



Kvantifikace mandibulárních růstových zón pomocí SPECT

T. Kráčmerová, K. Michalová

KNME 2.LF UK a FN Motol



Úvod do problematiky



- vážné zdravotní a psychosociální důsledky
- hyperplasie mand. kondylu, generalizované man. hypertrofie nebo hemifaciální microsomia
- důležitost **správného načasování** dle patogeneze
- léčba pomocí konvenčních chirurgických zákroků - **klondyloktomie**



Klinické hodnocení



- nejdůležitější způsob
- pouze subjektivní
- obtížné rozeznání drobných změn
- panoramatické RTG snímky – vyhodnocení trvá i roky
- **$^{99m}\text{Tc-MDP}$** distribuce dle průtoku krve kostí a metabolismu



SPECT zobrazení



- lepší kontrast oproti planárnímu snímku
- lepší identifikace hyperplastických kondyl
- **kvantifikační analýza**

větší přesnost

- v doporučení pro stomatology – nárůst počtu pacientů



Normálová databáze



- nejdříve pacienti ze studie: *F.H. Fahey et col.: Use of ^{99m}Tc -MDP SPECT for assessment of mandibular growth: development of normal values [2009]*
- tvorba vlastní databáze pacientů na KNME
 - pacienti indikovaní na scintigrafii skeletu
 - věk: 10-25 let → **problém**



Metoda



- radiofarmakum: ^{99m}Tc -MDP
- standard o aktivitě 350-550kBq
- 3-4h po aplikaci proveden SPECT (SPECT/CT)
 - matice 128x128
 - 180 snímků/detektor à 10s
 - rekonstrukce:
 - FBP - Buttworth filtr (order 10, cutoff 0,7)
 - OSEM 3D





Metoda - vyhodnocení



- **2 možnosti přístupu**

- porovnání se standardem (externí standard)
- porovnání s clivem (interní standard)

- **3D ROI** zakresleny

- kondyly

- clivus $\text{condyle uptake (external standard)} = \frac{\text{condyle counts} \times \text{standard activity (MBq)}}{\text{standard counts}}$

- standard

$$\text{condyle uptake (internal standard)} = \frac{\text{condyle counts}}{\text{clivus counts}}$$

$$\text{asymetry} = \frac{R \text{ condyle counts}}{L \text{ condyle counts}}$$



Pacienti



od roku 2016

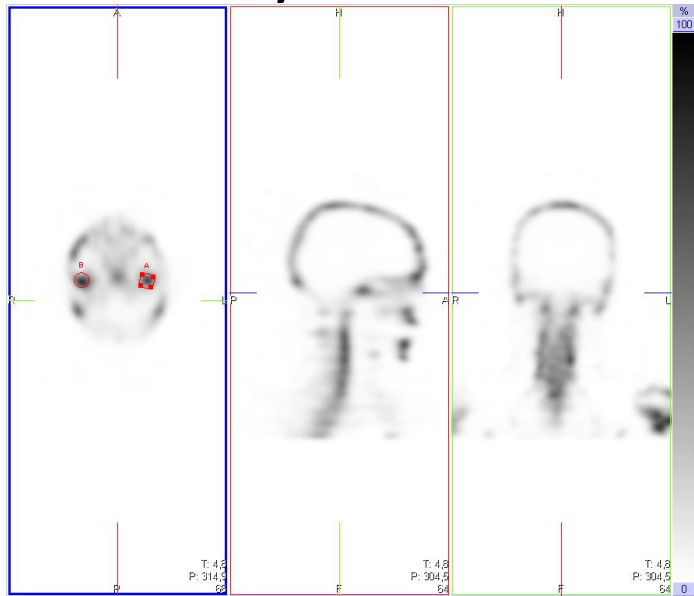
Pacient	Normálové databáze	Růstové zóny
muž 1977	A	N
muž 1991	N	A
žena 1981	A	N
žena 1997	N	opakování
muž 2000	N	A
žena 1979	A	N
žena 1998	A	A



Kazuistika



- muž 2000 (15 let)
 - porovnání pouze s klivem
 - s růstovými zónami
 - bez asymetrie



3D ROI

Condyle counts R:	9409
Condyle counts L:	9644
Clivus counts:	6294
Standard counts:	

OSEM 3D

3 řezy

Condyle uptake R
(internal standard)

Condyle uptake L
(internal standard)

Condyle uptake R
(external standard)

Condyle uptake L
(external standard)

Right to left ratio:



Kazuistika



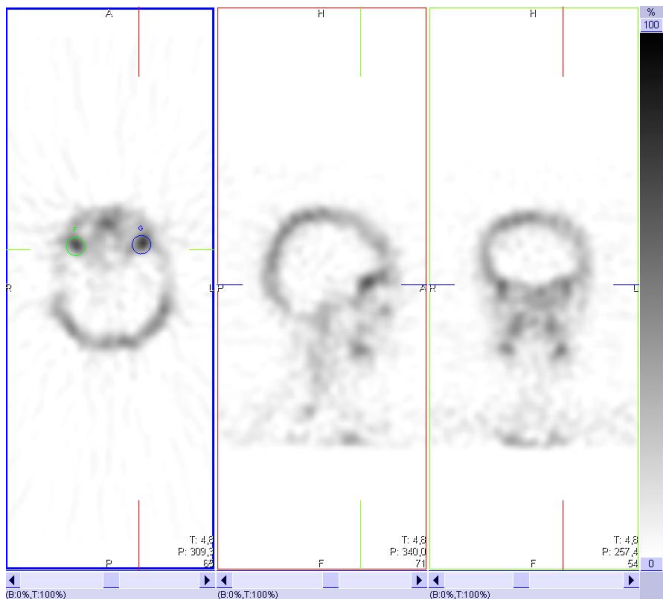
- žena 1981 (35 let)
 - bez růstových zón
 - CA mammy

3D ROI - ver.1

Condyle counts R:	6263
Condyle counts L:	7063
Clivus counts:	9708
Standard counts:	70192

OSEM 3D

3 řezy



Condyle uptake R
(internal standard) 0,6451

Condyle uptake L
(internal standard) 0,7275

Condyle uptake R
(external standard) 0,0276

Condyle uptake L
(external standard) 0,0311

Right to left ratio: 0,8867



Kazuistika



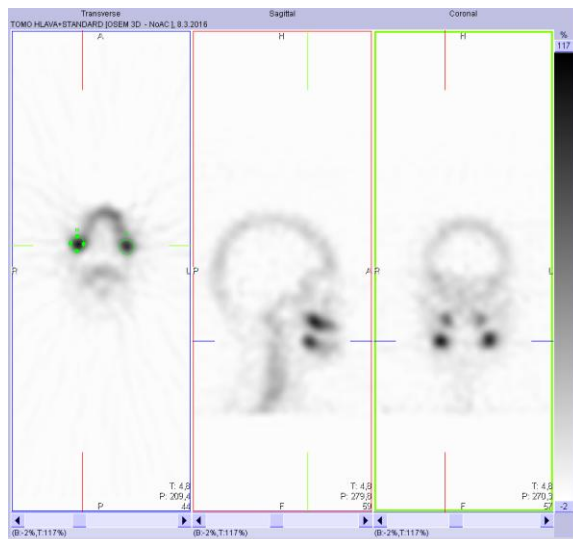
- žena 1997 (18 let)
 - krátce po extrakci 8
 - nelze přesně posoudit růstové zóny
 - bez asymetrie

3D ROI - ver.1

Condyle counts R:	7678
Condyle counts L:	7903
Clivus counts:	6512
Standard counts:	57264

OSEM 3D

3 řezy



Condyle uptake R
(internal standard) 1,1791

Condyle uptake L
(internal standard) 1,2136

Condyle uptake R
(external standard) 0,0448

Condyle uptake L
(external standard) 0,0461

Right to left ratio: 0,9715



Výsledky



- celkem 7 pacientů po aplikaci ^{99m}Tc -MDP
 - 4 „normální“
 - 3 k posouzení růstových zón
- 3D-ROI + externí/interní standard
- externí zdroj k posouzení stupně mandibulárního růstu



Závěr



- vhodná metoda pro hodnocení uptaku mandibulárních růstových zón
- nejen hodnocení zvýšeného/sníženého počtu růstových buněk, ale i fáze
- hodnocení asymetrie – abnormální strana a zároveň k posouzení aktivity kondylárního růstu



Závěr



- hledáme pomoc pro stanovení normálové databáze
- vyhodnotíme i sami
- SPM?



FN MOTOL



Děkuji za pozornost

