

Kovačič B.¹, Rybár L.¹, Hesko P.¹, Krajčovič T.², Melicháreková I.⁴, Kubíková E.³

¹ Urologické oddelenie, Nemocnica Bory, Penta Hospitals, Bratislava

² Diagnostické centrum patológie Bratislava, Unilabs Slovensko s. r. o.

³ Ústav anatómie, Lekárska fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava

⁴ Rádiologické oddelenie, Národný Onkologický Ústav, Bratislava

Granulomatózna prostatitída po BCG liečbe prezentujúca sa ako PI-RADS 5 lézia v prechodnej zóne prostaty: diagnostická dilema na mpMR

Abstrakt

Granulomatózna prostatitída predstavuje zriedkavý benígny zápalový proces, ktorý môže na multiparametrickej magnetickej rezonancii (mpMR) morfológicky a funkčne napodobňovať klinicky významný adenokarcinóm prostaty, čo predstavuje závažnú diferenciálnodiagnostickú výzvu. Prezentujeme kazuistiku 71-ročného muža po ukončenej intravezikálnej imunoterapii Bacillus Calmette–Guérin (BCG) pre povrchový karcinóm močového mechúra, u ktorého bolo pri následnom výraznom zvýšení hladiny PSA indikované mpMR. Zobrazovacie vyšetrenie odhalilo suspektnú léziu kategórie PI-RADS 5, lokalizovanú v prechodnej zóne prostaty. Na základe cieleného odberu vzoriek transperineálnou biopsiou prostaty bola histopatologicky potvrdená nešpecifická granulomatózna prostatitída. Molekulárna analýza metódou PCR následne detegovala prítomnosť DNA komplexu *Mycobacterium tuberculosis*, čím sa podporil predpoklad BCG-indukovanej etiológie. Tento prípad poukazuje na dôležitosť komplexnej interpretácie mpMR náleзов v kontexte klinických údajov a zdôrazňuje nezastupiteľnú úlohu histologickej verifikácie pri odlíšení zápalových a malígnych lézií prostaty, najmä u pacientov s predchádzajúcou BCG terapiou.

Kľúčové slová

granulomatózna prostatitída, BCG terapia, PI-RADS 5, mpMR, diferenciálna diagnostika

Úvod

Granulomatózna prostatitída (GP) je zriedkavé neinfekčné zápalové ochorenie prostaty, ktoré môže vzniknúť sekundárne ako komplikácia intravezikálnej imunoterapie Bacillus Calmette–Guérin (BCG) pri liečbe neinvazívneho karcinómu močového mechúra. Napriek svojmu benígnemu charakteru môže GP na multiparametrickej magnetickej rezonancii (mpMR) morfológicky a funkčne napodobňovať klinicky významný karcinóm prostaty, čo výrazne komplikuje diferenciálnu diagnostiku. Zatiaľ čo GP najčastejšie postihuje periférnu zónu prostaty, jej výskyt v prechodnej

zóne je menej bežný a menej zdokumentovaný. Prezentovaná kazuistika popisuje netypickú formu BCG-indukovanej GP lokalizovanej v prechodnej zóne, ktorá sa na mpMR zobrazila ako lézia s vysokým stupňom suspekcie na malignitu (PI-RADS 5). Tento prípad poukazuje na význam klinickej súvislosti, potrebu histopatologickej verifikácie a význam interdisciplinárneho prístupu pri správnom manažmente takýchto nálezov.

Prezentácia prípadu

Pacient vo veku 71 rokov s anamnézou uroteliálneho karcinómu močového mechúra (high-grade, pT1), podstúpil transuretrálnu resekciu tumoru močového mechúra (TURB) v júli 2023. V rámci adjuvantnej liečby absolvoval štandardný indukčný cyklus intravezikálnej imunoterapie Bacillus Calmette–Guérin (BCG) v auguste 2023, následne doplnený tromi udržiavacími instiláciami v decembri 2023. V priebehu postterapeutického sledovania bola zaznamenaná progresívna elevácia prostatického špecifického antigénu (PSA) z hodnoty 1,9 ng/ml (pred BCG terapiou) na 10 ng/ml, čo viedlo k indikácii multiparametrickej magnetickej rezonancie (mpMR) prostaty za účelom vylúčenia súčasnej malignity.

Zobrazovacie vyšetrenie mpMR odhalilo ložiskovú léziu s rozmermi 29 × 18 mm lokalizovanú v ľavej prechodnej zóne prostaty, siahajúcu od apexu po strednú časť žľazy. Lézia vykazovala výraznú hypointenzitu na T2-vážených obrazoch [Obr. 1], vysoký signál na difúzne vážených sekvenciách s vysokou b-hodnotou (DWI) [Obr. 2], nízke hodnoty aparentného difúzneho koeficientu (ADC) svedčiace pre obmedzenú difúziu, a intenzívne postkontrastné sytenie [Obr. 3]. Kapsula prostaty bola na MR vyhodnotená ako intaktná. Zistené obrazové charakteristiky naplnili kritériá PI-RADS v2 kategórie 5.

Na základe vysokej miery suspekcie na klinicky významný karcinóm prostaty bola realizovaná cielená transperineálna biopsia. Histopatologické vyšetrenie odhalilo obraz nešpecifickej granulomatózne prostatitídy s viace-

rými epitelioidnými granulómami a centrálnou nekrózou [Obr. 4]. Následná molekulárno-biologická analýza polymerázovou reťazovou reakciou (PCR) preukázala prítomnosť DNA komplexu *Mycobacterium tuberculosis*, čím bola podporená BCG-indukovaná etiopatogenéza lézie.

Pacient bol následne manažovaný konzervatívne v inom zdravotníckom zariadení. Počas následného sledovania bola zaznamenaná pozvoľná normalizácia hladiny PSA: 5,7 ng/ml (júl 2024), 4,8 ng/ml (august 2024) a 2,92 ng/ml (január 2025), bez klinických známkov progresie alebo recidívy.

Diskusia

Granulomatózna prostatitída (GP) asociovaná s intravezikálnou BCG liečbou predstavuje významnú diferenciálno-diagnostickú entitu v kontexte interpretácie multiparametrickej MR prostaty, vzhľadom na výrazné obrazové prekrytie s klinicky významným karcinómom prostaty. Prezentovaný prípad GP s nezvyčajnou lokalizáciou v prechodnej zóne, hodnotený ako PI-RADS 5, poukazuje na diagnostické ťažkosti a potrebu integrácie klinických údajov, laboratórnych parametrov a najmä histopatologickej verifikácie za účelom stanovenia správnej diagnózy a zamedzenia zbytočnej liečby.

Dôležité poznatky o odlišnostiach medzi GP a pokročilým karcinómom prostaty priniesla štúdia Rais-Bahrami et al. [1], ktorá porovnáva prípady granulomatózne prostatitídy s biopsiou overenými karcinómami prostaty s Gleasonovým skóre ≥ 7 . Napriek tomu, že lézie GP dosahovali vysoké hodnotenia podľa systému PI-RADS (stupeň 4–5), autori preukázali signifikantne vyššie hodnoty aparentného difúzneho koeficientu (ADC) v skupine GP ($p = 0,002$). Navyše, u žiadneho z pacientov s GP neboli prítomné obrazové znaky pokročilého ochorenia, ako je extrakapsulárna expanzia alebo invázia semenných mechúrikov, ktoré sa vyskytovali až u 33 % pacientov s karcinómom prostaty ($p = 0,003$). Tieto rozdiely môžu slúžiť ako cenné kritérium v diferenciálnej diagnostike medzi GP a agresívnym adenokarcinómom prostaty. Yao et al. [2] prezentovali prípad BCG-indukovanej granulomatózne prostatitídy, pri ktorej došlo k dočasnému zvýšeniu hladiny PSA a k mpMR nálezu vysoko podozrivému z malignity (PI-RADS 5). Definitívna diagnóza bola stanovená až po histologickom vyšetrení. Tento prípad poukazuje na nevyhnutnosť zohľadnenia klinickej anamnézy vrátane predchádzajúcej BCG liečby pri rozhodovaní o indikácii biopsie. Lee et al. [3] na základe retrospektívnej analýzy 16 pacientov identifikovali tri morfológické typy granulomatózne prostatitídy: difúzny (>50 % objemu žľazy), nodulárny a cystický s murálnymi uzlíkmi. Všetky lézie vykazovali typickú kombináciu T2-hypointenzity, hyperintenzity na DWI a nízkych ADC hodnôt (priemerne $702 \pm 79 \times 10^{-6} \text{ mm}^2/\text{s}$). V dynamických sekvenciách DCE sa pozorovalo

výrazné sýtenie, pričom v dvoch prípadoch sa popísalo periférne lemové sýtenie, ktoré môže napodobňovať absces alebo pokročilý karcinóm.

Suzuki et al. [4] na menšom súbore pacientov identifikovali tiež tri základné morfológické typy granulomatózne prostatitídy na MR – difúzny, nodulárny a cystický s murálnymi uzlíkmi. Práve posledný typ, charakterizovaný prítomnosťou tekutinových komponentov s vnútornými nodulmi, vykazoval na T2-vážených obrazoch výrazne hyperintenzívny signál v cystickej časti a hypointenzívny signál murálnych nodulov, čo môže vizuálne imitovať absces alebo malígny proces. Tieto obrazové charakteristiky preto predstavujú významný diagnostický problém, nakoľko môžu viesť k mylnej interpretácii ako invazívneho karcinómu prostaty.

Napriek technologickému pokroku v oblasti multiparametrickej MR zatiaľ neexistujú spoľahlivé samostatné zobrazovacie parametre, ktoré by umožnili bezpečne rozlíšiť granulomatóznú prostatitídu od klinicky významného adenokarcinómu prostaty [3,4]. Tieto lézie často dosahujú vysoké skóre PI-RADS, a ich morfológické aj funkčné charakteristiky (napr. T2 hypointenzita, obmedzenie difúzie, výrazné postkontrastné sýtenie) sa môžu takmer úplne prekryvať s obrazom malígneho ochorenia. Preto zostáva histopatologické overenie diagnózy nevyhnutnosťou v každom podozrivom prípade, aby sa predišlo nesprávnemu terapeutickému postupu.

Záver

Granulomatózna prostatitída indukovaná intravezikálnou BCG terapiou predstavuje významnú diagnostickú výzvu, najmä ak sa vyskytuje v prechodnej zóne a morfológicky imituje vysoko rizikové lézie hodnotené ako PI-RADS 5. Vzhľadom na vysoký stupeň podobnosti zobrazovacích charakteristík s klinicky významným karcinómom prostaty je pri interpretácii nálezov na multiparametrickej MR nevyhnutné dôsledné zohľadnenie klinickej anamnézy, vrátane údajov o predchádzajúcej liečbe. Spoľahlivé rozlíšenie týchto entít na základe zobrazovacích parametrov nie je v súčasnosti možné, a preto histopatologické potvrdenie zostáva rozhodujúcim krokom v diagnostickom procese. Kľúčovú úlohu zohráva interdisciplinárna spolupráca medzi rádiológom, urológom a patológom, ktorá je zásadná pre stanovenie presnej diagnózy a predchádzanie zbytočnej alebo nevhodnej liečby.

Literatúra

1. Rais-Bahrami S, Nix JW, Turkbey B, Pietryga JA, Sanyal R, Thomas JV, Gordetsky JB. Clinical and multiparametric MRI signatures of granulomatous prostatitis. *Abdom Radiol (NY)*. 2017 Jul;42(7):1956-1962. doi: 10.1007/s00261-017-1080-0. PMID: 28238033.
2. Yao Y, Ji JJ, Wang HY, Sun LJ, Zhang GM. Granulomatous

prostatitis after bacille Calmette-Guérin instillation resembles prostate carcinoma: A case report and review of the literature. *World J Clin Cases*. 2023 Mar 26;11(9):2051-2059. doi: 10.12998/wjcc.v11.i9.2051. PMID: 36998956; PMCID: PMC10044953.

3. Lee SM, Wolfe K, Acher P, Liyanage SH. Multiparametric MRI appearances of primary granulomatous prostatitis. *Br J Radiol*. 2019 Jun;92(1098):20180075. doi: 10.1259/bjr.20180075. Epub 2019 Apr 9. PMID: 30964700; PMCID: PMC6592093.

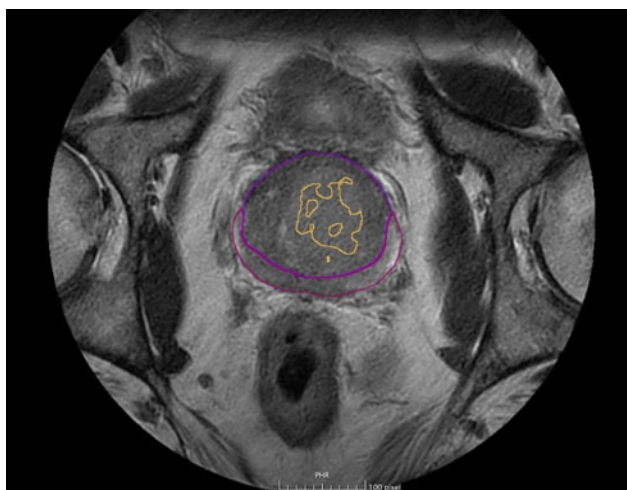
4. Suzuki T, Takeuchi M, Naiki T, Kawai N, Kohri K, Hara M, Shibamoto Y. MRI findings of granulomatous prostatitis developing after intravesical Bacillus Calmette-Guérin therapy. *Clin Radiol*. 2013 Jun;68(6):595-9. doi: 10.1016/j.crad.2012.12.005. Epub 2013 Feb 4. PMID: 23384503.

Korešpondujúci autor:

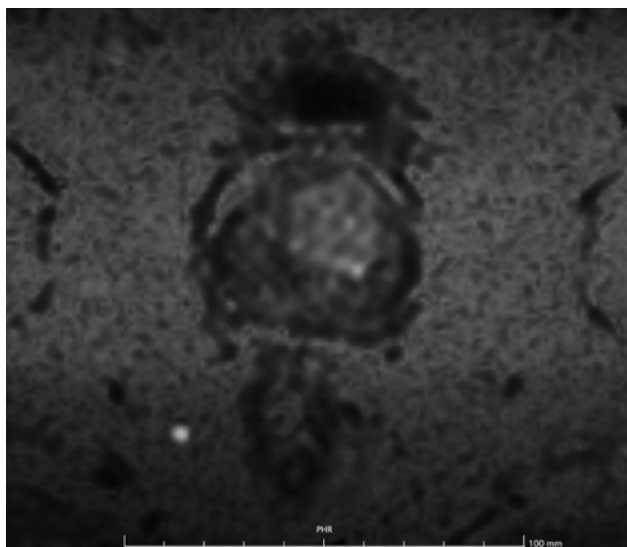
Boris Kovačič, MUDr.

bobokovacic4@gmail.com

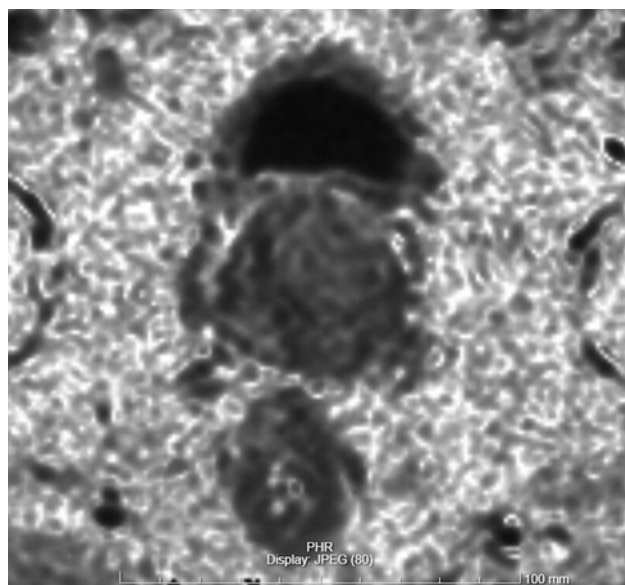
Obrazová príloha



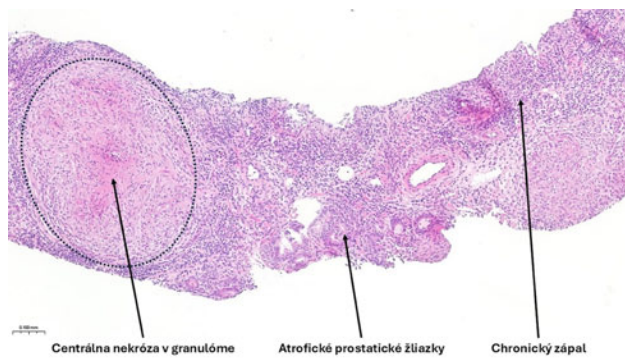
Obrázok 1. Axiálny T2-vážený MRI obraz znázorňuje hypointenzívnu léziu (vyznačenú žltou kontúrou) v ľavej prechodnej zóne prostaty, zasahujúcu od apexu po strednú časť žľazy. Lézia s rozmermi približne 29 × 18 mm bola hodnotená ako PI-RADS 5. Prostatická kapsula sa javí ako intaktná.



Obrázok 2. Difúzne vážený obraz (DWI) s vysokou b-hodnotou preukazuje hyperintenzitu v rovnakej lézii lokalizovanej v prechodnej zóne. Prítomné obmedzenie difúzie je v súlade s klasifikáciou PI-RADS 5.



Obrázok 3. Mapa zobrazenia aparentného difúzneho koeficientu (ADC) dokumentuje nízke hodnoty v oblasti lézie, čo korešponduje s obmedzenou difúziou.



Obrázok 4. Histologický preparát granulomatóznej prostatitídy (farbenie hematoxylin-eozín, zväčšenie 100×). Pozorovateľné sú viaceré epiteloidebné granulómy s centrálnou nekrózou a chronickým zápalovým infiltrátom.