



SECTION: MEDICAL SCIENCES.

SEKCJA: NAUKI MEDYCZNE.

How to cite: Kobyletskyi, O., Shchybovyk, D. & Lysetskyi, B. (2024). The Impact of Brain Gliomas on Cognitive Function. *Horizons of Innovation: Conference on Multidisciplinary Trends in Science 2024*. (pp. 288-292). Futurity Research Publishing. <https://futuraity-publishing.com/horizons-of-innovation-conference-on-multidisciplinary-trends-in-science-2024-2/>

The Impact of Brain Gliomas on Cognitive Function

Вплив гліом головного мозку на когнітивні функції

Кобилецький Олег Ярославович¹, Щибовик Дмитро Володимирович², Лисецький Богдан Любомирович³

¹кандидат медичних наук, доцент кафедри невропатології та нейрохірургії, ЛНМУ ім. Данила Галицького, м. Львів, Україна, micra2330@gmail.com

²асистент кафедри невропатології та нейрохірургії, ЛНМУ ім. Данила Галицького, м. Львів, Україна, dmytroshchybovyk@gmail.com

³студент 5 курсу медичний факультет №1, ЛНМУ ім. Данила Галицького, м. Львів, Україна, b.lisetskii@gmail.com

Accepted: February 15, 2024 | **Published:** February 28, 2024 | **Language:** Ukrainian

Abstract: Glioma has a significant impact on the quality of life of patients. The aim of this article is to analyze its effect on the cognitive functions of patients. The study was conducted through a literature review. The study found that the effects can be categorized as both physical-cognitive and psycho-emotional. As a result, rehabilitation and psychological support measures for patients have been

developed. This study is of scientific value because it brings new knowledge about the impact of glioma on the human body and how to ensure a proper quality of life even with this tumor.

Keywords: Brain Tumor, Emotional and Behavioral Disorders, Diagnosis, Rehabilitation.

Вступ

Нині забезпечення належної якості життя для людей, які мають гліому головного мозку (пухлину), є першочерговим завданням для медичного персоналу. Адже відомо, що гліома значно знижує якість життя пацієнтів. Оскільки гліоми носять характер інвазивного росту, це обмежує можливість медичних працівників видаляти дані пухлини, що обумовлює важливість та доцільність ефективного підходу до їх лікування та забезпечення пацієнтам необхідного рівня функціональності організму.

Багато вчених досліджують процес лікування пацієнтів із гліомою головного мозку. Наприклад, Гловацький (2022), зосередивши увагу на принципах сучасної хіміотерапії гліом головного мозку, дійшов висновку, що в сучасних умовах, завдяки розвитку нейроонкології, можна застосовувати маркери на молекулярно-генетичному рівні для ефективного лікування пацієнтів, персоніфікації лікування та забезпечення належної якості життя пацієнтам із даним видом пухлини. Проблематика дослідження полягає у тому, що навіть після лікування спостерігаються здебільшого негативні наслідки в когнітивних функціях пацієнтів. Тому, метою даної статті є аналіз наслідків впливу гліоми головного мозку на когнітивні функції пацієнтів. Для досягнення мети дослідження за основу взято літературний аналіз раніше проведених досліджень за останні п'ять років у міжнародному науковому дискурсі.

Результати дослідження

Для досягнення цілей даної статті та аналізу окремих аспектів змін в когнітивних функціях через гліому головного мозку були відібрані 8 раніше проведених досліджень (Таблиця 1).

Таблиця 1

Відібрані дослідження для аналізу

Автор	Рік дослідження	Методологія дослідження	Висновки
Lee & Hall	2019	Літературний аналіз	Завдають глибокого впливу на когнітивні функції
De Baene, Rutten & Sitskoorn	2019	Ретроспективне дослідження	Когнітивної гнучкості можна досягти завдяки дії невраженої півкулі мозку
Rijnen et. al.	2019	Кількісне дослідження	Когнітивні функції можна покращити незалежно від півкулі мозку
Acharya et. al.	2019	Когнітивне тестування	Негативний вплив на пам'ять
Weyer-Jamora et. al.	2021	Літературний аналіз	Важлива когнітивна реабілітація
Van Dyk et. al.	2022	Спостереження, лінійні моделі	Депресія, самотність, порушення сну, зниження самооцінки та занепокоєння
Rimmer et. al.	2024a	Напівструктуровані інтерв'ю	Вплив на психоемоційний стан
Rimmer et. al.	2024b	Багатометодний якісний проєкт	Значний вплив на емоційний стан

Джерело: власна розробка авторів

Близько 50% всіх пацієнтів мають ті чи інші негативні наслідки впливу гліоми на когнітивні функції (Van Dyk et. al., 2022). Умовно ці наслідки можна розділити на фізичні та когнітивні, а також на емоційні та психологічні (Рисунок 1):

Рисунок 1

Групи наслідків гліоми головного мозку на когнітивні функції



Джерело: власна розробка авторів

Когнітивні порушення спостерігаються у пацієнтів незалежно від півкулі ураження гліомою як до хірургічного втручання, так і після нього. Проте після хірургічного втручання когнітивні функції можна швидше відновити та покращити якість життя пацієнтів (Rijnen et. al., 2019).

До фізичних та когнітивних аспектів належать негативні наслідки, що виявляються у на зміні пам'яті, уваги та мислення. Acharya et. al. (2019), в результаті проведеного дослідження, дійшли висновку, що найбільший вплив гліома чинить на пам'ять пацієнтів. Зокрема, дослідниками встановлено, що люди, які хворіли на гліому в дитячому віці, мають зменшений гіпокамп, що провокує слабшу пам'ять. Як наслідок, погіршення пам'яті впливає на зниження функцій навчання. У людей, які хворіли в дорослому віці на пухлину головного мозку, страждає короткострокова вербальна пам'ять. Вербальний спогад є значущим показником пам'яті та корелює з іншими важливими функціональними результатами, такими як розв'язання проблем, незалежність у повсякденному функціонуванні та якість життя (Acharya et. al., 2019).

В результаті емпіричного дослідження Rijnen et. al. (2019) встановили, що пацієнти з лівостороннім ураженням показали значне погіршення показників вербальної пам'яті та стійкої уваги з плином часу. Оскільки гліома поражає головний мозок, в якому проходять нейронні зв'язки і через які передається інформація, увага погіршується. Також, в залежності від конкретної локалізації гліоми, вона може прямо вражати ті ділянки мозку, що впливають на увагу. Зокрема, лікування гліоми та хірургічне втручання можуть позначитися на погіршенні уваги після операції, а хіміотерапія також може завдати відповідних наслідків. Тобто гліома може вплинути на увагу як через пряму дію на мозок, так і внаслідок хірургічного втручання (Rijnen et. al., 2019, De Baene, Rutten & Sitskoorn, 2019, Weyer-Jamora et. al., 2021). Це так само стосується і концентрації уваги (Weyer-Jamora et. al., 2021).

В результаті наукової роботи вдалося встановити, що гліома також впливає на психоемоційні функції, такі як депресія, тривога, апатія, низька самооцінка та зміна особистості пацієнта. Van Dyk et. al. (2022) вказують на той факт, що гліома впливає на об'єктивні та суб'єктивні когнітивні показники пацієнтів, здебільшого на настрій, самооцінку функціонування та самооцінку самотності. Проте ці наслідки залежать від локалізації та типу глаукоми в організмі (Lee & Hall, 2019, Van Dyk et. al., 2022, Rimmer et. al., 2024a, 2024b). Наприклад, пошкодження зони Брока призводить до вираженої афазії. Пацієнти з пухлинами лобових часток демонструють гірші наслідки, ніж пацієнти з пухлинами не лобових часток. Іншими важливими факторами є ступінь пухлини, тривалість захворювання тощо. Методи діагностики та час оцінки теж можуть значно відобразитись на результатах. Наприклад, показники до хірургічного втручання та після нього. (Lee & Hall, 2019).

Отже, аналізуючи всі наслідки впливу гліоми на когнітивні функції пацієнтів, можна зробити висновки, що психологічна допомога є необхідною. При цьому необхідно впроваджувати на

практиці багатофакторний підхід підтримуючої терапії (Van Dyk et. al., 2022, Rimmer et. al., 2024, Weyer-Jamora et. al., 2021). Важливо також проінформувати пацієнтів щодо погіршення когнітивних функцій і вжити всіх можливих заходів для максимального їх зниження, та забезпечити підтримку пацієнтам зі сторони медичного персоналу лікарні (Rijnen et. al., 2019). Потрібно враховувати, що функціональні характеристики зв'язності півкулі, яка не вражена гліомою, відіграють роль у визначенні тяжкості поведінкових порушень. Тому на практиці важливо дослідити та повністю оцінити функціональний внесок віддалених, неушкоджених ділянок і більше зосередитися на графічних показниках невраженої півкулі в пошуках факторів, що впливають на когнітивні функції у пацієнтів із пухлиною головного мозку. Саме вони можуть компенсувати ті функції, які постраждали через хворобу у пацієнтів. Відповідно за результатами такого дослідження впроваджувати необхідні міри щодо покращення функціонування організму та підвищення рівня життя пацієнтів.

Висновки

Отже, в результаті дослідження вдалось встановити, що гліома головного мозку впливає на фізико-когнітивні функції організму, зокрема пам'ять, увагу та мислення. Крім цього, гліома також впливає на психоемоційний стан пацієнтів, тобто спричиняє депресію, апатію, викликає тривогу та занижує самооцінку пацієнтів. Це негативно позначається на їхньому психічному та фізичному стані, а отже і на якості життя пацієнтів із даною пухлиною. Зауважимо, що наслідки залежать безпосередньо від місця розміщення гліоми, а також її типу.

Дане дослідження має декілька обмежень. По-перше, невелика кількість аналізованих джерел, що може вплинути на результати проведеного аналізу. По-друге, наслідки впливу гліоми на когнітивні функції не розмежовувались в залежності від кожного виду гліоми, а робились узагальнено відносно всіх її видів. Ці обмеження будуть враховані в наступних дослідженнях. Широка тема важливості впливу гліоми на когнітивні функції організму пацієнтів пропонує значну кількість відправних точок для подальших досліджень, однією з яких є ця робота. Передусім її результати можуть бути перенесені на більші вибірки. Для майбутніх досліджень важливо розширити сферу вивчення, а саме: завдяки літературному аналізу дослідити заходи, спрямовані на підтримку когнітивної функціональності пацієнтів в залежності від місця локалізації гліоми. З іншого боку, можна доповнити методи збору даних. Доцільно провести комплексне дослідження з великою вибіркою даних і респондентів, аби вивчити практики та шляхи покращення допомоги щодо ефективного функціонування когнітивних аспектів пацієнтів та покращення рівня їх життя.

Література

- De Baene, W., Rutten, G. J. M., & Sitskoorn, M. M. (2019). Cognitive functioning in glioma patients is related to functional connectivity measures of the non-tumoural hemisphere. *European Journal of Neuroscience*, 50(12), 3921-3933. <https://doi.org/10.1111/EJN.14535>
- Glavatskyi, O. Y. (2022). Basic principles of contemporary chemotherapy of malignant gliomas of the brain. *Ukrainian Neurosurgical Journal*, 28(3), 3–8. <https://doi.org/10.25305/unj.258545>
- Lee, J., & Hall, R. C. W. (2019). The impact of gliomas on cognition and capacity. *J Am Acad Psychiatry Law*, 47(3), 350-359. <https://doi.org/10.29158/JAAPL.003841-19>
- Rijnen, S. J., Kaya, G., Gehring, K., Verheul, J. B., Wallis, O. C., Sitskoorn, M. M., & Rutten, G. J. M. (2019). Cognitive functioning in patients with low-grade glioma: effects of hemispheric tumor location and surgical procedure. *Journal of Neurosurgery*, 133(6), 1671-1682. <https://doi.org/10.3171/2019.8.JNS191667>

Rimmer, B., Balla, M., Dutton, L., Lewis, J., Burns, R., Gallagher, P., ... & Sharp, L. (2024). 'A constant black cloud': the emotional impact of informal caregiving for someone with a lower-grade glioma. *Qualitative Health Research*, 34(3), 227-238. <https://doi.org/10.1177/10497323231204740>

Rimmer, B., Balla, M., Dutton, L., Williams, S., Lewis, J., Gallagher, P., Finch, T., Burns, R., Araújo-Soares, V., Menger, F., & Sharp, L. (2024). "It changes everything" Understanding how people experience the impact of living with a lower-grade glioma. *Neuro-Oncology Practice*. <https://doi.org/10.1093/nop/npae006>

Van Dyk, K., Wall, L., Heimberg, B. F., Choi, J., Raymond, C., Wang, C., Lai, A., Cloughesy, T. F., Ellingson, B. M., & Nghiemphu, P. L. (2022). Daily functioning in glioma survivors: associations with cognitive function, psychological factors and quality of life. *CNS Oncology*, 11(02). <https://doi.org/10.2217/cns-2022-0002>

Weyer-Jamora, C., Brie, M. S., Luks, T. L., Smith, E. M., Braunstein, S. E., Villanueva-Meyer, J. E., ... & Taylor, J. W. (2021). Cognitive impact of lower-grade gliomas and strategies for rehabilitation. *Neuro-oncology practice*, 8(2), 117-128. <https://doi.org/10.1093/nop/npaa072>