

kazuistika

Lymfom CNS imitující neuro-Beheřetovu nemoc

CNS lymphoma mimicking neuro-Beheřet's disease

Barbora Hanřlová¹, Samuel Hricko², Miroslav řkorňa³, Miloř Keřkovský¹

¹Klinika radiologie a nukleární medicíny LF MU a FN, Brno

²Interní hematologická a onkologická klinika LF MU a FN, Brno

³Neurologická klinika LF MU a FN, Brno

Hlavní stanovisko práce

Cílem článku je prezentovat kazuistiku mladého pacienta s primárním lymfomem CNS, jeř vzhledem k nespecifickým příznakům a nejasným či negativním nálezům paraklinických vyšetření jistou dobu unikál správné diagnóze.

SOUHRN

Hanřlová B, Hricko S, řkorňa M, Keřkovský M. Lymfom CNS imitující neuro-Beheřetovu nemoc

Primární CNS lymfom (PCNSL) je formou velkobuněčného B-lymfomu tvořící zhruba 4 % primárních malignit CNS, čímž se řadí mezi méně časté jednotky. Navzdory prevalenci ve vyšších věkových skupinách populace se lze setkat s touto diagnózou i u pacientů mladších, zejména imunokompromitovaných.

Vzhledem k rozmanitosti a nespecifitě klinických projevů bývá diagnostika CNS lymfomů mnohdy obtížná, zdlouhavá a vyřazuje mezioborovou spolupráci. V rámci naší kazuistiky bychom chtěli prezentovat případ mladého imunokompetentního pacienta s rekurentními neurologickými potížemi, které byly na prvním místě považovány za infekční serózní meningitidu, následně za vzácnou vaskulitidu – neurologickou formu Beheřetovy nemoci, histologie nakonec potvrdila právě přítomnost PCNSL.

Klíčová slova: Beheřetova nemoc, primární CNS lymfom, MR, PET/MR.

Major statement

The aim of this article is to present a case study of a young patient with primary CNS lymphoma, which, due to nonspecific symptoms and unclear or negative findings in paraclinical examinations, escaped correct diagnosis for some time.

SUMMARY

Hanřlová B, Hricko S, řkorňa M, Keřkovský M. CNS lymphoma mimicking neuro-Beheřet's disease

Primary CNS lymphoma (PCNSL) is a form of large B-cell lymphoma, accounting for approximately 4% of primary CNS malignancies, making it one of the less common entities. Despite its prevalence in older age groups of the population, this entity can be encountered in younger patients, especially immunocompromised ones.

Due to the diversity and nonspecificity of clinical manifestations, the diagnosis of CNS lymphomas is often difficult, prolonged and requires interdisciplinary cooperation. In our case report, we would like to present a case of a young immunocompetent patient with recurrent neurological complaints that were first thought to be infectious serous meningitis, then rare vasculitis – a neurological form of Beheřet's disease, histology finally confirmed the presence of PCNSL.

Key words: Beheřet's disease, primary CNS lymphoma, MRI, PET/MR.

Přijato: 15. 2. 2026

Korespondenční adresa:

doc. MUDr. Miloř Keřkovský, Ph.D.
Klinika radiologie a nukleární medicíny
MU a FN
Jihlavská 340/20, 625 00 Brno
e-mail: kerkovsky.milos@fnbrno.cz

Podpořeno MZ řR – RVO (FNBr, 65269705).

Konflikt zájmů: řádný.

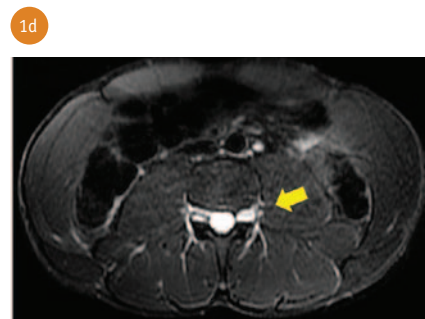
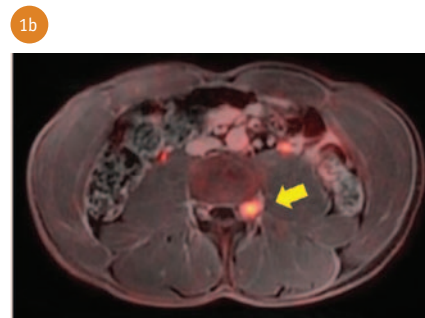
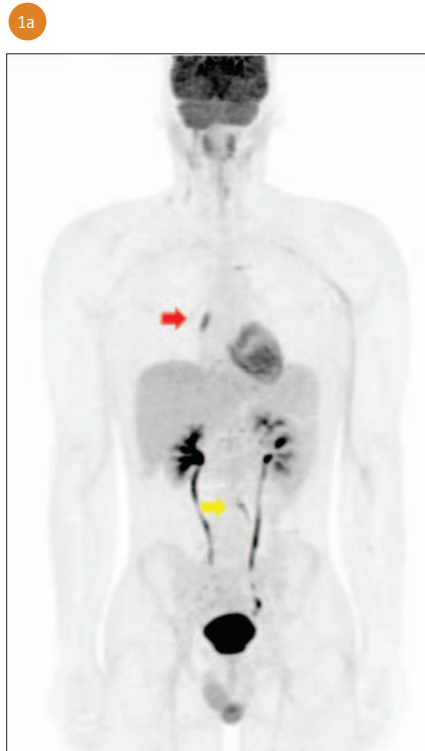
ÚVOD

Primární CNS lymfom (PCNSL) je forma difuzního velkobuněčného B-lymfomu tvořící zhruba 4 % primárních nádorů CNS. Incidence významně stoupá v populaci pacientů v šesté dekádě a výše, nicméně v literatuře jsou popsány i jednotky případů u pacientů mladších (1–3). Onemocnění se projevuje různorodě, např. ložiskovým neurologickým deficitem, cefaleou, kvantitativní nebo kvalitativní poruchou vědomí nebo psychiatrickou symptomatikou. Vzhledem k rozmanitosti symptomů bývá diagnostika obtížná a vyžaduje mezioborovou spolupráci. Neodlučitelnou součástí představují zobrazovací metody, u kterých nemusí být radiologický obraz mnohdy zcela specifický, případně může imitovat patologii odlišnou (4, 5). Je prezentován případ mladého pacienta s rekurentními neurologickými potížemi, které byly původně považovány za serózní infekční meningitidu, následně vzhledem k vcelku přesvědčivému obrazu na magnetické rezonanci za vzácnou vaskulitidu – neurologickou formu Behčetovy nemoci (Behçet disease – BD). Po opakovaných vyšetřeních (zobrazovacích, laboratorních i klinických) byl nález uzavřen jako primární lymfom CNS.

KAZUISTIKA

Šestadvacetiletý pacient s anamnézou progredujících nespecifických neurologických potíží (projevujících se jako cefalea, ptóza víček, rozmazané vidění, záškuby periorbitálních svalů vlevo, parestezie obličeje vlevo a parestezie rukou) byl odeslán v říjnu 2023 ambulantním neurologem k provedení lumbální punkce do našeho zařízení za účelem vyloučení neuroinfekce. Toho podzimu pacient podstoupil MR mozku včetně angiografie a RTG krční páteře, kde nebyla nalezena patologie.

Výsledek serózního zánětu v likvoru iniciálně vzbuzoval podezření na infekční etiologii. Byla nasazena kortikoterapie a empiricky ceftriaxon (do vyloučení neuroboreliózy). Infekční agens nebylo za hospitalizace ze získaných vzorků detekováno. Po kortikoterapii následoval ústup symptomů a částečný pokles počtu mononukleárních buněk v likvoru. Pacient byl dimittován s doporučením kompletního výsledků a dalšího došetření



ve specializované neurologické ambulanci pro demyelinizační onemocnění. Po dvouměsíčním bezpříznakovém období došlo v lednu 2024 k opětovnému nástupu neurologické symptomatiky – paresteziím obličeje a horních končetin, stěhovavým radikulárním bolestem, postupnému rozvoji levostranné hemiparézy a dysfagie. Kontrolní lumbální punkce opět prokázala serózní zánět v likvoru. Vzhledem k průběhu a absenci průkazu infekčního agens bylo pro podezření na systémové onemocnění provedeno PET/MR trupu (obr. 1). Zde byla zaznamenána oblast vyšší aktivity v průběhu několika spinálních nervů, v MR zobrazení byla jako korelát patrná vyšší intenzita v T2 a DWI sekvencích. Nález byl uzavřen jako obraz zánětlivé polyradikulopatie bližší neurčeného původu, v diferenciální diagnostice byla zvažována i diagnóza neurolymfomatózy.

Jako vedlejší nález byla okrajově zobrazena T2-hyperintenzní léze intrakraniálně vpravo v oblasti bazálních ganglií (obr. 2) a vyšší metabolická aktivita v pravé srdeční síni u ústí horní duté žíly s T2-hyperintenzním korelátem v MR obraze.

K další diagnostice byl pacient přeložen na Neurologickou kliniku. Cílená MR mozku (obr. 3) odhalila pruhovitou T1-hypointenzní, T2- a FLAIR-hyperintenzní lézi postihující pravostranná bazální ganglia, pedunculus cerebri s šířením až do pontu, postkontrastně

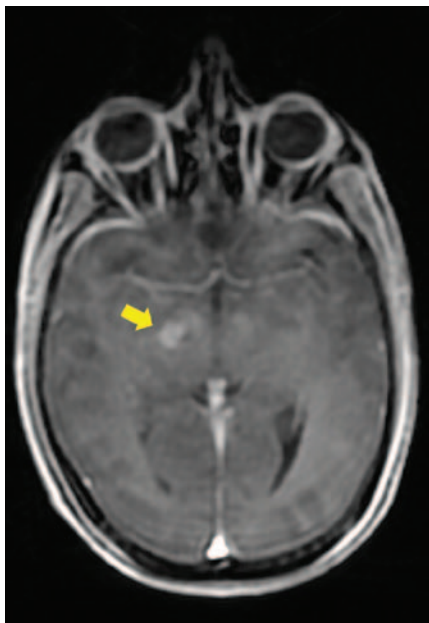
1 Vstupní PET/MR vyšetření: zvýšená metabolická aktivita v průběhu několika spinálních nervů – C3, Th4, L3 vlevo, s variabilním korelátem signálních změn v MR zobrazení, drobné metabolicky aktivní ložisko v oblasti pravé srdeční síně: (a) MIP, zesílení a zvýšená metabolická aktivita kořene L3 vlevo označeny šipkou žlutou, metabolicky aktivní ložisko v pravé síni označeno červenou šipkou; (b) fúze (T1 water postkontrastně + PET); (c) DWI FS; (d) T2 water

Initial PET/MR examination: increased metabolic activity in several spinal nerves – C3, Th4, L3 on the left, with variable signal changes in MR imaging, small metabolically active lesion in the right atrium: (a) MIP, thickening and increased metabolic activity in the L3 root area on the left marked with a yellow arrow, metabolically active lesion in the right atrium marked with a red arrow; (b) fusion (T1 water with c.m. + PET); (c) DWI; (d) T2 water

2a



2b



2 **Vstupní PET/MR vyšetření: okrajově zachyceno patologické ložisko v oblasti bazálních ganglií/caps. interna vpravo: (a) T2 water; (b) T1 water s k.l.**

Initial PET/MR examination: a pathological lesion is marginally detected in the area of the basal ganglia/internal capsule on the right: (a) T2 water; (b) T1 water with c.m.

se sytící, bez známek restrikce difuze. Podobný nález je v literatuře popisován jako tzv. cascade nebo waterfall sign a bývá pozorovaný u pacientů s neuro-Bečzetovou nemocí. Na základě zobrazovacích metod, klinických příznaků, pozitivitě HLA-B51 a opakovaně negativní cytologii a flowcytometrii likvoru stran zachytu onkologicky

suspektních buněk byla jako nejpravděpodobnější příčina potíží stanovena neurologická forma Bečzetovy nemoci. Dle mezinárodních kritérií International Criteria for Bečzet's Disease (ICBD) z roku 2014 byla diagnóza možná až pravděpodobná (3 až 4 body: neurologické projevy + orální afty ± nespecifické kožní projevy) (6). Byl podán bolus

methylprednisolonu i.v. a poté nasazen prednison p.o. Po kortikoterapii došlo k výraznému zlepšení neurologického deficitu a k prednisonu byl do medikace přidán azathioprin.

Magnetická rezonance srdce měla za úkol ozřejmění patologické léze v pravé srdeční síni (obr. 4). Zobrazoval se nástěnný útvar mezi horní dutou žilou a ouškem pravé síně, který měl charakter sytící se solidní tkáně s možným podílem nasedajícího trombu. Pacient podstoupil cílenou biopsii, histologický nález odpovídal akutní myokarditidě s potenciální přítomností organizujícího se trombu; neoplazie nebyla zastižena. Kardiologem byla nasazena antikoagulační terapie apixabanem.

Během postupného snižování dávek kortikosteroidů po 3 měsících od iniciace léčby došlo k progresi tíže levostranné hemiparézy a rozvoji dysartrie a dysfagie. Kontrolní MR vyšetření (obr. 5) sice prokázalo zmenšení primární léze v oblasti mozkového kmene, nicméně se objevily nové mnohočetné léze supra- a infratentoriálně – v oblasti mesencephala, v průběhu corpus callosum s plazivým šířením i do okolní bílé hmoty až subkortikálně. Tento obraz již nebyl jednoznačně specifický pro Bečzetovu nemoc, nicméně s ohledem na absenci výraznějšího postkontrastního syčení nebyl zcela typický ani pro lymfom. Vzhledem k progresi změn

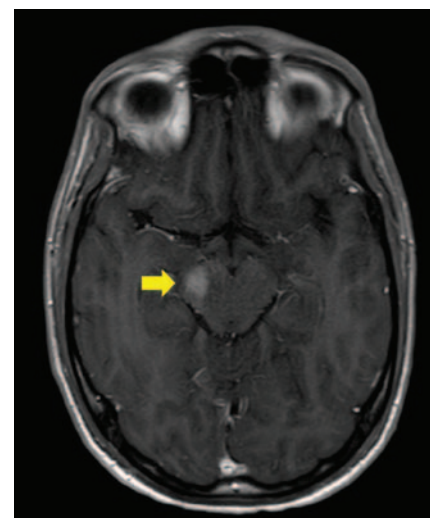
3a



3b

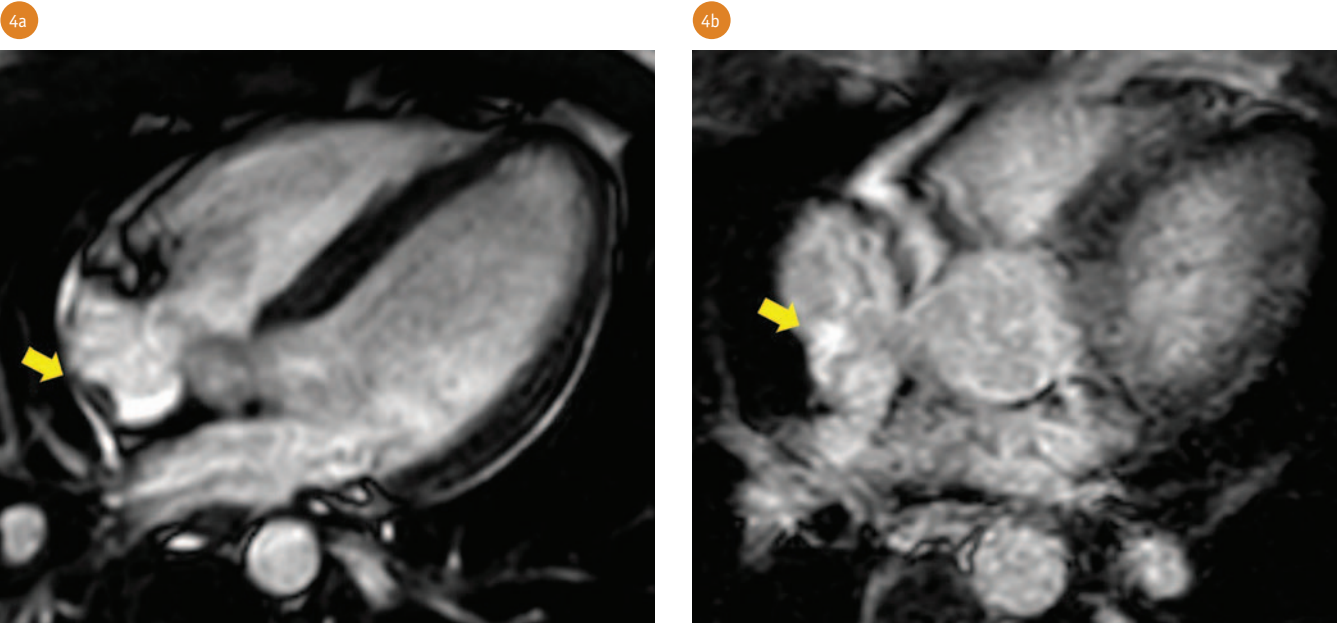


3c

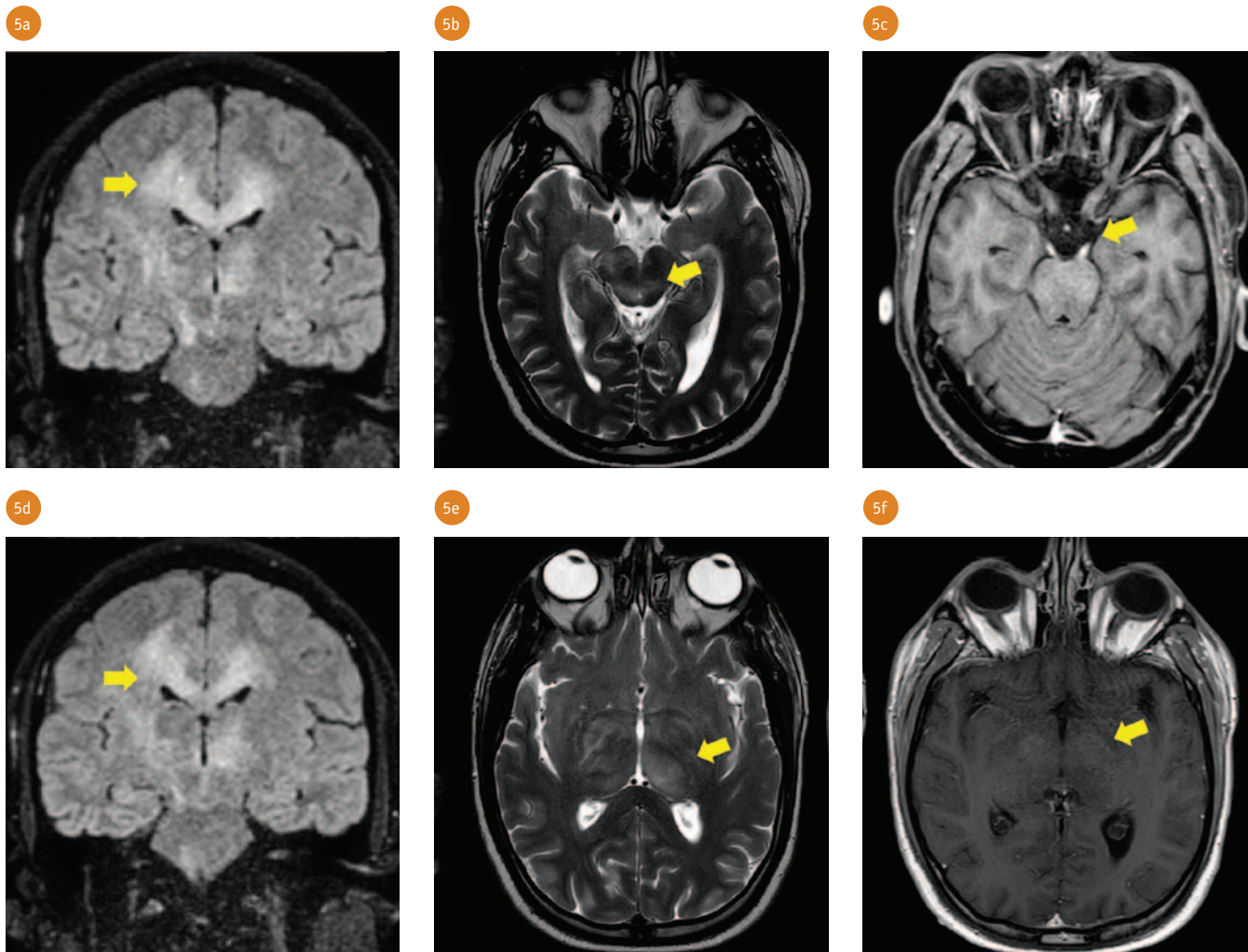


3 **Vstupní MR vyšetření mozku: (a) FLAIR; (b) T2; (c) T1 s k.l. Ložisko intrakraniálně zasahující pravostranná bazální ganglia, thalamus, pedunkulus a kranální část pontu, v koronární rovině obraz připomíná tzv. cascade nebo také waterfall sign, nález toho času podporoval diagnózu neuro-Bečzetovy nemoci.**

Initial MRI examination of the brain: (a) FLAIR; (b) T2; (c) T1 with contrast. The intracranial lesion involved the right basal ganglia, thalamus, peduncle, and the cranial portion of the pons; in the coronal plane, the appearance resembled the so-called "cascade" or "waterfall" sign, a finding that at that time supported the diagnosis of neuro-Bečzet's disease.



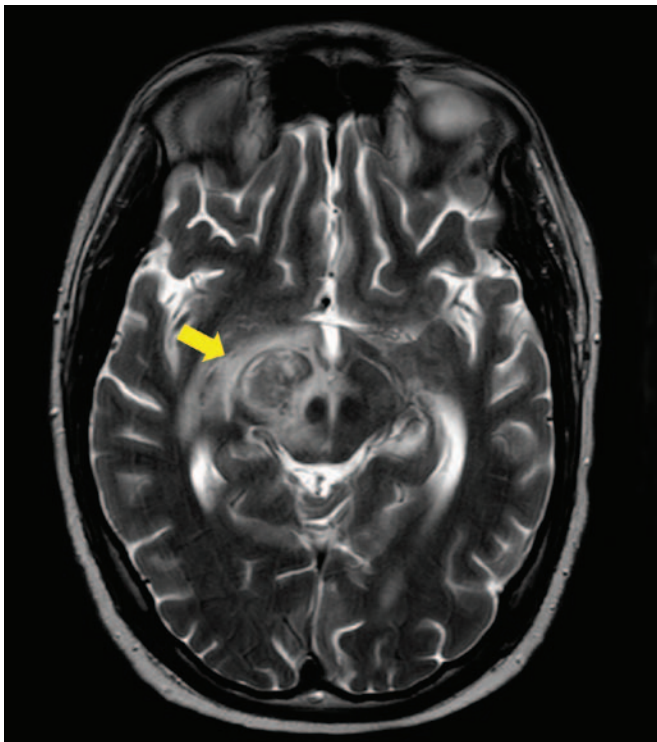
4 MR srdce: (a) BTFE; (b) PSIR s k.l. (žlutou šipkou je označena nástěnná léze mezi horní dutou žilou ouškem pravé síně, postkontrastně se syćením)
Cardiac MRI: (a) BTFE; (b) PSIR with contrast medium (the yellow arrow indicates a mural lesion located between the superior vena cava and the right atrial appendage, showing contrast enhancement)



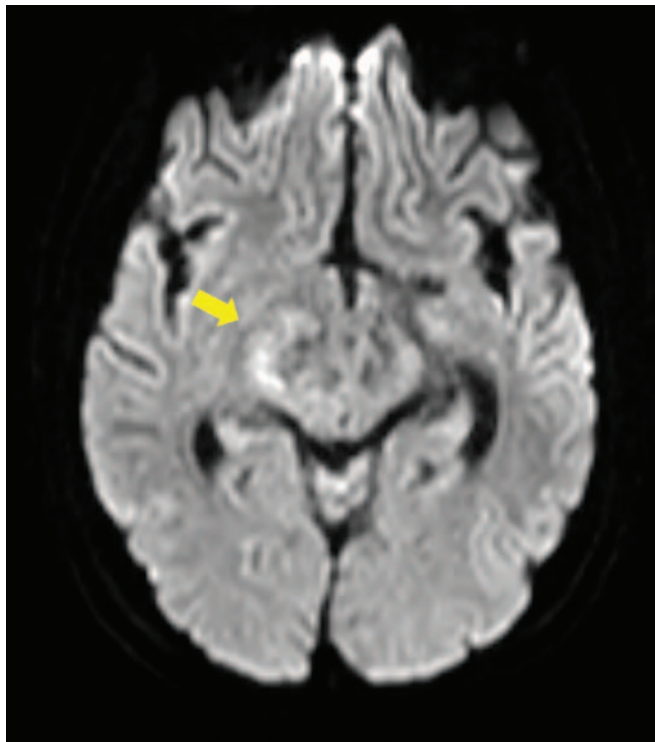
5 MR vyšetření po 3 měsících: (a, d) FLAIR; (b, e) T2; (c) T1 3D; (f) T1W s k.l. Rozsáhlé nové arey patologicky zvýšeného T2 signálu – v tectum mesencephali bilaterálně a v oblasti levostranného pedunculu až thalamu. Rozsáhlé postižení v průběhu corpus callosum, hyperintenzní arey se plazivě šíří i do okolní bílé hmoty až subkortikálně, bez syćení postkontrastně. Postkontrastně se syťí nn. oculomotorii.

MR examination after three months: (a, d) FLAIR; (b, e) T2; (c) T1 3D; (f) T1W with c.m. Extensive new areas of pathologically increased T2 signal – in the bilateral tectum mesencephali and in the area of the left peduncle up to the thalamus. There is an extensive involvement in the corpus callosum, hyperintense areas spreading insidiously into the surrounding white matter up to the subcortical region, without post-contrast enhancement. Post-contrast enhancement of the oculomotor nerves.

6a



6b



6 **Kontrolní MR po pěti cyklech chemoterapie, patrna progresse změn, v oblasti pravostranného pedunkulu až obraz ložiska s náznakem restrikce difuze: (a) T2; (b) DWI**

Follow-up MRI after five cycles of chemotherapy, demonstrating progression of the lesions, with a mass in the right peduncle showing emerging diffusion restriction: (a) T2; (b) DWI

(a nepříznivému klinickému vývoji) přesto vzbuzoval podezření na hematologickou malignitu, proto bylo opětovně přistoupeno k lumbální punkci. Toho času byla v likvoru již zjištěna klonální proliferace B-lymfocytů v průtokové cytometrii. Diagnóza byla finálně uzavřena jako primární lymfom CNS. K stereotaktické biopsii vzhledem k nevhodnému uložení lézí nebylo přistoupeno, byla indikována protinádorová léčba.

Po dvou cyklech chemoterapie byl likvor již bez záchytu klonální proliferace lymfocytů, nicméně na kontrolních MR vyšetřeních byl patrný v čase měnlivý rozsah změn supra- i infratentoriálně, některé léze částečně regredovaly, jiné progredovaly. Po pátém cyklu chemoterapie byl likvor opět bez záchytu klonálních lymfocytů, na MR byla popsána progresse změn, v pravostranném pedunkulu až obraz ložiska.

Pro progredující problémy s hybností dolních končetin až charakteru paraplegie, ke kterým došlo v horizontu 2 týdnů v říjnu 2024, bylo akutně přistoupeno k MR hrudní a bederní páteře (obr. 7). Zde byly epidurálně přítomny patologické postkontrastně se sytící hmoty působící kompresi míchy. Při akutní

chirurgické dekompresi byl biologický materiál podroben patologickému hodnocení, které potvrdilo difuzní velkobuněčný B-lymfom CNS primárního origa.

DISKUSE

Primární difuzní velkobuněčný B-lymfom CNS je agresivním lymfomem postihujícím mozek, míchu, leptomeningy, hlavové nervy, periferní nervy či orbity. Vzhledem k různorodým a poměrně nespecifickým projevům je poměrně časté opožděné stanovení správné diagnózy, až v rámci měsíců od nástupu prvních symptomů (7, 8).

Na zobrazovacích metodách bývají pro primární CNS lymfom charakteristická jednotlivá či vícečetná ložiska v parenchymu – více než 80 % se vyskytuje supratentoriálně, s afinitou k bazálním gangliím, periventrikulárním oblastem a corpus callosum. Léze bývají nejčastěji solidní a homogenní, nicméně lze pozorovat morfologicky od dobře ohraničených expanzí, které jsou typičtější, až po infiltrativní a špatně ohraničené léze (9–11).

V MR obraze bývají léze v T1-vážené sekvenci izo- či hypointenzní,

v T2-sekvencích izo- či hyperintenzní, hypointenzní však nejsou výjimkou (9–11). Dle dostupné literatury dochází vcelku typicky k postkontrastnímu syčení, buď homogennímu, či prstenčité v periférii, spíše výjimečně byly popsány případy, kdy k výraznějšímu syčení nedocházelo (9–11). DWI obraz není vždy zcela specifický; v publikaci Mansour et al. byla restrikce difuze popsána u 14 z 21 pacientů (tedy 67 %) (9). Kalcifikace a prokrvácení (před chemoterapií) pro lymfom typické nejsou (10).

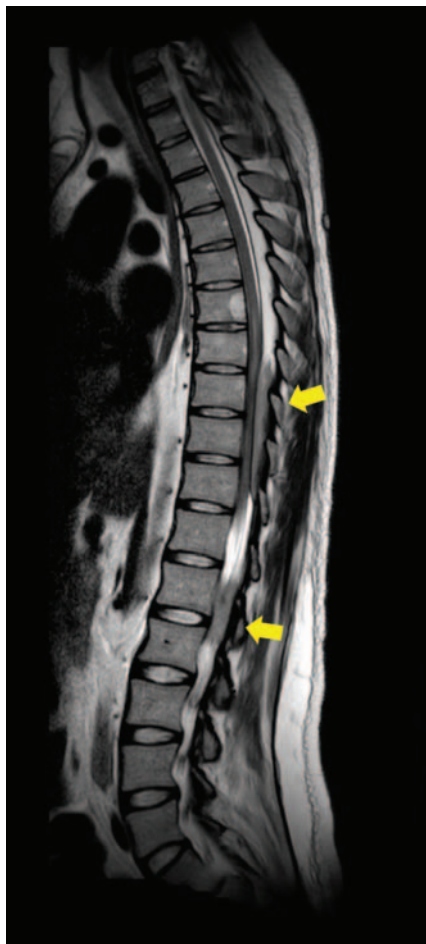
Dle posledních guidelines Evropské společnosti pro klinickou onkologii je k definitivnímu stanovení diagnózy primárního CNS lymfomu nadále základem stereotaktická biopsie. Pokud není jiná možnost, lze využít i flowcytometrii z likvoru, která však nedisponuje dostatečnou citlivostí. S výhodou je použít molekulární diagnostiku rekurentní bodové mutace L265P v genu *MYD88* z volné DNA v likvoru, případně hodnocení hladiny IL-10 (12). *MYD88* mutace L265P však v likvoru našeho pacienta nebyla prokázána.

Naproti tomu v diferenciální diagnostice původně uvažovaná BD je vzácné multisystémové autoimunitní onemocnění cév různého kalibru

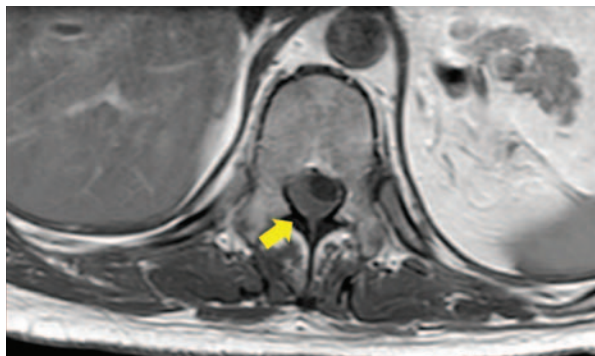
7a



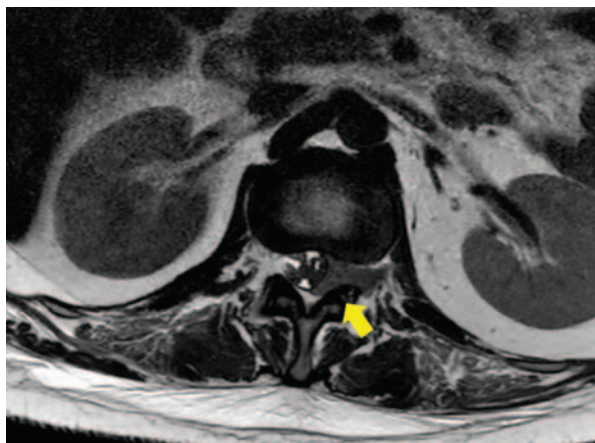
7b



7c



7d



7 Patologické sytící se hmoty v zadním epidurálním prostoru včetně foraminálních prostor v et. Th8–11, obdobné hmoty i v et. L1/2, L3/4, působí kompresi míchy, která i se známky myelopatie (v et. Th7–9): (a) STIR; (b) T2; (c) T1 s k.l.; (d) T2

Pathologic enhancing masses in the posterior epidural space, including the foramina spaces at Th8–11; similar masses are also present at L1/2 and L3/4. They cause spinal cord compression with associated signs of myelopathy (at Th7–9): (a) STIR; (b) T2; (c) T1 with c.m.; (d) T2

(vaskulitida). Typickými systémovými projevy jsou uveitidy, aftózní ulcerace úst a genitálu, postižení kůže, kloubů a projevy gastrointestinální a kardiologické. Neurologické projevy jsou u BD přítomny u 3–30 % pacientů. Postižení CNS dělíme na parenchymové (častější), vaskulární a kombinované (13).

Korelátům na zobrazovacích metodách (MR) je již zmíněný waterfall sign nebo cascade sign, léze připomínající vodopád, která se propaguje v průběhu diencefala a mozkového kmene. V literatuře však byly popsány i jiné atypické lokalizace. Ve větší studii shrnující morfologické znaky Behçetovy nemoci byly parenchymové léze ve všech případech T2-hyperintenzní, v naprosté většině případů hyperintenzní ve FLAIR a převážně izointenzní v T1-sekvencích. Sycení závisí dle literatury na stadiu léze, v akutních a subakutních fázích dochází k mírnému sycení popisovanému jako „target léze“, v chronických fázích sycení většinou chybí (14). Postkontrastně dle publikovaných článků docházelo k sycení u 14–41 % pacientů (15, 16).

V samotné diagnostice je k dispozici vícero škálovacích systémů, v našem případě byla použita klasifikace International Criteria for Behçet's Disease (ICBD) z roku 2014. Pacientovi byly dle symptomů přiřazeny 3 až 4 body, tedy diagnóza možná až pravděpodobná. Tyto klinické projevy, „typický“ nález na MR, pozitivita HLA-B51 a opakovaná absence nálezů onkologicky suspektních elementů nás přesvědčily, že pacient trpí Behçetovou nemocí (6).

Nasazené kortikosteroidy jsou skupinou léčiv s širokým univerzálním využitím a indikacemi včetně zapojení v terapii lymfomu, což může vysvětlovat prvotní příznivý efekt po jejich nasazení a postupné zhoršování potíží pacienta při snižování dávky (17). Při zhoršení stavu bylo uvažováno jednak o relapsu původně zvažované neuro-Behçetovy nemoci, nicméně nově popsané léze – ne příliš charakteristické pro Behçetovu nemoc vedly ke kontrolní lumbální punkci s pozitivním záchytem klonální proliferace B-lymfocytů. Otázkou zůstává, zda ve vstupním nálezu nebyl možný podíl souběhu BD a lymfomu, či pouze projev samotné Behçetovy nemoci, s níž mají pacienti predispozici k hematologickým malignitám. V literatuře byla publikována řada kazuistik, kdy došlo u pacientů s BD na imunosupresivní

terapii s odstupem času k záchytu malignity, potažmo lymfomu. Tato doba však činila povětšinou řadu let, vyjma jednoho případu, kdy byl pacientovi diagnostikován difúzní velkobuněčný B-lymfom mozečku 9 měsíců od diagnózy BD. O kratších intervalech není však v literatuře zmínka, proto tuto možnost hodnotíme jako méně pravděpodobnou (18, 19). Naopak existuje několik publikací, kdy byl lymfom CNS primárně misdiagnostikován jako BD (20, 21).

Nevyřešenou otázkou zůstává také nález v pravé srdeční síni, který ustoupil po antikoagulační terapii (ta však byla v souběhu s podáváním kortikoidů), kde byla histologicky prokázána akutní

myokarditida s možnou přítomností organizujícího se trombu. Šlo o další nález směřující spíše k systémovému zánětlivému onemocnění, respektive možnému kardiologickému projevu Behcetovy choroby.

ZÁVĚR

V rámci kazuistiky byl popsán případ pacienta s primárním lymfomem CNS, který vzhledem k nespecifickým příznakům, nejasným či negativním nálezům paraklinických vyšetření nějakou dobu unikl správné diagnóze. V průběhu diagnostiky se objevil MR nález poměrně

typický pro Behcetovu chorobu, což společně s určitými klinickými a laboratorními indiciemi vedlo k vyslovení vážného podezření na toto onemocnění a zahájení léčby. Postupem času se však tato diagnóza ukázala jako spíše zavádějící. Z naší zkušenosti i z dalších publikovaných případů plyne, že MR obraz CNS lymfomu může být značně variabilní a že jakkoliv je podezření na diagnózu Behcetovy choroby sugestivní, je nutné pečlivě sledovat zobrazovací i klinické nálezy v korelaci s odpovědí na léčbu a neustále zvažovat alternativní diagnózy, včetně CNS lymfomu tak, aby další diagnostika a následná léčba mohla být upravena žádoucím směrem. ●

LITERATURA

- Dandachi D, Ostrom QT, Chong I, et al. Primary central nervous system lymphoma in patients with and without HIV infection: a multicenter study and comparison with U.S national data. *Cancer Causes Control*. 2019; 30(5): 477–488.
- Ferreri AJM, Calimeri T, Cwynarski K, et al. Primary central nervous system lymphoma. *Nat Rev Dis Primer*. 2023; 9(1): 29.
- Wirdah A, Djamaludin N, Syahrir M, et al. Primary Central Nervous System Lymphoma in an Immunocompetent Young Adult Patient: A Rare Case. *Acta Medica Indones*. 2023; 55(1): 107–109.
- Jirkuvová A, Procházka V, Obr A. Current perspective on diagnosis and treatment of primary central nervous system lymphomas. *Onkologie* 2020; 14(3): 110–113.
- Chiavazza C, Pellerino A, Ferrio F, et al. Primary CNS Lymphomas: Challenges in Diagnosis and Monitoring. *BioMed Res Int*. 2018; 2018: 1–16.
- International Team for the Revision of the International Criteria for Behçet's Disease (ITR-ICBD), Davatchi F, Assaad-Khalil S, Calamia KT, Crook JE, Sadeghi-Abdollahi B, et al. The International Criteria for Behçet's Disease (ICBD): a collaborative study of 27 countries on the sensitivity and specificity of the new criteria. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2014; 28(3): 338–347.
- Song KW, Issa S, Batchelor T. Primary central nervous system lymphoma: epidemiology and clinical presentation. *Ann Lymphoma* 2021; 5: 16.
- Abrey LE, Batchelor TT, Ferreri AJM, Gospodarowicz M, Pulczynski EJ, Zucca E, et al. Report of an International Workshop to Standardize Baseline Evaluation and Response Criteria for Primary CNS Lymphoma. *J Clin Oncol*. 2005; 23(22): 5034–5043.
- Mansour A, Qandeel M, Abdel-Razeq H, Abu Ali HA. MR imaging features of intracranial primary CNS lymphoma in immune competent patients. *Cancer Imaging* 2014; 14(1): 22.
- Tang YZ, Booth TC, Bhogal P, Malhotra A, Wilhelm T. Imaging of primary central nervous system lymphoma. *Clin Radiol*. 2011; 66(8): 768–777.
- Haldorsen IS, Espeland A, Larsson EM. Central Nervous System Lymphoma: Characteristic Findings on Traditional and Advanced Imaging. *Am J Neuroradiol*. 2011; 32(6): 984–992.
- Ferreri AJM, Illerhaus G, Doorduijn JK, Auer DP, Bromberg JEC, Calimeri T, et al. Primary central nervous system lymphomas: EHA-ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2024; 35(6): 491–507.
- Kidd DP. Neurological complications of Behçet's syndrome. *J Neurol*. 2017; 264(10): 2178–2183.
- Belfeki N, Ghriess N, Fourati M, Leclercq D, Saadoun D. Neuro-Behçet's disease: A review. *Rev Med Interne*. 2024; 45(10): 624–633. doi: 10.1016/j.revmed.2024.06.007 [Epub 2024 Jun 26]. PMID: 38937151.
- Farahangiz S, Sarhadi S, Safari A, Borhani-Haghighi A. Magnetic resonance imaging findings and outcome of neuro-Behçet's disease: the predictive factors. *Int J Rheum Dis*. 2012; 15(6): e142–149. doi: 10.1111/1756-185X.12013 [Epub 2012 Oct 27]. PMID: 23253242.
- Talı E, Atilla S, Keskin T, et al. MRI in neuro-Behçet's disease. *Neuroradiology* 1997; 39: 2–6. <https://doi.org/10.1007/s002340050356>
- Bast RC, Byrd JC, Croce C, Hawk ET, Khuri FR, Pollock RE, et al. (eds.) *Holland-Frei cancer medicine*. Tenth edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. 2023.
- Lin Y, Li G, Zheng W, Tian X, Zhang F. Behçet's disease associated with malignancy: a report of 41 Chinese cases. *Int J Rheum Dis*. 2014; 17(4): 459–465.
- Meydan AD, Gursel B, Ozbek N, Can B, Kandemir B. Malignant lymphoma associated with Behçet's disease: A report of 2 cases. *Turk J Hematol*. 2011; 2011(4): 327–334.
- Abdallah A, Güler Abdallah B, Gündüz HB, Emel E, Bilgiç B. Primary Central Nervous System Lymphoma (PCNSL) Presenting as Behçet's Disease: A Case Report. *Sinir Sist Cerrahisi Derg*. 2021; 5(2): 105–109.
- Imataki O, Uchida S, Yokokura S, Uemura M, Kadowaki N. Central Nervous System Peripheral T Cell Lymphoma Manifesting as Lymphomatosis Cerebri That Was Misdiagnosed as Neuro-Behçet's Disease: A Case Report. *Case Rep Oncol*. 2018; 11(3): 806–813.