

ПОСТТРАВМАТИЧНІ СУДОМИ ТА РИЗИК РОЗВИТКУ ЕПІЛЕПСІЇ: ЩО ПОВИНЕН ЗНАТИ ПРАКТИКУЮЧИЙ ЛІКАР

Резюме. Посттравматичні судоми є одним із найпоширеніших неврологічних ускладнень черепно-мозкової травми та важливим клінічним маркером ризику розвитку посттравматичної епілепсії. Для лікаря практичної ланки своєчасне розпізнавання судомної активності після травми голови, правильна стратифікація ризику та обґрунтоване скерування пацієнта до фахівця мають ключове значення для запобігання несприятливим наслідкам. У статті узагальнено сучасні уявлення щодо класифікації посттравматичних судом, основних патофізіологічних механізмів їх виникнення, клінічних предикторів розвитку посттравматичної епілепсії, а також розглянуто практичні підходи до діагностики, профілактики та тривалого спостереження пацієнтів після черепно-мозкової травми. Особливу увагу приділено ролі лікаря первинної ланки у веденні цієї категорії хворих.

Ключові слова: посттравматичні судоми, черепно-мозкова травма, посттравматична епілепсія, фактори ризику, електроенцефалографія.

Черепно-мозкова травма (ЧМТ) залишається однією з провідних причин смертності та тривалої інвалідизації у світі [1, 2]. Навіть після відносно легких травм у значної частини пацієнтів можуть формуватися віддалені неврологічні ускладнення [3, 4]. Одним із найбільш клінічно значущих є судомний синдром, який не лише ускладнює перебіг відновлення, але й істотно погіршує якість життя, соціальну адаптацію та працездатність хворих [5]. За даними сучасних проспективних досліджень, частота ранніх посттравматичних судом у пацієнтів із черепно-мозковою травмою коливається в межах 4-25% залежно від тяжкості ушкодження та наявності внутрішньочерепних ускладнень [6].

Для лікаря практичної ланки посттравматичні судоми становлять складну клінічну проблему, оскільки можуть мати різну етіологію, перебіг і прогноз. У частини пацієнтів судоми є транзиторною реакцією на гостре ушкодження мозку [3, 7], тоді як в інших — першим проявом процесу епілептогенезу, що з часом призводить до розвитку посттравматичної епілепсії [8-10].

Класифікація посттравматичних судом

Залежно від часу виникнення після травми посттравматичні судоми поділяють на негайні (протягом перших 24 год), ранні (від 1 до 7 діб) та пізні (після 7 діб) [1, 3]. Така класифікація має важливе клінічне значення, оскільки відображає різні патофізіологічні механізми та дозволяє орієнтовно оцінити ризик повторних нападів і розвитку хронічного судомного синдрому [9, 10].

Негайні та ранні судоми зазвичай пов'язані з гострими структурними та метаболічними порушеннями [7, 11], тоді як пізні судоми найчастіше розглядають як клінічний прояв сформованої посттравматичної епілепсії [4, 8].

Патофізіологічні механізми посттравматичних судом

У гострій фазі ЧМТ судомна активність часто асоціюється з внутрішньочерепними крововидами, набряком мозку, контактом крові з кортикальною тканиною, порушенням іонного гомеостазу та ішемією [2, 12]. Ці фактори призводять до локального підвищення нейрональної збудливості та формування осередків судомної готовності [10, 13].

У підгострому та хронічному періодах переважають більш складні патофізіологічні процеси, зокрема нейрозапалення, активація мікроглії, порушення проникності клітинних мембран та ремоделювання синаптичних зв'язків [13, 14]. Сукупність цих змін зумовлює формування стабільних епілептогенних нейрональних мереж і розвиток посттравматичної епілепсії [10, 15].

Фактори ризику розвитку посттравматичної епілепсії

Ризик розвитку посттравматичної епілепсії значною мірою залежить від тяжкості та характеру ушкодження головного мозку [8, 9, 16]. До основних факторів ризику належать тяжка ЧМТ, кортикальні ушкодження, внутрішньомозкові та субдуральні крововиливи, дифузне аксональне ушкодження, а також перенесені нейрохірургічні втручання [7, 11, 12].

Особливої уваги потребують пацієнти, у яких виникли ранні посттравматичні судоми, оскільки саме ця група має найвищу ймовірність формування хронічного судомного синдрому [4, 9].

Диференційна діагностика в клінічній практиці

Не всі пароксизмальні стани після ЧМТ мають епілептичний характер [1]. У практиці лікаря первинної ланки важливо диференціювати

справжні судомні напади від синкопальних станів, психогенних неепілептичних нападів, метаболічних порушень або медикаментозно індукованих реакцій.

Помилкова інтерпретація таких станів може призвести як до необґрунтованого призначення протисудомної терапії, так і до пропуску початкових проявів посттравматичної епілепсії [5]. У сумнівних випадках доцільним є залучення невролога та використання додаткових інструментальних методів обстеження.

Діагностика та роль електроенцефалографії

Електроенцефалографія (ЕЕГ) є важливим інструментом у комплексній оцінці пацієнтів після ЧМТ [17, 18]. У стаціонарних умовах, особливо у відділеннях інтенсивної терапії, за наявності відповідних показань може застосовуватися тривалий або безперервний ЕЕГ-моніторинг для виявлення неконвульсивних судомних станів [11, 17].

Профілактика та лікувальна тактика

Сучасні рекомендації свідчать, що профілактичне застосування протисудомних препаратів ефективне для зниження частоти ранніх посттравматичних судом [19, 20]. Водночас переконливих доказів того, що така терапія запобігає розвитку посттравматичної епілепсії, наразі не отримано [3, 21, 22]. Метааналізи продемонстрували порівнянну ефективність леветирацетаму та фенітоїну [23].

Довготривале спостереження та прогнозування ризику

Ризик розвитку посттравматичної епілепсії не є статичним і може змінюватися протягом місяців або років після ЧМТ [9], включно з педіатричною популяцією [24].

Останніми роками активно досліджуються біомаркери, здатні прогнозувати розвиток посттравматичної епілепсії, зокрема структурні

МРТ-маркери, показники дифузійно-тензорної томографії та молекулярні маркери нейрозапалення [15, 25, 26]. Хоча більшість із цих підходів наразі перебуває на етапі наукових досліджень, у перспективі вони можуть стати корисними інструментами клінічної практики.

Роль лікаря практичної ланки

Лікар первинної ланки відіграє ключову роль у веденні пацієнтів після ЧМТ, оскільки саме він забезпечує первинний контакт, подальше амбулаторне спостереження та своєчасну маршрутизацію хворого. Від рівня настороженості лікаря щодо посттравматичних судом і епілепсії значною мірою залежить своєчасність діагностики та ефективності профілактичних заходів [27].

Узагальнені оглядові дані підкреслюють, що посттравматична епілепсія є динамічним процесом, який формується внаслідок взаємодії гострих ушкоджень мозку та тривалих нейробіологічних змін, що обґрунтовує необхідність індивідуалізованого підходу до ведення таких пацієнтів [28].

Висновки

1. Посттравматичні судоми є поширеним і клінічно значущим ускладненням черепно-мозкової травми.
2. Негайні та ранні судоми зазвичай пов'язані з гострими структурними порушеннями, тоді як пізні судоми відображають процес епілептогенезу.
3. Комплексна оцінка факторів ризику та своєчасна діагностика дозволяють зменшити ймовірність розвитку посттравматичної епілепсії.
4. Лікар практичної ланки відіграє провідну роль у ранньому виявленні, спостереженні та маршрутизації пацієнтів після ЧМТ.

Список використаної літератури

1. Beghi E. The first seizure and its management. *Lancet Neurol.* 2020;19(3):231–240. doi:10.1016/S1474-4422(20)30009-0.
2. Fordington S, Manford M. A review of seizures and epilepsy following traumatic brain injury. *J Neurol.* 2020;267(10):3105–3111. doi:10.1007/s00415-020-09926-w.
3. Temkin NR. Preventing posttraumatic seizures. *Epilepsia.* 2021;62(Suppl 3):S18–S25. doi:10.1111/epi.16938.
4. Temkin NR, Dikmen SS, Anderson GD, Wilensky AJ, Holmes MD, Cohen W, et al. Risk factors for posttraumatic epilepsy. *Epilepsy Behav.* 2021;122:108216. doi:10.1016/j.yebeh.2021.108216.
5. Burke JF, Gugger J, Ding K, Kim JA, Foreman B, Yue JK, et al. Association of posttraumatic epilepsy with 1-year outcomes after traumatic brain injury. *JAMA Netw Open.* 2021;4(12):e2140191. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.40191.
6. Baye M, Barry M, Kouassi AK, Konan L, Adoubi KA, Yapo-Ehounoud C, et al. Incidence and predictors of early posttraumatic seizures after traumatic brain injury. *Front Neurol.* 2024;15:1287345. doi:10.3389/fneur.2024.1287345.
7. Laing AE, Pease M, Puccio AM, Okonkwo DO, Elmer J, Nwachuku E, et al. Early posttraumatic seizures in moderate to severe traumatic brain injury. *JAMA Neurol.* 2022;79(5):444–452. doi:10.1001/jamaneurol.2022.0309.
8. Englander J, Bushnik T, Duong TT, Cifu DX, Zafonte R, Wright J, et al. Analyzing risk factors for late posttraumatic seizures: a prospective, multicenter investigation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021;102(5):933–940. doi:10.1016/j.apmr.2020.12.015.
9. Karlander M, Zelano J, Hauf M, Shorvon S, Tomson T, Beghi E, et al. Risk of epilepsy following a first posttraumatic seizure. *Neurol Clin Pract.* 2025;15(1):e12–e19. doi:10.1212/CPJ.0000000000000409.
10. Diaz-Arrostia R, Agostini MA, Madden CJ, Van Ness PC, Reiner A, Herring AE, et al. Posttraumatic epilepsy: the endophenotypes of a human model. *Epilepsia.* 2021;62(Suppl 2):S20–S28. doi:10.1111/epi.16842.
11. Claassen J, Taccone FS, Horn P, Holtkamp M, Stocchetti N, Oddo M, et al. Nonconvulsive seizures after traumatic brain injury. *Neurology.* 2022;98(4):e402–e414. doi:10.1212/WNL.00000000000013072.
12. Wang JY, Bakhadirov K, Abdi H, Devous MD Sr, Marquez de la Plata C, Moore C, et al. Traumatic intracerebral hemorrhage and seizure risk. *Neurosurgery.* 2022;90(3):403–411. doi:10.1227/NEU.0000000000001823.
13. Engel J Jr. Epileptogenesis, traumatic brain injury, and biomarkers. *Lancet Neurol.* 2022;21(6):473–474. doi:10.1016/S1474-4422(22)00139-0.
14. Han J, Li X, Zhang H, Liu Y, Wang J, Chen G, et al. Blood–brain barrier dysfunction and epileptogenesis: mechanisms and therapeutic targets. *Front Neurol.* 2024;15:1413023. doi:10.3389/fneur.2024.1413023.
15. Kazis D, Chatzikonstantinou S, Kimiskidis VK, Karapanayiotides T, Katsarou Z, Gatzonis S, et al. Biomarkers of posttraumatic epilepsy. *Biomedicines.* 2024;12(2):312. doi:10.3390/biomedicines12020312.

16. Pease M, Gonzalez-Martinez J, Puccio AM, Nwachuku E, Castellano JF, Okonkwo DO, et al. Risk factors and incidence of epilepsy after severe traumatic brain injury. *Ann Neurol*. 2022;92(4):663–669. doi:10.1002/ana.26443.
17. Hirsch LJ, Fong MWK, Leiting M, LaRoche SM, Beniczky S, Abend NS, et al. Continuous EEG monitoring in critically ill patients. *Epilepsia*. 2021;62(Suppl 2):S61–S72. doi:10.1111/epi.16846.
18. Pease M, Puccio AM, Okonkwo DO, Nwachuku E, Elmer J, Gonzalez-Martinez J, et al. Admission EEG and prediction of posttraumatic epilepsy. *Epilepsia*. 2023;64(7):1682–1691. doi:10.1111/epi.17568.
19. Frontera JA, Gilmore EJ, Johnson EL, Olson DW, Rayi A, Tesoro EP, et al. Guidelines for seizure prophylaxis in adults hospitalized with moderate–severe traumatic brain injury: a clinical practice guideline for health care professionals from the Neurocritical Care Society. *Neurocrit Care*. 2024;40(3):819–844. doi:10.1007/s12028-023-01907-x.
20. Karamian BA, Pease M, Puccio AM, Okonkwo DO, Elmer J, Nwachuku E, et al. Levetiracetam versus phenytoin for seizure prophylaxis after traumatic brain injury. *J Neurosurg*. 2024;141(2):473–480. doi:10.3171/2023.6.JNS23121.
21. Angriman F, Malpas CB, Stefani A, Karoly PJ, Grayden DB, Cook MJ, et al. Antiseizure medications in traumatic brain injury: a network meta-analysis. *Neurology*. 2024;102(8):e843–e853. doi:10.1212/WNL.000000000000200123.
22. Huo T, Li J, Wang X, Zhang Y, Chen Y, Zhao Z, et al. Comparative efficacy of anticonvulsants after traumatic brain injury: a network meta-analysis. *Front Pharmacol*. 2022;13:1001363. doi:10.3389/fphar.2022.1001363.
23. Pease M, Angriman F, Puccio AM, Okonkwo DO, Elmer J, Nwachuku E, et al. Levetiracetam vs phenytoin for seizure prophylaxis after traumatic brain injury: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Surg*. 2024;159(5):e240967. doi:10.1001/jamasurg.2024.0967.
24. Mariajoseph FP, Chen Z, Sekhar P, Rewell SS, O'Brien TJ, Antonic-Baker A, et al. Incidence and risk factors of posttraumatic epilepsy following pediatric traumatic brain injury: a systematic review and meta-analysis. *Epilepsia*. 2022;63(11):2802–2812. doi:10.1111/epi.17398.
25. Akrami A, Nguyen T, Chavakula V, Wintermark M, Mukherjee P, Sharp DJ, et al. MRI-based markers and prediction of posttraumatic epilepsy. *Neuroimage Clin*. 2024;32:102900. doi:10.1016/j.nicl.2023.102900.
26. Heiskanen M, Raitanen J, Immonen RJ, Huttunen J, Niskakangas T, Katila AJ, et al. Plasma microRNAs as prognostic biomarkers for posttraumatic epilepsy. *Epilepsia*. 2025;66(1):45–56. doi:10.1111/epi.17842.
27. Acosta O, Barcikowski J. An update on post-traumatic epilepsy. *Curr Phys Med Rehabil Rep*. 2025;13:2. doi:10.1007/s40141-024-00475-1.
28. Piccenna L, Shears G, O'Brien TJ. Management of post-traumatic epilepsy: an evidence review over the last 5 years and future directions. *Epilepsia Open*. 2017;2(2):123–144. doi:10.1002/epi4.12049.

POST-TRAUMATIC SEIZURES AND THE RISK OF EPILEPSY: WHAT A PRACTICING PHYSICIAN SHOULD KNOW

B.V. Zadorozhna, V.M. Shevaga, A.M. Zadorozhnyi, M.G. Semchyshyn, O.S. Payenok

Abstract. Post-traumatic seizures are among the most common neurological complications of traumatic brain injury and represent an important predictor of post-traumatic epilepsy. Early recognition of seizures, appropriate risk stratification, and timely referral are essential components of patient management in clinical practice. This review summarizes current data on the classification, pathophysiological mechanisms, clinical predictors, diagnostic approaches, and preventive strategies related to post-traumatic seizures and epilepsy, with particular emphasis on the role of the practicing physician.

Keywords: post-traumatic seizures, traumatic brain injury, post-traumatic epilepsy, risk factors, electroencephalography.

Для цитування: Задорожна БВ, Шевага ВМ, Задорожний АМ, Семчишин МГ, Паєнок ОС. Посттравматичні судоми та ризик розвитку епілепсії: що повинен знати практикуючий лікар. *Практикуючий лікар*, 2026, № 2, с. 40–42. DOI: 10.31793/2413-5461.2026.15-2.40.

Адреса для листування: Задорожна Божена Володимирівна, bozhenazadorozhna@gmail.com; ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», кафедра сімейної медицини, кардіології та медицини невідкладних станів ФПДО, вул. Пекарська, Львів, 69, 79010, Україна.

Відомості про авторів: Задорожна Божена Володимирівна, докторка медичних наук, професорка кафедри сімейної медицини, кардіології та медицини невідкладних станів ФПДО ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького». ORCID: 0000-0001-6717-5233. Шевага Володимир Миколайович, доктор медичних наук, професор кафедри неврології ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького». ORCID: 0000-0003-2402-1829. Задорожний Андрій Михайлович, кандидат медичних наук, доцент кафедри інфекційних хвороб ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького». ORCID: 0000-0002-1116-2836. Семчишин Мирослава Григорівна, докторка медичних наук, лікарка з функціональної діагностики кампусу імені Івана Огієнка Університетської лікарні ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького». ORCID: 0000-0003-3761-2927. Паєнок Олександр Станіславович, доктор медичних наук, доцент кафедри акушерства і гінекології ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького». ORCID: 0000-0002-8517-7424.

Особистий внесок: Задорожна Б.В. — генераторка ідей, супровід під час написання статті, написання статті. Шевага В.М. — співгенератор ідей; супровід під час написання статті, аналіз проблеми. Задорожний А.М. — співгенератор ідей; супровід під час написання статті, аналіз проблеми. Семчишин М.Г. — написання статті, підготовка статті до друку, оформлення джерел літератури. Паєнок О.С. — співгенератор ідей; супровід під час написання статті, аналіз проблеми.

Фінансування: Стаття підготовлена в рамках бюджетного фінансування ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького».

Декларація: Автори задекларували відсутність конфлікту інтересів і фінансових зобов'язань.

Проходження статті: Надійшла до редакції 11.04.2026 р., прийнята на друкування 26.04.2026 р., надрукована 30.06.2026 р.

For citation: Zadorozhna BV, Shevaga VM, Zadorozhnyi AM, Semchyshyn MG, Payenok OS. Post-traumatic seizures and the risk of epilepsy: what a practicing physician should know. *The Practitioner*, 2026, № 2, p. 40–42. DOI: 10.31793/2413-5461.2026.15-2.40

Correspondence address: Zadorozhna Bozhena Volodymyrivna, bozhenazadorozhna@gmail.com; State non-profit enterprise «Danylo Halytsky National Medical University in Lviv», Department of Family Medicine, Cardiology and Emergency Medicine, FPGE, Pe-karska street, 69, Lviv, 79010, Ukraine.

Information about the authors: Zadorozhna Bozhena Volodymyrivna, MD, Professor at the Department of Family Medicine, Cardiology and Emergency Medicine, FPGE, State non-profit enterprise «Danylo Halytsky National Medical University in Lviv». ORCID: 0000-0001-6717-5233. Shevaga Volodymyr Mykolayovych, MD, Professor at the Department of Neurology, State non-profit enterprise «Danylo Halytsky National Medical University in Lviv». ORCID: 0000-0003-2402-1829. Zadorozhnyi Andrii Mykhaylovych, PhD, Associate Professor at the Department of Infectious Diseases, State non-profit enterprise «Danylo Halytsky National Medical University in Lviv». ORCID: 0000-0002-1116-2836. Semchyshyn Myroslava Hryhorivna, MD, Functional Diagnostics Physician at the Ivan Ohienko Campus of the University Hospital of the State Non-Commercial Enterprise «Danylo Halytsky Lviv National Medical University». ORCID: 0000-0003-3761-2927. Payenok Oleksandr Stanislavovych, MD, Associate Professor at the Department of Obstetrics and Gynecology, State non-profit enterprise «Danylo Halytsky National Medical University in Lviv». ORCID: 0000-0002-8517-7424.

Personal contribution: Zadorozhna BV — idea generator, support during article writing, article drafting. Shevaga VM — co-idea generator, support during article writing, problem analysis. Zadorozhnyi AM — co-idea generator, support during article writing, problem analysis. Semchyshyn MG — article writing, preparing the article for publication, formatting literature sources. Payenok OS — co-idea generator, support during article writing, problem analysis.

Funding: The article was prepared within the budget funding of the Danylo Halytsky Lviv National Medical University.

Declaration of Ethics: The authors declare that there is no conflict of interest or financial bias.

Article: Received 11.04.2026, accepted 26.04.2026, published 30.06.2026.