

biomarkerů AN u 85letého pacienta se syndromem demence sice prokazuje přítomnost této patologie, ale nelze automaticky interpretovat jako jedinou ani jako hlavní příčinu obtíží pacienta a je třeba na vše nahlížet v celém klinickém kontextu a ve vztahu s výsledky dalších metod.

Dostupnost vyšetření biomarkerů v klinické praxi v ČR

V současné době je stanovení tripletu (A β 42, t-tau a p-tau181) dostupné pro klinické použití a hrazeno pojišťovnamí. Mezi nemocnice, jejichž laboratoře tyto markery stanovují, patří Fakultní Thomayerova nemocnice (FTN), FN Ostrava, FN Olomouc, laboratoř Agel Prostějov. Ve FTN lze dále změřit i protein 14-3-3, FN Ostrava stanovuje i NFL protein. RT-QuIC metoda je v ČR prováděna zatím v rámci výzkumu v Ústavu imunolo-

gie a mikrobiologie Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, kde lze telefonicky dohodnout analýzu vzorků (Galušková et al., 2021).

Navzdory tomu, že vyšetření markerů AN v mozkomíšním moku je dobře ověřenou metodou, je využíváno jen u malé části pacientů s AN. Recentní celosvětový výzkum zjistil využívání jen u 26 % lékařů v různých zemích (Judge et al., 2019). Předpokládá se, že se situace výrazně změní s příchodem nových léků, u kterých bude nejspíše vyžadováno potvrzení přítomnosti alzheimerovské patologie pomocí biomarkerů.

Závěr

Stanovení biomarkerů se v klinické diagnostice začíná stávat součástí klinických doporučení i rutinní diagnostiky. Pro klinickou praxi je v ČR rutinně dostupná analýza

biomarkerů AN v mozkomíšním moku. Pro současné klinické využití je třeba znát některé záležitosti v preanalytických postupech a naučit se výsledky interpretovat v kontextu ostatních vyšetření. V souvislosti s rozvojem nových léků je snaha validizovat pro klinické použití stanovení biomarkerů z krve, a to jak pro diferenciální diagnostiku kognitivních poruch, tak i pro populační screening časných stadií neurodegenerace. Ve stadiu výzkumu je analýza biomarkerů z dalších tělních tekutin (slzy, sliny).

Finančně podpořeno projektem č. LQ1605 z Národního programu udržitelosti II (MŠMT), Projekt MitAD byl podpořen částkou 1 404 000 € z Islandu, Lichtenštejska a Norska z Fondů EHP a Technologické agentury ČR v rámci Programu KAPPA (TO01000215).

LITERATURA

1. Albert MS, DeKosky ST, Dickson D, et al. The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease: recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimers Dement.* 2011;7(3):270-279. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.03.008>.
2. Altuna M, Ruiz I, Zelaya MV, et al. Role of Biomarkers for the Diagnosis of Prion Diseases: A Narrative Review. *Medicina.* 2022; 58(4):473. <https://doi.org/10.3390/medicina58040473>
3. Bartoš A, Čechová L, Švarcová J, et al. Likvorový triplet (tau proteiny a beta-amyloid) v diagnostice Alzheimerovy-Fischerovy nemoci. *Cesk Slov Neurol N.* 2012;75/108(5):587-594.
4. Bridel C, van Wieringen WN, Zetterberg H, et al. Diagnostic Value of Cerebrospinal Fluid Neurofilament Light Protein in Neurology: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Neurol.* 2019;76(9):1035-1048. <https://doi.org/10.1001/jama-neurol.2019.1534>.
5. Casaleto KB, Elahi FM, Bettcher BM, et al. Neurogranin, a synaptic protein, is associated with memory independent of Alzheimer biomarkers. *Neurology.* 2017;89(17):1782-1788. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000004569>.
6. Delaby C, Hirtz C, Lehmann S. Overview of the blood biomarkers in Alzheimer's disease: Promises and challenges. *Revue Neurologique.* 2023;179(3):161-172. <https://doi.org/10.1016/j.neurologie.2022.09.003>.
7. Ducharme S, Dols A, Laforce R, et al. Recommendations to distinguish behavioural variant frontotemporal dementia from psychiatric disorders. *Brain.* 2020;143(6):1632-1650.

<https://doi.org/10.1093/brain/awaa018>.

8. Fialová L, Nosková L, Kalousová M, et al. Analytické a preanalytické aspekty stanovení lehkých řetězců neurofilament v biologických tekutinách. *Cesk Slov Neurol N.* 85/118(1). <https://doi.org/10.48095/cccsnn202211>.
9. Galušková S, Moško T, Dušek P, et al. Nové možnosti laboratorní diagnostiky onemocnění spojených s tvorbou amyloidov. *Cesk Slov Neurol N.* 2021;84/117(4):334-340. doi: 10.48095/cccsnn2021334.
10. Jack CR, Bennett DA, Blennow K, et al. NIA-AA Research Framework: Toward a biological definition of Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia.* 2018;14(4):535-562. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.02.018>.
11. Judge D, Roberts J, Khandker RK, et al. Physician Practice Patterns Associated with Diagnostic Evaluation of Patients with Suspected Mild Cognitive Impairment and Alzheimer's Disease. *Int J Alzheimers Dis.* 2019;2019:4942562. doi: 10.1155/2019/4942562.
12. Jung Y, Damoiseaux JS. The potential of blood neurofilament light as a marker of neurodegeneration for Alzheimer's disease. *Brain.* 2023;awad267. doi: 10.1093/brain/awad267. Epub ahead of print.
13. Jansen WJ, Ossenkoppele R, Knol DL, et al. Prevalence of cerebral amyloid pathology in persons without dementia: a meta-analysis. *JAMA.* 2015;313(19):1924-1938. <https://doi.org/10.1001/JAMA.2015.4668>.
14. Kawas CH, Kim RC, Sonnen JA, et al. Multiple pathologies are common and related to dementia in the oldest-old:

The 90+ Study. *Neurology.* 2015;85(6):535-542. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000001831>.

15. Olsson B, Lautner R, Andreasson U, et al. CSF and blood biomarkers for the diagnosis of Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol.* 2016;15(7):673-684. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)00070-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(16)00070-3).
16. Rohan Z, Matěj R, Rusina R. Překrývání neurodegenerativních demencí. *Cesk Slov Neurol N.* 2015;78/111(6):641-648. <https://doi.org/10.14735/amcsnn2015641>.
17. Solje E, Benussi A, Buratti E, et al. State-of-the-Art Methods and Emerging Fluid Biomarkers in the Diagnosis of Dementia – A Short Review and Diagnostic Algorithm. *Diagnostics (Basel).* 2021;11(5). <https://doi.org/10.3390/diagnostics11050788>.
18. Toombs J, Zetterberg, H. In the blood: biomarkers for amyloid pathology and neurodegeneration in Alzheimer's disease. *Brain Commun.* 2020;2(1):fcaa054. <https://doi.org/10.1093/braincomms/fcaa054>.
19. Vanderstichele H, Bibl M, Engelborghs S, et al. Standardization of preanalytical aspects of cerebrospinal fluid biomarker testing for Alzheimer's disease diagnosis: a consensus paper from the Alzheimer's Biomarkers Standardization Initiative. *Alzheimers Dement.* 2011;8(1):65-73. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.07.004>.
20. Zetterberg H, Bendlin BB. Biomarkers for Alzheimer's disease-preparing for a new era of disease-modifying therapies. *Mol Psychiatry.* 2020;26(1):296-308. <https://doi.org/10.1038/s41380-020-0721-9>.

S NÁMI SE NEZTRATÍTE

Časopis je indexován v databázi EBSCO

Využíváme systém **CrossRef**. S články můžete snadno pracovat díky jednoznačnému identifikátoru **DOI**.