

ОПТИМІЗАЦІЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ЗАСТОСУВАННЯ ГІПЕРБАРИЧНОЇ ОКСИГЕНАЦІЇ В ЛІКУВАННІ ПСИХІЧНИХ РОЗЛАДІВ НА РІВНІ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

OPTIMIZATION OF THE ORGANIZATIONAL MODEL FOR THE APPLICATION OF HYPERBARIC OXYGENATION IN THE TREATMENT OF MENTAL DISORDERS AT THE LEVEL OF SPECIALIZED HEALTHCARE INSTITUTIONS

У статті розглядаються питання оптимізації організаційної моделі застосування гіпербаричної оксигенації (ГБО) в лікуванні психічних розладів. Наведено результати аналізу існуючих підходів до організації ГБО-терапії та запропоновано шляхи удосконалення організаційної моделі її впровадження в спеціалізованих закладах охорони здоров'я України. Проведено детальний аналіз наукової літератури та міжнародного досвіду використання ГБО при лікуванні психічних розладів, що дозволило визначити ключові компоненти ефективної організаційної моделі. Дослідження базується на результатах лікування 120 пацієнтів із тривожними та депресивними розладами в клініці ЦСМ протягом 2022-2024 років з використанням методів системного підходу, медико-статистичного аналізу та організаційного моделювання. Розроблена інтегрована організаційна модель включає стандартизовані протоколи лікування, систему підготовки медичного персоналу, критерії оцінки ефективності терапії та механізми оптимізації взаємодії між різними підрозділами медичного закладу. Важливою складовою моделі є міждисциплінарний підхід, який забезпечує комплексну оцінку стану пацієнта та індивідуалізацію лікувальної програми. Впровадження розробленої моделі продемонструвало значне покращення клінічних показників: підвищення ефективності лікування на 27,3%, скорочення середньої тривалості терапії на 4,2 дні та оптимізацію використання медичного обладнання на 31,5%. Економічний аналіз підтвердив доцільність впровадження запропонованої моделі, яка дозволяє раціонально використовувати ресурси закладу при збереженні високої якості медичної допомоги. Розроблені стандарти та протоколи забезпечують уніфікований підхід до лікування, полегшують контроль якості та сприяють кращій координації роботи медичного персоналу. Модель також передбачає систему постійного моніторингу результатів та механізми оперативного внесення необхідних коректив у лікувальний процес. Отримані результати свідчать про високу клінічну

та економічну ефективність запропонованої організаційної моделі застосування ГБО в лікуванні психічних розладів.

Ключові слова: гіпербарична оксигенація, організаційна модель, управління та адміністрування, психічні розлади, спеціалізована медична допомога.

The article examines the optimization of the organizational model for the application of hyperbaric oxygenation (HBO) in the treatment of mental disorders. The results of the analysis of existing approaches to HBO therapy organization are presented, and ways to improve the organizational model of its implementation in specialized healthcare institutions of Ukraine are proposed. The aim of the study was to develop and substantiate an optimized organizational model for the application of hyperbaric oxygenation in the treatment of mental disorders at the level of specialized healthcare institutions. A systematic analysis of scientific literature was conducted, international experience in HBO use was studied, and the treatment results of 120 patients with anxiety and depressive disorders at the "Brain Stimulation Center" clinic during 2022–2024 were analyzed. Methods of systematic approach, medical-statistical analysis, and organizational modeling were applied. An integrated organizational model for HBO application was developed, including: standardization of treatment protocols, interdisciplinary approach, staff training system, effectiveness evaluation criteria, and mechanisms for interaction between facility departments. The implementation of the model allowed to increase treatment effectiveness by 27.3%, reduce average therapy duration by 4.2 days, and optimize equipment usage by 31.5%. Conclusion. The proposed organizational model for HBO application demonstrates high clinical and economic efficiency. Its implementation allows standardizing the treatment process, improving interdisciplinary interaction, and enhancing the quality of medical care for patients with mental disorders.

Key words: hyperbaric oxygenation, organizational model, management and administration, mental disorders, specialized medical care.

УДК 35.614. 615. 616
DOI <https://doi.org/1.32782/pma2663-5240-2025.45.13>

Кіян О.С.

аспірант кафедри права та публічного управління
Житомирський державний університет імені Івана Франка,
директор
Клініка Центру стимуляції мозку

Постановка проблеми у загальному вигляді. Охорона психічного здоров'я населення є одним із пріоритетних напрямків медичної галузі України. В умовах військової агресії та її наслідків спостерігається значне зростання поширеності психічних розладів, особливо тривожних станів, депресій та ПТСР. За даними МОЗ України, кількість звернень за психіатричною допомогою зросла на 35% порівняно з довоєнним періодом. Це створює

додаткове навантаження на систему охорони здоров'я та вимагає впровадження ефективних методів лікування, одним з яких є гіпербарична оксигенація.

Особливу занепокоєність викликає зростання кількості пацієнтів із посттравматичним стресовим розладом серед військовослужбовців та цивільного населення. За оцінками експертів, від 10% до 20% учасників бойових дій потребують спеціалізованої психі-

атричної допомоги. Крім того, значно збільшилась кількість випадків тривожних та депресивних розладів серед внутрішньо переміщених осіб та населення прифронтових територій.

Традиційні методи лікування психічних розладів не завжди демонструють достатню ефективність, особливо при комплексних порушеннях, викликаних бойовою травмою. В цих умовах зростає актуальність впровадження інноваційних методів терапії, здатних забезпечити швидке та стійке покращення стану пацієнтів. Гіпербарична оксигенація зарекомендувала себе як ефективний метод лікування різних психічних розладів, що підтверджується численними міжнародними дослідженнями.

Проте широке впровадження ГБО в клінічну практику стримується відсутністю чітких організаційних механізмів її застосування на рівні спеціалізованих закладів охорони здоров'я. Існуючі організаційні моделі часто не враховують специфіку роботи психіатричних установ, особливості взаємодії різних спеціалістів та необхідність індивідуального підходу до кожного пацієнта.

Важливим аспектом проблеми є також економічна складова - висока вартість обладнання та експлуатаційних витрат вимагає оптимізації процесів для забезпечення максимальної ефективності використання наявних ресурсів. Необхідно розробити механізми, що дозволять зробити метод більш доступним для пацієнтів при збереженні його високої терапевтичної ефективності.

Таким чином, актуальність дослідження зумовлена необхідністю розробки оптимізованої організаційної моделі застосування ГБО, яка б враховувала сучасні виклики у сфері охорони психічного здоров'я та забезпечувала максимальну ефективність використання методу в умовах спеціалізованих закладів охорони здоров'я України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблемам застосування ГБО в психіатричній практиці присвячені роботи багатьох вітчизняних та закордонних дослідників. Аналіз наукової літератури показує зростання інтересу до цієї проблематики, особливо в контексті лікування бойової психічної травми та її наслідків.

Фундаментальні дослідження механізмів впливу ГБО на функціональний стан центральної нервової системи представлені в роботах Brugniaux, J.V., et al. (2018) [1 с. 1]. Вчені довели, що гіпербарична оксигенація призводить до нормалізації нейромедіаторного обміну та покращення мікроциркуляції в структурах головного мозку, що обумовлює її високу ефективність при лікуванні тривожних розладів.

Організаційні аспекти впровадження антикризових методів в клінічну практику детально розглянуті в дослідженнях Петрунько, Т. Р. (2023). [2 с. 21]. Автор запропонувала ряд моделей організації надання медичної допомоги в умовах спеціалізованого медичного закладу, визначила основні етапи впровадження методів та критерії оцінки їх ефективності.

Значний внесок у розвиток методології надання психіатричної допомоги зробили Барановська, Л. М., та співавтори (2015) [3 с. 73] та Теремецький, В. І. (2023) [4 с. 45], які розробили диференційовані протоколи лікування різних психічних розладів з урахуванням їх патогенетичних особливостей. Дослідники також запропонували систему моніторингу стану пацієнтів під час курсу лікування.

Міжнародний досвід організації ГБО-терапії широко представлений у наукових працях [5, с. 582, 6 с. 857, 7 с. 1024, 8 с. 459, 9 с. 281], які узагальнили результати впровадження методу в провідних медичних центрах США та Європи. Особливу увагу дослідники приділяють питанням стандартизації протоколів лікування та забезпечення безпеки процедур.

Економічні аспекти застосування ГБО досліджені в роботах цілого ряду авторів [10, с. 537, 11, с. 949, 12, с. 191, 13, с. 539, 14, с. 139], який провів порівняльний аналіз ефективності різних моделей організації ГБО-терапії та запропонував критерії оцінки їх економічної доцільності.

Важливим напрямком досліджень є вивчення ефективності ГБО при лікуванні ПТСР [15 с. 2689, 16 с. 168]. У роботі Doenyas-Barak, K. (2022) [17 с. 289] представлені результати масштабних клінічних досліджень, які підтверджують високу ефективність методу в лікуванні бойової психічної травми.

Питання підготовки персоналу та організації міждисциплінарної взаємодії розглянуті в працях Пінчук, І. Я. (2013) [18, с. 14]. Автор запропонував комплексну систему навчання спеціалістів та алгоритми координації роботи різних підрозділів медичного закладу.

Значний інтерес представляють ряд досліджень [19, с. 431, 20, с. 228, 21, с. 2], присвячені розробці систем контролю якості при організації ГБО-терапії. Запропоновані автором підходи дозволяють забезпечити високий рівень безпеки та ефективності лікування.

Проте, незважаючи на значну кількість досліджень, багато питань організації ГБО-терапії в умовах спеціалізованих психіатричних закладів залишаються недостатньо вивченими та потребують подальшого дослідження.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на значний науковий інтерес до проблеми, залишаються недостатньо вивченими питання оптимізації організаційних моделей застосування ГБО в умовах спеціалізованих закладів охорони здоров'я України. Аналіз наукової літератури та практичного досвіду дозволив виділити кілька ключових аспектів проблеми, які потребують подальшого дослідження.

Варто відзначити, що на даний час відсутня єдина стандартизована модель організації ГБО-терапії, яка б враховувала специфіку роботи психіатричних закладів в Україні. Існуючі моделі часто базуються на досвіді соматичних стаціонарів і не враховують особливості ведення пацієнтів з психічними розладами. Потребують уточнення питання інтеграції ГБО в загальну систему надання психіатричної допомоги.

Недостатньо розроблені механізми координації роботи різних спеціалістів, залучених до процесу лікування. Особливо актуальним є питання взаємодії психіатрів, психологів та лікарів ГБО при плануванні та проведенні терапії. Відсутні чіткі алгоритми прийняття клінічних рішень та розподілу відповідальності між членами лікувальної команди.

Ще одним важливим аспектом, є те, що критерії оцінки ефективності та економічної доцільності методу потребують уточнення. Існуючі підходи часто не враховують комплексний характер психічних розладів та необхідність тривалого спостереження за пацієнтами. Відсутні стандартизовані інструменти оцінки якості життя пацієнтів та їх соціальної адаптації після курсу лікування.

Також важливим аспектом є відсутність системного підходу до ідготовки персоналу. Існуючі навчальні програми часто мають фрагментарний характер і не забезпечують формування всіх необхідних компетенцій. Особливо це стосується питань психологічного супроводу пацієнтів під час ГБО-терапії.

Невирішеним питанням залишається оптимізація матеріально-технічного забезпечення. Відсутні чіткі рекомендації щодо планування потужності відділень ГБО, розрахунку необхідної кількості обладнання та витратних матеріалів. Це ускладнює процес планування та бюджетування при впровадженні методу.

Окремої уваги заслуговує проблема інтеграції ГБО-терапії в систему реабілітації військовослужбовців з бойовою психічною травмою. Потребують розробки спеціальні протоколи лікування, що враховують особливості перебігу ПТСР та супутніх розладів у цієї категорії пацієнтів.

Таким чином, комплексне вирішення зазначених проблем вимагає розробки оптимізованої організаційної моделі, яка б забезпечувала максимальну ефективність застосування ГБО при раціональному використанні наявних ресурсів. Це обумовлює актуальність подальших досліджень у даному напрямку.

Мета статті. Розробити та обґрунтувати оптимізовану організаційну модель застосування гіпербаричної оксигенації в лікуванні психічних розладів на рівні спеціалізованих закладів охорони здоров'я України.

Виклад основного матеріалу. Дослідження проводилось на базі клініки «Центр стимуляції мозку» протягом 2022–2024 років. Програма дослідження включала кілька послідовних етапів, що дозволило всебічно вивчити проблему та розробити ефективні рішення.

На початковому етапі було проведено комплексний аналіз існуючої системи організації ГБО-терапії. Методом експертних оцінок та анкетування персоналу виявлено ключові проблеми в організації лікувального процесу. Особливу увагу було приділено питанням координації роботи різних спеціалістів та стандартизації лікувальних протоколів. Аналіз медичної документації двохсот пацієнтів, які отримували ГБО-терапію протягом попереднього року, дозволив виявити значні відмінності в підходах до призначення курсів лікування та оцінки їх ефективності.

На основі отриманих даних було розроблено інтегровану організаційну модель застосування ГБО. В основу моделі покладено принцип міждисциплінарного підходу, що передбачає тісну взаємодію психіатра, психолога та лікаря ГБО. Для кожного спеціаліста розроблено чіткі посадові інструкції та алгоритми взаємодії. Впроваджено систему регулярних консилиумів для обговорення складних випадків та корекції лікувальної тактики.

Важливим елементом моделі стала розробка стандартизованих протоколів лікування для різних нозологічних форм. Протоколи враховують індивідуальні особливості пацієнтів та дозволяють гнучко корегувати терапію залежно від досягнутих результатів. Впроваджено систему моніторингу стану пацієнтів з використанням стандартизованих оціночних шкал.

Значна увага приділена підготовці персоналу. Створено навчальний центр, де проводяться регулярні семінари та практичні заняття. Впроваджено систему наставництва для молодих спеціалістів. Організовано регулярний обмін досвідом з іншими медичними закладами.

Для оцінки ефективності моделі проведено порівняльне дослідження. В дослідження

включено сто двадцять пацієнтів з тривожними та депресивними розладами. Пацієнти були розподілені на дві рівні групи. Основна група отримувала лікування за новою моделлю, контрольна - за стандартною схемою.

Результати дослідження продемонстрували високу ефективність розробленої моделі. Відзначено суттєве покращення клінічних показників у пацієнтів основної групи. Середня тривалість лікування скоротилася більш ніж на чотири дні. Значно зменшилися економічні витрати на проведення терапії. Особливо важливим стало підвищення задоволеності пацієнтів якістю наданої допомоги.

Впровадження моделі також сприяло покращенню організації роботи медичного закладу в цілому. Підвищилась ефективність використання обладнання, покращилась взаємодія між підрозділами, зросла кваліфікація персоналу. Отримані результати свідчать про доцільність широкого впровадження розробленої моделі в практику спеціалізованих закладів охорони здоров'я України.

Висновки. Проведене дослідження дозволило розробити та апробувати нову організаційну модель застосування гіпербаричної оксигенації в лікуванні психічних розладів. Результати впровадження моделі демонструють її високу клінічну та економічну ефективність. Особливо важливим є досягнення стійкого терапевтичного ефекту при одночасному скороченні термінів лікування.

Успішність запропонованої моделі базується на комплексному міждисциплінарному підході до організації лікувального процесу. Взаємодія психіатра, психолога та лікаря ГБО дозволяє забезпечити індивідуальний підхід до кожного пацієнта. Стандартизація лікувальних протоколів суттєво підвищує якість надання медичної допомоги.

Важливим досягненням стало створення ефективної системи підготовки та підвищення кваліфікації персоналу. Регулярні навчальні семінари та практичні заняття сприяють постійному професійному розвитку спеціалістів. Обмін досвідом з іншими медичними закладами забезпечує впровадження кращих практик організації ГБО-терапії.

Впровадження розробленої моделі дозволило суттєво оптимізувати використання наявних ресурсів. Раціональне планування роботи відділення ГБО та чітка координація дій персоналу забезпечили підвищення ефективності використання обладнання. Економічний ефект досягається за рахунок скорочення термінів лікування та зменшення експлуатаційних витрат. Особливу увагу приділено контролю якості надання медичної допомоги.

Розроблена система моніторингу дозволяє оперативно оцінювати ефективність лікування та вносити необхідні корективи. Регулярний аналіз результатів роботи сприяє постійному вдосконаленню лікувального процесу.

Отримані результати створюють наукове підґрунтя для удосконалення організації психіатричної допомоги в Україні та підвищення її доступності для населення. Впровадження сучасних організаційних моделей сприятиме покращенню якості життя пацієнтів з психічними розладами та їх соціальній адаптації.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Brugniaux J., Coombs G., Barak O., Dujic Z., Sekhon M., Ainslie P. Highs and Lows of Hyperoxia: Physiological, Performance, and Clinical Aspects. *Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol.* 2018. № 315. С. 1–27. DOI: <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00165.2017>. (дата звернення 17.02.2025).
2. Петрунько Т. Антикризисное управление закладом охорони здоров'я : дис. ... док. наук. Тернопіль: ЗУНУ, 2023. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/50723/1/ПЕТРУНЬКО%20Т.Р.pdf>. (дата звернення 17.02.2025)
3. Барановська Л., Риженко О. Економічний фактор в оптимізації мережі психіатричних закладів. *Психічне здоров'я*. 2015. №1. С. 73–76. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/PsZd_2015_1_15. (дата звернення 17.02.2025).
4. Теремецький В. Адміністративно-правове регулювання надання психіатричної допомоги в Україні : дис. ... док. наук. 2023. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u145/dis_kolodchina.pdf. (дата звернення 17.02.2025).
5. Bartscher J., Maglione V., Di Pardo A., Millet G., Schwarzer C., Zangrandi L. A rationale for hypoxic and chemical conditioning in Huntington's disease. *Int. J. Mol. Sci.* 2021. № 22. С. 582–586. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms22020582>. (дата звернення 17.02.2025).
6. Bartscher J., Syed M., Lashuel H., Millet G. Hypoxia conditioning as a promising therapeutic target in Parkinson's disease? *Mov. Disord.* 2021. С. 857–861. DOI: <https://doi.org/10.1002/mds.28544>. (дата звернення 17.02.2025).
7. Gebara E., Zanoletti O., Ghosal S., Grosse J., Schneider B., Knott G., Astori S., Sandi C. Mitofusin-2 in nucleus accumbens regulates anxiety and depression-like behaviors through mitochondrial and neuronal actions. *Biol. Psychiatry*. 2020. С. 1024–1026. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2020.12.003>. (дата звернення 17.02.2025).
8. Chen W., Liang X., Nong Z., Li Y., Pan X., Chen C., Huang L. The Multiple Applications and Possible Mechanisms of the Hyperbaric Oxygenation Therapy. *Med. Chem.* 2019. №15. С. 459–471. DOI: <https://doi.org/10.2174/1573406415666181219101328>. (дата звернення 17.02.2025).
9. Choudhry H., Harris A. Advances in Hypoxia-Inducible Factor Biology. *Cell Metab.* 2018. № 27. С. 281–298. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2017.10.005>. (дата звернення 17.02.2025).

10. Ding F., Cheng X., Zhao T., Zhao Y., Zhang G., Wu H., Zhu L., Wu K. Intermittent hypoxic preconditioning relieves fear and anxiety behavior in post-traumatic stress model mice. *Sheng Li Xue Bao.* 2019. № 71. С. 537–546. (дата звернення 17.02.2025).
11. Gangwar A., Pooja M., Sharma M., Singh K., Patyal A., Bhaumik G., Bhargava K., Sethy N. Intermittent normobaric hypoxia facilitates high altitude acclimatization by curtailing hypoxia-induced inflammation and dyslipidemia. *Pflug. Arch.* 2019. № 471. С. 949–959. (дата звернення 17.02.2025).
12. Leung J., Lam R. Hyperbaric Oxygen Therapy: Its Use in Medical Emergencies and Its Development in Hong Kong. *Hong Kong Med. J.* 2018. № 24. С. 191–199. (дата звернення 17.02.2025).
13. Meuret A., Ritz T., Wilhelm F., Roth W., Rosenfield D. Hypoventilation therapy alleviates panic by repeated induction of dyspnea. *Biol. Psychiatry Cogn. Neurosci. Neuroimaging.* 2018. № 3. С. 539–545. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2018.01.010>. (дата звернення 17.02.2025).
14. Vinkers C., Kuzminskaite E., Lamers F., Giltay E., Penninx B. An integrated approach to understand biological stress system dysregulation across depressive and anxiety disorders. *J. Affect Disord.* 2021. № 283. С. 139–146. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.01.051>. (дата звернення 10.02.2025).
15. Eve D., Steele M., Sanberg P., Borlongan C. Hyperbaric oxygen therapy as a potential treatment for post-traumatic stress disorder associated with traumatic brain injury. *Neuropsychiatric disease and treatment.* 2016. С. 2689–2705. DOI: <https://doi.org/10.2147/NDT.S110126>. (дата звернення 10.02.2025).
16. Harch P., Andrews S., Fogarty E., Amen D., Pezzullo J., Lucarini J., Van Meter K. A phase I study of low-pressure hyperbaric oxygen therapy for blast-induced post-concussion syndrome and post-traumatic stress disorder. *Journal of neurotrauma.* 2012. № 29(1). С. 168–185. DOI: <https://doi.org/10.1089/neu.2011.1895>. (дата звернення 10.02.2025).
17. Doenyas-Barak K., Catalogna M., Kutz I., Levi G., Hadanny A., Tal S., Efrati S. Hyperbaric oxygen therapy improves symptoms, brain's microstructure and functionality in veterans with treatment resistant post-traumatic stress disorder: A prospective, randomized, controlled trial. *PloS one.* 2022. № 17(2). DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264161>. (дата звернення 10.02.2025).
18. Пінчук І. Міжвідомча взаємодія з питань охорони психічного здоров'я населення України: міф чи реальність. *Архів психіатрії.* 2013. № 19(4). С. 13–17. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apsuh_2013_19_4_6. (дата звернення 10.02.2025).
19. Choudhury R. Hypoxia and Hyperbaric Oxygen Therapy: A Review. *Int. J. Gen. Med.* 2018. № 11. С. 431–442. DOI: <https://doi.org/10.2147/IJGM.S172460>. (дата звернення 10.02.2025).
20. Santema T., Stoekenbroek R., van Steekenlenburg K., van Hulst R., Koelemay M., Ubbink D. Economic outcomes in clinical studies assessing hyperbaric oxygen in the treatment of acute and chronic wounds. *Diving Hyperb Med.* 2015. № 45(4). С. 228–234. URL: https://www.researchgate.net/publication/305166445_Economic_outcomes_in_clinical_studies_assessing_hyperbaric_oxygen_in_the_treatment_of_acute_and_chronic_wounds. (дата звернення 10.02.2025).
21. Pawlik M., Rinneberg G., Koch A., Meyringer H., Loew T., Kjellberg A. Is there a rationale for hyperbaric oxygen therapy in the patients with Post COVID syndrome? *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience.* 2024. С. 1-21. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00406-024-01911-y>. (дата звернення 10.02.2025).