

# Scintigrafie štítné žlázy I<sup>123</sup>, Tc<sup>99m</sup>, MIBI

## Scintigrafie ŠŽ s I-123 (jód-123)

### Princip:

- **I-123** je radioizotop jódu, který se selektivně vychytává a metabolizuje štítnou žlázou. Podává se perorálně a chová se podobně jako přirozený jód, což umožňuje detailní hodnocení nejen struktury, ale i funkce štítné žlázy
- I-123 je optimální radiofarmakum pro hodnocení **štítné žlázy**, protože přesně napodobuje normální metabolismus jódu, ale má relativně nízkou radiační zátěž a poskytuje kvalitní zobrazování

### Indikace:

#### 1. Diagnostika uzlů štítné žlázy:

- Určení, zda je uzel „horký“ (aktivní) nebo „studený“ (neaktivní). Aktivní uzly jsou většinou benigní, zatímco neaktivní uzly mohou vyžadovat další vyšetření pro vyloučení malignity

#### 2. Hodnocení po operaci nebo léčbě:

- Posouzení zbytkové funkční tkáně štítné žlázy po chirurgické resekci nebo radioaktivní léčbě

#### 3. Diagnostika karcinomu štítné žlázy

### Výhody I-123:

- **Vysoká kvalita obrazu:** Díky jeho fyzikálním vlastnostem poskytuje velmi detailní snímky, což je zvláště důležité pro hodnocení štítných uzlů a diferenciální diagnostiku

### Příprava pacienta:

- **Ukončení podávání jodových preparátů:** Pacient by neměl užívat žádné hormony štítné žlázy a léky nebo potravinové doplňky s obsahem jódu (např. amiodaron, jódové kontrastní látky, expektorancia) **minimálně 3 týdny před vyšetřením!!!**
- **V případě podání jodové kontrastní látky při vyšetření, přichází pacient lačný**
- **V případě kontroly po strumektomii pro karcinom je nutné provádět vyšetření v hypothyreoze.**

### Kontraindikace:

- **Těhotenství:** Podobně jako u jiných nukleárních metod je těhotenství kontraindikací kvůli radiační zátěži
- **Kojení:** Kojící ženy by měly přerušit kojení na 3 dny po aplikaci radiofarmaka

## **Průběh vyšetření:**

- **Dávkování:** intravenózně se aplikuje I-123
- **Zobrazování:** Po 4–6 hodinách se provádí snímání hybridní gamakamerou s nativním CT nebo s použitím jodové kontrastní látky a CT
- **Výsledky:** „Horké“ uzly znamenají zvýšenou aktivitu a „studené“ uzly indikují oblast s nižší funkcí, které jsou spíše podezřelé z malignity.

## **Možná omezení:**

- **Falešně negativní výsledky:** U pacientů, kteří užívali léky s obsahem jódu či podstoupily vyšetření s jodovou kontrastní látkou, může být vychytávání I-123 ve štítné žláze blokováno.
- **Falešně pozitivní výsledky:** Zánětlivé procesy, jako je subakutní tyreoiditida, mohou vést k nejednoznačným nálezům.

## **Důležité anamnestické informace**

- Hladiny thyreodálních hormonů, thyreoglobulinu, výsledek UZ

# Scintigrafie ŠŽ s Tc-99m (pertechnetátu)

## Princip:

- **Tc-99m pertechnetát** se chová podobně jako jód, protože je vychytáván stejným transportním mechanismem ve štítné žláze. Avšak Tc-99m není inkorporován do hormonů štítné žlázy, což znamená, že jeho vychytávání a zobrazení poskytují funkční informace na základě akumulace, ale ne syntézy hormonů
- **Tc-99m** se aplikuje intravenózně a rychle se vychytává štítnou žlázou, což umožňuje velmi rychlé zobrazení
- **Nelze užít k diagnostice u karcinomu štítné žlázy**

## Indikace:

### 1. Diagnostika nodózní strumy:

- Podobně jako I-123 scintigrafie, Tc-99m pomáhá určit, zda jsou uzly funkční (horké) nebo nefunkční (studené).

### 2. Lokalizace ektopické štítné tkáně:

- Tc-99m může být užitečný pro lokalizaci ektopických ložisek štítné žlázy, například v mediastinu.

### 3. Rezidua po operaci – Ne karcinom!

## Kontraindikace:

- **Těhotenství:** Podobně jako u jiných nukleárních metod je těhotenství kontraindikací kvůli radiační zátěži
- **Kojení:** Kojící ženy by měly dočasně přerušit kojení na 12 hodin po aplikaci radiofarmaka

## Průběh vyšetření:

- **Zobrazování:** Snímání gamakamerou se provádí za 30 minut po podání Tc-99m
- **Výsledky:** Aktivní tkáň (horké uzly) zobrazí zvýšenou akumulaci Tc-99m, zatímco neaktivní (studené uzly) budou vykazovat sníženou aktivitu

## Příprava pacienta:

- **Ukončení podávání jodových preparátů:** Pacient by neměl užívat žádné hormony štítné žlázy a léky nebo potravinové doplňky s obsahem jódu (např. amiodaron, jódové kontrastní látky, expektorancia) **minimálně 3 týdny před vyšetřením!!!**
- **V případě podání jódové kontrastní látky při vyšetření, přichází pacient lačný**

## Důležité anamnestické informace:

- Hladiny thyreodálních hormonů, thyreoglobulinu, výsledek UZ

# Scintigrafie s MIBI Tc-99m

## Princip metody:

- **MIBI** je lipofilní sloučenina, která se akumuluje v tkáních na základě jejich metabolické aktivity. V štítné žláze se MIBI akumuluje zejména v aktivních tkáních, což může poskytnout informace o funkci žlázy
- Scintigrafie se provádí pomocí hybridní gama kamery, která detekuje radioaktivní záření vycházející z MIBI akumulovaného ve štítné žláze a kombinuje informaci s nativním či kontrastním CT

## Indikace:

1. **Podezření na maligní ložisko štítné žlázy.**
2. **Sledování po ablaci štítné žlázy (místo I<sup>123</sup>):**
  - Může být použito pro hodnocení stavu po chirurgických zákrocích nebo léčbě onemocnění štítné žlázy.

## Výhody MIBI:

- **Výhodou proti I<sup>123</sup> a Tc<sup>99m</sup> je že není nutné vysazovat hormony štítné žlázy a doplňky stravy obsahující jód**

## Příprava pacienta:

- Není nutná speciální příprava pacienta

## Kontraindikace:

- **Těhotenství:** Podobně jako u jiných nukleárních metod je těhotenství kontraindikací kvůli radiační zátěži
- **Kojení:** Kojící ženy by měly dočasně přerušit kojení na 24 hodin po aplikaci radiofarmaka

## Průběh vyšetření:

1. **Aplikace:** intravenózně MIBI značené 99mTc
2. **První snímání:** cca 10 minut po aplikaci. Gama kamera snímá distribuci MIBI ve štítné žláze, což umožňuje posouzení metabolické aktivity
3. **Odložené snímání:** za 2 – 3 hodiny po aplikaci

## Výsledky:

- **Zvýšená akumulace:** Oblasti se zvýšenou akumulací MIBI naznačují metabolicky aktivní tkáň, což může znamenat přítomnost maligních
- **Nízká akumulace:** Snížená akumulace MIBI indikuje málo metabolicky aktivní tkáň a tudíž spíše benigní
- **Zánětlivé změny:** V případě zánětlivých procesů, jako je tyreoiditida, může být zobrazení různorodé, což komplikuje diagnózu

**Důležité anamnestické informace:**

- Hladiny thyreodálních hormonů, thyreoglobulinu a výsledek UZ