

Mellékpajzsmirigy vizsgálat

F_1 : TI felvétel (aktivitás a pajzsmirigyben és a mellékpajzsmirigyben),

F_2 : Tc felvétel (aktivitás a pajzsmirigyben).

$p = A(p_1 - B p_2)$ p : $p(x,y)$ pixel érték a különbség képen.

$p^+ = p$, ha $p > 0$, különben 0,

$p^- = -p$, ha $p < 0$, különben 0.

A és B választása akkor megfelelő, ha az F^+ és F^- képen a pajzsmirigy vetületében csak zaj marad, a pajzsmirigy mindkét képen kis (kb. egyforma) intenzitással látszik.

A-nak a szerepe csak az, hogy a halványabb területek is jól látszódnak.

Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

1

ROI (Region Of Interest – érdekes terület)

P olyan terület, ahova nem vetül mellékpajzsmirigy, csak pajzsmirigy.

S_1 illetve S_2 a P terület teljes aktivitása F_1 -en illetve F_2 -n.

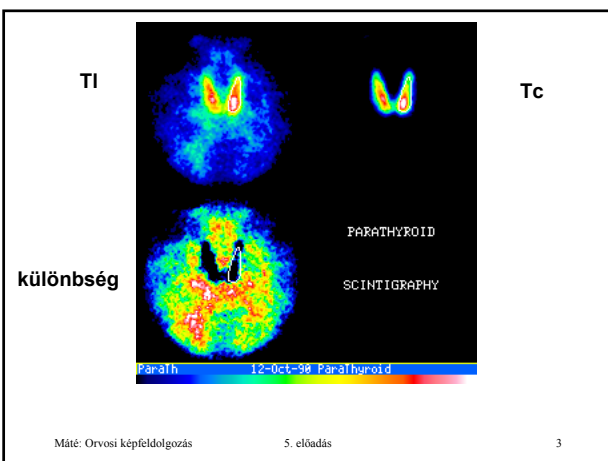
$$B = S_1 / S_2$$

jó választás.

Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

2

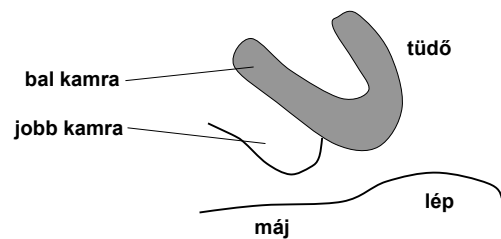


Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

3

Szívizom perfúzió (vérátfolyás)



A bal kamrai szívizom vérellátásának megítélését zavarja az inhomogén háttér aktivitás.

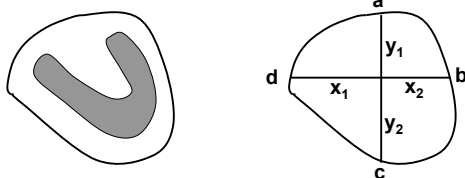
Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

4

Szívizom perfúzió (vérátfolyás)

Goris – Watson féle háttér levonás



Súlyok: $w_a = y_2 / y_1 + 1$, $w_b = x_1 / x_2 + 1$,
 $w_c = y_1 / y_2 + 1$, $w_d = x_2 / x_1 + 1$

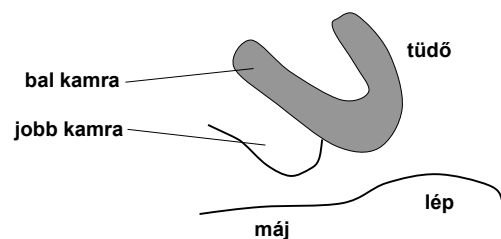
Háttér: $(a w_a + b w_b + c w_c + d w_d) / (w_a + w_b + w_c + w_d)$

Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

5

Szívizom perfúzió (vérátfolyás)



A bal kamrai szívizom vérellátásának megítélését zavarja az inhomogén háttér aktivitás.

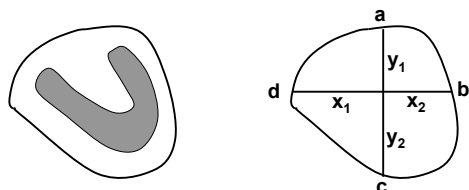
Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

6

Szívizom perfúzió (vérátfolyás)

Goris – Watson féle háttér levonás



Súlyok: $w_a = y_2 / y_1 + 1$, $w_b = x_1 / x_2 + 1$,
 $w_c = y_1 / y_2 + 1$, $w_d = x_2 / x_1 + 1$

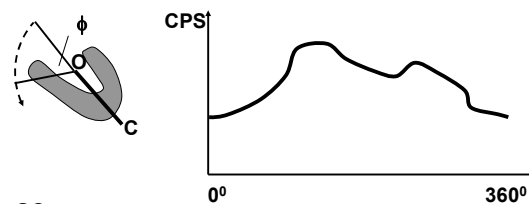
Háttér: $(a w_a + b w_b + c w_c + d w_d) / (w_a + w_b + w_c + w_d)$

Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

7

Cirkumferenciális profil görbe



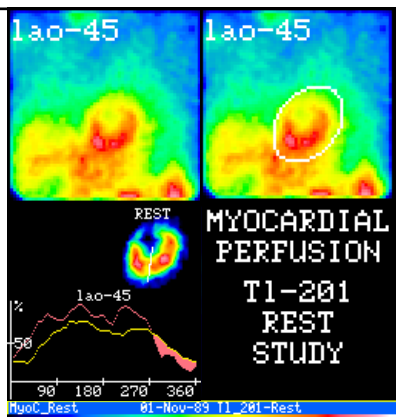
$R = OC$
 $r = c R$

Keresendő minden sugár mentén a maximális (átlagos, ...) érték az r , R sugarú körgyűrűben.

Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

8



Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

9

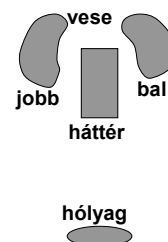
Dinamikus vizsgálat

A betegről az aktivitás beadása után azonos felvételi irányból egy kép sorozat készül. A kép sorozat az aktivitás eloszlásának időbeli változását mutatja, miáltal valamely, a szervezetben zajló folyamat nyomon követésére nyílik lehetőség.

Kamera renográfia:

A szervezetbe juttatott radiofarmakont a vese kiválasztja, a vizelettel együtt a hólyagba kerül.

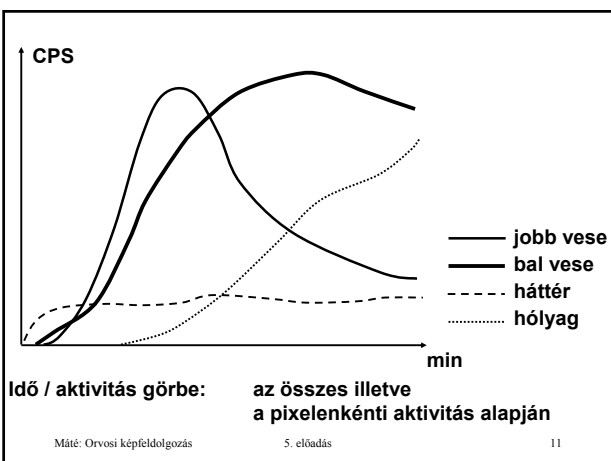
A folyamatot zavarja a háttér aktivitás.



Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

10



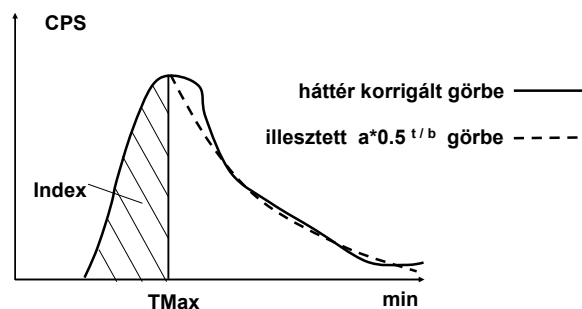
Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

11

V aktivitás, T terület

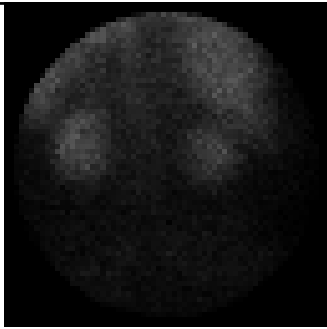
Háttér levonás (korrekció): $V_c = V - V_{BG} T / T_{BG}$ vagy 0



Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

12

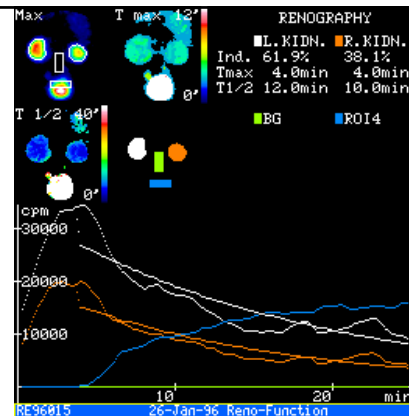


Kamera renográfia
RENO.gif

Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

13



Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

14

Clearance (tisztulás, ürülés, klirensz)

A mérések kamerán és üreges mérőhelyen történnek.

kamera		üreges mérőhely	
Teli fecskendő	C_0		
Teli – Standard	C_1		
		Standard D ml -re hígítása után 1 ml	Stand
Beadás, renográfia, ...			
Üres fecskendő	C_2		

Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

15

Számolás: Minden aktivitást a beadás időpontjára kell visszaszámolni!

Bomlás korrekció: ha $t = t_1$ időpontban az aktivitás N_1 , akkor a bomlástörvény alapján $N_1 = N_0 \cdot 0.5^{t_1 / T_{1/2}}$, ahol N_0 a $t = 0$ időpontbeli aktivitás.

Innen $N_0 = N_1 \cdot 0.5^{-t_1 / T_{1/2}} = N_1 \cdot 2^{t_1 / T_{1/2}}$.

Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

16

A kamerán mérve Teli: C_0 , Teli-Standard: C_1 , Üres: C_2

Standard aktivitása: $St = D \cdot Stand$

$$Ba: (C_1 - C_2) = St : (C_0 - C_1) \rightarrow Ba = D \cdot Stand \cdot (C_1 - C_2) / (C_0 - C_1)$$

Clearance görbe: aktivitás $= A \cdot e^{-k \cdot t}$ ($A = ?$, $k = ?$)

t_1 és t_2 időpontban vérévétel, a levett vér 1 ml -ének az aktivitása: P_1, P_2 .

Ezeket behelyettesítve, logaritmálva:

$$\ln(P_1) = \ln(A) - k \cdot t_1$$

$$\ln(P_2) = \ln(A) - k \cdot t_2$$

véve a két egyenlet különbségét, átrendezve:

$$k = (\ln(P_1) - \ln(P_2)) / (t_2 - t_1)$$

k ismeretében A meghatározható: $A = P_1 \cdot e^{+k \cdot t_1}$

Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

17

$$A = P_1 \cdot e^{+k \cdot t_1}$$

Megoszlási tér: $V = Ba / A$
Clearance: $C = A \cdot k$

Ha V ismert, akkor $Ba = A \cdot V$ alapján pl. a vér alkohol, kábítószer, ... tartalmának két utólagos mérésével meghatározható, hogy egy adott időpontban mekkora volt a vér alkohol, kábítószer, ... tartalma, koncentrációja.

Máté: Orvosi képfeldolgozás

5. előadás

18