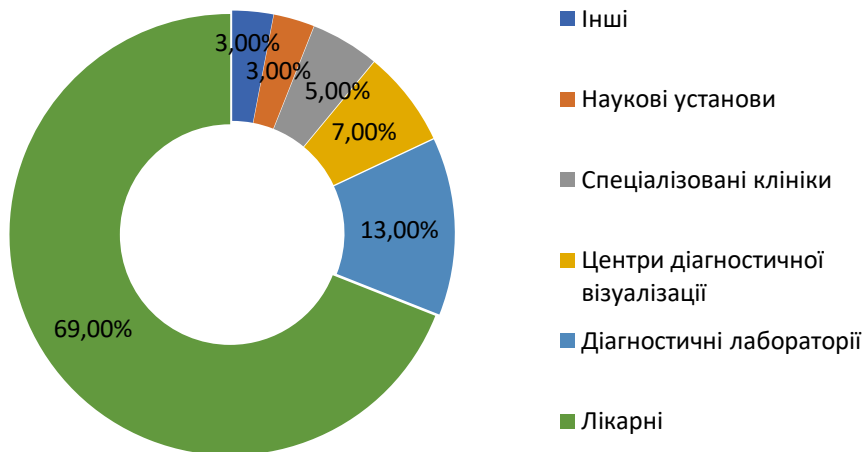


Рис. 5. Сегментація світового ринку онкології за кінцевим використанням (побудовано на основі даних [7]).

Провідну позицію сегмента лікарні можна пояснити значною присутністю висококваліфікованих фахівців для роботи з передовим обладнанням діагностики раку. Збільшення використання технологічно розробленої біопсії та пристроїв для діагностики онкозахворювань своєю чергою призвело до різкого збільшення кількості діагностичних заходів, виконуваних у лікарнях. Зросло впровадження сприятливої політики відшкодування за різні операції з лікування раку в лікарняних установах ще більше вплине на перспективи галузі.

Майбутні можливості світового ринку онкології. Майбутні можливості ринку пов'язані з розробкою та впровадженням нових технологій. Онкологічний ландшафт переживає хвилю видатних проривів завдяки передовим технологіям та інноваційним підходам. П'ять ключових досягнень, а саме штучний інтелект, геномна медицина, онкологічні органоїди нового покоління, наночастинки та внутрішньоочеревинна аерозольна хіміотерапія під тиском, революціонізують парадигми лікування раку. Штучний інтелект і машинне навчання прискорюють аналіз даних медичних зображень, забезпечуючи швидше й точніше виявлення раку. Системи машинного навчання пропонують послідовні та надійні результати, незалежно від досвіду користувача, підвищуючи точність і ефективність діагностики. Ракові органоїди нового покоління відкривають нову можливість в онкології, пропонуючи передові 3D-моделі ракових клітин, які



точно імітують характеристики та поведінку пухлини. Вирощені з власних ракових клітин пацієнтів, ці органоїди дозволяють персоналізоване тестування терапевтичних втручань у лабораторних умовах, відкриваючи шлях для індивідуальних підходів до лікування та сприяючи зростанню ринку. Застосування цих передових технологій не тільки розширює можливості онкологів, але й відкриває нові шляхи для персоналізованої та точної медицини, що зрештою покращує результати лікування пацієнтів та стимулює інновації на ринку онкології.

Онкологія є найбільшою у світі фармацевтичною терапевтичною галуззю з високою конкуренцією. Розвиток онкології значно покращив результати лікування пацієнтів. Проте експерти вважають, що в онкологічних дослідженнях і розробках ще потрібно виконати значну роботу, незважаючи на потужні інвестиції з боку наукових кіл та промисловості. Онкологія є оголошеною сферою уваги для 10 найбільших фармацевтичних компаній, які розробляють приблизно 1700 клінічних сполук (приблизно одна третина всього глобального клінічного виробництва в усіх терапевтичних сферах). Близько 100 активних досліджень III фази недрібноклітинного раку легень у США наразі представляють близько 75 000 пацієнтів. Що стосується гострого лімфолейкозу, близько 25 досліджень потребують понад 32 000 осіб для включення в клінічні випробування – це більше, ніж кількість нових діагнозів за один рік.

За останні п'ять років спостерігається зростання інтересу до нових методів лікування, таких як клітинна терапія, вірусні вектори, РНК-терапія та лікування стовбуровими клітинами. В онкології два терапевтичних препарати химерного рецептора антигену Т (CAR-T), Kymriah і Yescarta, були ліцензовані з винятковою ефективністю при гострому лімфолейкозі і дифузній великоклітинній В-лімфомі. Хоча поточні продажі CAR-T низькі, кілька сотень активних агентів тестуються, і очікується, що дохід у 2024 році перевищить 6 мільярдів доларів. Однак лікування клітинами та генами викликає значні порушення усталених підходів до охорони здоров'я, вимагаючи складнішого виробництва та операцій у ланцюзі поставок, особливо для аутологічних ліків. Ці ліки також мають довші терміни виготовлення та складніші процедури лікування.

Останнім часом потужними темпами розвивається прецизійна медицина – доставка ліків потрібному пацієнту в потрібний час. Онкологія знаходиться в авангарді цього руху, до 2019 року схвалено понад 160 онкологічних біомаркерів і понад 90% ключових досліджень спрямовані на молекулярні мішені. Оскільки додаткові препарати націлені на певні субпопуляції, розширення використання тестування біомаркерів, картування та ідентифікації пацієнтів стане значною конкурентною перевагою. Окрім трьох найпоширеніших мутацій у недрібноклітинного раку легень (пов'язаних із генами ALK і KRAS, а також білком EGFR), кількість менш поширених мутацій становить менше 3% пацієнтів на



кожного. Співпраця між постачальниками тестів і урядами, а також підвищення рівня освіти лікарів можуть сприяти прийняттю тестів.

Важливого значення у сучасній медицині набуває прискорення термінів розробки ліків. Оскільки все більше фармацевтичних компаній зосереджуються на онкології, посилюється конкуренція між компаніями. За оцінками [7-9], близько 80% нових клінічних активів зосереджено на виготовленні препаратів, які вже мають комерційне лікування або принаймні чотири клінічні конкуренти. Посилення конкуренції призвело до скорочення циклів розробки, коли ліки конкурентів швидко з'являються після початкового впровадження. Успіх у цьому середовищі потребує вивчення нових парадигм розробки, зокрема приділення більшої уваги попереднім випробуванням, а також вивчення реальних доказів для розширення показань для конкретного лікування.

Активно впроваджується використання комбінованих лікарських засобів. Компанії збільшили свої інвестиції в імунонкологічні комбіновані дослідження, причому понад 200 механізмів зараз вивчаються як партнери в комбінації PD-(L)1 або CTLA-4, причому очікується, що імунонкологічні активи становитимуть майже половину з десятки провідних конвеєрів компаній. Однак часте використання комбінованих лікарських засобів ускладнює планування випробувань, особливо якщо жоден із комбінованих препаратів наразі не схвалений або якщо для клінічних досліджень необхідно оплачувати додаткові витрати для комбінованого препарату. Коли ці комбіновані лікарські засоби будуть упроваджені, прогнозується, що вони підвищать витрати на лікування, що потребуватиме нових підходів для співпраці з платниками та демонструватиме економічну ефективність.

Висновки.

1. Узагальнено дані інформаційних джерел щодо світового онкологічного ринку (обсяги, прогнози, зміни, темпи, чинники та обмеження зростання ринку). Узагальнення підтверджує суттєве збільшення капіталовкладень у цей напрямок розвитку медицини.

2. Здійснено сегментацію світового онкологічного ринку за географічними регіонами, типом лікування, показаннями, кінцевим використанням.

3. Наведено дані щодо майбутніх можливостей світового ринку онкології.

Література

1. Oncology: the disease, dynamics and challenges of market research. Ipsos Global Oncology Centre of Expertise, 2023. 30 p.
2. Slomiany M, Madhavan P, Kuehn M, Richardson S. Value Frameworks in Oncology: Comparative Analysis and Implications to the Pharmaceutical Industry || Am Health Drug Benefits – 2017 – 10(5) – P. 253-260. PMID: 28975009; PMCID: PMC5620505.



3. David S. Shimm, M.D. Review of Clinical Oncology, Third Edition, 2005.
DOI:<https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2004.11.021>
4. Hideyuki Shimizu, Keiichi I. Nakayama. Artificial intelligence in oncology // Cancer Science – 2020 – Vol. 11, Issue 5 – P. 1452-1460.
DOI <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2023.3/26>
5. Таранов В.В., Теренда Н.О. Стан та проблеми сучасної онкології (за даними огляду літератури) // Здоров'я нації – 2023 – No 3 (73) – P. 154-159.
6. Москаленко Ю.В., Винниченко І.О., Москаленко Р.О. Клінічна онкологія: навч. посіб. – Суми: Сумський державний університет, 2020. – 212 с. ISBN 978-966-657-837-5
7. Global oncology market <https://www.biospace.com/laxman-dige-precedenceresearch-com>
8. Global Oncology Trends 2024: Outlook to 2028 <https://www.iqvia.com/insights/the-iqvia-institute/reports-and-publications/reports/global-oncology-trends-2024>
9. Онкологічні захворювання: сухі цифри статистики https://medinfo.zp.ua/ua/novosti_medicyny_zaporozhya/onkologicheskie-zabolevanija-suhie-cifry-statistiki/
10. Dharanidharan Ramamurthy, Trishana Nundalall, Sanele Cingo, Neelakshi Mungra, Maryam Karaan, Krupa Naran, Stefan Barth. Recent advances in immunotherapies against infectious diseases // Immunotherapy Advances – 2021 – 1(1) – P. 93-99. <https://doi.org/10.1093/immadv/ltaa007>

References

1. Oncologe: the disease, dynamics and challenges of market research. Ipsos Global Oncology Centre of Expertise, 2023. 30 p.
2. Slomiany M, Madhavan P, Kuehn M, Richardson S. Value Frameworks in Oncology: Comparative Analysis and Implications to the Pharmaceutical Industry || Am Health Drug Benefits – 2017 – 10(5) – P. 253-260. PMID: 28975009; PMCID: PMC5620505.
3. David S. Shimm, M.D. Review of Clinical Oncology, Third Edition, 2005.
DOI:<https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2004.11.021>
4. Hideyuki Shimizu, Keiichi I. Nakayama. Artificial intelligence in oncology // Cancer Science – 2020 – Vol. 11, Issue 5 – P. 1452-1460.
DOI <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2023.3/26>
5. Taranov V.V., Terenda N.O. Stan ta problemy suchasnoi onkolohii (za danymy ohliadu literatury) // Zdorovia natsii – 2023 – No 3 (73) – R. 154-159.
6. Moskalenko Yu.V., Vynnychenko I.O., Moskalenko R.O. Klinichna onkolohiia: navch. posib. – Sumy: Sumskiy derzhavnyi universytet, 2020. – 212 s. ISBN 978-966-657-837-5



7. Global oncology market <https://www.biospace.com/laxman-dige-precedenceresearch-com>
8. Global Oncology Trends 2024: Outlook to 2028 <https://www.iqvia.com/insights/the-iqvia-institute/reports-and-publications/reports/global-oncology-trends-2024>
9. Onkolohichni zakhvoriuvannia: sukhi tsyfry statystyky https://medinfo.zp.ua/ua/novosti_medicyny_zaporozhya/onkologicheskie-zabolevanija-suhie-cifry-statistiki/
10. Dharanidharan Ramamurthy, Trishana Nundalall, Sanele Cingo, Neelakshi Mungra, Maryam Karaan, Krupa Naran, Stefan Barth. Recent advances in immunotherapies against infectious diseases // Immunotherapy Advances – 2021 – 1(1) – P. 93-99. <https://doi.org/10.1093/immadv/ltaa007>

УДК 339.9:616.9-08

*Гой Юлія, здобувачка вищої освіти другого (магістерського) освітнього рівня, 2 курс.
Науковий керівник: **Малишев Віктор**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри фундаментальних та медико-профілактичних дисциплін, Міжнародний європейський університет, м. Київ, Україна*

СВІТОВИЙ РИНОК ТЕРАПІЇ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ: СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

АНОТАЦІЯ

Метою статті є виявлення закономірностей розвитку світового ринку терапії інфекційних захворювань і відслідковування сучасних тенденцій та інновацій його розвитку.

Методи дослідження. При виконанні дослідження були використані такі наукові методи: метод пошуку літературних даних з досліджуваної тематики; метод аналіз літературних джерел; порівняльний аналіз різних методичних підходів; контент-аналіз документів; метод систематизації та класифікації при проведенні дослідження щодо досягнень сучасної науки в галузі інфекційних захворювань.

Аналіз наукових праць показує, що інфекційні захворювання є одним з основних чинників, що впливають на світову індустрію охорони здоров'я. Визначено чинники зростання ринку терапії інфекційних захворювань.



Узагальнено дані інформаційних джерел щодо світового ринку терапії інфекційних захворювань (обсяги, прогнози, зміни, темпи зростання ринку). Загальним висновком узагальнення є підтвердження суттєвого збільшення капіталовкладень у цей напрямок розвитку медицини.

Відповідно до сегментації світового ринку терапії інфекційних захворювань за типом захворювання провідна позиція у 2022 році належала сегменту ВІЛ з часткою ринку 30,0%, за способом лікування – сегменту лікарські препарати (53,2%), за кінцевим споживачем - сегменту лікарень (54,5%), за географічними регіонами – сегменту Північна Америка (39,9%).

Ключові слова: інфекційні захворювання, терапія, групи захворювань, світовий ринок, тенденції, сегментація.

JEL Класифікація: I 11

GLOBAL INFECTIOUS DISEASE THERAPY MARKET: STATUS, PROBLEMS AND PERSPECTIVES

ABSTRACT

The purpose of the article is to identify the patterns of development of the global market for the therapy of infectious diseases and to track modern trends and innovations in its development.

Research methods. The following scientific methods were used during the research: the method of searching for literary data on the subject under study; method of analysis of literary sources; comparative analysis of different methodological approaches; content analysis of documents; method of systematization and classification when conducting research on the achievements of modern science in the field of infectious diseases.

Analysis of scientific works shows that infectious diseases are one of the main factors affecting the global health care industry. The growth factors of the infectious disease therapy market have been determined.

Data from information sources on the world market of infectious disease therapy (volumes, forecasts, changes, market growth rates) are summarized. The general conclusion of the generalization is confirmation of a significant increase in capital investments in this area of medical development.

According to the segmentation of the world market for the treatment of infectious diseases by type of disease, the leading position in 2022 belonged to the HIV segment with a market share of 30.0%, by the method of treatment - to the segment of medicinal products (53.2%), by the end user - to the segment of hospitals (54, 5%), by geographic regions - the North America segment (39.9%).

Key words: infectious diseases, therapy, groups of diseases, world market, trends, segmentation.

JEL Classification: I 1



Вступ. Інфекційні захворювання – розлади здоров'я людей, тварин, рослин у вигляді хвороби, які спричинюють збудники – віруси, різноманітні бактерії, найпростіші, паразитичні гриби, гельмінти, продукти їхньої життєдіяльності (екзотоксини, ендотоксини), патогенні білки, здатні передаватися від заражених організмів здоровим і схильні до масового поширення. Тому в країнах розвиненої медицини предметом людської інфектології [1] є, передусім, так звані заразні, комунікативні хвороби – ті, які можуть бути передані здоровим особам. Але в широкому сенсі інфекційні захворювання – це всі розлади, які спричинювані збудниками, зокрема, вогнищеві ураження органів (абсцеси, гнояки, гнійний апендицит, фурункули, бактеріальна пневмонія, тощо).

Залежно від виду збудника, інфекційні хвороби поділяють на такі основні групи: вірусні інфекції (грип, вірусні гепатити, ВІЛ СНІД, інфекційний мононуклеоз, герпес, вітряна віспа, кір); бактеріальні інфекції (дизентерія, сальмонельоз, туберкульоз, холера, чума); грибкові інфекції (кандидоз, лишай); інфекції, викликані найпростішими (амебіаз, лямбліоз); пріонові інфекції (збудником є специфічні білкові молекули); інфекції, викликані паразитами (інвазії) [2, 3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інфекційні захворювання передаються від однієї людини до іншої шляхом непрямого чи прямого контакту. Ці захворювання викликані здебільшого патогенними мікроорганізмами, такими як віруси, бактерії, грибки та паразити. Спалах епідемії був прикладом інфекційного захворювання, спричиненого коронавірусом. Виникнення цієї пандемії стало головним фактором зростання ринку терапії інфекційних захворювань. Значна кількість технологічно передових ліків, які були випущені під час пандемії, допомогла ринку зафіксувати величезний прибуток протягом певного періоду часу.

Аналіз наукових праць [1, 3-6] показує, що інфекційні захворювання є одним з основних чинників, що впливають на світову індустрію охорони здоров'я. Ці захворювання, також відомі як трансмісивні або заразні, виникають завдяки різним інфекційним агентам (віруси, віроїди, бактерії). Впровадження сучасних методів діагностики зменшили кількість смертей, викликаних інфекційними захворюваннями. Але зростання і повторне виникнення інфекційних захворювань впливають на стан здоров'я людства. Очікується, що ринок терапевтичних засобів для лікування інфекційних захворювань буде суттєво зростати завдяки: збільшенню захворюваності на інфекційні захворювання; підвищенню свідомості людей щодо ранньої діагностики цих захворювань; збільшенню фінансування наукових і прикладних досліджень приватними та державними установами і організаціями. Проте, висока вартість лікування інфекційних захворювань високотехнологічними ліками суттєво обмежує зростання ринку. Зрослий попит на ліки загального користування утруднив розвиток маркованих препаратів для лікування цих хвороб.



Інформаційні джерела наводять різні дані щодо обсягу світового ринку терапії інфекційних захворювань, прогнозів його зміни та сукупних середньорічних темпів зростання. Причиною розбіжностей є різний підхід до сегментного аналізу ринку (різна кількість досліджуваних сегментів), який не завжди дає змогу охопити весь обсяг ринку, а також різні терміни дослідження і періоди прогнозування. Але спільним для всіх даних є підтвердження суттєвого збільшення капіталовкладень у цей напрямок розвитку медицини.

Метою статті є виявлення закономірностей розвитку світового ринку терапії інфекційних захворювань і відслідковування сучасних тенденцій та інновацій його розвитку.

Опис методики здійснення дослідження. При виконанні дослідження були використані такі наукові методи: метод пошуку літературних даних з досліджуваної тематики; метод аналіз літературних джерел; порівняльний аналіз різних методичних підходів; контент-аналіз документів; метод систематизації та класифікації при проведенні дослідження щодо досягнень сучасної науки в галузі інфекційних захворювань.

Виклад основного матеріалу й отриманих наукових результатів.

Загальна характеристика світового ринку терапії інфекційних захворювань. Обсяг світового ринку терапії інфекційних захворювань у 2022 році оцінювали в 67,1 млрд. дол. США, і очікується, що він зростатиме з середньорічним темпом зростання (СТЗ) 7,1% з 2023 до 2030 року [7]. За результатами досліджень [8] обсяг ринку у 2019 році становив 115 млрд. дол. США і, як очікується, зросте з 120 млрд. дол. у 2023 році до 167 млрд. дол. у 2031 році з СТЗ 4,2% в період 2024-2031 років.

Подібними до результатів досліджень [8] є оцінка стану та прогнози ринку [9]. Обсяг ринку у 2022 році оцінювався в 115 млрд. дол. США, і очікується, що до 2032 року він досягне приблизно 165 млрд. дол., зростаючи з СТЗ 3,7% протягом прогнозованого періоду з 2023 по 2032 рік (рис. 1).

Світовий ринок терапії інфекційних захворювань є висококонкурентним. Для збереження конкурентних переваг основні «гравці» ринку постійно реалізують різноманітні стратегії розвитку (інновації, злиття, співробітництво, партнерство). Для забезпечення галузі найбільш ефективними та економічними рішеннями учасники ринку постійно беруть участь у науково-дослідних розробках.

Зростання ринку терапії інфекційних захворювань зумовлено низкою чинників:

- зросла поширеність інфекційних захворювань;
- збільшення витрат на підвищення рівня лікування цих захворювань;
- зростання ініціатив щодо підвищення обізнаності про лікування та діагностику інфекційних захворювань;



- збільшення клінічних досліджень для розробки нових ліків, ймовірно, будуть чинниками, відповідальними за зростання цього ринку.

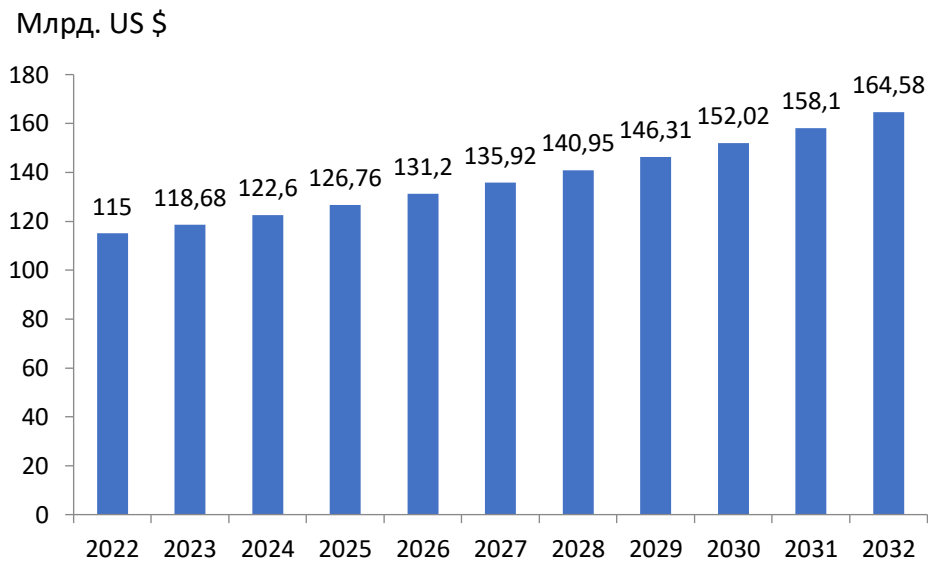


Рис. 1. Обсяг світового ринку терапії інфекційних захворювань (побудовано на основі даних [9]).

Сегментація світового ринку терапії інфекційних захворювань.

Сегментація світового ринку терапії інфекційних захворювань за типом захворювання. Відповідно до проведеної сегментації провідна позиція у 2022 році належала сегменту ВІЛ з часткою ринку 30,0%. Значні частини ринку мали сегменти гепатиту та туберкульозу 21,7% і 17,5% відповідно (рис. 2).

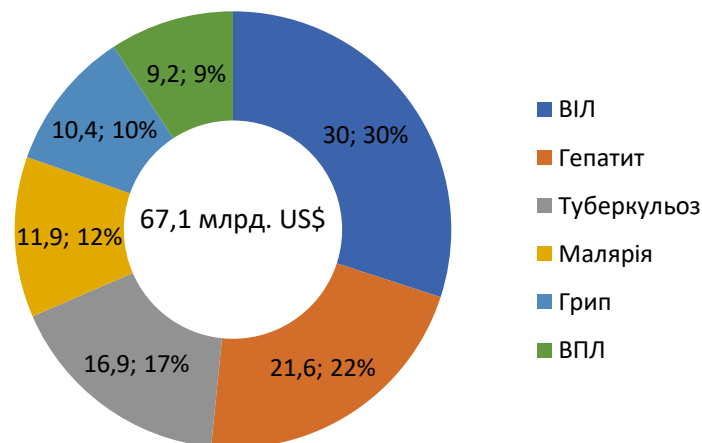


Рис. 2. Сегментація світового ринку терапії інфекційних захворювань за типом захворювання (побудовано на основі даних [7]).



За прогнозами у 2030 році ситуація на ринку кардинально не зміниться. Очікується підвищення часток сегментів туберкульозу і грипу до 17,5% та 11,1% відповідно при зменшенні частки сегменту ВПЛ до 7,1%.

Зросла поширеність ВІЛ, збільшення обсягів фінансування для пацієнтів, інфікованих ВІЛ, зростання пропозиції безкоштовних наборів для самотестування на цю хворобу в африканських країнах і кампанії з підвищення обізнаності в усьому світі є ключовими факторами, відповідальними за найбільшу частку цього сегмента. За даними ВООЗ, ВІЛ залишається серйозною глобальною проблемою охорони здоров'я, яка забрала 40,4 мільйона життів і продовжує передаватись у всьому світі.

У 2022 році сегмент препаратів для лікування гепатиту займав друге місце в топ-6 ринку препаратів для лікування інфекційних захворювань. Очікується, що зросла поширеність гепатиту, активізація клінічних випробувань для випуску нових ліків і велика кількість ініціатив щодо збільшення впровадження ліків стануть чинниками, відповідальними за значну частку цього сегмента. Крім того, до 2030 року ВООЗ прагне перевірити 90% і лікувати 80% людей, які страждають від гепатиту В і С, до 2030 року за допомогою своєї Глобальної стратегії сектору охорони здоров'я щодо вірусних гепатитів, яка, за очікуваннями, сприятиме зростанню цього сегменту.

Очікується, що сегмент вірусу папіломи людини (ВПЛ) зростатиме з найшвидшим СТЗ 8,1% протягом прогнозованого періоду. Основні фактори, які відповідають за його зростання, включають збільшення поширеності ВПЛ і низьку вартість ліків, які використовують для лікування цієї інфекції. За даними ВООЗ, ВПЛ є найпоширенішою інфекцією, що передається статевим шляхом, і більшість сексуально активних людей, ймовірно, інфікуються цим вірусом хоча б раз у житті. ВПЛ-інфекція не лікується. Однак такі симптоми ВПЛ, як генітальні бородавки, можна лікувати різними протиінфекційними препаратами. У січні 2023 року Індійський інститут сироватки випустив першу виготовлену в Індії чотиривалентну вакцину проти вірусу папіломи людини «CERVAVAC». Вакцина є результатом партнерства між інститутом, DBT, VIRAC і Фондом Білла і Мелінди Гейтс.

Сегментація світового ринку терапії інфекційних захворювань за способом лікування. За способом лікування ринок сегментовано на вакцини і ліки. Через зростання попиту на сучасні ліки, очікується, що цьому сегменту буде притаманні найбільша частка ринку та найшвидші СТЗ в період 2023-2031 років. На зростання сегменту також впливає збільшення геріатричного населення, для якого цей спосіб лікування є найпоширенішим. Вакцини також набувають популярності на ринку, оскільки вони стали звичними з моменту народження дитини і до появи на ринку нових захворювань та вакцин. Відповідно до проведеної сегментації частка сегменту ліків у 2021 році становила 53,2%, а вакцин – 46,8% (рис. 3).

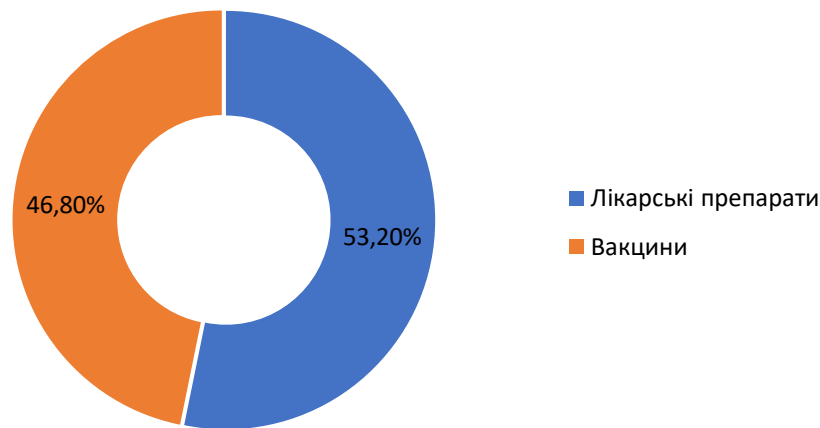


Рис. 3. Сегментація світового ринку терапії інфекційних захворювань за способом лікування (побудовано на основі даних [8]).

Сегментація світового ринку терапії інфекційних захворювань за збудниками. За збудниками хвороб світовий ринок терапії інфекційних захворювань сегментовано на противірусні, протигрибкові, антибактеріальні, протипаразитні тощо. Через зростання захворювань, поширюваних бактеріями, антибактеріальний сегмент буде мати найбільшу частку ринку і найшвидші СТЗ в період 2023-2031 роки. Крім того, такі захворювання, як гепатити А і С, грип, ВІЛ, набувають більшого поширення.

Сегментація світового ринку терапії інфекційних захворювань за кінцевим споживачем. У 2022 році сегмент лікарень мав найбільшу частку доходу на ринку 54,5% (рис. 4). Збільшення кількості звернень до лікарень екстреної допомоги з повідомленнями про інфекційні захворювання є значним фактором зростання ринку. Лікарні пропонують політику відшкодування та послуги через страхові компанії, що забезпечує привабливі можливості для зростання цього сегменту. Такі засоби запобігають поїздкам пацієнтів до кількох центрів, розширюючи пропозиції лікарняного сектору. За даними Центрів з контролю та профілактики захворювань, протягом сезону грипу 2021-2022 років було зафіксовано 9 млн. захворювань, 4 млн. відвідувань лікарів, 10 000 госпіталізацій і 5 000 летальних випадків [7].

Очікується, що сегмент клінічних лікарень зростатиме з найшвидшим СТЗ 7,7% протягом прогнозованого періоду. Це пояснюється високим попитом на амбулаторну допомогу, наявністю сучасної діагностичної та лікувальної бази, підвищенням рівня обізнаності населення щодо заходів профілактики. Клініки пропонують різні послуги для інфекційних пацієнтів, такі як скринінг, тестування, вакцинація, консультування та лікування. Вони також забезпечують доступ до спеціалізованої допомоги при складних і рідкісних інфекціях, таких як ВІЛ/СНІД,



туберкульоз, гепатити і COVID-19. Клініки також беруть участь у клінічних випробуваннях і дослідницькій діяльності для оцінки безпеки та ефективності нових ліків і вакцин від інфекційних захворювань. Це сприяє зростанню вказаного сегмента.

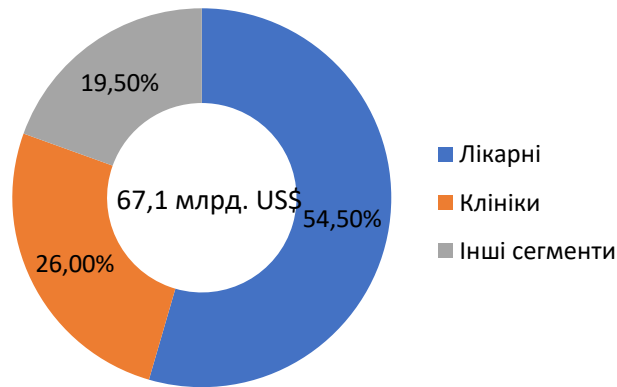


Рис. 4. Сегментація світового ринку терапії інфекційних захворювань за кінцевим споживачем (побудовано на основі даних [7]).

Сегментація світового ринку терапії інфекційних захворювань за географічними регіонами. У 2022 році Північна Америка домінувала на ринку з найбільшою часткою доходу 39,9%. Зросла поширеність інфекційних захворювань і сприятливі умови відшкодування лікування є ключовими факторами, які, ймовірно, сприятимуть попиту в регіоні на препарати для лікування інфекційних захворювань. Крім того, очікується, що присутність багатьох виробників у США та збільшення кількості клінічних випробувань для розробки нових лікувальних препаратів сприятимуть великій частці ринку, яку займає цей регіон. Основні чинники, які, ймовірно, сприятимуть зростанню цього ринку, включають зростання темпів лікування та діагностики інфекційних захворювань і підвищення фінансування діяльності для підтримки розробки нових ліків. За даними Центру з контролю та профілактики захворювань, у 2021 році в США було зареєстровано 41 917 випадків смерті від грипу та пневмонії [7].

Очікується, що Азійсько-Тихоокеанський регіон зростатиме з найшвидшим СТЗ 8,3% протягом прогнозованого періоду. Висока поширеність ВІЛ, малярії, туберкульозу та інших інфекцій; збільшення частоти цих захворювань; і зрослі витрати на профілактику та діагностику інфекційних захворювань, ймовірно, будуть ключовими факторами, відповідальними за зростання цього ринку. Крім того, очікується, що посилення уваги урядів різних країн до запобігання інфекціям і збору коштів для збільшення впровадження методів лікування інфекційних захворювань сприятиме розвитку ринку протягом прогнозованого



періоду. У червні 2023 року INVEX Health оголосила про запуск першого в Індії перорального самотестування на ВІЛ. Тест на ВІЛ третього покоління на сьогодні використовує ротову рідину, а не кров – це тест Morcheck на основі слини. Перевіряє на ВІЛ типи 1 і 2.

Більшість людей, які страждають від цих інфекцій, живуть в Африці. Африканський регіон ВООЗ має значну частку тягаря малярії в усьому світі: 95% випадків і 96% смертей від малярії у 2021 році. 80% усіх смертей припадає на дітей віком до 5 років [1]. В регіоні здійснюються різноманітні ініціативи, спрямовані на профілактику захворювань. Крім того, державні, приватні та некомерційні організації зосереджуються на покращенні лікування цих хвороб. Наприклад, Novartis безкоштовно постачає ліки хворим на малярію в африканському регіоні.

Відповідно до дослідження [8] світовий ринок терапії інфекційних захворювань у 2023 році оцінювали в 120 млрд. дол. США. Найбільша частка ринку (55,0%) належала регіону Північна Америка (рис. 5). Значні частки ринку припадали на Азійсько-Тихоокеанський (21,1%) та Європейський (16,1%) регіони. В Північно Американському регіоні на частку США припадало 53,5%, а на частку Канади – 46,5%.

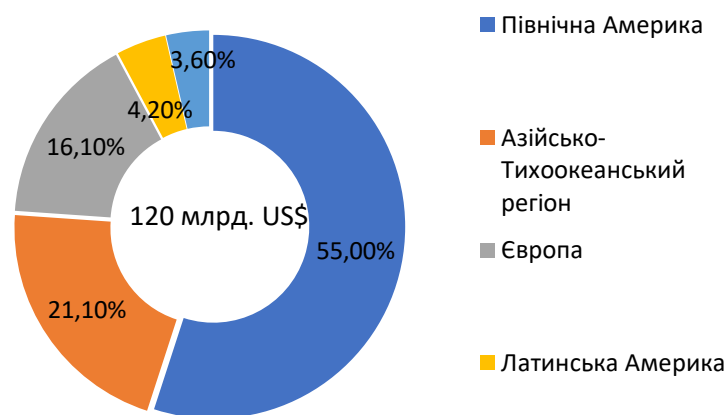


Рис. 5. Сегментація світового ринку терапії інфекційних захворювань за географічними регіонами (побудовано на основі даних [8]).

Північна Америка мала найбільшу частку ринку за рахунок:

- зростанню рівня інфекційних захворювань у регіоні;
- великої чисельності геріатричного населення регіону;
- зростанню наявного доходу населення;
- державному відшкодуванню витрат медичним установам;
- наявності провідних виробників медичних препаратів у США;
- постклінічним випробуванням впровадження нових лікарських препаратів.



Через збільшення інфекційних захворювань і витрат на профілактику та діагностику очікуються найбільші СТЗ в Азійсько-Тихоокеанському регіоні.

Серед значних «гравців», які працюють на ринку терапії інфекційних захворювань, є Novartis AG, Gilead, GlaxoSmithKline plc, Janssen Pharmaceutical, Inc., F. Hoffmann-La Roche Ltd., BioCryst Pharmaceuticals, Inc., Merck & Co., Inc. і Boehringer Ingelheim. GmbH. Постійне схвалення регуляторними органами комерційної доступності протиінфекційних засобів, ймовірно, буде ключовим фактором, що пояснює частку цих «гравців» у шести провідних ринках терапії інфекційних захворювань. У червні 2022 року NRG Therapeutics залучила 18,3 мільйона доларів США в рамках серії А для розробки мітохондріальних терапевтичних засобів для нейродегенеративних захворювань, таких як хвороба Паркінсона та АЛС.

Висновки.

1. Узагальнено дані інформаційних джерел щодо світового ринку терапії інфекційних захворювань (обсяги, прогнози, зміни, темпи зростання ринку). Загальним висновком узагальнення є підтвердження суттєвого

збільшення капіталовкладень у цей напрямок розвитку медицини.

2. Здійснено сегментацію світового ринку терапії інфекційних захворювань за типом захворювання, способом лікування, збудниками, кінцевим споживачем, географічними регіонами.

Література:

1. Ibrahim A. Shehu, Muhammad K. Musa, Aparna Datta and Amita Verma. Application of Nanotechnology in COVID-19 Infection: Findings and Limitations // Journal Nanotheranostics - 2022 - 3(4) - p. 203-232. <https://doi.org/10.3390/jnt3040014>
2. Рябоконт О. В., Оніщенко Т.Є., Рябоконт Ю.Ю. Інфекційні хвороби: навч. посіб. – Запоріжжя : [ЗДМУ], 2011. – 205 с.
3. Anshul Nigam, Divya Gupta, Ashwani Sharma. Treatment of infectious disease. Review // Microbiological Research – 2014 - Volume 169, Issues 9–10 – p. 643-651.
4. Baker, R.E., Mahmud, A.S., Miller, I.F. et al. Infectious disease in an era of global change. Nat Rev Microbiol 20, 193–205 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41579-021-00639-z>
5. Meganck, R.M., Baric, R.S. Developing therapeutic approaches for twenty-first-century emerging infectious viral diseases // Nat Med – 2021 – 27 – p. 401–410. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01282-0>
6. Streicher L.M. Exploring the future of infectious disease treatment in a post-antibiotic era: A comparative review of alternative therapeutics // J Glob Antimicrob Resist. - 2021 2 – p. 285-295. doi: 10.1016/j.jgar.2020.12.025. PMID: 33484895.
7. Infectious Disease Therapeutics Market Size, Share & Trends Analysis



<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/infectious-disease-therapeutics-market>

8. Infectious Disease Therapeutics Market

<https://www.skyquestt.com/report/infectious-disease-therapeutics-market>

9. Infectious Disease Therapeutics Market Size, Share, and Trends 2024 to 2034

<https://www.precedenceresearch.com/infectious-disease-therapeutics-market>

References:

1. Ibrahim A. Shehu, Muhammad K. Musa, Aparna Datta and Amita Verma. Application of Nanotechnology in COVID-19 Infection: Findings and Limitations // Journal Nanotheranostics - 2022 - 3(4) - p. 203-232.

<https://doi.org/10.3390/jnt3040014>

2. Riabokon O. V., Onishchenko T.Ie., Riabokon Yu.Iu. Infektsiini khvoroby: navch. posib. – Zaporizhzhia : [ZDMU], 2011. – 205 s.

3. Anshul Nigam, Divya Gupta, Ashwani Sharma. Treatment of infectious disease. Review // Microbiological Research – 2014 - Volume 169, Issues 9–10 – p. 643-651.

4. Baker, R.E., Mahmud, A.S., Miller, I.F. et al. Infectious disease in an era of global change. Nat Rev Microbiol 20, 193–205 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41579-021-00639-z>

5. Meganck, R.M., Baric, R.S. Developing therapeutic approaches for twenty-first-century emerging infectious viral diseases // Nat Med – 2021 – 27 – p. 401–410. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01282-0>

6. Streicher L.M. Exploring the future of infectious disease treatment in a post-antibiotic era: A comparative review of alternative therapeutics // J Glob Antimicrob Resist. - 2021 2 – p. 285-295. doi: 10.1016/j.jgar.2020.12.025. PMID: 33484895.

7. Infectious Disease Therapeutics Market Size, Share & Trends Analysis

<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/infectious-disease-therapeutics-market>

8. Infectious Disease Therapeutics Market

<https://www.skyquestt.com/report/infectious-disease-therapeutics-market>

9. Infectious Disease Therapeutics Market Size, Share, and Trends 2024 to 2034

<https://www.precedenceresearch.com/infectious-disease-therapeutics-market>



УДК 616.89-008.441.13:615.851

*Дричик Дмитро, лікар-інтерн, Міжнародний європейський університет,
Полікашкін Андрій, лаборант,
Новик Іван, лаборант. Науковий керівник:
Пострелко Валентин, доктор медичних наук,
професор, професор кафедри внутрішніх хвороб,
Міжнародний європейський університет, м. Київ, Україна*

МЕТОДИКА ЛІКУВАННЯ СИНДРОМУ ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД АЛКОГОЛЮ ЗА ДОПОМОГОЮ VR ТЕРАПІЇ

АНОТАЦІЯ

Мета: Метою цієї статті є детальне представлення та обґрунтування ефективності нової методики лікування синдрому залежності від алкоголю (СЗА) з використанням терапії на основі віртуальної реальності (VR). Вона оцінює потенціал VR терапії як інноваційного підходу до лікування алкоголізму, порівнюючи його з традиційними методами лікування та підкреслюючи можливості впровадження цього методу в клінічну практику.

Методи дослідження: Для реалізації VR терапії у лікуванні СЗА була розроблена спеціальна схема лікування, що складається з трьох основних етапів. Перший етап передбачає використання віртуальних образів природи і заспокійливої музики для зниження стресу та підготовки пацієнта до подальших терапевтичних впливів. Другий етап фокусується на демонстрації атрибутів, що пов'язані з залежністю, для виявлення та акцентування на проблемних зонах. Третій етап передбачає показ відразливих образів, змішаних з атрибутами залежності, для формування негативних асоціацій і підвищення стійкості до спокус. Для порівняння ефективності методики була проведена клінічна проба, в якій одна група пацієнтів отримувала VR терапію, а інша група (контрольна) проходила лікування без VR. Оцінка ефекту проводилась за шкалою від 0 до 4 для таких параметрів, як порушення сну, тривога, агресивність, коливання настрою та інші.

Основні результати дослідження: Дослідження показало суттєві позитивні зміни у пацієнтів, які проходили курс VR терапії. Середня оцінка в групі, що отримувала VR терапію, зменшилася з 29 до 5,6, що свідчить про покращення стану більше ніж у 5 разів. У контрольній групі без VR терапії середня оцінка знизилася з 29 до 12,1, що демонструє покращення приблизно у 2,5 рази.



Результати підтверджують, що VR терапія є значно ефективнішою в порівнянні з традиційними методами лікування алкогольної залежності, надаючи нові перспективи для покращення результатів терапії.

Ключові слова: VR терапія, алкогольна залежність, психотерапія, ефективність лікування, клінічна практика, інноваційні методи.

METHODOLOGY FOR TREATING ALCOHOL DEPENDENCE SYNDROME USING VR THERAPY

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this article is to provide a detailed presentation and justification of the effectiveness of a new methodology for treating Alcohol Dependence Syndrome (ADS) using Virtual Reality (VR) therapy. It evaluates the potential of VR therapy as an innovative approach to treating alcoholism, comparing it with traditional treatment methods and highlighting the possibilities for integrating this method into clinical practice.

Methods: The study involved the implementation of VR therapy in treating ADS through a specially designed treatment protocol consisting of three main stages. The first stage uses virtual nature images and calming music to reduce stress and prepare the patient for subsequent therapeutic interventions. The second stage focuses on presenting addiction-related stimuli to identify and highlight problematic areas. The third stage involves showing aversive images mixed with addiction-related stimuli to create negative associations and increase resistance to temptations. To compare the effectiveness of the methodology, a clinical trial was conducted where one group of patients received VR therapy, while a control group underwent traditional treatment without VR. The effects were assessed using a scale from 0 to 4 for parameters such as sleep disturbances, anxiety, aggression, mood swings, and others.

Results: The study demonstrated significant positive changes in patients undergoing VR therapy. The average score in the VR therapy group decreased from 29 to 5.6, indicating more than a 5-fold improvement. In the control group without VR therapy, the average score decreased from 29 to 12.1, showing approximately a 2.5-fold improvement. The results confirm that VR therapy is significantly more effective compared to traditional methods of treating alcohol dependence, offering new perspectives for enhancing treatment outcomes.

Keywords: VR therapy, alcohol dependence, psychotherapy, treatment efficacy, clinical practice, innovative methods.

Вступ

Огляд досліджень VR показує, що цей метод успішно використовується для лікування різноманітних тривожних розладів, включаючи фобії та посттравматичний стресовий розлад. Ці терапевтичні програми проводилися в контексті постійних терапевтичних стосунків із використанням сцен, створених у



середовищі віртуальної реальності, таким чином стаючи витонченим доповненням до традиційної моделі експозиційної терапії. Частково успіх цих програм, як видається, ґрунтується на розумінні того, що середовища занурення, такі як ті, що надаються у VR, можуть породжувати сильне відчуття «присутності». «Присутність» у цьому контексті визначається як суб'єктивне відчуття перебування в іншому місці та є ключовим елементом терапії, заснованої на впливі. Оскільки VR захоплює, не дивно, що цей формат може забезпечити більше присутності, ніж двовимірні сцени. Наприклад, одне нещодавнє дослідження показало, що 360-градусне відео викликає більш інтенсивне почуття благоговіння, ніж стандартне двовимірне відео.

Зважаючи на вищесказане було прийняте рішення на впровадження VR терапії в лікуванні СЗА.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Застосування технологій віртуальної реальності (VR) у психотерапії швидко набирає обертів, демонструючи значний потенціал у лікуванні різних психічних розладів та залежностей. Останні дослідження підтверджують ефективність VR терапії як інноваційного інструменту, що доповнює традиційні методи лікування.

Одне з досліджень, опубліковане в журналі *DovePress* [1], зосереджене на використанні VR технологій для покращення балансу та моторних функцій у пацієнтів з неврологічними порушеннями. Учасники цього дослідження показали значне поліпшення моторних функцій після проходження курсу VR терапії. Результати вказують на те, що VR технології не тільки сприяють фізичному відновленню, але й покращують мотивацію пацієнтів до активної участі у процесі реабілітації, що може бути критично важливим для пацієнтів із залежністю, зокрема від алкоголю. VR терапія допомагає формувати позитивні поведінкові зміни через активацію певних нейронних мереж, що підкріплюють здорову поведінку.

Дослідження, представлене на платформі *4Help* [2], розповідає про використання VR терапії для лікування різноманітних психічних розладів, включаючи фобії, посттравматичний стресовий розлад (ПТСР), та залежності. Віртуальна реальність використовується для створення контрольованих експозицій пацієнтів до тригерів їхніх страхів або залежностей. Наприклад, при роботі з аерофобією пацієнти занурюються в симульовану кабіну літака, що дозволяє поступово зменшити інтенсивність фобічних реакцій. У випадку з алкогольною залежністю, пацієнти можуть бути поміщені у віртуальні бари або інші контекстуально пов'язані середовища, де вони вчаться контролювати свої реакції на спокусу випити. Цей метод дозволяє створити асоціації між відразливими елементами і стимулом, що викликає залежність, що в свою чергу сприяє зниженню потягу до алкоголю.



Ще одне дослідження, опубліковане на *NCBI(3)*, зосереджується на ефективності VR терапії у поєднанні з когнітивно-поведінковою терапією (КПТ) для лікування обсессивно-компульсивного розладу (ОКР) та інших розладів самоконтролю. VR середовище використовується для симуляції ситуацій, що викликають компульсивну поведінку, що дозволяє пацієнтам в реальному часі працювати з цими імпульсами у безпечному і контрольованому середовищі. Значна увага надається тому, що VR терапія може бути адаптована під індивідуальні потреби пацієнтів, дозволяючи створювати специфічні сценарії, які більш ефективно націлюються на тригери залежності або інших психічних розладів.

Ці дослідження показують, що VR терапія є потужним інструментом, який може бути успішно інтегрований у лікування алкогольної залежності. Поєднання експозиційних методик, що стали основою для лікування фобій та ОКР, з можливістю створення специфічних тригерних ситуацій для пацієнтів із залежністю, робить VR терапію унікальним засобом боротьби з алкоголізмом. Це підтверджується також позитивними результатами, отриманими у дослідженнях, де VR використовується для формування відрази до алкоголю шляхом поєднання його вживання з неприємними образами і ситуаціями.

Метою статті є представлення та обґрунтування ефективності нової методики лікування синдрому залежності від алкоголю (СЗА) з використанням VR терапії. Стаття описує методику та її впровадження в клінічну практику та оцінює результати лікування, порівнюючи їх з традиційними підходами."

Опис методики. Для впровадження VR терапії в лікуванні синдрому залежності від алкоголю (СЗА) була розроблена наступна схема лікування. Під час клінічного спілкування з лікарем у пацієнта з'ясовуються позитивні та відразливі візуальні образи.

Першим етапом:

Призначається різні види сорбентів для детоксикації організму.

Другим етапом:

проводиться сеанс психотерапії для формування відрази до алкоголю.

Для посилення ефекту негативної реакції на алкоголь до цієї схеми додається VR терапія. Сеанс VR терапії складається з трьох частин:

1. Перша частина: Пацієнт розслабляється за допомогою віртуальних образів природи і заспокійливої музики. Цей етап спрямований на зняття стресу та підготовку до подальших впливів.

2. Друга частина: Пацієнту демонструються атрибути його залежності. Цей етап фокусується на виявленні і підкресленні проблемних зон та тригерів залежності.

3. Третя частина: Пацієнту показують відразливі образи, які змішуються з атрибутами залежності з другого етапу. Це спрямовано на підсвідоме пов'язування відразливих речей з елементами залежності, що допомагає сформуванню стійке неприйняття алкоголю.



Виклад основного матеріалу та отриманих наукових результатів. Для дослідження ефективності даної методики були організовані дві окремі групи лікування. Перша група проходила лікування з використанням VR технології, друга група (контрольна) — без використання VR технології. До обох груп увійшли пацієнти у віці від 25 до 50 років з симптоматикою СЗА.

Першій групі призначалася сорбційна терапія, формування відрази до алкоголю та VR терапія за розробленою авторською методикою. Якість позитивної динаміки фіксувалася за наступними параметрами:

1. Порушення сну
2. Роздратованість
3. Тривога
4. Агресивність
5. Провали в пам'яті
6. Коливання настрою
7. Наявність суїцидальних думок
8. Залежність від алкоголю
9. Плаксивість
10. Порушення апетиту

Оцінка проводилася за шкалою від 0 (ліпший показник) до 4 (найгірший показник).

Результати лікування:

Перша група (з використанням VR терапії):

- Середня сума балів у пацієнта перед першим сеансом: 29 балів.
- Середня сума балів після проведеного курсу: 5,6 балів.
- Поліпшення стану пацієнтів у понад 5 разів.

Контрольна група (без використання VR терапії):

- Середня сума балів у пацієнта перед першим сеансом: 29 балів.
- Середня сума балів після проведеного курсу: 12,1 балів.
- Поліпшення стану пацієнтів у понад 2,5 рази.

Висновки й перспективи дальших досліджень. Надані результати показують позитивну динаміку використання VR терапії, яка щонайменше вдвічі перевищує ефективність традиційних методів лікування синдрому залежності від алкоголю. VR терапія виступає перспективним напрямком для подальшого вивчення і впровадження у лікувальний процес, особливо в контексті лікування залежностей. Інноваційний підхід, заснований на високій інтерактивності та можливості глибокого занурення у віртуальне середовище, відкриває нові горизонти у психотерапевтичних методиках, що дає надію на ефективніше лікування таких складних розладів, як алкогольна залежність.

Окрім цього, VR терапія має значний потенціал для дослідження та впровадження в лікування інших форм залежностей, таких як наркоманія та



лудоманія. Завдяки здатності віртуальної реальності створювати контрольовані та безпечні симуляції ситуацій, що викликають залежність, цей метод може стати ефективним інструментом для зміни поведінкових реакцій і формування стійкого неприйняття до шкідливої звички. Подальші дослідження в цьому напрямку дозволять розширити межі застосування VR терапії в психотерапії, сприяючи покращенню результатів лікування різних видів залежностей.

Література

1. Komariah M, Amirah S, Abdurrahman MF, Handimulya MFS, Platini H, Maulana S, Nugrahani AD, Mulyana AM, Qadous SG, Mediani HS, Mago A. Effectivity of Virtual Reality to Improve Balance, Motor Function, Activities of Daily Living, and Upper Limb Function in Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ther Clin Risk Manag.* 2024;20:95-109
<https://doi.org/10.2147/TCRM.S432249>
2. Авдеев О. VR-therapy: психотерапія віртуальною реальністю/
<https://4help.com.ua/therapy/vr-therapy-psihoterapiya-virtualnoju-realnistju-kiiv-vr-terapiya-ukraina/>
3. Aderinto N, Olatunji G, Abdulbasit MO, Edun M, Aboderin G, Egbunu E. Exploring the efficacy of virtual reality-based rehabilitation in stroke: a narrative review of current evidence. *Ann Med.* 2023;55(2):2285907.
doi: 10.1080/07853890.2023.2285907. Epub 2023 Nov 27. PMID: 38010358; PMCID: PMC10836287.

References

1. Komariah M, Amirah S, Abdurrahman MF, Handimulya MFS, Platini H, Maulana S, Nugrahani AD, Mulyana AM, Qadous SG, Mediani HS, Mago A. Effectivity of Virtual Reality to Improve Balance, Motor Function, Activities of Daily Living, and Upper Limb Function in Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ther Clin Risk Manag.* 2024;20:95-109
<https://doi.org/10.2147/TCRM.S432249>
2. Avdieiev O. VR-therapy: psykhoterapiia virtualnoiu realnistiu/
<https://4help.com.ua/therapy/vr-therapy-psihoterapiya-virtualnoju-realnistju-kiiv-vr-terapiya-ukraina/>
3. Aderinto N, Olatunji G, Abdulbasit MO, Edun M, Aboderin G, Egbunu E. Exploring the efficacy of virtual reality-based rehabilitation in stroke: a narrative review of current evidence. *Ann Med.* 2023;55(2):2285907.
doi: 10.1080/07853890.2023.2285907. Epub 2023 Nov 27. PMID: 38010358; PMCID: PMC10836287.



УДК 614:004.8

Кащенко Вероніка, здобувачка вищої освіти другого (магістерського) освітнього рівня, 6 курс. Науковий керівник: Балашов Костянтин, доктор філософії, викладач кафедри фундаментальних та медико-профілактичних дисциплін, Міжнародний європейський університет, м. Київ, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

АНОТАЦІЯ

Метою статті є визначення сфери потенційного використання штучного інтелекту для удосконалення комунікацій між лікарем та пацієнтом.

Опис методики здійснення дослідження. При дослідженні були використані такі наукові методи: метод пошуку літературних даних з досліджуваної тематики; метод аналіз літературних джерел; порівняльний аналіз різних методичних підходів; метод систематизації та класифікації при проведенні дослідження щодо досягнень сучасної науки в галузі використання штучного інтелекту у сфері медицини та галузі охорони здоров'я. Для аналізу літератури були використані наукометричні бази даних (Google Scholar, PubMed, Web of Science), сайти наукових фахових видань.

Завдяки останнім досягненням у галузі комп'ютерної науки та інформатики штучний інтелект (ШІ) швидко стає невід'ємною частиною сучасної охорони здоров'я. Додатки на основі штучного інтелекту використовуються для підтримки медичних працівників у клінічних дослідженнях, діагностиці та підтримці ухвалення рішень щодо лікування пацієнта.

На сьогоднішній день найпоширенішими функціями штучного інтелекту в медичних установах є підтримка клінічних рішень і аналіз зображень. Візуалізація і алгоритмічна послідовність дає можливість не тільки на ранніх стадіях виявити деструкцію в організмі, але й можливість вдало підібрати шлях вирішення проблеми.

Ключові слова: штучний інтелект, медичні поняття, соціальні події, охорона здоров'я.



PROSPECTS FOR THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE HEALTHCARE

ABSTRACT

The purpose of the article is to determine the scope of potential use of artificial intelligence to improve communication between a doctor and a patient.

Description of the research methodology. The following scientific methods were used in the study: the method of searching for literature data on the topic under study; the method of analyzing literature sources; comparative analysis of different methodological approaches; the method of systematization and classification in conducting research on the achievements of modern science in the field of artificial intelligence in medicine and healthcare. To analyze the literature, scientometric databases (Google Scholar, PubMed, Web of Science) and websites of scientific professional publications were used.

Thanks to the latest advances in computer science and informatics, artificial intelligence (AI) is rapidly becoming an integral part of modern healthcare. AI-based applications are used to support healthcare professionals in clinical research, diagnostics, and decision support for patient treatment.

Nowadays, the most common functions of artificial intelligence in medical institutions are clinical decision support and image analysis. Visualization and algorithmic sequence make it possible not only to detect a disorder in the body at an early stage, but also to successfully choose a way to solve the problem.

Key words: artificial intelligence, medical concepts, social events, healthcare.

Вступ Штучний інтелект має потенціал змінити, а головне, вдосконалити стосунки і методи комунікації між лікарем і пацієнтом. В основі закладений формат підтримки і поліпшення інформативного діалогу. Щоб зрозуміти ці можливості, ми повинні розглядати ШІ у світлі соціальних подій, які призвели до змін у розумінні і сприйнятті ролі медицини в нашому суспільстві.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Завдяки останнім досягненням у галузі комп'ютерної науки та інформатики штучний інтелект (ШІ) швидко стає невід'ємною частиною сучасної охорони здоров'я. Додатки на основі штучного інтелекту використовуються для підтримки медичних працівників у клінічних дослідженнях, діагностиці та підтримці ухвалення рішень щодо лікування пацієнта.

Зараз найпоширенішими функціями штучного інтелекту в медичних установах є підтримка клінічних рішень і аналіз зображень. Візуалізація і алгоритмічна послідовність дає можливість не тільки на ранніх стадіях виявити деструкцію в організмі, але й можливість вдало підібрати шлях вирішення проблеми [1].

Інструменти підтримки рішень допомагають здійснювати вибір щодо методів лікування, у медичних препаратів, інтервенцій у сфері психічного



здоров'я та інших потреб пацієнтів, надаючи лікарям швидкий доступ до інформації чи досліджень, які враховують потреби конкретного захворювання чи випадку. У медичній візуалізації інструменти штучного інтелекту використовуються для аналізу КТ, рентгенівських знімків, МРТ та інших зображень з метою виявлення уражень або інших важливих для діагностики та лікування ознак [3].

Завдяки цим можливостям штучний інтелект може позитивно вплинути і вже впливає на медичну практику, шляхом прискорення темпів досліджень, удосконалення комунікації з пацієнтом, встановлення діагнозу та вибору тактики лікування [4].

Мета статті: на основі аналізу наукових публікацій визначити сфери потенційного використання штучного інтелекту для удосконалення комунікації між лікарем та пацієнтом

Опис методики здійснення дослідження. Проведений пошук за ключовими словами: „штучний інтелект“, „етика“, „медичні поняття“, „громадське здоров'я“, „соціальні події“, „охорона здоров'я“, та сайтах закладів вищої освіти, а також інформаційній системі PubMed.

Клінічні випробування.

У той час як медичні пристрої, такі як кардіомонітори, можуть відстежувати життєво важливі показники, ШІ може збирати дані з цих пристроїв і шукати більш складні патерни, що характерні для суміжних захворювань. Наприклад, що один із розробників IBM запропонував базовану на ШІ прогностичну модель, яка з точністю 75% прогнозує розвиток важкої форми сепсису у недоношених дітей [1].

Розробка засобів ранньої діагностики є постійною проблемою через складність різних механізмів захворювання та основних симптомів. ШІ може революціонізувати різні аспекти охорони здоров'я, включно з діагностикою. ML (machine learning)— це сфера штучного інтелекту, яка використовує дані як вхідний ресурс, у якому точність значною мірою залежить від кількості, а також якості вхідних даних, які можуть боротися з деякими проблемами та складністю діагностики. Таким чином, ML може допомогти в прийнятті рішень, керувати робочим процесом і автоматизувати завдання своєчасно та економічно ефективно. Крім того, глибоке навчання додало рівні з використанням згорткових нейронних мереж (CNN англ. convolutional neural network) методів інтелектуального аналізу даних, які допомагають ідентифікувати шаблони даних. Вони достатньо добре визначають ключові моделі у виявленні захворювань серед великих наборів даних. Ці інструменти є в край важливим елементом в системах охорони здоров'я для діагностики, прогнозування або класифікації захворювань.

Під час клінічних випробувань багато часу витрачається на призначення медичних кодів результатам пацієнтів з метою анонімності для збереження конфіденційності даних та оновлення відповідних наборів даних. ШІ може



допомогти пришвидшити цей процес, даючи відповідну швидкість і чіткість пошук медичних кодів.

Наприклад, користувачі IBM Watson Health нещодавно виявили, що за допомогою ШІ вони можуть зменшити кількість пошуків медичних кодів більш ніж на 70%. Що значно економить час клініцисту.

Персоналізоване лікування захворювань.

Моделі штучного інтелекту можуть вивчати та зберігати переваги тих чи інших методів діагностики чи алгоритмів лікування, таким чином формуючи потенціал для надання персоналізованих рекомендацій пацієнтам в режимі реального часу цілодобово. Віртуальний помічник на основі ШІ міг би відповідати на запитання на основі даних історії хвороби, проведених діагностичних тестів і особистих потреб пацієнта. Таким прикладом є чат бот ASSISTANT. Дозволяючи пацієнтам отримати оперативну допомогу за допомогою простих запитів цей сервіс вивільняє час кваліфікованих медичних працівників і дозволяє їм зосередити увагу на складніших випадках. ШІ також потенційно можна використовувати для сортування запитань і створення вибірки інформації для подальшого використання згідно із запитом, що може допомогти попередити пацієнта про зміни в стані здоров'я, які потребують пильної уваги. Завдяки цим функціям лікар отримує картину скарг від пацієнта, і таким чином починається писатись історія хвороби та вибудовуватись алгоритмічність дій. Не втрачаючи часу, пацієнт отримує перелік дій, а лікар, в свою чергу, вже починає свою працю.

На прикладі обстежень у відділенні невідкладної допомоги з невеликою кількістю інформації, лікарі часто повинні зважувати ймовірності, коли розподіляють ризики та приймають рішення. Швидша інтерпретація клінічних даних має вирішальне значення для класифікації серйозності ситуації та необхідності негайного втручання. Ризик неправильного діагностування пацієнтів є однією з найбільш критичних проблем, які впливають на практикуючих лікарів і системи охорони здоров'я. Діагностичні помилки в галузі охорони здоров'я можуть бути дорогими та фатальними.

Штучний інтелект можна використовувати для виявлення помилок у тому, як пацієнт самостійно приймає ліки. Одним із прикладів є дослідження в Nature Medicine, яке виявило, що до 70% пацієнтів не приймають інсулін за призначенням. Інструмент на базі штучного інтелекту, який працює у фоновому режимі пацієнта (подібно до маршрутизатора Wi-Fi), можна використовувати для позначення помилок у тому, як пацієнт вводить інсулінову ручку чи інгалятор [2].

Візуалізація медичних даних за допомогою ШІ

ШІ вже відіграє помітну роль у медичній візуалізації. Дослідження показали, що аналіз зображень штучними нейронними мережами може бути настільки ж ефективним, як і радіологи, у виявленні ознак раку молочної залози та інших



захворювань [2]. Крім того, що він допомагає клініцистам виявляти ранні ознаки захворювання, штучний інтелект також може допомогти зробити велику кількість медичних зображень, які потім відстежує клініцист, вони є важливим фрагменти історії хвороби пацієнта транслюючи картину захворювання, даючи можливість охопити всі деталі і фрагменти. В подальшому, це впливатиме на процеси ведення пацієнта.

ШІ у вдосконаленні функціонування системи охорони здоров'я.

Підвищення ефективності всіх процесів та складових системи охорони здоров'я. Медичні працівники витрачають багато часу на роботу з документами та інші адміністративні завдання. Штучний інтелект і автоматизація можуть допомогти виконувати ці важливі завдання, звільняючи час співробітників для іншої діяльності та надаючи їм більше часу для праці з пацієнтами. Наприклад, генеративний штучний інтелект може допомогти клініцистам робити нотатки та підсумовувати вміст, що може допомогти вести медичну документацію якомога чіткіше враховуючи стандарти і норми. ШІ також може допомогти з точним кодуванням і обміном інформацією між відділами.

Обговорення. На сьогодні, вже представлені світу певні досягнення на різних етапах вдосконалення медичної сфери та функціонування служби охорони здоров'я, які допоможуть лікарям в кожному етапі ведення пацієнта, що не тільки компенсує час, а й підсилить інформативною підтримкою та візуалізацією. Характерним прикладом цього є Watson Health від IBM, яка буде обладнана для ефективного виявлення симптомів серцевих захворювань і раку. Стенфордський університет розробляє програму догляду за допомогою ШІ (PAC). PAC має інтелектуальну систему підтримки благополуччя людей похилого віку та інтелектуальні відділення інтенсивної терапії, які відзначатимуть будь-які зміни поведінки людей похилого віку, які живуть самотньо пацієнтів у відділенні інтенсивної терапії відповідно, за допомогою кількох датчиків [6].

Однак, не всі відгуки позитивні. Зокрема застереження стосуються ризиків, пов'язаних з заміну лікаря-людини набором алгоритмів, і відповідно – втратою в комунікації таких властивих людині рис, як емпатія, відчуття такту, інтонація та емоції. Тому як зазначає на своєму порталі у статті Harvard Medical School [3] ШІ не може повністю замінити лікаря, а лише вдосконалити і підсилити комунікацію між лікарем та пацієнтом шляхами, зазначеними вище.

Висновки. Штучний інтелект став невід'ємною частиною нашого сьогодення і має потенціал змінити охорону здоров'я на краще. Це потужний інструмент, який може поліпшити діагностику та лікування за адекватного поєднання з досвідом лікаря. ШІ також може сприяти науковим відкриттям і проривам у профілактиці та лікуванні захворювань за допомогою аналізу великих масивів даних.

Інтеграція штучного інтелекту в повсякденну клінічну практику вимагатиме ретельної перевірки, навчання та постійного моніторингу, щоб забезпечити його



точність, безпеку та ефективність у підтримці лікарів у наданні допомоги. Хоча штучний інтелект може бути цінним активом у галузі медицини, він не може замінити людський фактор [5]. Проте штучний інтелект можна і потрібно використовувати для вдосконалення медичної практики, надаючи лікарям новітні технологічні інструменти, щоб покращувати стан здоров'я пацієнтів.

Література / References:

1. Mintz Y, Brodie R. Introduction to artificial intelligence in medicine. *Minim Invasive Ther Allied Technol.* 2019;28:73–81. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
2. What is artificial intelligence in medicine? / <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence-medicine>
3. Ted A James, MD, MHCM April 13, 2023 How Artificial Intelligence is Disrupting Medicine and What it Means for Physicians.
4. How Artificial Intelligence is Disrupting Medicine and What it Means for Physicians / <https://postgraduateeducation.hms.harvard.edu/trends-medicine/how-artificial-intelligence-disrupting-medicine-what-means-physicians>
5. Basu K, Sinha R, Ong A, Basu T. Artificial Intelligence: How is It Changing Medical Sciences and Its Future? *Indian J Dermatol.* 2020 Sep-Oct;65(5):365-370. doi: 10.4103/ijd.IJD_421_20. PMID: 33165420; PMCID: PMC7640807.
6. Dilsizian S, Siegel E. Artificial intelligence in medicine and cardiac imaging: Harnessing big data and advanced computing to provide personalized medical diagnosis and treatment. *Curr Cardiol Rep.* 2014;16:2014. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

УДК 502/504 + 504.05

*Васильєва Ярослава, здобувач вищої освіти другого (магістерського) освітнього рівня, 2 курс;
Науковий керівник: Ізирінська Юлія, викладач кафедри фундаментальних та медико-профілактичних дисциплін, Міжнародний європейський університет, м. Київ, Україна*

ЕКОЛОГІЧНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

АНОТАЦІЯ

У статті досліджується роль екологічної відповідальності як ключового елемента сталого розвитку. Акцент зроблено на важливості інтеграції зеленої інфраструктури в урбаністичні проекти для зменшення негативного впливу на довкілля та покращення якості життя населення. Аналізуються сучасні підходи до



сталого інфраструктурного планування, зокрема через дослідження випадків, таких як вертикальні ліси в Мілані.

Визначено, що зелена інфраструктура, така як вертикальні ліси, не лише знижує рівень забруднення та покращує мікроклімат у міських умовах, але й сприяє поліпшенню психофізіологічного стану мешканців. Висновки статті підкреслюють необхідність інвестування в зелені рішення як основу для формування здорового і стійкого суспільства, що враховує сучасні виклики кліматичних змін.

Ключові слова: екологічна відповідальність, сталий розвиток, зелена інфраструктура, вертикальні ліси, міське планування, кліматичні зміни, здоров'я населення.

ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY AS A COMPONENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ABSTRACT:

The article explores the role of environmental responsibility as a key element of sustainable development. Emphasis is placed on the importance of integrating green infrastructure into urban projects to reduce negative environmental impacts and improve the quality of life for the population. The article analyzes modern approaches to sustainable infrastructure planning, particularly through case studies such as the vertical forests in Milan. It is determined that green infrastructure, such as vertical forests, not only reduces pollution levels and improves the microclimate in urban areas but also contributes to the enhancement of residents' psychophysiological well-being. The conclusions of the article highlight the need for investment in green solutions as a foundation for creating a healthy and sustainable society that addresses the modern challenges of climate change.

Keywords: environmental responsibility, sustainable development, green infrastructure, vertical forests, urban planning, climate change, public health.

Вступ. У сучасному світі, що швидко змінюється, збереження довкілля вимагає не лише усвідомлення глобальних екологічних викликів, але й активної участі кожного з нас у процесах екологічної відповідальності. Країни по всьому світу стикаються з викликами, пов'язаними з деградацією природного середовища, що змушує переглядати традиційні підходи до економічного розвитку. Цей процес вимагає нових стратегій, які б забезпечували не тільки економічний розвиток, але й збереження та відновлення екосистем для майбутніх поколінь. Дана стаття досліджує, як основні концепції екологічної відповідальності можуть бути інтегровані в бізнес-стратегії та повсякденне життя, підкреслюючи їх значення для масштабного прогресу усього людства.



Науковці Ханна та Комін (2021) зосереджують свою увагу на тому, що міська зелена інфраструктура відіграє важливу роль у сталому розвитку, пом'якшуючи міські виклики та покращуючи екосистемні послуги [1].

Важливість включення природних елементів до міського планування для забезпечення екологічних, соціальних та економічних переваг також підкреслюють дослідження Шарма та ін. (2019) [2]. Чон (2021) досліджує виклики, з якими стикається наша динамічна соціально-екологічна система через кліматичні зміни [3]. Результати цих досліджень демонструють, що інтеграція зеленої інфраструктури має вагомий вплив на екологічну стійкість та соціальне благополуччя.

Метою даної роботи є вивчення впливу зеленої інфраструктури на якість життя в урбанізованих зонах та її ролі у розвитку сталого суспільства. Аналіз прикладу вертикальних лісів у Мілані демонструє, як екологічна відповідальність може перетворити міські простори у здорові середовища для життя.

Для досягнення мети було проведено огляд наукових публікацій, присвячених зеленій інфраструктурі, зокрема вертикальним лісам. Було використано якісний аналіз, який охоплює дослідження конкретних кейсів, таких як проєкт «Вертикальні ліси» (Bosco Verticale) у Мілані, а також розглянуто альтернативні підходи до озеленення міських середовищ, такі як зелені дахи, зелені коридори та громадські сади. Ці альтернативи було проаналізовано з точки зору їхньої ефективності, економічної доцільності та простоти впровадження.

Виклад основного матеріалу й отриманих наукових результатів.

Одним із найуспішніших прикладів інтеграції зеленої інфраструктури у міське середовище є проєкт «Вертикальні ліси» в Мілані. Цей проєкт складається з двох житлових башт, на фасадах яких розміщено понад 20 тисяч дерев, чагарників та інших рослин [4]. Вони не лише покращують естетику міста, але й виконують важливі екологічні функції, такі як поглинання вуглекислого газу, зниження рівня шуму та створення сприятливого мікроклімату [5].

Однак, вертикальні ліси мають і свої недоліки. Вони є надзвичайно дорогими у будівництві та обслуговуванні, потребують спеціального догляду, а також можуть створювати ризики для пожежної безпеки [6]. Альтернативні підходи, такі як зелені дахи, зелені коридори та громадські сади, можуть бути не менш ефективними для покращення міського середовища. Зелені дахи та стіни, наприклад, знижують теплове навантаження на будівлі, покращують ізоляцію та допомагають керувати дощовою водою. Зелені коридори сприяють підтримці біорізноманіття та знижують рівень забруднення повітря [7].

Реалізація таких проєктів також сприяє підвищенню екологічної свідомості серед населення. Громадські сади, які активно розвиваються у багатьох містах світу, не лише покращують естетику міста, але й забезпечують мешканців свіжими продуктами, підвищуючи самозабезпечення та екологічну відповідальність громад [8].



Переваги та недоліки використання пластику
Пластик став невід'ємною частиною сучасного життя, але його широке використання має значні екологічні наслідки. Пластикові відходи, які накопичуються в навколишньому середовищі, не лише забруднюють ґрунти і води, але й впливають на якість повітря. При розкладанні пластику виділяються токсичні хімічні речовини, зокрема фталати та біфеноли, які можуть забруднювати атмосферу і негативно впливати на здоров'я людей [9]. Згораючи, пластик виділяє діоксини та інші канцерогенні речовини, що сприяють забрудненню повітря і підвищують ризик виникнення респіраторних захворювань, ракових захворювань та інших серйозних хвороб [10].

З іншого боку, пластик має переваги з точки зору зниження ваги продукції, що може призводити до зниження витрат на транспортування та енергоспоживання [5]. Однак, ці переваги не можуть компенсувати його негативний вплив на довкілля, особливо з урахуванням того, що багато пластиків є одноразовими і використовуються лише короткий час перед тим, як потрапити на звалище [6].

Вуглецевий слід і якість повітря.

Залишок вуглецю (вуглецевий слід), який походить від використання викопного палива в промисловості, транспорті та енергетиці, є однією з основних причин глобального потепління та деградації якості повітря. Високий рівень вуглецю в атмосфері сприяє утворенню парникового ефекту, що призводить до змін клімату, які можуть мати серйозні наслідки для екосистем та людства [8]. Викиди вуглецю також підвищують концентрацію шкідливих часток у повітрі, таких як дрібнодисперсні частинки (PM_{2.5}), які здатні проникати глибоко в легені та викликати важкі респіраторні захворювання [4].

Наслідки для майбутніх поколінь

Забруднення повітря, пов'язане з пластиком і залишками вуглецю, має не тільки негайний вплив на здоров'я нинішніх поколінь, але й створює серйозні ризики для майбутніх поколінь. Епігенетичні дослідження показують, що вплив токсичних речовин та забрудненого середовища може призводити до так званого "програмування" захворювань у нащадків. Це означає, що діти, народжені в умовах підвищеного забруднення повітря, мають більший ризик розвитку хронічних захворювань на всьому протязі свого життя [5].

Такі хвороби, як астма, алергії, а також неврологічні розлади, можуть бути викликані впливом шкідливих речовин на ранніх стадіях розвитку дитини. Пластик і токсичні залишки, які проникають у повітря, воду і їжу, можуть сприяти виникненню генетичних мутацій, що передаються наступним поколінням. Це створює негативний спадок для майбутніх поколінь, який важко змінити навіть за умови поліпшення екологічної ситуації в майбутньому [9].



Екологічна відповідальність є ключовою складовою сталого розвитку, оскільки вона передбачає усвідомлення та активну участь у збереженні та покращенні навколишнього середовища. Впровадження екологічно відповідальних практик може мати суттєвий вплив на зменшення вуглецевого сліду та збереження природних ресурсів, що є критично важливим для забезпечення сталого майбутнього [7]. Наприклад, зменшення використання викопного палива на користь відновлюваних джерел енергії, зниження рівня відходів та раціональне використання природних ресурсів сприяють підтримці екосистем та довготривалому благополуччю суспільства [2].

Підтримка біорізноманіття через створення зелених зон та збереження природних ландшафтів також є важливим аспектом екологічної відповідальності. Це сприяє стійкості екосистем та їх здатності надавати необхідні екосистемні послуги, такі як очищення води, зниження ерозії ґрунтів та регулювання клімату [9].

Соціальний аспект екологічної відповідальності полягає у підвищенні соціальної свідомості та залученні громадян до прийняття рішень, що стосуються екологічних питань. Це веде до розвитку громадянського суспільства та формування стійких, згуртованих громад, які працюють на благо майбутніх поколінь [10].

З економічної точки зору, екологічно відповідальні бізнес-практики можуть призвести до зниження витрат на енергію та ресурси, підвищення конкурентоспроможності підприємств та забезпечення довготривалого економічного зростання без шкоди для довкілля [1].

Висновки й перспективи подальших досліджень у цьому напрямку.

У статті доведено, що екологічна відповідальність є основою для сталого розвитку міських середовищ. У Києві та інших українських містах впровадження зелених ініціатив знаходиться на початковому етапі, і хоча деякі покращення вже помітні, забруднення повітря залишається серйозною проблемою через менш розвинену інфраструктуру і контроль над викидами.

Використання пластику та залишку вуглецю має значні екологічні наслідки та наслідки для охорони здоров'я, що впливають не лише на нинішнє покоління, але й створюють серйозні ризики для майбутніх поколінь. Альтернативні підходи, такі як зменшення використання пластику, розвиток зеленої інфраструктури та зниження вуглецевого сліду, є необхідними кроками для забезпечення здорового та стійкого майбутнього.

Подальші дослідження повинні зосередитися на розробці ефективних стратегій зменшення впливу цих факторів на довкілля та здоров'я людей, а також на оцінці довготривалих наслідків для майбутніх поколінь.



Література/References

1. Hannah, L., & Kome, R. (2021). Urban Green Infrastructure and Its Role in Sustainable Development. *Environmental Research Letters*, 16(3), 034009. DOI: 10.1088/1748-9326/abdb53
2. Sharma, R., Singh, M., & Ghosh, S. (2019). Critical Infrastructure for Achieving Sustainable Development Goals: A Comprehensive Review. *Sustainable Cities and Society*, 45, 540-552. DOI: 10.1016/j.scs.2019.01.002
3. Chon, J. (2021). Dynamic Socio-Ecological Systems and the Challenges of Climate Change. *Journal of Environmental Management*, 279, 111663. DOI: 10.1016/j.jenvman.2020.111663
4. Stefano Boeri Architetti (2014). Bosco Verticale: Urban Forest in the Sky. *Journal of Urban Design*, 19(1), 1-15. DOI: 10.1080/13574809.2014.890113
5. Thompson, R. C., Moore, C. J., vom Saal, F. S., & Swan, S. H. (2009). Plastics, the environment and human health: current consensus and future trends. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1526), 2153-2166. DOI: 10.1098/rstb.2009.0053
6. Verma, R., Vinoda, K. S., Papireddy, M., & Gowda, A. N. S. (2016). Toxic Pollutants from Plastic Waste- A Review. *Procedia Environmental Sciences*, 35, 701-708. DOI: 10.1016/j.proenv.2016.07.069
7. Landrigan, P. J., Fuller, R., Acosta, N. J., Adeyi, O., Arnold, R., Baldé, A. B., ... & Zhong, M. (2018). The Lancet Commission on pollution and health. *The Lancet*, 391(10119), 462-512. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32345-0
8. Nawrot, T. S., Perez, L., Künzli, N., Munters, E., & Nemery, B. (2011). Public health importance of triggers of myocardial infarction: a comparative risk assessment. *The Lancet*, 377(9767), 732-740. DOI: 10.1016/S0140-6736(10)62296-9
9. Barouki, R., Gluckman, P. D., Grandjean, P., Hanson, M., & Heindel, J. J. (2012). Developmental origins of non-communicable disease: implications for research and public health. *Environmental Health*, 11(1), 42. DOI: 10.1186/1476-069X-11-42
10. Costanza, R., de Groot, R., Braat, L., Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., Farber, S., & Grasso, M. (2017). Twenty Years of Ecosystem Services: How Far Have We Come and How Far Do We Still Need to Go? *Ecosystem Services*, 28, 1-16. DOI: 10.1016/j.ecoser.2017.09.008



УДК [504.61+502]:61

Хмелярська Софія, здобувачка вищої освіти другого (магістерського) освітнього рівня, 4 курс; Науковий керівник: Коваленко Вікторія, кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри фундаментальних та медико-профілактичних дисциплін, Міжнародний європейський університет, м. Київ, Україна

ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ У ЗАГАЛЬНІЙ МЕДИЦИНІ

АНОТАЦІЯ

Метою статті є розкриття сутності та напрямків застосування екологічної моделі загальної медицини.

Методи дослідження. При виконанні дослідження були використані такі наукові методи: метод пошуку літературних даних з досліджуваної тематики; метод аналіз літературних джерел; контент-аналіз документів; метод систематизації та класифікації при проведенні дослідження щодо екологічного аналізу у загальній медицині.

Екологічний аналіз дозволяє зрозуміти об'єктивні причини та суб'єктивне значення здоров'я, хвороби, лікування, одужання чи інвалідності. Він може бути використаний для розуміння відносин між лікарем і пацієнтом, взаємодії між біологічними, психологічними і соціальними аспектами симптомів і захворювань, закономірностей накопичення захворювань, профілактики або лікування безлічі складних хронічних захворювань, побудови моделі коінфекції серед вірусів, бактерій і паразитів, заходів щодо охорони та зміцнення здоров'я громади.

Визначено фактори навколишнього середовища або їх комбінації, що спричиняють екологічні захворювання, та найважливіші проблеми екологічної медицини. Визначено відмінності між звичайною та екологічною моделями загальної медицини. Показано значення екологічного аналізу для лікаря загальної практики.

Ключові слова: хвороба, екологічна модель, екологічна медицина, екологічний аналіз, навколишнє середовище, шкідливі фактори.



ECOLOGICAL ANALYSIS IN GENERAL MEDICINE

ABSTRACT

The purpose of the article is to reveal the essence and directions of application of the ecological model of general medicine.

Research methods. The following scientific methods were used during the research: the method of searching for literary data on the subject under study; method of analysis of literary sources; content analysis of documents; method of systematization and classification when conducting research on ecological analysis in general medicine.

Ecological analysis allows us to understand the objective causes and subjective meaning of health, illness, treatment, recovery, or disability. It can be used to understand the relationship between the doctor and the patient, the interaction between the biological, psychological and social aspects of symptoms and diseases, the patterns of disease accumulation, the prevention or treatment of many complex chronic diseases, the construction of a model of co-infection among viruses, bacteria and parasites, measures to protect and strengthening the health of the community.

Environmental factors or their combinations causing environmental diseases and the most important problems of environmental medicine are defined. Differences between conventional and ecological models of general medicine are determined. The importance of ecological analysis for the general practitioner is shown.

Key words: disease, ecological model, ecological medicine, ecological analysis, environment, harmful factors.

Вступ. Хвороба - це нестабільний процес, який рухається в одному чи кількох напрямках, і де якісні відмінності набагато важливіші, ніж кількісні відмінності. Живі системи зберігають свою особливість, адаптуючись до в навколишньому середовищі. Захворювання можна розуміти як певні симптоми та спроби організму адаптуватися до нового середовища або ситуації. До цієї складної живої системи можна підійти лише на основі загального рішення з екологічним аналізом. Екологічний аналіз дозволяє зрозуміти об'єктивні причини та суб'єктивне значення здоров'я, хвороби, лікування, одужання чи інвалідності. Він може бути використаний для розуміння відносин між лікарем і пацієнтом, взаємодії між біологічними, психологічними і соціальними аспектами симптомів і захворювань, закономірностей накопичення захворювань, профілактики або лікування безлічі складних хронічних захворювань, побудови моделі коінфекції серед вірусів, бактерій і паразитів, заходів щодо охорони та зміцнення здоров'я громади.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Екологію (від грецьких слів οἶκος, «дім» і λογία «дослідження») в загальному можна охарактеризувати як науку



про «дім», оскільки вона вивчає середовище, в якому ми живемо. Існує три основні способи мислення про екологію:

- екологія як дослідження взаємодій (між людьми та навколишнім середовищем, між людьми та живими істотами, між усіма живими істотами тощо);
- екологія як статистичне вивчення взаємодій;
- екологія як наука, що вимагає метафізичного бачення.

Метою екології є вивчення за допомогою наукової методології всього природного світу, відповідаючи на дуже різні питання, які виникають у різних галузях (економіки, біології, соціології, філософії тощо) [1,2].

Поняття екологія людини є глобальним, яке охоплює різноманітні соціальні, фізичні та культурні елементи, що існують у зовнішньому середовищі індивіда. Його теоретична перспектива позначає складну та багатовимірну систему, яка включає окремих людей та їхні взаємні взаємодії з глобальним середовищем, а також наступний вплив цих взаємодій на їх здоров'я. Передумови людської екології включають індивідів, їхнє середовище та їхні операції. Природа не розуміється як статична та збалансована, а з баченням складних, постійно мінливих та непередбачуваних екосистем. Атрибути концепції екології охоплюють характеристики відкритої системи (наприклад, взаємозалежність і взаємність) [3].

Екологічна модель має складні багаторівневі функціональні ієрархії, які взаємодіють, починаючи з молекулярного, клітинного рівнів і закінчуючи індивідуальним досвідом навколишнього середовища. Незважаючи на те, що осередки захворювань і травм знаходяться в тілі та розумі, фізичне та соціальне середовище містить елементи, які можуть спричинити або загострити захворювання, а також бар'єри, які взаємодіють таким чином, що спричиняють травми та інвалідність. Екологічна модель дозволяє зрозуміти об'єктивні причини та суб'єктивні значення здоров'я, хвороби, лікування чи інвалідності. Крім того, ці середовища містять елементи, з яких повинні бути розроблені агенти лікування, фасилітатори та соціальна підтримка [4].

Структура складних біологічних систем відображає не тільки їхню функцію, але й середовище, в якому вони еволюціонували та адаптувалися. Узагальнення даних робіт [5-11] дозволяє визначити напрямки застосування екологічного аналізу складних біологічних систем:

- розуміння стосунків між лікарем і пацієнтом, взаємодії між біологічними, психологічними та соціальними аспектами симптомів і хвороб;
- прогнозування моделей накопичення хвороб у людей;
- групування, що призводить до супутніх захворювань. і в мультизахворюваності;
- часовий розвиток природної історії захворювань;



- розуміння та профілактика або лікування безлічі складних хронічних станів (гіпертонія, діабет, алергія, аутоімунні захворювання, синдром хронічної втоми, хронічна хвороба нирок, хронічний біль, депресія тощо);
- побудова моделей супутніх інфекцій серед вірусів, бактерій і паразитів;
- еволюція природних середовищ існування погано охарактеризованих видів мікробів, їх взаємодія з іншими видами;
- побудова моделей, які керують адаптацією організмів до навколишнього середовища, динамічною взаємодією індивідів із середовищем у часі та просторі;
- дерегуляція мереж, які дозволяють розвиватися біопатології, що призводить до ранніх клінічних проявів (наприклад, при хворобі Альцгеймера та серцево-судинних захворюваннях);
- заходи щодо сприяння здоров'ю та добробуту громади.

Безліч різних взаємодій із навколишнім середовищем і складність генетичної схильності означає, що кожного пацієнта необхідно ретельно оцінювати як унікальну особистість, що робить екологічний аналіз найбільш повною формою медичного підходу, орієнтованого на пацієнта.

Однак, хоча наука про екологію є важливим інструментом для роздумів про взаємодію між організмами та навколишнім середовищем, вона не може бути застосована безпосередньо до людських систем, оскільки людська взаємодія дуже складна і часто базується на символічних значеннях. Екологічний аналіз має бути інтегрований у бачення єдності реальності, яка включає суб'єктивний і об'єктивний досвід і де людські цінності є такими ж важливими, як і факти. Екологічний аналіз ставить перед медициною виклик прийняти багатовимірне бачення людини та розглядати життя в цілому як самоорганізовану або дезорганізовану систему [12].

Метою статті є розкриття сутності та напрямків застосування екологічної моделі загальної медицини.

Опис методики здійснення дослідження. При виконанні дослідження були використані такі наукові методи: метод пошуку літературних даних з досліджуваної тематики; метод аналіз літературних джерел; контент-аналіз документів; метод систематизації та класифікації при проведенні дослідження щодо екологічного аналізу у загальній медицині.

Виклад основного матеріалу й отриманих наукових результатів.

Екологічна медицина — це багатокомпонентна галузь, що базується на знаннях медицини, екології, хімії та інших науках, які перетинаються з екологічною патологією. Її можна вважати галуззю медицини, а в широкому сенсі галуззю охорони навколишнього середовища. Обсяг цієї галузі включає вивчення взаємодії між навколишнім середовищем і здоров'ям людини, а також



роль навколишнього середовища в спричиненні або передачі захворювань. Цей напрямок досліджень розвинувся після усвідомлення того, що фактори навколишнього середовища впливають на здоров'я значно сильніше, ніж вважалося раніше.

Відомо, що до основних шкідливих факторів навколишнього середовища, які можуть викликати екологічні захворювання відносять фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічні, соціальні, фактори зовнішньої безпеки. Вони також можуть мати комбінований характер впливу. Найважливішими проблемами екологічної медицини є:

- наслідки ядерних аварій або наслідки використання «брудних» бомб;
- наслідки впливу радіоактивних речовин на людей;
- якість повітря як населених місць так і повітря приміщень;
- вплив на людину хімічних речовин, (наприклад, діоксин – викликає рак легень);
- вплив виснаження озонового шару та збільшення ультрафіолетового випромінювання на людей (викликає розвиток онкологічних захворювань шкіри);
- отруєння свинцем через етилований бензин, фарбу та сантехніку;
- отруєння ртуттю через споживання риби та морських мешканців, що сприймають ртуть у свій раціон;
- забруднення питної води та водних ресурсів;
- харчові отруєння.

Згідно з останніми оцінками, втрата близько 5-10% років життя пов'язана з екологічними чинниками. При цьому, найважливішим фактором є забруднення міського повітря дрібними твердими частинками.

Жива система пристосовуючись до змін у навколишньому середовищі зазнає змін, при цьому залишається стабільною зберігаючи свою ідентичність. Фізичні симптоми є ознаками того, що організм потребує змін. Це не просто мозковий феномен. Ігнорування, придушення симптомів може призвести до дисбалансу на більш глибокому рівні організму. У цьому випадку проблема фрагментації може бути вирішена лише шляхом загального рішення з екологічним підходом для сприяння інтеграції [13].

Можна виділити деякі відмінності між звичайною моделлю та екологічною моделлю загальної медицини. Традиційна передбачає взаємодію між пацієнтом та лікарем, а екологічна – крім цього враховує вплив навколишнього середовища.

Екологічний аналіз – це дослідження функціональних зв'язків між внутрішнім середовищем організму та середовищем яке його оточує. Концепція екологічного аналізу в загальній медицині по відношенню до окремого пацієнта веде нас до всебічного розуміння пацієнтів і до цілісного уявлення про захворювання, яке повинно включати більшість наступних аспектів:

- біо-психо-соціальні дані;



- кількісні та якісні дані;
- переживання пацієнтом хвороби та її контекст;
- різні дійові особи: пацієнт, родина, спеціалісти, родичі, громада;
- біографічна історія: проекти, очікування тощо;
- ставлення лікар-пацієнт-сім'я-контекст;
- оцінка сімейних аспектів (генограма, перелік проблем, життєвий цикл сім'ї тощо) та спільноти (ресурси, сильні та слабкі сторони, стосунки тощо) у діагностиці та лікуванні.

Традиційно діагностика зосереджена на фізичних скаргах. У класичних медичних роботах описуються ознаки та симптоми пацієнта. Ця модель, яка навряд чи має будь-яку еволюційну когерентність у природній історії захворювання, навряд чи може сприяти інтеграції скарги в справжню історію пацієнта ізольовано від його симптомів.

Сприйняття хвороби та її вплив на долю людини залежать не тільки від «хвороби», а й від самого пацієнта, від його ставлення до життя та його ситуації в ньому. Кожна людина належить до культури, яка певною мірою визначає її переконання та очікування, пов'язані з хворобою. Неможливо уявити, щоб певна хвороба мала природну історію, незалежну від культурних і соціальних факторів. Біомедична концепція «природної історії захворювання» (тобто очікуваного перебігу захворювання), яка широко використовується в медицині, відображає деконтекстуалізований погляд на хворобу.

Значення екологічного аналізу для лікаря загальної практики має наступні особливості:

- спрямованість діагностичних і лікувальних процедур;
- ставлення, з яким лікар сприймає стосунки з людьми, які перебувають під його опікою.
- ставлення лікаря щодо своєї включеності в соціальний процес.

Екологічний аналіз схожий на процес «відкриття дверей і вікон» для лікаря та пацієнта, і спостереження за тим, як висвітлюються контексти та біо-психо-соціальні стосунки, прояснюючи розуміння ситуації чи проблеми. Йдеться не про пошук «рідкісних або складних випадків», а про розуміння того, що всі пацієнти та всі консультації є комплексними в загальній медицині, оскільки вони є цілісними людьми в контексті відносин [14]. Наше розуміння процесу прийняття рішень свідчить про те, що люди які живуть із захворюваннями, (особливо складними або хронічними) повинні отримувати допомогу від лікарів загальної практики, які визнають і розглядають їх багатозахворюваність як повну хворобу, яка постійно інтегрована в життя цілої людини.

Висновки.

1. Узагальнено дані інформаційних джерел щодо сутності та напрямків застосування екологічної моделі загальної медицини.



2. Концепція екологічного аналізу в загальній медицині по відношенню до окремого пацієнта – це шлях до всебічного розуміння пацієнтів та цілісного уявлення про захворювання.

Література/Referenses:

- 1.Valera L1 (2011) [Ecology and ecologies]. Med Secoli 23: 1015-1044. [Crossref]
- 2.Burnside WR, Brown JH, Burger O, Hamilton MJ, Moses M, et al. (2012) Human macroecology: linking pattern and process in big-picture human ecology. Biol Rev Camb Philos Soc 87: 194-208.
- 3.Huynh T, Alderson M (2010) Towards understanding human ecology in nursing practice: a concept analysis]. [Article in French]. Rech Soins Infirm pp. 4-16.
- 4.Stineman MG, Streim JE (2010) The biopsychological paradigm: a foundational theory for medicine. PM R 2: 1035-1045.
- 5.Turabian JL (2017) Psychosocial Factors and Organic Disease: Two Sides of the Same Coin”. Chronicle of Medicine and Surgery 1: 44-46.
- 6.Turabian JL (2018) Longitudinal Study of a Series of Cases on Trajectory of the Chain of Accumulating Health Problems in Certain People. Am J Family Med 1: 1001.
- 7.Turabian JL (2017) About the Accumulation of Diseases in Certain People. J Gen Pract (Los Angel) 5: e120.
- 8.Levy R, Borenstein E (2012) Reverse Ecology: from systems to environments and back. Adv Exp Med Biol 751: 329-345. [Crossref]
- 9.Berkes F, Doubleday NC, Cumming GS (2012) Aldo Leopold's land health from a resilience point of view: self-renewal capacity of social-ecological systems. Ecohealth 9: 278-287.
- 10.Fiandaca MS, Mapstone M, Connors E, Jacobson M, Monuki ES, et al. (2017) Systems healthcare: a holistic paradigm for tomorrow. BMC Systems Biology 11: 142.
- 11.Allen D, Badro V, Denyer-Willis L, Macdonald ME, Paré A, et al. (2015) Fragmented care and whole-person illness: Decision-making for people with chronic end-stage kidney disease. Chronic Illn 11: 44-55.
- 12.Turabian JL (2018) Disorganized Diseases: Are they a Simple Explosion of Random Energy and therefore Meaningless? A Cases Series Study in Family Medicine. Journal of Community and Preventive Medicine 1: 1.
- 13.Stange KC (2009) The Problem of Fragmentation and the Need for Integrative Solutions. Ann Fam Med 7: 100-103.
- 14.Turabian JL (2018) The General Physician Who Only Attends “Interesting Cases”. Am J Family Med 1: 1002.



УДК 616.98:578.828ВІЛ

Остапенко Світлана, лікар-інтерн 2 року навчання, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця;

*Науковий керівник: **Закордонець Людмила**, кандидат медичних наук, доцент, завідувач кафедри внутрішніх хвороб, Міжнародний європейський університет, м. Київ, Україна*

ВИПАДОК ВПЕРШЕ ВИЯВЛЕНОЇ ВІЛ-ІНФЕКЦІЇ ТЕРМІНАЛЬНОЇ СТАДІЇ У ПАЦІЄНТКИ ПОХИЛОГО ВІКУ

АНОТАЦІЯ

Проблема ВІЛ/СНІДу залишається актуальною проблемою для українського суспільства та медичної спільноти. Щороку кількість інфікованих людей стає дедалі більшою, незважаючи на суттєві досягнення у лікуванні даної патології. Наведений клінічний випадок вперше виявленої ВІЛ-інфекції у 73-річної пацієнтки на термінальній стадії підкреслює низький рівень обізнаності населення про потребу та можливість раннього обстеження на ВІЛ. Також цей випадок вказує на недостатню настороженість лікарів на цю патологію у літніх людей з затяжною пневмонією. Необхідно вдосконалювати освітні кампанії, розширювати охоплення населення тестуванням на ВІЛ, контролювати виконання стандартів надання медичної допомоги лікарями.

Ключові слова: пневмонія, ВІЛ-інфекція, похилий вік.

A CASE OF FIRST DETECTED TERMINAL STAGE HIV INFECTION IN AN ELDERLY PATIENT

ABSTRACT

The problem of HIV/AIDS remains an urgent problem for Ukrainian society and the medical community. Every year, the number of infected people is increasing, despite significant advances in the treatment of this pathology. The given clinical case of the first detected HIV infection in a 73-year-old patient at the terminal stage emphasizes the low level of public awareness of the need and possibility of early HIV screening. Also, this case points to the lack of vigilance of doctors for this pathology in elderly people with chronic pneumonia. It is necessary to improve educational campaigns, to expand the coverage of the population for HIV testing, to monitor the fulfillment of medical care standards by doctors.

Key words: pneumonia, HIV infection, old age.



Вступ

Проблема ВІЛ/СНІДу залишається актуальною проблемою для українського суспільства та медичної спільноти. Щороку кількість інфікованих людей стає дедалі більшою, незважаючи на суттєві досягнення у лікуванні даної патології.

За даними МОЗ України, на 1 липня 2024 року в країні зареєстровано 5513 нових випадків ВІЛ-інфекції (13,4 на 100 000 населення) та 1587 випадків СНІДу (3,9 на 100 000 населення) [1]. Загалом у закладах охорони здоров'я під медичним наглядом перебуває 156 529 осіб, які живуть з ВІЛ (381,8 на 100 000 населення) [1]. В середньому щодня в Україні реєструється 30 нових випадків ВІЛ-інфекції, 9 нових випадків СНІДу та 3 випадки смерті від хвороб, зумовлених СНІДом [1].

У цьому році на 27,3% зріс обсяг тестувань на ВІЛ за ініціативи медичних працівників, що вказує на покращення інформаційно-профілактичної роботи серед медичних працівників.

Показами для проведення тестування на ВІЛ є великий перелік станів, який включає:

- різку втрату маси тіла;
- лихоманку нез'ясованого генезу більше 1 місяця;
- рецидивуючі бактеріальні інфекції верхніх дихальних шляхів/бактеріальні пневмонії;
- позалікарняну пневмонію;
- лейкопенію/тромбоцитопенію (тривалістю понад один місяць) невідомої етіології;
- оперізуючий лишай;
- кандидоз ротової порожнини, легеневі та позалегеневі форми туберкульозу;
- осіб, що мали незахищений статевий акт або не мають постійного партнера;
- осіб, які є ін'єкційними споживачами опіоїдів;
- осіб, що мали контакт із нестерильними медичними інструментами;
- осіб, що мали контакт з кров'ю людини з невідомим або позитивним ВІЛ-статусом [2].

ВІЛ-інфекція — вірусне захворювання, що передається статевим і парентеральним шляхами та характеризується довготривалою персистенцією збудника, вражаючи тимусзалежну ланку системи імунітету. Розрізняють два основні типи вірусу ВІЛ: ВІЛ-1 і ВІЛ-2, які відрізняються за структурними і антигенними ознаками [3]. ВІЛ-1 є домінуючим типом у світі, а ВІЛ-2 в основному



виявляється країнах Західної Африки і має тенденцію до більш тривалого перебігу захворювання[3] .

За класифікацією ВОЗ виділяють наступні клінічні стадії ВІЛ-інфекції (2016) :

- Стадія I, яка характеризується відсутністю симптомів. У пацієнтів може не бути жодних ознак захворювання або ж спостерігається постійна генералізована лімфаденопатія [4].

- Стадія II клінічно може проявлятися незначною втратою ваги без очевидної причини, частими інфекціями дихальних шляхів (синусит, тонзиліт, середній отит, фарингіт), рецидивуючими епізодами оперізуючого герпесу, ангулярного хейліту, афтозного стоматиту, сверблячого папульозного висип, грибкових інфекцій нігтів, себорейного дерматиту[4].

- Стадія III зазвичай супроводжується важкими бактеріальними інфекціями, такими як пневмонія, емпієма, бактеріємія, туберкульоз, піоміозит та інші. Пацієнти можуть скаржитися на швидку втрату ваги, хронічну діарею, постійно підвищену температуру, стійкий кандидоз ротової порожнини. При обстеженні виявляють анемію, нейтропенію або хронічну тромбоцитопенію невідомої причини [4].

- Стадія IV є термінальною і відзначається розвитком важких опортуністичних захворювань, таких як пневмоцистна пневмонія, важка бактеріальна пневмонія, хронічна інфекція вірусу простого герпесу, кандидоз стравоходу, туберкульоз, саркома Капоші, цитомегаловірусна інфекція, септицемія та інші [4].

Метою активної профілактичної роботи медичних працівників є попередження інфікування ВІЛ та максимально раннє виявлення заражених осіб.

Зараз в Україні запроваджено декілька програм по боротьбі з ВІЛ-інфекцією:

- Національна стратегія в сфері протидії ВІЛ-інфекції/СНІДу [6],
- пілотна програма нового ін'єкційного методу доконтактної профілактики ВІЛ тривалої дії – CAB-LA [5],
- програма забезпечення антиретровірусною терапією (АРТ) [7],
- ініціативи з профілактики ВІЛ серед вразливих груп [8],
- програма обміну голочок і шприців [6].

Крім того, боротьба з ВІЛ/СНІДом в Україні є частиною глобальних зусиль і часто реалізується за допомогою міжнародних організацій, таких як UNAIDS, UNICEF, WHO та інших.

Однак, як показує практика, цих зусиль виявляється недостатньо і у частини хворих захворювання діагностується на пізніх стадіях. Наводимо випадок вперше виявлено ВІЛ-інфекції IV стадії у пацієнтки похилого віку.

Пацієнтка О. госпіталізована до терапевтичного відділення лікарні м. Києва 22.04.2024 року з підозрою на бактеріальну пневмонію. Зі слів сина пацієнтка напередодні лікувалася протягом двох тижнів у стаціонарі з приводу



бактеріальної пневмонії і 20.04.2024 була виписана зі стаціонару. Проте 21.04.2024 стан різко погіршився: з'явилася виражена задишка, збільшилася загальна слабкість, внаслідок чого пацієнтка перестала розмовляти та рухатися самостійно. Родичі викликали бригаду ШМД. При госпіталізації: стан хворої важкий, положення в ліжку пасивне, температура тіла 42° С, пульс 123 ударів за хвилину. SpO₂ – 93 %, порушення свідомості у вигляді оглушення (13 балів за шкалою Глазго). Пацієнтка кахектична, на шиї справа та на кисті правої руки між III та V фалангою наявні папульозні висипання (родичі пов'язували це з опіками). При огляді грудна клітка симетрична, в акті дихання приймають участь обидві половини. Наявна задишка у спокої змішаного характеру. Пальпаторно: болючість відсутня, голосове тремтіння посилене. Перкуторно визначається вкорочення перкуторного звуку зліва, аускультативно в цих же ділянках виявлено вологі середньопухирчасті хрипи. Пульс ритмічний, напружений, дефіциту пульсу немає. Межі серця не розширені. Ритм серця правильний, тони глухі, акцент II тону на аорті. Артеріальний тиск – 105/55 мм.рт.ст.. Зі слів сина вірусним гепатитом, туберкульозом, венеричними захворюваннями не хворіла, протягом останнього місяця турбує кашель і протягом кількох днів – діарея. Шкідливі звички та будь-які інші хронічні супутні захворювання заперечує.

Дані лабораторних обстежень: Hb – 119 г/л, еритроцити – 3,98 Т/л, тромбоцити – 162 Г/л, ШОЕ – 27 мм/год, лейкоцити - 1,7 Т/л, паличкоядерні – 7%, сегментоядерні – 53%, еозинофіли – 1%, лімфоцити – 30%, моноцити - 9%, глюкоза крові – 4,4 ммоль/л, вітамін Д – 23,96 нг/мл, загальний білок – 52 г/л, рівень CD4 – 2 кл/мкл, тропонін, Д-димер загальний білірубін, трансамінази, сечовина, креатинін – в нормі. Серологічне дослідження крові на сифіліс, вірусний гепатит В – негативний результат. В крові виявлено антитіла до ВІЛ ½. При мікроскопічному дослідженні харкотиння мікробактерії туберкульозу не виявлено. ПЛР-тестування на SARS-CoV-2 (COVID-19) – результат негативний.

Загальний аналіз сечі: каламутна, жовтого кольору, білок – 0,066 г/л, лейкоцити – 30-40 у полі зору, еритроцити – 0-1 у полі зору. Аналіз сечі за Нечипоренком: лейкоцити – 3750/мл, еритроцити – немає, циліндри – 0-1/мл. В посіві сечі виявлено *Klebsiella pneumonia* (10⁵).

Ультразвукове дослідження (УЗД) легень: УЗ-профіль альвеолярної консолідації справа та зліва. Рентгенологічне дослідження легень: визначається зниження пневматизації правої легені у верхніх відділах за рахунок інфільтративних тіней підвищеної інтенсивності, визначається зниження пневматизації лівої легені у верхніх відділах та на рівні прикореневих відділів за рахунок вогнищево-інфільтративних тіней підвищеної інтенсивності зливного характеру. Легеневий малюнок посилений, збагачений. Корені легень розширені. Реберно-діафрагмальні синуси вільні. Тінь органів середостіння не розширена. Серцево-судинна тінь звичайної конфігурації. Аорта - аортосклероз. Висновок: двобічна полісегментарна пневмонія, переважно лівобічна. ЕКГ:



синусова тахікардія. Горизонтальне положення електричної осі серця, гіпертрофія лівого шлуночка із систолічним перевантаженням. УЗД органів черевної порожнини: дифузні зміни печінки.

Комп'ютерна томографія з в/в контрастуванням: двобічна полісегментарна пневмонія з інтерстиціальним компонентом, 4 рівень підозри на COVID-19 згідно класифікації CO-RADS, ступінь тяжкості 10, з формуванням дрібних кістовидних пневматоцеле в обох легенях та газовмісної деструктивної порожнини в S6 зліва (мікоз?). Вогнищеві зміни селезінки (підкапсульні абсцеси? інфаркти?). Гіперпневматоз кишківника. Подвоєння правої ниркової артерії. Дегенеративні зміни хребта.

Бронхоскопія : Двобічний катаральний ендобронхіт I ст. запалення.

Було проведено післятестове консультування хворої після отримання позитивного результату на ВІЛ, внаслідок чого стало відомо, що хвора раніше мала статеві контакти з хворим на ВІЛ-інфекцію.

Пацієнтка була консультована лікарем-інфекціоністом. Діагноз: ВІЛ-інфекція, клінічна стадія IV, пневмоцистна пневмонія, ДН II ст.. В20.6. Реактивація патології VZV-інфекції (herpes zoster). Тромбоцитопенія.

Консультація невролога: ДЕП II-III ст., прогресуючий перебіг з вираженими когнітивними порушеннями. ВІЛ-енцефалопатія. Реактивація латентної VZV-інфекції.

У ході лікування хвора отримувала антибактеріальну терапію (ампіцилін, флуконазол, амікацин, моксифлоксацин, метронідазол, бісептол) у поєднанні з АРТ-терапією.

Висновки:

1. Хвора не була вчасно обстежена на ВІЛ відповідно до стандартів медичної допомоги «ВІЛ-інфекція», додаток №3 [2].
2. Це випадок вказує на недостатній рівень обізнаності населення про переваги раннього виявлення та лікування ВІЛ, про національні програми анонімного обстеження та надання допомоги хворим на ВІЛ.
3. Своєчасне тестування та ефективні профілактичні програми є ключовими для боротьби з епідемією. Необхідно продовжувати освітні кампанії, розширювати тестування, вдосконалювати існуючі програми і забезпечувати інтегрований підхід до цієї проблеми.

Література:

1. Епідемічна ситуація з ВІЛ-інфекції в Україні станом на 01.07.2024 <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/vilnid/statistika-z-vilnidu>
2. Наказ МОЗ України № 2092 від 16.11.2022 «Стандарти медичної допомоги «ВІЛ-інфекція»» https://moz.gov.ua/uploads/8/41673-dn_2092_16112022_dod3.pdf



3. Інфекційні хвороби : навч. посіб. для студентів мед. ф-ту за спеціальністю 110.10 - "Стоматологія" / О. В. Рябоконт, Т. Є. Оніщенко, Ю. Ю. Рябоконт. – Запоріжжя : [ЗДМУ], 2015 – С. 172-174.
4. Інфекційні хвороби. Курс лекцій : навч. посібник / Є. В. Нікітін, К. Л. Сервецький, Т. В. Чабан [та ін.]. — Одеса : ОНМедУ, 2012. — 252 с. — (Серія «Бібліотека студента медика»). 180-182.
5. Протидія ВІЛ/СНІД в Україні: МОЗ та PEPFAR обговорили реалізацію та розширення сервісів для людей, які живуть з ВІЛ
<https://www.kmu.gov.ua/news/protydiia-vilsnid-v-ukraini-moz-ta-pepfar-obhovoryly-realizatsiiu-ta-rozshyrennia-servisiv-dlia-liudei-iaki-zhyvut-z-vil>
6. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 27 листопада 2019 р. № 1415-р. Про схвалення Державної стратегії у сфері протидії ВІЛ-інфекції/СНІДу, туберкульозу та вірусним гепатитам на період до 2030 року
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1415-2019-%D1%80#Text>
7. Як отримати антиретровірусну терапію людині, яка живе з ВІЛ?
<https://phc.org.ua/news/yak-otrimati-antiretrovirusnu-terapiyu-lyudini-yaka-zhive-z-vil-0>
8. Додаткові матеріали до Підсумкового звіту Програми «Підтримка з метою профілактики ВІЛ/СНІД, лікування і догляду для найуразливіших верств населення в Україні» за фінансування Глобального фонду для боротьби зі СНІД, туберкульозом та малярією у рамках гранту шостого раунду (серпень 2007 р. – липень 2012 р.)
<https://aph.org.ua/wp-content/uploads/2016/08/Dodatkovyi-materialy-do-zvitu.pdf>

Referenses:

1. Epidemichna sytuatsiia z VIL-infektsii v Ukraini stanom na 01.07.2024
<https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/vilsnid/statistika-z-vilnidu>
2. Nakaz MOZ Ukrainy № 2092 vid 16.11.2022 «Standarty medychnoi dopomohy «VIL-infektsiia»»
https://moz.gov.ua/uploads/8/41673-dn_2092_16112022_dod3.pdf
3. Infektsiini khvoroby : navch. posib. dlia studentiv med. f-tu za spetsialnistiu 110.10 - "Stomatolohiia" / О. В. Riabokon, Т. Ye. Onishchenko, Yu. Yu. Riabokon. – Zaporizhzhia : [ZDMU], 2015 – S. 172-174.
4. Infektsiini khvoroby. Kurs lektsii : navch. posibnyk / Ye. V. Nikitin, K. L. Servetskyi, T. V. Chaban [ta in.]. — Odesa : ONMedU, 2012. — 252 s. — (Seriia «Biblioteka studenta medyka»). 180-182.
5. Protydiia VIL/SNID v Ukraini: MOZ ta PEPFAR obhovoryly realizatsiiu ta rozshyrennia servisiv dlia liudei, yaki zhyvut z VIL



<https://www.kmu.gov.ua/news/protydiia-vilsnid-v-ukraini-moz-ta-pepfar-obhovoryly-realizatsiiu-ta-rozshyrennia-servisiv-dlia-liudei-iaki-zhyvut-z-vil>

6. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 27 lystopada 2019 r. № 1415-r. Pro skhvalennia Derzhavnoi stratehii u sferi protydii VIL-infektsii/SNIDu, tuberkulozu ta virusnym hepatytam na period do 2030 roku

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1415-2019-%D1%80#Text>

7. Yak otrymaty antyretrovirusnu terapiiu liudyni, yaka zhyve z VIL?

<https://phc.org.ua/news/yak-otrimati-antiretrovirusnu-terapiyu-lyudini-yaka-zhive-z-vil-0>

8. Dodatkovy materialy do Pidsumkovoho zvituv Prohramy «Pidtrymka z metoiu profilaktyky VIL/SNID, likuvannia i dohliadu dlia naiurazlyvishykh verstv naselennia v Ukraini» za finansuvannia Hlobalnoho fondu dlia borotby zi SNID, tuberkulozom ta maliariieiu u ramkakh hrantu shostoho raundu (serpen 2007 r. – lypen 2012 r.

<https://aph.org.ua/wp-content/uploads/2016/08/Dodatkovy-materialy-do-zvitu.pdf>