

# Radionuklidová vyšetření mozku

Metody nukleární medicíny slouží nyní především k funkční a metabolické diagnostice procesů postihujících centrální nervový systém (CNS). Nejčastěji se hodnotí rozložení regionální perfuze mozkové tkáně, rozložení dopaminových receptorů a transportérů v mozku a metabolismus nádorů postihujících CNS. Do budoucna se jako velmi perspektivní oblast jeví hodnocení distribuce produktů patologického metabolismu u pacientů s Alzheimerovou demencí.

**Perfuzní scintigrafie mozku** je nyní používána především ke stanovení významnosti stenózy na arteriích zásobujících mozek (například i výrazná stenóza v karotidě může být dostatečně kompenzována kolaterálním oběhem na bazi mozku). Významnou indikací tohoto vyšetření je také stanovení smrti mozku u pacientů, u kterých je plánován odběr orgánů pro transplantaci. Jednoznačným průkazem mozkové smrti je nález, kdy nelze v mozku prokázat žádnou akumulaci perfuzního radiofarmaka.

**Zobrazení dopaminových transportérů** umožňuje včasné diagnostikovat Parkinsonovu chorobu nebo jiné onemocnění z Parkinson plus okruhu. Naopak u pacientů s poruchami hybnosti, které nejsou důsledkem uvedených onemocnění, ověřuje skutečnost, že terapie antiparkinsoniky není potřebná. Toto vyšetření také zpřesňuje diagnózu u pacientů s podezřením na demenci s Lewyho tělísky, při které je také sníženo množství dopaminových transportérů.

Radionuklidové metody umožňují zobrazit **metabolickou aktivitu mozkových nádorů**. Nejčastěji se v nukleární medicíně využívá k zobrazení maligní nádorové tkáně  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT. Akumulace  $^{18}\text{F}$ -FDG v mozkových gliomech závisí na stupni malignity těchto tumorů – zvýšená akumulace radiofarmaka je typická pro agresivní, tzv. high-grade gliomy. Tuto skutečnost lze sice využít i pro neinvazivní grading tumorů, ale za hlavní indikaci  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT při vyšetření mozku je považován průkaz reziduální viabilní tkáně high-grade gliomů a metastáz po operaci nebo v místech změn jinou terapií (např. zevní ozáření). Významné je především odlišení tumorózní tkáně od poterapeutických ložiskových změn. Určitým problémem v hodnocení reziduální nádorové tkáně je fakt, že šedá hmota mozková sama o sobě velmi intenzivně vychytává  $^{18}\text{F}$ -FDG, a proto někdy bývá obtížné odlišit akumulaci  $^{18}\text{F}$ -FDG v tumoru a šedé hmotě. Významnou pomocí při odlišení akumulace radiofarmaka

v šedé hmotě a tumoru je fúze PET a CT obrazu, případně PET a MRI obrazu. Výhodnější k průkazu high-grade maligních tumorů mozku jsou pozitronová radiofarmaka, která jsou akumulována pouze v maligní tkáni a nevyhytávají se v šedé hmotě mozkové (jde však o dosti nákladné sloučeniny). Představitelem této skupiny radiofarmak je  $^{18}\text{F}$ -FLT (fluorothymidin), tento nukleosid je analogem thymidinu, který je vychytáván v buňkách v závislosti na rychlosti dělení buněk – na jejich proliferační aktivitě.

**Při diferenciální diagnostice demencí** lze již v současné době využít výše uvedené SPECT vyšetření dopaminových transportérů, které zpřesňuje diagnostiku demence s Lewyho tělísky. Velký potenciál do budoucna má však především vyšetření PET/CT pomocí radiofarmak zobrazujících plaky beta-amyloidu, které se vyskytují u pacientů s Alzheimerovou demencí. Tato nová pozitronová diagnostika jsou již schválena FDA (USA) a v současné době vstupují do registračního řízení i v EU. Představitelem těchto radiofarmak přímo zobrazujících akumulaci beta-amyloidu v mozku je preparát  $^{18}\text{F}$ -florbetapir.

Při indikacích diagnostických metod hraje významnou roli skutečnost, jaký způsobem může výsledek vyšetření ovlivnit následnou terapii pacientů. Vyšetření dopaminových transportérů u Parkinsonovy choroby a PET/CT zobrazení plaků beta-amyloidu u Alzheimerovy demence jsou velmi nákladná vyšetření, která jsou v současné době indikována selektivně. Lze však očekávat, že po objevení kauzálních způsobů léčby těchto onemocnění stoupne zásadním způsobem význam a frekvence těchto vyšetření.