

Diagnostické zobrazování pacientů s polytraumatem ve FNKV

MUDr. David Girsá*, doc. MUDr. František Duška Ph.D.**

*Radiodiagnostická klinika FNKV, Praha

**Klinika anesteziologie a resuscitace FNKV, Praha

Metody k dispozici

- Skiagram hrudníku a pánve
- E-FAST
- Celotělové CT

Skiagram hrudníku a pánve

Skiagram hrudníku a pánve

- Není součástí primárního vyšetřovacího algoritmu
- Skiagram hrudníku
 - Rutinně po dokončení všech kanylací
- Skiagram pánve
 - U fraktur nalezených na CT často žádají dodatečný snímek ortopedi
 - Výběrově po sejmutí pánevního pásu u pacientů s negativním CT

E-FAST

E-FAST

- Provádí lékař neradiolog na urgentním příjmu
- Provádí se často, ale ne vždy
- Rutinně pouze u hemodynamicky nestabilních pacientů
- Opakovaný FAST jen minimálně (nově vzniklá oběhová instabilita)
- Tekutina při FAST-hodnotí se ve vztahu k celkového klinickému stavu (čím nestabilnější pacient, tím nižší práh přímé revize bez CT)

- V praxi je akutní revize bez CT vzácná a závisí na osobě indikujícího chirurga (snadná dostupnost CT)

E-FAST

- UZ hrudníku slouží spíše k potvrzení pneumothoraxu, nikoliv k jeho vyloučení
- U nestabilních pacientů s klinickým podezřením na pneumothorax se hrudní drenáž provádí bez zobrazovací metody

Celotělové CT

Celotělové CT

- Cca 250 pacientů za rok
- Nejsou striktní kritéria pro indikaci celotělového CT

Dle triage:

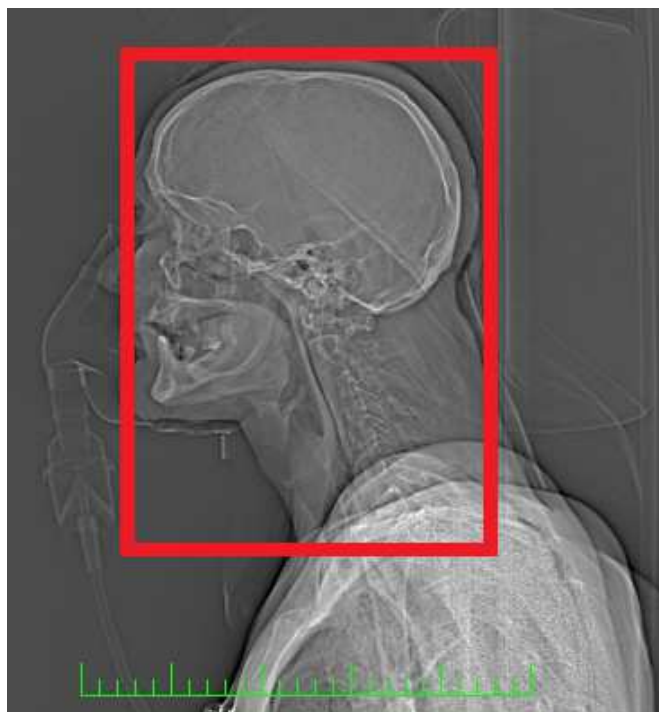
- Nestabilní vitální funkce (GCS < 12, STK <90 Torr, tachypnoe, těžká dušnost, zhoršující se vitální funkce)
- Extrémní mechanismus úrazu (pád z více než 10 m, hrubé násilí (chodec sražený na dálnici, chodec sražený vlakem apod.))
- Požadavek RZS na příjem na KAR

Celotělové CT-protokol

- Nativně: Hlava a krční páteř
- Arteriální fáze: Od lební baze po dno pánevní
- Portovenózní fáze: Od bránice po dno pánevní

- Intravenózní kontrastní látka v množství 1-1,5 ml/kg (do 150 ml), průtok 3,0 ml /sec, proplach fyziologickým roztokem
- Časování dle bolus tracking (ROI suprafrenicky v aortě, prahová hodnota 100 HU, PV fáze zpožděna 30 sec po arteriální)
- Poloha horních končetin není standardizovaná

Celotělové CT-protokol hlava a krk



- Náběrové skeny:
 - 3 mm, inkrement 3 mm
- Rekonstrukce:
 - Hlava: 3/3 mm, tři základní roviny
 - Neurokranium: 1/1 mm, ax
 - C-páteř: 1/1 mm, sag + ax

Celotělové CT-protokol arteriální fáze



- Náběrové skeny:
 - 3 mm, inkrement 3 mm
- Rekonstrukce:
 - Celá oblast: 3/3 mm, ax + cor + sag
 - Data set pro ev. CTA rekonstrukci: 1/1 mm, ax
 - Skelet: 2/2 mm, ax + sag, slouží i na posouzení plicního parenchymu

CAVE: Prohlédnout topogram

Celotělové CT-protokol portovenózní fáze

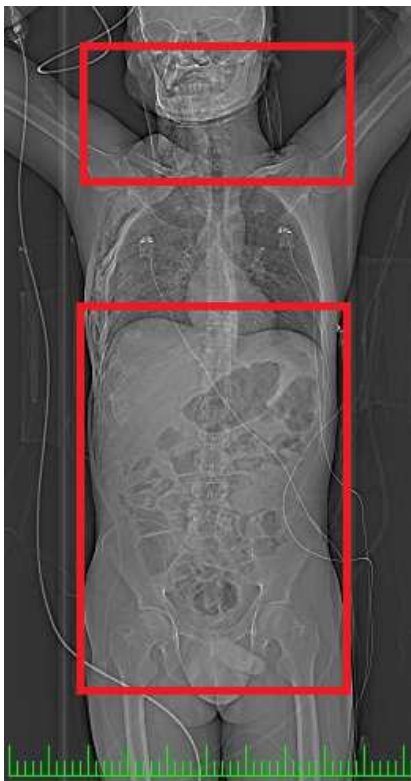


- Náběrové skeny:
 - 3 mm, inkrement 3 mm
- Rekonstrukce:
 - 3/3 mm, ax + cor + sag

Celotělové CT-protokol

- Fakultativně cystogram s retrográdní náplní, VRT rekonstrukce, další MPR rekonstrukce...

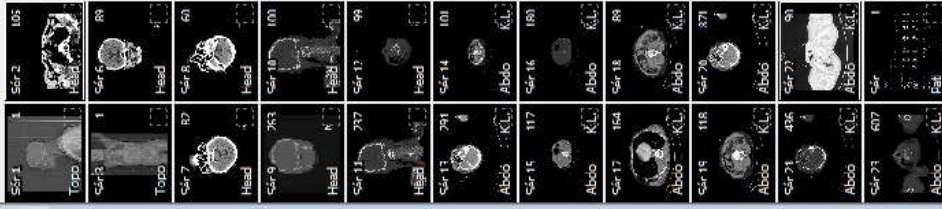
Celotělové CT – dávka



- Průměrná efektivní dávka nebyla počítána
- Celkový Dose Length Factor průměrně okolo 3600 mGy*cm

xVson

Ostluha Zobrazit: Napoveda



Celotělové CT ve FNKV-shrnutí

- Nejméně 15 různých rekonstrukčních sérií
- Průměrná doba akvizice a zhotovení všech rekonstrukcí je cca 25 minut
- Průměrná doba od začátku vyšetření po definitivní popis je cca 50 minut

- O terapeutickém postupu se rozhoduje před vypracováním definitivního popisu
- Nezbytná je přítomnost radiologa přímo u vyšetřovací konzole
- Předběžný hrubý závěr buď ústně či písemně při odjezdu pacienta z vyšetřovny

Celotělové CT ve FNKV-k zamyšlení

- Nezanedbatelná radiační zátěž, dále narůstá při kontrolách
- Velké množství dat a skenů, latence popisu
- I závažné nálezy nemusí být vždy na první pohled patrné

Celotělové CT obecně-k zamyšlení

- Kolik a jakých fází a v jakém rozsahu?
 - Split bolus? Iterativní rekonstrukce?
 - Rutinní nebo elektivní celotělové CT vyšetření?
 - Celotělové, nebo cílené CT vyšetření?
 - Atd...
-
- Optimální postup dle principů Evidence Based Medicine nebyl dosud stanoven

Celotělové CT-k zamyšlení

- Hinzpeter P., „**Imaging algorithms and CT protocols in trauma patients: survey of Swiss emergency centers**“, Eur Radiol, May 2017
- Celkem 12 center
- Kritéria pro celotělové CT zhruba stejná (stav vědomí a oběhu, mechanismus úrazu, mnohočetná poranění)
- 9 center indikovalo celotělové CT po E-FAST a rtg, 3 rovnou
- 7 center používalo split bolus, 4 A+PV, 1 PV
- 6 center vyšetřovalo hlavu a trup najednou, 6 samostatně
- Poloha rukou za hlavou (2 centra), podél těla (2), na těle (3), měnila se v průběhu vyšetření (5)
- DLP 1268-3988 myG*cm

Celotělové CT-k zamyšlení

- *„Imaging algorithms in polytrauma patients are standardized within, but vary across Swiss trauma centres, similar to the individual WBCT protocols, resulting in large variations in associated radiation doses.“*

Protokol FNKV-shrnutí

- Skiagramy hrudníku a pánve nejsou vyšetřeními první linie
- V případě pozitivního FAST u hemodynamicky nestabilních pacientů mnohdy následuje celotělové CT
- V diagnostickém zobrazení u polytraumatických pacientů ve FNKV hraje hlavní roli CT
- Používaný CT protokol patří v porovnání s literaturou mezi protokoly komplexnější a tedy náročnější na čas provedení, čas hodnocení a radiační zátěž

Děkuji za pozornost



No na mě nečum, ty jsi chtěla červené auto !"