

C.Z.U.: 616.831-005.1:616.98:578.834.1-07

DOI: <https://doi.org/10.52692/1857-0011.2025.3-83.50>

EVOLUȚIA MANAGEMENTULUI PACIENȚILOR CU PATOLOGIE CEREBRO-VASCULARĂ ACUTĂ ÎN PERIOADA POST-COVID-19: ANALIZA SISTEMATICĂ.

Diana ZEȚU-BUCIUȘCAN^{1,2}, medic rezident neurolog,
Elena MANOLE^{1,2}, dr. în șt. med., conf. univ.,
Elena COSTRU-TAȘNIC^{1,2}, dr. în șt. med., asist. univ.,
Lilia ROTARU¹, dr. în șt. med., conf. cercet.,
Stela ODOBESCU¹, dr. hab. în șt. med., conf. univ.,
Oxana GROSU¹, dr. în șt. med.

¹IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie “Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova

²IMSP Institutul de Neurologie și Neurochirurgie “Diomid Gherman”, Chișinău, Republica Moldova

e-mail: zetudiana1@gmail.com

Rezumat.

Accidentul vascular cerebral (AVC) constituie o problemă majoră de sănătate publică, generând milioane de decese anual și un impact semnificativ în termeni de dizabilitate. Pandemia COVID-19 a influențat profund managementul pacienților cu AVC acut, determinând scăderea internărilor și întârzierea procedurilor terapeutice. Studiile au arătat o reducere a trombolizei și trombectomiei în primele luni, precum și prelungirea intervalelor critice „onset-to-door” și „door-to-CT”, consecință a măsurilor epidemiologice și a utilizării echipamentului de protecție.

În perioada post-pandemică, sistemele de sănătate au adaptat protocoalele, unele fiind păstrate, altele abandonate. Date recente indică o îmbunătățire a timpilor „door-to-needle” și o mai bună organizare a fluxurilor clinice. Totodată, persistența riscului vascular post-COVID complică evoluția pacienților, fiind demonstrat că infecția cu SARS-CoV-2 dublează riscul cardiovascular până la trei ani după episodul acut, efect atenuat de vaccinare.

Metode inovative, precum testele rapide pentru depistarea ocluziilor vasculare mari și extinderea rețelelor telestroke, modernizează abordarea terapeutică. Revizuirea sistematică a literaturii publicate între 2020–2025 evidențiază diferențe regionale în organizarea serviciilor, dar și tendința clară de eficientizare post-pandemie. Concluziile subliniază necesitatea consolidării telemedicinii, uniformizării protocoalelor și reducerii întârzierilor terapeutice pentru optimizarea prognosticului pacienților cu AVC.

Cuvinte cheie: accident vascular cerebral, COVID-19, post-pandemie, tromboliză, trombectomie, telestroke.

Summary. The Evolution of Acute Cerebrovascular Disease Patient Management in the Post-COVID-19 Period: A Systematic Review.

Stroke represents a major public health issue, causing millions of deaths annually and generating a significant burden in terms of disability. The COVID-19 pandemic profoundly influenced the management of patients with acute stroke, leading to reduced hospital admissions and delays in therapeutic procedures. Studies have shown a decrease in thrombolysis and thrombectomy during the early months, as well as prolonged critical intervals such as “onset-to-door” and “door-to-CT,” mainly due to epidemiological measures and the mandatory use of protective equipment.

In the post-pandemic period, healthcare systems have adapted their protocols, with some being maintained and others discontinued. Recent data indicate improvements in “door-to-needle” times and more efficient clinical workflows. At the same time, the persistence of post-COVID vascular risk complicates patient outcomes, as SARS-CoV-2 infection has been shown to double cardiovascular risk up to three years after the acute episode, with vaccination significantly mitigating these adverse effects.

Innovative methods, such as rapid tests for detecting large vessel occlusions and the expansion of telestroke networks, are modernizing therapeutic strategies. The systematic review of literature published between 2020–2025 highlights regional variability in service organization but also demonstrates a clear trend toward improved efficiency in the post-pandemic era. Conclusions emphasize the need to strengthen telemedicine, standardize protocols, and minimize therapeutic delays to optimize outcomes for stroke patients.

Keywords: stroke, COVID-19, post-pandemic, thrombolysis, thrombectomy, telestroke.

Резюме. Эволюция управления пациентами с острой цереброваскулярной патологией в период после COVID-19: систематический обзор.

Инсульт является одной из важнейших проблем общественного здравоохранения, ежегодно вызывая миллионы смертей и значительную инвалидизацию. Пандемия COVID-19 существенно повлияла на ведение

pacienților cu atac de cord, ceea ce a dus la scăderea numărului de internări și la întârzieri în tratamentul acestora. Cercetările au arătat că intervențiile timpurii și utilizarea echipamentului de protecție și testarea COVID [5,6].

Odată cu relaxarea măsurilor de urgență declarate de OMS în mai 2023, a început o **etapă post-**

pacienților cu atac de cord, ceea ce a dus la scăderea numărului de internări și la întârzieri în tratamentul acestora. Cercetările au arătat că intervențiile timpurii și utilizarea echipamentului de protecție și testarea COVID [5,6].

Cuvinte cheie: atac de cord, COVID-19, perioada postpandemică, tromboliză, tromboctomie, telemedicină.

Introducere.

Accidentul vascular cerebral (AVC) reprezintă o problemă globală majoră de sănătate, cu un impact epidemiologic semnificativ. Organizația Mondială a Sănătății raportează peste 7,8 milioane de cazuri noi de AVC ischemic anual, iar aproape 70 de milioane de persoane trăiesc cu sechele post-AVC [1]. La nivel mondial, AVC-ul ischemic cauzează aproximativ 3,6 milioane de decese anual și contribuie la circa 70 milioane de ani de viață pierduți ajustați la dizabilitate (DALYs) [1,2].

Pandemia COVID-19 a generat transformări profunde asupra sistemelor de îngrijire a pacienților cu AVC acut. În primele luni ale pandemiei, la nivel global, s-a observat o scădere cu aproximativ 19 % a internărilor pentru AVC, o reducere de 11,5 % în cazul AVC-urilor hemoragice, precum și o scădere de 12,7 % în procedurile de tromboctomie mecanică [2]. În alte date cu acoperire extinsă, în prima perioadă pandemică (anul 2020 vs 2019), internările pentru AVC ischemic au scăzut cu circa 7 %, iar numărul tratamentelor cu tromboliză IV a scăzut cu 6,1 %, deși volumele de tromboctomie s-au menținut relativ stabile [3,5].

La nivel temporal detaliat, un studiu din Shanghai a raportat o prelungire semnificativă a timpilor “onset-to-door” (300 vs 192 minute) în perioada COVID, o ușoară întârziere în “door-to-CT” și “door-to-admission”, chiar dacă “door-to-needle” a rămas similar [4]. Alte studii remarcă întârzieri în administrarea trombolizei sau evaluări întârziate, explicate prin protocoale stricte, utilizarea echipamentului de protecție și testarea COVID [5,6].

Odată cu relaxarea măsurilor de urgență declarate de OMS în mai 2023, a început o **etapă post-**

pandemică, în care sistemele de sănătate au adaptat, păstrat sau eliminat protocoalele pandemic-impuse. Evidențe preliminare, cum ar fi un studiu retrospectiv, sugerează că în perioada post-COVID, **timpul “door-to-needle” a scăzut** comparativ cu perioada pandemică, sugerând o eficientizare a proceselor organizatorice [7,8].

Persistența sechelelor vasculare post-COVID adaugă complexitate managementului neurologic. Studii longitudinale au arătat că infecția cu SARS-CoV-2 dublează riscul cardiovascular, inclusiv de AVC, până la trei ani după episodul acut, chiar și în cazurile ușoare, cu afectare mai pronunțată la femei. Vaccinarea reduce semnificativ aceste efecte adverse vasculare. În paralel, inovațiile tehnologice, precum testele rapide tip „finger-prick” pentru depistarea ocuziilor vasculare mari și extinderea serviciilor telestroke, contribuie la modernizarea managementului AVC acut [8,9].

Sunt date insuficiente referitor la impactul pandemiei COVID19 asupra căilor de îngrijire în AVC (prespital, UPU, imagistică, tromboliză, tromboctomie, internare în unitatea de stroke, reabilitare timpurie) și tranziția către perioada postpandemică, cu lacune existente de variabilitate regională și modificările organizatorice.

Scopul studiului este analiza și sintetizarea dovezilor existente privind modificările managementului pacienților cu patologie cerebrovasculară acută în perioada post-COVID-19, analizând evoluția indicatorilor de calitate, impactul reorganizării serviciilor medicale și integrarea tehnologiilor inovative. Printr-o evaluare critică a literaturii, studiul urmărește să ofere neurologilor o imagine clară asupra tendințelor curente și să

identifice lacunele de cercetare necesare pentru optimizarea îngrijirii pacienților [10,11].

Material și metode.

Această lucrare este o revizuire sistematică elaborată conform ghidului PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). [10,12]. Sursele informaționale au fost selectate în bazele de date – PubMed și Google Scholar. Criteriile de includere au constat în selecția studiilor originale, publicate între ianuarie 2023 și august 2025. A inclus populația adultă cu AVC acut confirmat imagistic și ulterioara analiză a managementului AVC (fluxuri clinice, timpi, intervenții terapeutice) în context pandemic sau post-pandemic. Publicațiile au fost în limba engleză și limba română, cu ajutorul cuvintelor cheie: *accident vascular cerebral, COVID-19, post-pandemic*. Surse identificate – ultimii 3 ani – 4920, articolele neconcludente -1721, articolele concludente – 540, articole analizate și incluse în studiu 19 (fig. 1).

Criteriile de excludere: studii pediatrice, opinii fără date originale, lucrări fără descriere a managementului clinic. Au fost excluse un număr mare de studii mai puțin tangente cu tematica managementului în perioada post-COVID și prezentările de cazuri clinice.

Studiile provin din mai multe țări, reprezentând regiuni din America de Nord, Europa, Asia și Orientul Mijlociu. Perioada de publicare a fost 2023–2025, majoritatea studiilor fiind observaționale, multicentrice, cu design retrospectiv sau prospective [14].

Analiza literaturii de specialitate este completată cu un interviu în profunzime a unui specialist expert în domeniul managementului accidentului vascular acut – partea calitativă a studiului.

Rezultate.

Analiza comparativă a arătat modificări semnificative în managementul pacienților cu AVC acut între perioada pandemică și cea post-pandemică [15,3,4]:

Adaptarea protocoalelor și reorganizarea fluxurilor medicale a avut loc cu ajutorul telemedicinii, care a fost adoptată extensiv în perioada pandemică pentru screeningul pacienților și consulturi interdisciplinare [16,17]. În perioada post-COVID, telemedicina rămâne integrată pentru centrele rurale sau pentru monitorizarea post-AVC. Restricțiile au fost relaxate, reducând timpii de intervenție, dar experiența pandemică a dus la păstrarea unor protocoale rapide de triere și izolare. Iar în majoritatea centrelor, structura echipelor „stroke code” a fost consolidată, cu fluxuri „direct-to-CT” și protocoale predefinite, optimizând timpul „door-to-imaging” [18,19].

Rezultatele clinice și funcționale interne: pacienții tratați în perioada post-pandemică au prezentat o îmbunătățire semnificativă a scorului funcțional la externare (mRS ≤ 2) comparativ cu perioada pandemică, mortalitatea intraspitalicească a scăzut progresiv odată cu accesul mai rapid la tromboliză și trombectomie însă persistă diferențe regionale.

➤ Interviul cu medic neurolog din cadrul Institutului de Neurologie și Neurochirurgie „Dionisie Gherman”:

„Cum credeți s-a schimbat managementul pacienților cu AVC în perioada post-Covid?”

Răspuns: *S-au schimbat multe aspecte din managementul pacientului cu AVC. Diferența a constat mai ales în măsurile logistice și de protecție pentru echipa medicală. În general, tratamentele de reperfuție au fost considerate sigure și la pacienții infectați cu SARS-CoV-2”. În mod previzibil, măsurile*

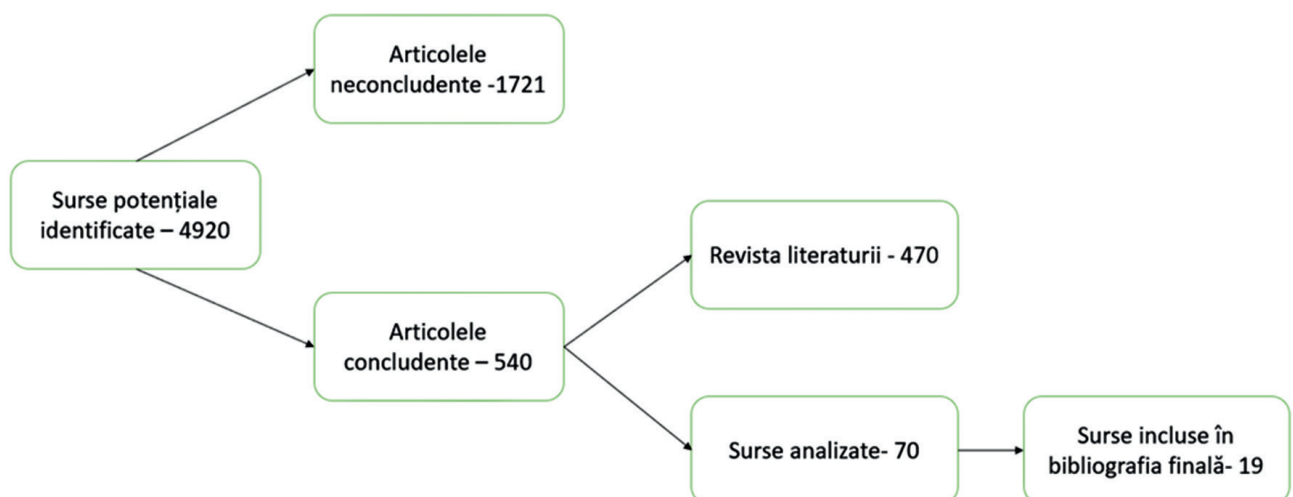


Figura 1. Metodologia selectării surselor bibliografice.

Tabel 1.

Analiza comparativă a managementului pacienților cu AVC acut între perioada pandemică și cea post-pandemică.

Parametru analizat	Pandemia COVID-19	Post-pandemie	Observație
Timp „door-to-needle”	Creștere medie cu 10–20 min	Revenire aproape la nivelul pre-pandemic (± 3 min)	Persistă variații regionale
Tromboliză intravenoasă (%)	Scădere de la ~25% la 18%	Creștere la ~24–26%	Recuperare treptată
Trombectomie mecanică (%)	Scădere inițială cu 30%	Revenire la 90–95% din rata pre-pandemică	Îmbunătățire prin reorganizare
Rata prezentării precoce (<4,5h)	Scădere de ~40%	Creștere treptată, dar încă sub nivelul pre-pandemic	Educația populației insuficientă
Mortalitate intrahospitalieră	Creștere pandemică (10–15%)	Stabilizare (7–9%)	Corelată cu acces rapid la tratament

antiepidemice impuse de COVID-19, au prelungit în prima perioadă timpii și încetinit fluxul, impedimente depășite după primele luni ale pandemiei, ceea ce în perioada post-COVID a ajutat la inițierea și exersarea unui management mai eficace, chiar comparativ cu perioada pre-pandemică.

Credeți că aceste schimbări au fost determinate de pandemie sau de alte aspecte?

Raspuns: „Unele modificări au fost determinate de însăși infecție, alte aspecte au fost determinate de restricțiile impuse și după implementarea unor metode noi a venit încrederea în utilizarea lor, respective cu îmbunătățirea în timp a managementului acestor pacienți, și fortificarea tehnologiei digitale în acest domeniu, ce a condus la rezultate mult mai bune”.

Cum a influențat pandemia COVID-19 incidența și profilul pacienților cu AVC acut?

Raspuns: „În primele luni ale pandemiei s-a observat o scădere semnificativă a prezentărilor pentru AVC acut, în mare parte din cauza reticenței pacienților de a se adresa spitalului. În același timp, pacienții care ajungeau la noi aveau adesea forme mai severe, probabil și pentru că prezentările tardive limitau accesul la tratamente de reperfuție”.

Care sunt principalele provocări și direcții viitoare în managementul AVC-ului în context post-pandemic?

Raspuns: *Provocările țin de accesul limitat la recuperare, complexitatea cazurilor și impactul pe termen lung al COVID-19. Direcțiile viitoare includ extinderea telereabilității, utilizarea tehnologiilor digitale și cercetarea asupra persistenței disfuncției endoteliale și a riscului de recurență.*

Concluzii.

Pandemia de COVID-19 a generat perturbări majore în organizarea serviciilor de urgență și neuroreabilitare, afectând întreg parcursul de îngrijire

a pacienților cu accident vascular cerebral (AVC). Restricțiile sanitare, redirectionarea resurselor și teama populației de a accesa serviciile medicale au condus la scăderea prezentărilor acute, întârzierea intervențiilor de reperfuție și reducerea accesului la recuperare neurologică. În perioada post-pandemică, managementul AVC a intrat într-un proces de reorganizare, vizând restabilirea fluxurilor de urgență, consolidarea rețelelor de unități specializate și integrarea telemedicinii pentru evaluarea rapidă a pacienților și monitorizarea secundară. Totodată, s-a pus accent pe extinderea programelor de reabilitare și pe recuperarea întârzierilor în urmărirea pacienților, pentru a preveni complicațiile și reinternările. Aceste măsuri reflectă necesitatea unui model de îngrijire mai flexibil și coordonat, capabil să asigure continuitatea și eficiența tratamentului în contextul noilor realități post-COVID. Rezultatele evidențiază o tendință globală de recuperare a performanței rețelelor de stroke după perioada critică a pandemiei, cu o accelerare a digitalizării serviciilor medicale, optimizarea fluxurilor și menținerea unor practici implementate în pandemie (de exemplu, triaj rapid, teleconsultații). Totuși, disparitățile regionale persistă, iar educația populației privind prezentarea precoce rămâne o provocare. În Republica Moldova, provocarea centrală a perioadei post-COVID nu constă în adaptarea unor structuri deja consolidate, ci în crearea și dezvoltarea efectivă a serviciilor destinate pacienților cu accident vascular cerebral, în contextul implementării Planului național de management al AVC inițiat în 2023. Prioritățile actuale vizează constituirea și funcționarea rețelei regionale de unități AVC cu gardă permanentă, standardizarea traseului pre-spital (inclusiv codul AVC, triajul prin 112 și timpii-țintă), extinderea accesului la tromboliză și trombectomie prin modelele hub-and-spoke și telestroke, dezvoltarea serviciilor de reabilitare timpurie și a

continuumului post-externare, precum și instituirea unui registru național cu indicatori de performanță (door-to-needle, door-to-groin, mortalitate la 30 de zile, reinternări). Fără finanțare dedicată, formarea echipelor multidisciplinare și mecanisme contractuale adecvate, există riscul ca reformele post-pandemice să rămână doar la nivel declarativ, fără impact real asupra reducerii mortalității și dizabilității post-AVC.

Bibliografie.

1. Feigin VL, Brainin M, Norrving B, Martins SO, Pandian J, Lindsay P, F Grupper M, Rautalin I. *World Stroke Organization: Global Stroke Fact Sheet 2025*. *Int J Stroke*. 2025 Feb;20(2):132-144.
2. Nogueira RG, Abdalkader M, Qureshi MM, Frankel MR, Mansour OY, Yamagami H, et al. *Global impact of COVID-19 on stroke care*. *Int J Stroke*. 2021 Jul;16(5):573-584.
3. Nguyen TN, Qureshi MM, Klein P, Yamagami H, Mikulik R, Czlonkowska A, Abdalkader M, Sedova P, Sathya A, Lo HC, Mansour OY, et al. *Global Stroke Registry. Global Impact of the COVID-19 Pandemic on Stroke Volumes and Cerebrovascular Events: A 1-Year Follow-up*. *Neurology*. 2023 Jan 24;100(4):e408-e421.
4. Hu Q, Hu Y, Gu Y, Song X, Shen Y, Lu H, Zhang L, Liu P, Wang G, Guo C, Fang K, Wang Q. *Impact of the COVID-19 pandemic on acute stroke care: An analysis of the 24-month data from a comprehensive stroke center in Shanghai, China*. *CNS Neurosci Ther*. 2023 Jul;29(7):1898-1906 .
5. de Oliveira LC, Ponciano A, Kashani N, Guarda SNF, Hill MD, Smith EE, Stang JM, Viswanathan A, Turner AC, Ganesh A. *Stroke metrics during the first year of the COVID-19 pandemic, a tale of two comprehensive stroke centers*. *Sci Rep*. 2023 Oct 11;13(1):17171.
6. Gu S, Li J, Shen H, Dai Z, Bai Y, Zhang S, Zhao H, Zhou S, Yu Y, Tang W. *The impact of COVID-19 pandemic on treatment delay and short-term neurological functional prognosis for acute ischemic stroke during the lockdown period*. *Front Neurol*. 2022 Oct 20;13:998758
7. Roper M, Cerilo P, Bena J, Morrison S, Siegmund LA. *Patient factors associated with treatment time for stroke before and after the onset of COVID-19*. *Geriatr Nurs*. 2024 Mar-Apr;56:1-6.
8. Feigin VL and Owolabi MO, on behalf of the World Stroke Organization–Lancet Neurology Commission Stroke Collaboration Group. *Pragmatic solutions to reduce the global burden of stroke: a World Stroke Organization–Lancet Neurology Commission*. *Lancet Neurol* 2023; 22: 1160–1206.
9. Baracchini, C. et al. *Acute stroke management pathway during Coronavirus-19 pandemic*. *Neurol. Sci*. 41, 1003–1005.
10. Gluckman, T.J. et al. *Case rates, treatment approaches, and outcomes in acute myocardial infarction during the coronavirus disease 2019 pandemic*. *JAMA Cardiol*. 5, 1419–1424.
11. Nguyen, T. N. et al. *Global impact of the COVID-19 pandemic on cerebral venous thrombosis and mortality*. *J. Stroke* 24, 256–265.
12. Markus, H. S. & Brainin, M. *COVID-19 and stroke—A global World Stroke Organization perspective*. *Int. J. Stroke* 15, 361–364.
13. Teo, K. C. et al. *Delays in stroke onset to hospital arrival time during COVID-19*. *Stroke*. 51, 2228–2231.
14. Khosravani, H., Rajendram, P. & Menon, B. K. Response by Khosravani et al to letter regarding article, “Protected code stroke: hyperacute stroke management during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic”. *Stroke*. 51, e156–e157.
15. Kamal, N. et al. *Provincial door-to-needle improvement initiative results in improved patient outcomes across an entire population*. *Stroke*. 51, 2339–2346.
16. Ganesh, A. et al. *Changes in ischemic stroke presentations, management and outcomes during the first year of the COVID-19 pandemic in Alberta: A population study*. *CMAJ*. 194, E444–E455.
17. Ganesh, A., Ospel, J. M., Kromm, J. & Goyal, M. *Ignorance is not bliss: Managing uncertainty in acute stroke treatment in the COVID-19 era*. *Neuroradiology*. 63, 3–6.
18. Nogueira, R. G. et al. *Global impact of COVID-19 on stroke care and IV thrombolysis*. *Neurology*. 96(23), e2824–e2838.
19. Nannoni, S., de Groot, R., Bell, S. & Markus, H. S. *Stroke in COVID-19: A systematic review and meta-analysis*. *Int. J. Stroke* 16(2), 137–149.