

kostních metastáz bylo 68Ga-PSMA-11 PET jednoznačně lepší než scintigrafie kostí v předběžném srovnání (12).

Velký počet studií zkoumal potenciál 68Ga-PSMA-11 pro lokalizaci intraprostatických lézí. 68Ga-PSMA-11 PET bylo přímo srovnáváno s mpMR jako běžnou standardní metodou k detekci lokalizace intraprostatických lézí. Giesel a kol. analyzovali shodu mezi metodami. Téměř úplné shody mezi pozitivními nálezy na jedné modalitě s pozitivní korelací na straně druhé byly hodnoty 89,4 % pro mpMR a 96,8 % pro 68Ga-PSMA-11 PET. Tyto výsledky naznačily potenciální přínos kombinace těchto metod k detekci KP. Použití hybridního zobrazení 68Ga-PSMA-11 PET/MR bylo analyzováno u 53 pacientů s intermediate až high-risk KP. Při analýze celé prostaty byla zjištěna vyšší přesnost pro kombinaci mpMR a 68Ga-PSMA-11 PET. Senzitivita a specifita byla 76 % a 97 % pro hybridní zobrazení pomocí 68Ga-PSMA-11 PET/MR, 58 % a 82 % pro mpMR a 64 % a 94 % pro 68Ga-PSMA-11 PET (12).

Rowe a kol. testovali PSMA ligand vázaný na 18 F (18 F-DCFBC) ve studii o 13 pacientech, kteří podstoupili 18 F-DCFBC PET/CT před radikální prostatektomií, 12 pacientů současně podstoupilo pánevní MR ke srovnání výsledků. Ačkoli senzitivita pro MR byla lepší než pro 18 F-DCFBC PET/CT (92 % proti 46 %), tak 18 F-DCFBC PET/CT mělo vysokou specifitu pro klinicky významné karcinomy s vysokým Gleason skóre ( $\geq 8$ ) a vysokým objemem karcinomu (96 % proti 89 % pro MR). Dále byla zaznamenána korelace mezi stupněm vychytávání radiotraceru a Gleason skóre v dominantním tumoru, přestože malý počet pacientů přispěl k výraznému intervalu spolehlivosti (19) – na rozdíl od větší skupiny pacientů zobrazených pomocí 68Ga-PSMA-11 (19).

Předběžné údaje pro 18 F-PSMA-1007 ukázaly vysokou přesnost detekce uzlinového postižení u primárního onemocnění. 18 F-PSMA-1007 PET/CT správně detekovalo 18 z 19 metastáz do lymfatických uzlin včetně uzlin o průměru menším než 1 mm, výsledky byly ověřeny histopatologicky (20).

Maurer a kol. provedli u 130 pacientů s intermediate-high risk KP vyšetření pomocí 68Ga-PSMA PET/CT nebo PET/MR před radikální prostatektomií s pánevní

LAE. Senzitivita, specifita a přesnost 68Ga-PSMA PET byly 65,9 %, 98,9 %, a 88,5 % v porovnání s pouze CT nebo MR 43,9 %, 85,4 % a 72,3 % (21).

Další studie u 34 pacientů s intermediate-high risk KP prováděná Herlemann a kol. hodnotila přesnost 68Ga-PSMA PET/CT pro staging do lymfatických uzlin před LAE a dále byla srovnávána s výsledky konvenčních zobrazovacích metod – CT, s následnou histologickou verifikací ukázala, že 68Ga-PSMA PET bylo lepší než CT se senzitivitou 88 % vůči 75 % (7).

Uprimny a kol. hodnotili míru vychytávání 68Ga-PSMA-11 u primárního stagingu karcinomu prostaty vzhledem ke Gleason skóre a hodnotě PSA u 90 pacientů. Došli k závěru, že hodnota GS a hladina PSA korelovala s intenzitou akumulace traceru na 68Ga-PSMA-11 PET/CT. U karcinomů s GS 6, 7a (3+4) i 7b (4+3) bylo signifikantně nižší vychytávání 68Ga-PSMA-11 s hodnotou v medianu  $SUV_{max}$  5,9; 8,3 a 8,2 v porovnání s pacienty s GS  $> 7$  (median  $SUV_{max}$  21,2). Pacienti s hodnotou PSA  $\geq 10,0$  ng/ml vykazovali výrazně vyšší vychytávání než ti s hodnotou PSA  $< 10,0$  ng/ml (median  $SUV_{max}$  versus 17,6 versus 7,7). Z tohoto vyplývá, že provedení 68Ga-PSMA PET/CT by mělo být přednostně provedeno u pacientů s GS  $> 7$  a hladinou PSA  $\geq 10,0$  ng/ml v rámci primárního stagingu (22).

## ROLE PSMA-PET/MR V BIOPSII PROSTATY

Nástup mpMR do praxe v detekci KP a využití snímků k cílené biopsii prostaty pomocí kognitivní, nyní převážně softwarové fúze MR/TRUS zlepšil záchyt zejména signifikantního KP (23, 24). Ale některá ložiska mohou být minuta i při cílené biopsii a toto jsou pacienti, kteří představují diagnostickou výzvu. V takovéto rozporuplné diagnostice lze využít metody nukleární medicíny – PET/CT a PET/MR. V diagnostice již používaný 18 F-fluorometylcholin (18 F-FCH) je nyní nahrazován novými PET tracery, jako je 68Ga-PSMA (25).

Zettinig a kol. použili PSMA-PET/MR k provedení cílené biopsie u mužů, kteří měli pozitivní nález na PSMA-PET nebo na MRI prostaty a pro-