

pharmaceutical market of Ukraine. *Pharmaceutical Journal*. 2023;(3):33–41. doi: 10.11603/2312-0967.2023.3.14165.

3. Dzyak GV, Kovalenko VN, Khomazyuk TA. Gout: A look into the future. Kyiv : MORION; 2020. 192 p.

4. He Q, Mok TN, Sin TH. Global, regional, and national prevalence of gout from 1990 to 2019: Age-period-cohort analysis with future burden prediction. *JMIR Public Health Surveill*. 2023;9:e45943. doi: 10.2196/45943.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-655-3-16>

NEUROMYCOSES IN CURRENT CLINICAL PRACTICE: ETIOLOGY, PATHOGENESIS, AND METHODS OF DIAGNOSTICS

НЕЙРОМИКОЗИ В СУЧАСТІЙ КЛІНІЧНІЙ ПРАКТИЦІ: ЕТИОЛОГІЯ, ПАТОГЕНЕЗ, ТА МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ

Serdiuk K. Yu.

*First-year student of the Educational
and Scientific Institute of Medicine
Bogomolets National Medical
University
Kyiv, Ukraine*

Сердюк К. Ю.

*здобувачка вищої освіти I курсу
Навчально-наукового інституту
медицини
Національний медичний університет
імені О. О. Богомольця
м. Київ, Україна*

Протягом останніх трьох десятиліть стрімко зросла захворюваність на нейромікози, важкі інфекційні захворювання ЦНС. У роботі проаналізовано наукові публікації, присвячені збудникам цих хвороб. Особливу увагу приділено етіології, особливостям патогенезу, складності діагностики та рівню летальності, особливо серед пацієнтів з імунodefіцитними станами [1].

Нейромікози є серйозною проблемою для сучасної медицини. Грибкові інфекції складно діагностувати та лікувати, особливо якщо уражено мозок людини. До основних груп ризику належать пацієнти з ВІЛ та СНІД, які проходять хіміотерапію, пацієнти з гематологічними розладами та ті, які отримують трансплантацію органів [1, 2]. Характер ураження ЦНС залежить від морфології збудника: *Sturptosoccus*, *Candida* зазвичай спричиняють менінгіти та мікросудинні некрози, тоді як *Aspergillus* та *Mucoromycetes* вражають великі судини, провокуючи інсульты [3, 4].

Матеріали та методи. Було проведено аналіз наукових публікацій, опрацьовані матеріали, що стосувалися видів патогенних грибів, зокрема родів *Aspergillus*, *Cryptococcus*, *Candida*, та мікоміцети. Проаналізовано головні групи ризику та сучасні методи діагностики.

Нейроаспергільоз. Аспергільоз – це інфекція, спричинена цвілевим грибом *Aspergillus*. Цей грибок майже нешкідливий для здорових людей. У людей з послабленим імунітетом представники можуть бути етіологічними агентами мікозу [5]. Першочергово інфікуються легені, однак у 40% хворих розвиваються позалегенові інфекції [6]. Від 10 до 20% пацієнтів демонструють ураження ЦНС під час інвазивного аспергільозу [7]. Інфекція може спричинити отит, синусит та мастоїдит, а також поширення грибкових елементів у мозок, як наслідок травми черепа або нейрохірургічного втручання.

Для діагностики застосовується ПЛР з метою виявлення ДНК грибів у біологічних рідинах. МРТ головного мозку дозволяє виявити абсцеси, схожі на гарматне ядро, вогнища інфаркту або мікотичні аневризми [7].

Клінічно нейроаспергільоз проявляється: неврологічним дефіцитом, лихоманкою, головним болем, пов'язаним з абсцесами, судомами [7, 8].

Залежно від типу аспергільозу, лікування може включати спостереження, протигрибкові препарати, рідко хірургічні втручання [8].

Криптококовий менінгоенцефаліт. Найпоширенішою грибковою інфекцією ЦНС у світі є криптококовий менінгоенцефаліт. Захворювання спричинює дріжджеподібний *Cryptococcus neoformans*, що може потрапляти в організм людини через вдихання грибкової спори [9]. Через легені патоген іноді потрапляє в кровотік і поширюється по організму, зокрема в ЦНС. Гриб спричинює запалення мозку та навколишніх тканин [10]. Клінічно це проявляється головним болем, лихоманкою, часто скутістю шиї та блюванням. Енцефалітний компонент призводить до когнітивних розладів.

Діагностувати криптококоз можна за допомогою люмбальної пункції. При даному захворюванні тиск спинномозкової рідини може бути високим. МРТ може не показати змін, однак може бути присутня пухлина. Пацієнти також можуть здати аналіз крові на криптококовий антиген [10].

Мукормікоз. *Mucormycosis*, це швидко прогресуюча рідкісна опортуністична інфекція пазух носа, мозку або легень, спричинена мікоміцетами [11]. Рівень смертності захворювання дуже високий. Гриби вражають мозок або важливі кровоносні судини мозку, призводять до набряку нервів.

Збудники часто зустрічаються в органічних рештках. Як і у випадку нейромікозів, до групи ризику належать люди з послабленим

імунітетом. Найпоширенішою формою інвазії є риноорбітально-цебральний мукормікоз.

До симптомів відносять: набряк і випирання очей, темні шкірки в носовій порожнині, зміна психічного стану, головний біль, лихоманку, почервоніння шкіри над пазухами носа.

Складність лікування полягає в тому, що хірургічно видаляються ураженні мертві тканини, це часто призводить до спотворення, адже можуть видалятися носова перетинка, орбіта чи піднебіння [11].

Нейрокандідоз. *Candida* є елементом нормальної мікрофлори шлунково-кишкового та сечостатевого тракту розміром біля 20 мкм. Трапляється, що псевдоміцети перетинають межі і потрапляють в кров, можуть закупорювати артеріоли головного мозку. Кандидоз ЦНС це рідкісне і дуже серйозне захворювання, спричинене, зазвичай, *C. albicans*. Закупорки призводять до вогнищевої ішемії та інфарктів головного мозку, абсцесів та гранульом [1, 2].

Останніми роками виявлено, що *C. albicans*, проникаючи в мозок, може спричинити амебоподібні бляшки, подібні до тих, що притаманні хворобі Альцгеймера та іншим нейродегенеративним розладам. Отримані дані свідчать: потрапивши в мозок, грибок може активувати два механізми: один стимулює імунні клітини, які пригнічують грибки, включає грибковий фермент під назвою Saps, що робить бар'єр додатково негерметичним, а інший механізм, включаючи іншу грибкову секрецію, їх видаляє [12, 13].

Для діагностики використовують спинномозкову рідину, ПЛР та аналіз на антитіла, лікування здійснюється протигрибковими препаратами [14].

Висновки. Дослідження підтверджує що нейромікози становлять серйозну загрозу для пацієнтів зі слабким імунітетом, мають високу смертність. Вони є поширеними у довкіллі, але для здорових людей ризику мінімальні. Складність лікування зумовлена специфікою патогенезу та іноді складними хірургічними втручаннями для видалення мертвих тканин. Ефективна боротьба з нейромікозами потребує вдосконалення методів діагностики та високої клінічної пильності щодо груп ризику для зниження рівнів смертності й інвалідизації.

Література:

1. Raman Sharma R. Fungal infections of the nervous system: current perspective and controversies in management. *Int J Surg*. 2010. Vol. 8, № 8. P. 591–601. DOI: 10.1016/j.ijso.2010.07.293.
2. Gavito-Higuera J., Mullins C. B., Ramos-Duran L., Olivas Chacon C. I., Hakim N., Palacios E. Fungal Infections of the Central Nervous

System: A Pictorial Review. *J Clin Imaging Sci.* 2016. Vol. 6. P. 24. DOI: 10.4103/2156-7514.184244.

3. Pathobiology of fungal infections of the central nervous system with special reference to the Indian scenario / S. K. Shankar et al. *Neurology India.* 2007. Vol. 55, № 3. P. 198–215. DOI: 10.4103/0028-3886.35680.

4. Panackal A. A., Williamson P. R. Fungal Infections of the Central Nervous System. *Continuum (Minneapolis, Minn.).* 2015. Vol. 21 (6 Neuroinfectious Disease). P. 1662–1678. DOI:10.1212/CON.0000000000000241.

5. Shamim M. S., Enam S. A., Ali R., Anwar S. Craniocerebral aspergillosis: a review of advances in diagnosis and management. *J Pak Med Assoc.* 2010. Vol. 60. P. 573–579. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20578611/> (дата звернення 15.02.2026).

6. Bourne E. L., Dimou J. Invasive central nervous system aspergillosis in a patient with Crohn's disease after treatment with infliximab and corticosteroids. *Journal of clinical neuroscience.* 2016. Vol. 30. P. 163–164. DOI: 10.1016/j.jocn.2016.02.009.

7. Aspergillosis of the central nervous system in a previously healthy patient that simulated Creutzfeldt-Jakob disease / A. Santana-Ramírez et al. *Surgical neurology international.* 2016. Vol. 7, Suppl 39. S940–S946. DOI: 10.4103/2152-7806.195230.

8. Central nervous system aspergillosis: a series of 14 cases from a general hospital and review of 123 cases from the literature / T. K. Kourkoumpetis et al. *Medicine.* 2012. Vol. 91, № 6. P. 328–336. DOI: 10.1097/MD.0b013e318274cd77.

9. Central nervous system involvement in cryptococcal infection in individuals after solid organ transplantation or with AIDS / J. A. Davis et al. *Transplant infectious disease.* 2009. Vol. 11, № 5. P. 432–437. DOI: 10.1111/j.1399-3062.2009.00424.x.

10. Analysis of cerebrospinal fluid protein concentrations of patients with cryptococcal meningitis treated with antifungal agents / L. Huang et al. *BMC infectious diseases.* 2015. Vol. 15. P. 333. DOI: 10.1186/s12879-015-1063-0.

11. Farmakiotis D., Kontoyiannis D. P. Mucormycoses. *Infect Dis Clin North Am.* 2016. Vol. 30, № 1. P. 143–163. DOI: 10.1016/j.idc.2015.10.011.

12. Pisa D., Alonso R., Rábano A., Carrasco L. Corpora Amylacea of Brain Tissue from Neurodegenerative Diseases Are Stained with Specific Antifungal Antibodies. *Front Neurosci.* 2016. Vol. 10. P. 86. DOI: 10.3389/fnins.2016.00086.

13. Wu Y., Du S., Bimler L. H., Mauk K. E., Lortal L. et al. Toll-like receptor 4 and CD11b expressed on microglia coordinate eradication of

Candida albicans cerebral mycosis. *Cell Rep.* 2023. Vol. 42, № 10. 113240. DOI: 10.1016/j.celrep.2023.113240.

14. Yamahiro A., Lau K. H., Peaper D. R., Villanueva M. A case of disseminated Blastomycosis dermatitidis in a patient with rheumatoid arthritis on infliximab. *Mycopathologia.* 2016. Vol. 181, № 7-8. P. 589–593. DOI: 10.1007/s11046-016-0006-7.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-655-3-17>

**MULTIMODAL SENSORY SPACE AS A TOOL
FOR INTENSIFYING THE RECOVERY OF MILITARY
PERSONNEL WITH COMPLEX PSYCHO-EMOTIONAL
CONDITIONS AND LOCAL BRAIN INJURIES**

**МУЛЬТИМОДАЛЬНИЙ СЕНСОРНИЙ ПРОСТІР
ЯК ІНСТРУМЕНТ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ВІДНОВЛЕННЯ
ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ІЗ СКЛАДНИМИ
ПСИХОЕМОЦІЙНИМИ СТАНАМИ ТА ЛОКАЛЬНИМИ
УРАЖЕННЯМИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ**

Sokolova A. S.

*Master of Psychology, Psychotherapist,
Clinical Psychologist
State Institution «Territorial Medical
Association of the Ministry of Internal
Affairs of Ukraine
in Zaporizhzhia Region»
Zaporizhzhia, Ukraine*

Соколова А. С.

*магістр психології, психотерапевт,
клінічний психолог
ДУ «Територіальне медичне
об'єднання Міністерства внутрішніх
справ України
по Запорізькій області»
м. Запоріжжя, Україна*

У період російсько-української війни одним з важливих завдань системи охорони здоров'я є повернення військовослужбовців зі складними психоемоційними станами або локальними ураженнями головного мозку до служби, соціального життя й родини. Основними викликами для української системи охорони здоров'я стала специфіка військової травми; стрімке зростання кількості пацієнтів зі стрес-асоційованими, тривожними та депресивними розладами; довготривале відновлення військовослужбовців зі складними психоемоційними станами та локальними ураженнями головного мозку.