
Scintigrafija občitničnih adenomov

Sebastijan Rep, dipl. inž. rad.,
Klinika za nuklearno medicino, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

Izvleček

Scintigrafija občitničnih adenomov temelji na načelu kopičenja radiofarmakov v žlezi in prikaže distribucijo adenomskega tkiva. Posreduje nam funkcijske podatke. Scintigrafija občitnic je poleg računalniške tomografije in ultrazvočne preiskave potrebna zato, ker nobena od preiskav ni univerzalna za vse možne lokacije adenoma.

Na Kliniki za nuklearno medicino že več let opravljamo odštevno scintigrafijo za diagnosticiranje občitničnih adenomov. SPECT občitničnih adenomov je nova metoda, ki smo jo opravili pri sedemnajstih bolnikih. Zaradi razpolovne dobe radiofarmaka lahko obe metodi opravimo v istem dnevu.

1 Uvod

Obščitica (paratiroidea) je žleza z notranjim izločanjem. Praviloma jo sestavljajo štiri žleze, vsak par leži za režnjem štitnice. Obščitnične žleze izločajo parathormon (PTH), ki uravnava

Abstract

Parathyroid adenoma scintigraphy is based on the principle of accumulation of radiopharmaceutical in the gland and depicts the distribution of adenoma tissue. It mediates functional data and is complementary to CT and US examination, especially since none of the above-mentioned procedures is specific for various sites of occurrence of adenoma.

At the Department for nuclear medicine subtraction scintigraphy of the parathyroid is an established and regularly performed examination in the diagnostics of parathyroid adenoma. Parathyroid gland SPECT is a new method performed on 17 patients. The $t_{1/2}$ of the radiopharmaceutical allows for both procedures to be performed on the same day.

nivo kalcija in fosforja v krvi. Primarni hiperparatiroidizem nastane zaradi prekomerne, nekontrolirane tvorbe in izločanja parathormona iz občitnic. Koncentracija kalcija v krvi je zvišana, koncentracija fosforja znižana. Za bolezen je značilna hiperkalcemija in ob tem zvišana koncentracija PTH v krvi.

Vzroki za nastanek bolezni so:

- solitarni ali multipni adenomi (80%),
- hiperplazija obščitnic (20%),
- karcinom obščitnic (1%).

Adenom je benigna hiperplazija ene od štirih žlez ali pa akcesorne žleze z atipično lokalizacijo, za katero je značilna avtonomnost. Lokaliziran je lahko v vratu na običajnem mestu obščitnic, v ščitnici ali v mediastinumu.

Diagnostika bolezni je:

- laboratorijska z določanjem elektrolitov,
- morfološka – kompjuterizirana tomografija (CT) in ultrazvok (UZ),
- funkcijska – scintigrafija.

Scintigrafija obščitničnih žlez je funkcijska preiskava. Scintigrafsko prikažemo aktivno PTH tkivo. Prikaže se le adenomsko tkivo, ostalo PTH tkivo pa ne.

2 Namen

Namen članka je pokazati, katera izmed metod, ki jih omenjamo in uporabljamo pri bolnikih s sumom na obščitnični adenom, je natančnejša pri identifikaciji adenoma - prikazati želimo prednosti, pomankljivosti in rezultate metod.

3 Radiofarmaki

Radiofarmaki so spojine, ki so radioaktivne, uvedeni v bolnika pa se razporedijo v njem glede na biološka dogajanja v telesu. V diagnostiki uporabljamo tiste, ki oddajajo sevanje gama in nam s tem prikažejo delovanje organa.

Uporabljamo:

- ^{99m}Tc – sestmibi (450 MBq) – kopiči se v ščitničnem tkivu in adenomu paratiroidne žleze,
- $^{99m}\text{TcO}_4$ (180 MBq) – kopiči se v ščitničnem tkivu.

4 Bolniki in preiskovalne metode

Obe metodi izvajamo pri bolnikih s sumom na primarni hiperparatiroidizem. Najpogostejši vzrok za nastanek te bolezni je adenom obščitničnih žlez. Na kliniki za nuklearno medicino, za ugotavljanje obščitničnih adenomov uporabljamo dve metodi:

- odštevna scintigrafija,
- SPECT.

4.1 Odštevna scintigrafija

Pred preiskavo ni potrebna posebna priprava bolnika. Scintigrafijo izvedemo v dveh fazah. V prvi fazi bolniku

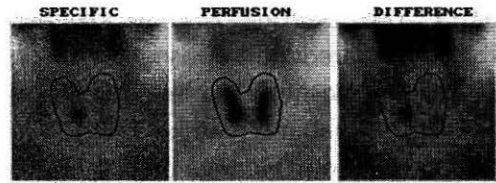
apliciramo intravenozno radiofarmak – ^{99m}Tc – sestamibi (450MBq).

^{99m}Tc – sestamibi se kopiči v adenomih in v ščitnici. Normalno se kopiči tudi drugod po telesu (jetra, miokard...). Deset minut po aplikaciji radiofarmaka posnamemo na planarni gama kameri AP scintigram področja mediastinuma in AP scintigram področja ščitnice. Bolnik leži na preiskovalni mizi pod planarno gama kamero. Razdalja med bolnikom in gama kamero mora biti čim manjša. Snemamo deset minut, uporabimo nizko energetski visoko ločljivi kolimator in matriko 256x256.

Drugi del preiskave opravimo dve uri po aplikaciji ^{99m}Tc – sestamibi. Bolnik leži ves čas na preiskovalni mizi. Naredimo AP posnetek področja ščitnice. Intravenozno apliciramo $^{99m}\text{TcO}_4$ (180MBq), ki se kopiči samo v ščitnici. Deset minut po aplikaciji naredimo AP scintigram področja ščitnice. Sledi računalniško odštetje scintigramov. Od scintigrama ^{99m}Tc – sestamibi (skupni scintigram ščitnice in obščitnic) odštejemo scintigram $^{99m}\text{TcO}_4$ (scintigram same ščitnice).

4.1.1 Princip odštevanja

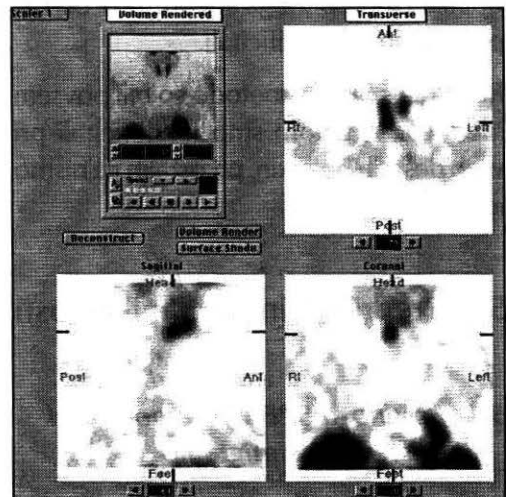
- pravilna postavitve interesnega področja,
- določitev mesta, kjer je maksimalno število impulzov/pixel na $^{99m}\text{TcO}_4$ sliki,
- normalizacija,
- odštetje.



Slika 1: Odštevni scintigram – adenom obščitnice v desnem spodnjem režnju

4.2 SPECT

SPECT obščitničnih adenomov je tomografska preiskava. Opravimo jo med prvo in drugo fazo odštevne scintigrafije. Pred preiskavo ni potrebna posebna priprava bolnika. Trideset minut po aplikaciji ^{99m}Tc – sestamibi naredimo SPECT (tomografija) obščitničnih žlez. Bolnik med preiskavo leži na preiskovalni mizi, med dvema detektorjema. Upora-



Slika 2: SPECT – adenom obščitnice – adenom v desnem spodnjem režnju

bimo nizko energetske visoko ločljivi kolimator. Naredimo 64 posnetkov dolgih 30 sekund, posnetih okoli vzdolžne osi bolnika. Uporabimo matriko 128x128 in povečavo (zoom) vidnega polja 1,73. Ko končamo snemanje opravimo rekonstrukcijo slik. Po rekonstrukciji slik preseka telesa, dobimo slikovni prikaz v treh ravninah: sagitalni, koronarni in transverzalni.

4.3 Rezultati

Na Kliniki za nuklearno medicino smo opravili obe metodi pri sedemnajstih bolnikih. Ob standardnem slikanju s planarno kamero in dvojnimi izotopi smo identificirali in locirali adenom obščitnic pri desetih bolnikih, pri sedmih bolnikih morebitnega adenoma ni bilo ali pa ga nismo identificirali.

Rezultati s SPECT metodo so bili povsem identični. Adenom smo identificirali pri vseh desetih bolnikih, pri ostalih ga nismo identificirali.

5 Prednosti in pomanjkljivosti

5.1 Prednosti SPECT metode pred odštevno scintigrafijo

- Dobimo trodimenzionalni slikovni prikaz obščitničnih adenomov.
- Lažje lokaliziramo mesto obščitničnih adenomov, ki ne ležijo na običajnih mestih.

- Bolniku apliciramo le en radiofarmak, s tem je nižja sevalna obremenitev bolnika.

- Čas preiskave je krajši.

5.2 Pomanjkljivosti SPECT metode v primerjavi z odštevno scintigrafijo

- Zmanjšana ločljivost od morebitnih ščitničnih adenomov.
- Zaradi večje razdalje med bolnikom in kolimatorjem je manjša atenuacija in slabša resolucija.

5.3 Rezultati scintigrafije

- Odkrijemo 90% adenomov obščitnice (težjih kot 500mg).
- Pri manjših adenomih je občutljivost manjša.
- Normalne paratiroidne žleze ne odkrijemo.

5.4 Prednosti scintigrafskih metod pred ostalimi metodami

- Prikažemo ektopične adenome v mediastinomu.
- Specifičnost po operativnih posegih ni zmanjšana.
- Opredeli naravo UV ali MR ugotovljene spremembe.

5.5 Pomanjkljivosti scintigrafskih metod

- Zmanjšana specifičnost zaradi nodoznih sprememb v ščitnici.
- Ne prikaže manjših adenomov.

6. Razprava

Glede na število zajetih bolnikov je naša raziskava le pilotska, rezultati pa izgledajo obetavni. Narekujejo nadaljevanje raziskave na veliki skupini bolnikov. Seveda pa bi bila za točnejšo primerjavo obeh metod potrebna predhodna morfološka ali laboratorijska ocena morebitnih adenomov z eno od ustreznih metod in primerjavo obeh metod glede na to, katera je najmanjša velikost ali pa najmanjša hormonska patologija, ki jo katera od metod identificira.

Lahko da so bili v našo raziskavo zajeti le samo jasno pozitivni in jasno negativni primeri ali scintigrafsko nezaznavni primeri??

7. Zaključek

Odštevna scintigrafija in SPECT (tomografija) obščitničnih adenomov sta senzitivni, neinvazivni metodi v diagnostiki obščitničnih adenomov. Odštevni scintigram je metoda, ki jo vedno najprej naredimo. Čeprav se je SPECT izkazal kot zanesljiva metoda pri diagnostiki

obščitničnih adenomov, je ne moremo natančneje vrednotiti, ker smo jo izvedli pri premajhnem številu bolnikov.

Literatura

1. Budihna N., Milčinski M., Porenta M. Klinična nuklearna medicina. Medicinski razgledi, Ljubljana 1992, 123-126.
2. Coakley A.J. Parathyroid imaging. Nuclear Medicine Communications 16 (1995), 522-533.
3. Giordano A., Rubello D., Casara D. New trends in parathyroid scintigraphy. European Journal of Nuclear Medicine 28 (2001), 1409-1420.