

# Traumacentrum, urgentní příjem, protokoly MDCT ve FN Brno - Bohunice

MUDr. Nebeský T., Štouračová A.  
Radiologická klinika FN Brno, LF MU  
Přednosta: Prof. MUDr. Válek V., CSc.

## Cíl přednášky

1. začlenění RDK do struktury DUP, EmOff
2. standardní protokol
3. trochu čísel

## Polytrauma ( definice )

- postižení nejméně dvou orgánových systémů, z nichž alespoň jeden ohrožuje pacienta na životě
- je nejčastější příčinou úmrtí ve věku do 40 let
- incidence úmrtí spojená s traumaty ve vyspělých zemích je 60-80/100 000 obyv.
- je 5. nejčastější příčinou smrti
- nejčastější příčinou jsou dopravní nehody

## Úrazové mechanismy

- čelní náraz ( M + Cp, DKK, pánev a hrudník )
- pád z výšky ( DKK, base lební, Cp. pánev, vnitř. org. )
- zasypání ( crush sy, vnitřní org. )
- výbuch ( hrudník, břicho, končetiny, blust sy - tl. vlna)

mechanismus poranění ( 5-6 m výška, chodec:auto 30 km/hod, zaklínění, katapultáž, smrt spolujezdce )

# System EmOff DUP

informační systém **Emergency office ( EmOff )** je určený

- pro řešení mimořádných událostí/krizových situací na úrovni nemocnice
- pro informační podporu a dorozumívání personálu v rámci dispečinku urgentního příjmu

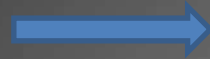
jde o webovou aplikaci, do které má každá klinika či oddělení zřízen vlastní přístup

## **dispečink urgentního příjmu ( DUP )**

- k zajištění informační podpory **dispečinku urgentního příjmu ( DUP )** a pro efektivní práci v tomto modulu je nezbytné mít v aplikaci EmOff odpovídající datovou základnu ( organizace tj. kliniky a oddělení ), osoby ( personál nemocnice ) a kontakty na ně ( telefon, e-mail,...)

## modelový příklad

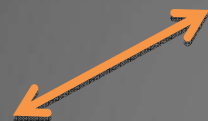
trauma



155 ( RZS ) / 112 ( IZS )



operátor/dispečer RZS



udržuje telefonické spojení  
s místem



vysílá dopravní  
prostředek



na základě informací z místa nehody  
informuje DUP lékaře anesteziologa  
OUP o charakteru poranění,  
transportu, době dojezdu



sestra OUP zadává  
informace do EmOff



**sms** svolávající

- traumatým ( i radiolog )
- konziliáře



**Radiolog CT**

## Co to v praxi představuje pro pracoviště radiologické kliniky ?

1. neustále mít v dosahu mobil v evidenci centrálního rtg pracoviště, kam přichází první informace **sms** v rámci systému EmOff o možné práci na pracovišti urgentního příjmu

2. na pracovišti CT2 ( III. nadzemní podlaží ) musí být stále **dostupný** radiologický asistent na určeném telefonním čísle, ten informuje vedoucího směny CT

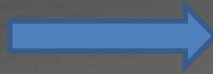
3. přijde - li informace o úraze cestou sms na evidenci rtg, je v pracovní době do 15.00 hod. bezprostředně informován **lékař zařazený ten den na UZ**, po 15.00 hod. pak lékař zařazený do odpolední směny, ti odcházejí provést vstupní UZ vyšetření

v so a ne pak toto vyšetření provádí lékař dle rozhodnutí vedoucího služby ( lékař na pracovišti CT )

4. po telefonní informaci na CT2 odchází **RA** ( zařazený sem ve vícesměnném provozu ) ihned na pracoviště CT3 v rámci OUP

5. **lékař CT** odchází pak na OUP na základě informace RA v požadovaném časovém limitu, nebo toto přenechá lékařovi provádějící UZ a následně provede jen II. čtení

DUP - EmOff



sms



radiologická klinika - evidence



žurnální lékař/lékař UZ



odchází na OUP (UZ)



CT pracoviště

- RA
- vedoucí lékař směny



odchází na CT3



**Přítomnost lékaře** při vyšetření na CT3 je nutná, neboť podává bezprostředně informace o závažnosti a charakteru poranění

Následně provede lékař CT definitivní vyhodnocení **do 20 min** včetně popisu

Během noční pohotovosti **mimo pracoviště** ( všední dny mezi 21.00 - 7.00 hod., so + ne a svátky mezi 20.00 a 7.00 hod.) se musí CT lékař dostavit do nemocnice na pracoviště CT3 **do 20 min.** od nahlášení polytraumatu

# celotělový sken ( standardní trauma protokol )



mozek + C páteř  
nativ



64 x 0,625  
SW 1 mm  
Inkr. 0,5 mm  
FOV 25  
Pitch 0,45  
Rot.č. 0,5 mm  
kV 120  
Resolution high  
Deriv. obr.: soft ax, cor, sag 5/5,  
hr ax, cor, sag 3/3



hrudník, břicho, pánev  
k.l. i.v.



64 x 0,625  
SW 1,5 mm  
Inkr. 0,75 mm  
FOV 400  
Pitch 0,9  
Rot. č. 0,5  
kV 120  
Resolution standard  
Deriv. obr.: soft ax , cor 5/5,  
hr ax 3/3, sag / kor 5/5

## MDCT celotělový trauma protokol zohledňuje

- ✓ otázku správného vysycení cév a parenchymatozních orgánů v celém rozsahu vyšetření
- ✓ celkovou dávkou

### trifazický protokol

1.fáze 70 ml/s,  $v = 3 \text{ ml/s}$

2.fáze 0,8 ml,  $v = 0,1 \text{ ml/s}$

3.fáze 75 ml,  $v = 4 \text{ ml/s}$

Loupatazis Ch. et al., Eur Radiol (2008) 18: 1206-1214

**proplach** aqua pro inj. ( 40 ml,  $v = 2 \text{ ml/s}$  )

- celková doba aplikace k.l. činí cca 43 s
- spuštění akvizice je po 55 s od počátku aplikace k.l. i.v.
- 320 - 350 mgJ/ml



- ✓ timing aplikace k.l.i.v.
- ✓ množství k.l.
- ✓ obsah jodu

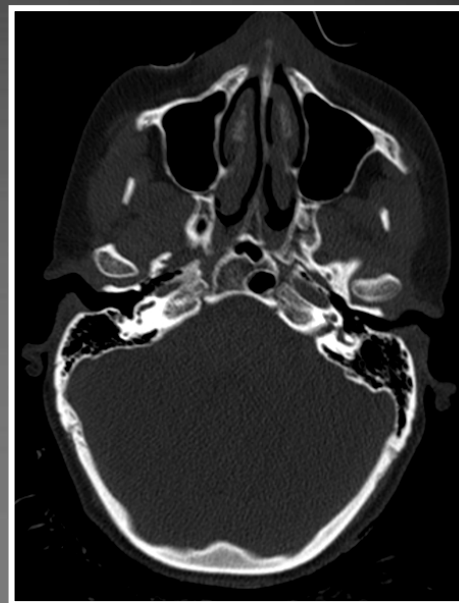
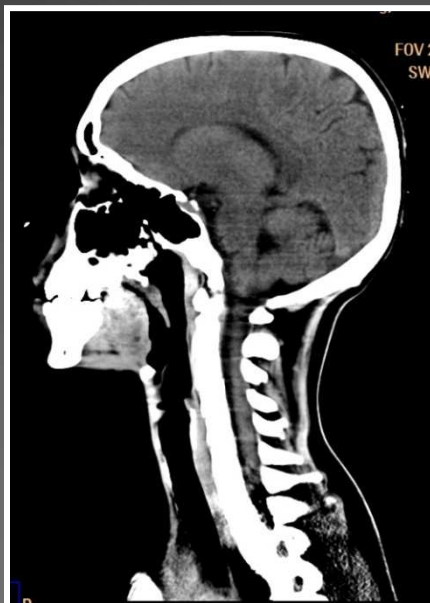
jsou předpokladem

- odhalení poranění parenchymu
- cév
- případně k detekci extravasace



tepny, portální žíla, homogenní vysycení parenchymat. org.

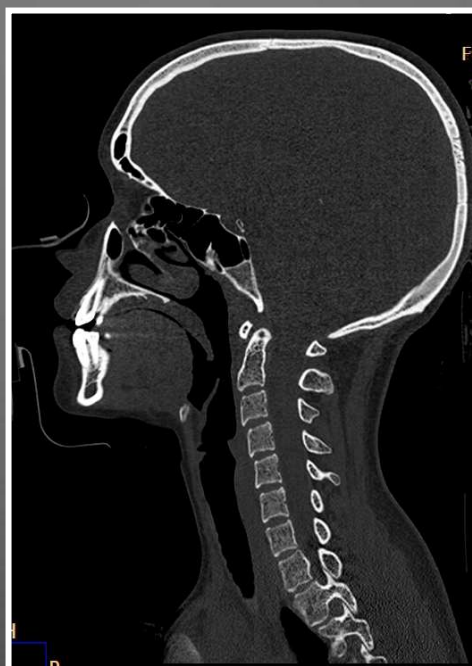




Ad PACS

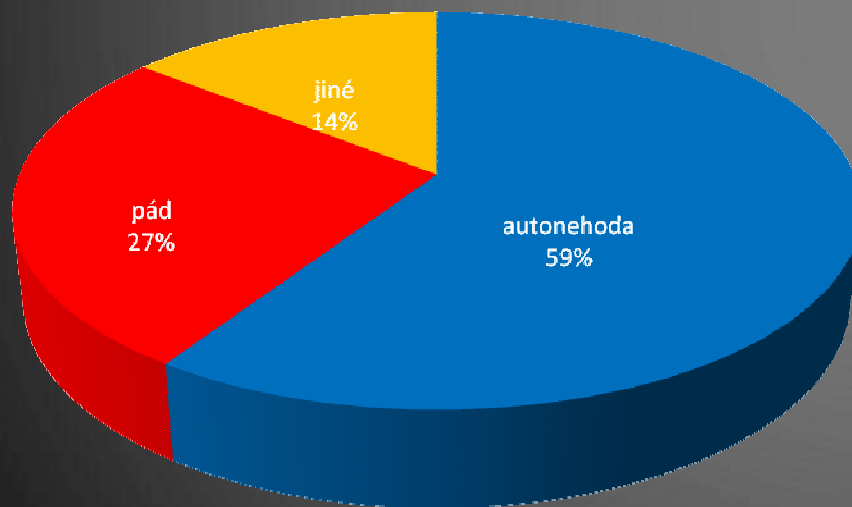
- soft
- HR

derivované obrazy

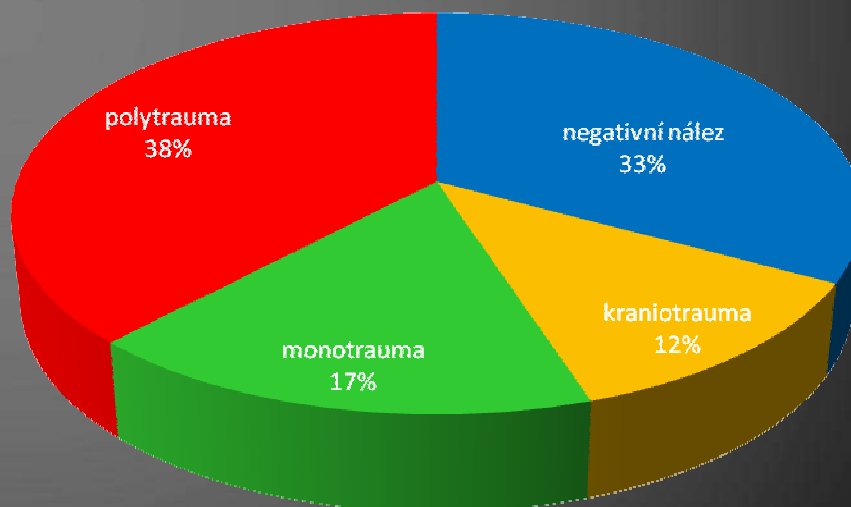


Na našem pracovišti jsme v r. 2009 vyšetřili v rámci traumacentra ( založené v únoru r. 2009 ) **658 pac.** 514 pacientů bylo vyšetřeno v protokolu polytrauma, 158 pacientů mělo pouze vyšetření mozku a C páteře

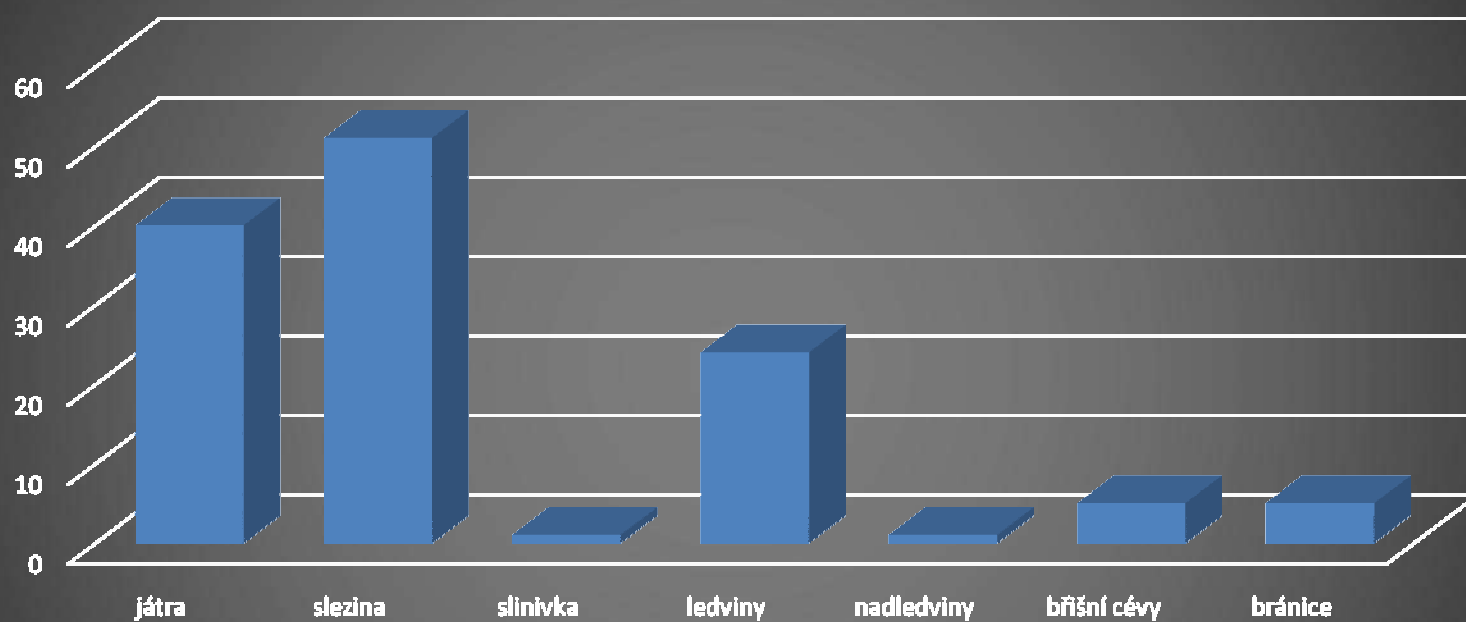
Hlášení RZS – příčina úrazu



Výsledky CT nálezů



## Poranění nitrobřišních orgánů





## Závěr:

z výše uvedeného je zřejmé, že jedině

- organizačně vyspělé traumacentrum v rámci UP  
na něž navazuje

- diagnostický komplement  
jehož součástí jsou

- vyšetřovací diagnostické zobrazovací modality se  
standardizovanými vyšetřovacími algoritmy

umožní zahájit co možná nejrychleji a nejefektivněji  
léčbu pacienta

Děkuji za pozornost



## Abstrakt:

Od r. 2008/9?, kdy bylo na podkladě rozhodnutí MZ zprovozněno ve Fakultní nemocnici traumacentrum a v rámci toho vybudováno oddělení urgentního příjmu se stala Radilogická klinika součástí traumatýmu. Organizačně se musela přizpůsobit jednak požadavkům technickým, ale i personálním. Systém součinnosti je prezentován na modelovém příkladě.

Dále je zmiňován standardizovaný celotělový protokol (scan ), s využitím trifazické aplikace k.l. i.v., která umožňuje současně dobré zobrazení parenchymatozních orgánů a cév.

Závěrem je podán přehled vyšetření za r. 2009.