

Dynamická scintigrafie ledvin

Princip metody

Dynamická scintigrafie ledvin zahrnuje podání radiofarmaka (DTPA nebo MAG3 Tc-99m) intravenózně. Pomocí gama kamery je následně zaznamenán časový průběh jeho distribuce a vylučování ledvinami. Tento proces se zobrazuje jako dynamická sekvence obrazů (tzv. **renografie**), která ukazuje jak perfuzi (prokrvení) ledvin, tak jejich filtrační schopnost a odtok moči močovými cestami.

- **DTPA (Tc-99m DTPA):** Toto radiofarmakum se používá hlavně pro posouzení **glomerulární filtrace**. DTPA je filtrační marker, který se filtruje přes glomeruly a není reabsorbován v tubulech.
- **MAG3 (Tc-99m MAG3):** Používá se především pro hodnocení **tubulární sekrece**. MAG3 je více vylučováno tubulární sekrecí než glomerulární filtrací, což je vhodné pro pacienty se zhoršenou funkcí ledvin, kde je glomerulární filtrace snížena. MAG3 poskytuje lepší obraz v případě renální insuficience a umožňuje detailní hodnocení **renální perfuze a drenáže**.

Indikace

1. Posouzení funkce ledvin:

- Kvantifikace funkce jednotlivých ledvin, včetně stanovení jejich **relativní funkce** (procentuální podíl na celkové funkci).

2. Obstrukční uropatie:

- Vyšetření je indikováno pro hodnocení močových cest a zjištění, zda dochází k **obstrukci** (např. při hydronefróze, močových kamenech nebo strikturách močovodů).

3. Kontrola transplantované ledviny:

- Posouzení perfuze a funkce transplantované ledviny, sledování jejího funkčního stavu a detekce možného odmítnutí.

4. Vyhodnocení renovaskulární hypertenze: - Kaptoprilový test

- Dynamická scintigrafie se používá jako součást hodnocení ischemických změn ledvin a renovaskulární hypertenze, zejména při podezření na **stenózu renální tepny**.

Příprava pacienta

- **Hydratace:** Pacient by měl být dobře hydratován před vyšetřením, aby se zajistila optimální funkce ledvin a rychlé vylučování radiofarmaka. Někdy se doporučuje vypít přibližně 500 ml vody hodinu před vyšetřením.
- **Medikace:** 12 hodin před vyšetřením vysadit furosemid či jiná diuretika.
- **Diuretika:** V některých případech, zejména při podezření na obstrukci, může být během vyšetření podán **furosemid** k zlepšení vizualizace močových cest a posouzení drenáže.

Kontraindikace

- **Těhotenství:** Podobně jako u jiných nukleárních vyšetření je těhotenství kontraindikací kvůli radiační zátěži pro plod
- **Kojení:** Je doporučeno přerušit kojení na 4 hodiny po aplikaci radiofarmaka

Průběh vyšetření

1. **Intravenózní aplikace radiofarmaka:** Pacientovi je intravenózně podán DTPA nebo MAG3 značený technetiem-99m.
2. **Snímkování gama kamerou:** Pacient leží pod gama kamerou, která snímá oblast ledvin. Snímkování probíhá dynamicky po dobu 20–30 minut. Záznam začíná okamžitě po podání radiofarmaka a sleduje se distribuce látky v ledvinách a její vylučování močovými cestami.
3. **Diuretický test** (pokud je indikován): Během vyšetření může být podán furosemid k posouzení odtoku moči, pokud je podezření na obstrukci.
4. Podle potřeby může být ještě pořízen **odložený snímek** za hodinu po ukončení vyšetření.
5. **Analýza výsledků:** Získané obrazy se analyzují ve třech fázích:
 - **Perfuze:** Vstup radiofarmaka do ledvin během prvních 1–2 minut.
 - **Filtrace nebo sekrece:** Transport radiofarmaka přes ledviny do močových cest během následujících 3–5 minut.
 - **Exkrece:** Vylučování radiofarmaka močovými cestami.

Výsledky

- **Normální nález:** Obě ledviny vykazují symetrickou a rychlou perfuzi a vylučování radiofarmaka. V případě DTPA je zachována normální glomerulární filtrace, zatímco u MAG3 je normální tubulární sekrece.
- **Obstrukce:** Zpomalený odtok radiofarmaka z jedné nebo obou ledvin. U pacientů s obstrukcí je zpomalená fáze exkrece, což může být potvrzeno po podání diuretika (furosemidový test).
- **Renální insuficience:** U pacientů se zhoršenou funkcí ledvin (např. chronické selhání ledvin) se zpomaluje jak perfuze, tak filtrace (u DTPA) nebo sekrece (u MAG3).
- **V případě kaptoprilového testu lze detekovat stenózu renální tepny:** Zpomalení perfuze jedné z ledvin může indikovat renovaskulární hypertenzi způsobenou stenózou renální tepny. Nutné dvě scintigrafická vyšetření jedno nativní druhé s kaptoprilem.

Důležité anamnestické informace

- Délka trvání obtíží a jejich současná léčba a reakce na ní
- Operace v oblasti břicha