

Diagnóza smrti mozgu a úloha zobrazovacích metód

MUDr. Martin Vorčák, Ph.D.¹, MUDr. Hubert Poláček, PhD.², MUDr. Zuzana Gešvandtner Trabalková, MPH¹, MUDr. Daniel Evin, PhD.², MUDr. Martin Števík, PhD.¹, doc. MUDr. Kamil Zeleňák, PhD., FCIRSE¹

¹Rádiologická klinika JLF UK a UNM, Martin

²Klinika nukleárnej medicíny JLF UK a UNM, Martin

Smrť mozgu zostáva klinickou diagnózou, vo väčšine prípadov založenou na klinickej diagnostike. Doplnkové testy vrátane zobrazovacích vyšetrení sa používajú na potvrdenie absencie cerebrálnej perfúzie, keď sú klinické nálezy nejednoznačné. Zobrazovacie metódy ako DSA, perfúzna scintigrafia a transkraniálny Doppler môžu poskytnúť kľúčové, zákonom vyžadované údaje na podporu diagnózy. Napriek prebiehajúcim snahám neexistuje celosvetový konsenzus o optimálnom doplnkovom teste a prax sa líši podľa regiónov. Moderné vyšetrenia ako CT angiografia (CTA), MR techniky, CT perfúzia a časovo invariantná CTA ponúkajú stále presnejšie výstupy. Je však potrebná ich ďalšia validácia, zvlášť v prípade pediatrických pacientov. Včasná diagnóza smrti mozgu minimalizuje zbytočné výkony a umožňuje následný efektívny transplantačný program.

Kľúčová slova: smrť mozgu, konfirmačné testy, DSA, scintigrafia, CTA.

Brain death diagnosis and the role of diagnostic imaging

Brain death remains a clinical diagnosis, based mainly on clinical criteria. Ancillary tests, including diagnostic imaging, are used to confirm the absence of cerebral perfusion when clinical findings are inconclusive. Imaging methods like DSA, perfusion scintigraphy and transcranial Doppler can provide critical, legally required data to support the diagnosis. Despite ongoing efforts, there is no global consensus on the optimal ancillary test, with practices varying by the region. Modern techniques like CT angiography (CTA), MR imaging, CT perfusion and time-invariant CTA, offer increasingly accurate outcomes. However, further validation is needed, particularly for pediatric patients. Early brain death diagnosis is crucial to avoid unnecessary interventions and to support timely organ transplantation.

Key words: brain death, ancillary tests, diagnostic imaging, DSA, scintigraphy, CTA.

Úvod

Napriek etickým a náboženským otázkam je koncept smrti mozgu v súčasnosti široko akceptovaný, či už konceptuálne, alebo právne, hoci sa protokoly pre jeho definíciu medzi jednotlivými krajinami líšia (Martinková et al., 2015). Klinické určenie smrti mozgu v Slovenskej republike vyžaduje stanovenie ireverzibilnej etiológie kómy, absenciu reflexov mozgového kmeňa a apnoe. Zároveň sa

vyžaduje absencia dočasných alebo trvalých kontraindikácií v prípadoch, ako sú akútna intoxikácia, kombinácia miechovej lézie a intoxikácie, primárna hypotermia, metabolický a endokrinný rozvrat (zákon č. 576/2004, odborné usmernenie č. 28610/2006-OZSO).

S cieľom formulovať konsenzuálne vyhlásenie odporúčaní týkajúcich sa určenia smrti mozgu vznikla iniciatíva *The World Brain Death Project* (WBDP) (Greer et al., 2020), kto-

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest:

Not applicable.

Consent for publication:

Not applicable.

Cit. zkr: *Neurol. praxi.* 2025;26(2):122-128

<https://doi.org/10.36290/neu.2025.005>

Článok prijat redakci: 5. 11. 2024

Článok prijat k publikaci: 17. 1. 2025

MUDr. Martin Vorčák

martin.vorcak@uniba.sk