

Detekce zánětů metodami nukleární medicíny

Detekce a určení lokalizace zánětlivého ložiska v organismu je významným diagnostickým problémem, jehož řešení bývá někdy neúspěšné přes použití většího počtu rozmanitých vyšetřovacích metod. Zánět je možno obecně charakterizovat zánět jako komplexní fyziologickou reakci na cizorodou substanci. Dochází při něm k hyperémii a edému v důsledku vyšší permeability kapilár, bakteriální infekce provází migrace leukocytů do oblasti léze. Dalším velmi významným jevem využívaným k detekci zánětů je i zvýšení metabolismu v ložisku zánětu spojené se zvýšenou spotřebou glukózy.

Nukleární medicína využívá při vyšetření zánětů několika různých diagnostických postupů založených na odlišných farmakokinetických mechanismech vedoucích ke kumulaci jednotlivých radiofarmak v zánětlivém ložisku.

Třífázová scintigrafie skeletu zjišťuje přítomnost zánětu ve skeletu na základě průkazu hyperémie a zvýšení kostní přestavby v oblasti léze. Jde o metodu vysoce senzitivní (zvláště od 2. dne po vzniku zánětu), avšak nespecifickou. Je přínosná při diagnostice osteomyelitidy v periferním skeletu, kdy současně pomáhá při diferenciaci diagnostice tohoto onemocnění a zánětu měkkých tkání.

K detekci ložisek bakteriálních zánětů se úspěšně využívá **scintigrafie značenými leukocyty**. Předpokladem úspěšného vyšetření je in-vitro označení pacientových leukocytů radiofarmakem a udržení viability leukocytů při procesu značení. Pacientovi je odebrána krev (předpokladem úspěchu metody je počet leukocytů vyšší než $2,5 \times 10^9$ leu/l), po centrifugaci a oddělení leukocytů je provedeno jejich naznačení lipofilním radiofarmakem (nejčastěji ^{99m}Tc -HMPAO) a následně jejich reinjekce pacientovi. Ložisko zánětu se zobrazuje v důsledku aktivní migrace značených leukocytů.

K průkazu ložiskové hyperakumulace leukocytů může také sloužit radioimunoscintigrafie. V tomto případě se k detekci ložiska zánětu využívají ^{99m}Tc značené **antigranulocytární monoklonální protilátky nebo jejich fragmenty**. Radiofarmakum je při tomto vyšetření aplikováno intravenózně a k vazbě radionuklidem značených antigranulocytárních protilátek na leukocyty dochází přímo v organismu vyšetřované osoby - tuto metodu lze proto také označit jako „značení leukocytů in vivo“. Výhodou radioimunoscintigrafie je jednodušší práce s radiofarmakem na pracovišti nukleární medicíny, nevýhodou tohoto způsobu detekce akumulace leukocytů v zánětu je významně vyšší cena.

Skutečnosti, že zánět se projevuje zvýšenou glykolýzou, lze efektivně využít při detekci tohoto procesu **PET/CT vyšetřením po podání $^{18}\text{F-FDG}$** . Velkou výhodou PET je výrazně lepší rozlišovací schopnost tohoto vyšetření ve srovnání se SPECT. Určitou limitací $^{18}\text{F-FDG}$ PET/CT vyšetření je skutečnost, že zvýšenou utilizaci glukózy vykazují i maligní léze a do určité míry i prosté granulomatózní procesy. Je indikováno především při podezření na zánětlivé procesy, u kterých je málo pravděpodobná výrazná akumulace neutrofilů - především jde febrilie nejasného původu chronického, podezření na vaskulitidy velkých tepen, podezření na mitigované infekty cévních protéz.

V minulosti byl k detekci zánětů často používán ^{67}Ga citrát, který je představitelem skupiny kovových iontů, v současnosti však byla tato metoda z větší části nahrazeno PET/CT vyšetřením.