

Zkušenosti se zaváděním CR a čtecího software

technické parametry snímkování novorozenců

Dušan Olejář

technické parametry - získání obrazu novorozenci - plíce Evropská komise (1996)

- ESD = 80 μGy
- U = 60 až 65 kV
- **přídavná filtrace**
 - min 1mmAl + 0,1 nebo 0,2 mm Cu
 - (nebo ekvivalent)
- t \leq 4ms
- citlivost 200 až 400
- ohnisko 0,6 (\leq 1,3)



obecně pro snímkování dětí



**má být dostupná jednoduše vyměnitelná
přídavná filtrace 1mm Al + 0,1 nebo 0,2 mm Cu**

**pokud je to možné, má být užitá
vysokonapěťová technika**

technické parametry - získání obrazu novorozenci - plíce

Evropská komise
(1996)

návrh - národní standardy
(návrh k 31.1. 2007)

- ESD = 80 μGy
- U = 60 až 65 kV
- **přídavná filtrace**
 - min 1mmAl + 0,1 nebo 0,2 mm Cu
 - (nebo ekvivalent)
- t \leq 4ms
- Q -
- citlivost 200 až 400
- ohnisko 0,6 (\leq 1,3)

- ESD ? 65 μGy ?
- U = 45 až 50 kV
- **celková filtrace**
 - min 1mmAl + 0,1 nebo 0,2 mm Cu
 - (nebo ekvivalent)
- t \leq 4ms
- Q \leq 5mAs
- citlivost 200 až 400
- ohnisko 0,6 (\leq 1,3)

Pozn. NRPB (r. 2000) ESD = 50 μGy

expoziční čas

... tepová frekvence
... vnitřní pohybová neostrost
... nespolupracuje

novorozenci
dospělí

t \leq ? 4ms ? 10ms ? 20ms ? ...

proud rentgenky

národní standardy – návrh
Q \leq 5 mAs
t \leq 4 ms

příklad: I = 160 mA, t = 4ms ...Q = 0.63mAs

I = 250 mA, t = 4ms ...Q = 1mAs

I = 1250 mA, t = 4ms ...Q = 5mAs

... napětí na rentgence, filtrace

plíce – novorozenci studie

ESD = $36 \pm 6 \mu\text{Gy}$ (rozsah 27,8 až 49,0 μGy)

65 expozic

celková filtrace 3,6 mm Al
střední U = 53,1 kV
střední Q = 2,0 mAs
průměrná hmotnost 1,7 kg
citlivost 400

Royal Free Hospital, Londýn (2002)

plíce - ESD

CR / film – folie

1,05

Christie Hospital, Manchester
Royal Liverpool Children's Hospital (1998)



CR - riziko vyšší dávky

*podexponování JE SNADNO korigovatelné
laborantem (příliš vysoký šum)*

*přexponování NELZE detekovat pokud není
prováděno měření
(indikace expoziční úrovně)*

CR

Snaha o snížení dávky: zvýšení citlivosti

**zhoršení kvality obrazu
(především u vysokonapěťové techniky)
následné snížení napětí**

CR

Rozlišení vysokého kontrastu (HCR)

Rozlišení nízkého kontrastu (LCR)

citlivost

odstup signálu od šumu

CR

vytvoření předvoleb pro novorozence

pro konkrétní předvolbu:

**změny přednastavené citlivosti
úpravy programového zpracování**

technické vybavení

V polovině práce na optimalizaci nastavení ...

mobilní multipulzní rtg užíván pro nedonošence, novorozence i dospělé

stacionární multipulzní rtg užíván pro novorozence i dospělé

novorozenci jsou snímkováni převážně mobilním rtg

receptor obrazu CR

řetec zařízení připraveno pro 50 μ m displej 5 Mpx

přehled snímkování novorozenců

1.8 až 15.10.2007 (< 3500g)

celkem 37 snímků z toho plíce (18), plíce + břicho (19)

ohnisko 0,8
celková filtrace 3,8 mm Al (deklarace výrobce)
4,5 mm Al ($d_{1/2} = 4,3$ (81kV) ZDS-servis)
ohnisko – receptor obrazu 100 cm
průměrná hmotnost 1,63 kg

U = 46 kV

Q = 4 / 4,5 / 5 mAs

vstupní povrchová kerma expoziční čas

U kV nast./změř.	Q mAs	Ke μ Gy	t ms	lgm
46 / 45,0	4	38,6	10,1	
	4,5	42,9	11,4	
	5	47,8	12,6	2,05
50 / 48,8	2	36,0	5,2	1,92
52 / 50,6	1,8	36,5	4,6	2,01
	2	40,0	4,9	2,05

... předpoklad cca 55kV

Pozn.: HCR = 3,7 až 4,0 lp.mm⁻¹, náběh U do 20ns

Ke na vodním fantomu, ohnisko – detektor 90cm, bez inkubátoru, lgm stanoveno s konstantním fantomem

vstupní povrchová kerma expoziční čas

U (kV) nast./změř.	Q (mAs)	Ke (μ Gy)	t (ms)
46 / 45,0 bez přídavné filtrace	4	32,3	10,1
60 / 57,2 s přídavnou filtrací 0,1 mm Cu	1,25		2,35

Ke na PMMA fantomu, ohnisko – detektor 86cm, v inkubátoru, kazeta v špičce

závěrem ...

není jednoduchý paušální návod ...

na každém pracovišti je nutno posoudit:

reálné možnosti (technické vybavení)

požadavky lékaře

základní doporučované technické parametry

Děkuji za pozornost.