



LIVER AND SPLEEN

Marie Šterná



DEPARTMENT OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY, UNIVERSITY HOSPITAL OLMOUC, CZECH REPUBLIC

KLASIFIKACE TRAUMAT

poranění břiha – parenchymových orgán

TUPÁ
PENETRUJÍCÍ (bodné, st. elné rány)

POLYTRAUMATA
IATROGENNÍ

slezina
játra
ledviny



ZOBRAZOVACÍ METODY U TRAUMAT

ULTRASONOGRAFIE

FAST

CT VYŠETŘENÍ

protokol - polytrauma

DSA

navazuje-li endovaskulární léčba

PSB ICHA

penetrující poranění (stela ...)



ULTRASONOGRAFIE

FAST

FAST - **F**ocused **A**bdominal **S**onography for **T**rauma

rychlé vyšetření přítomnosti **volné tekutiny** (krve, jiné)
2 minuty

v dutině břišní
perikardu
hrudní dutině

vstupní vyšetření na emergency

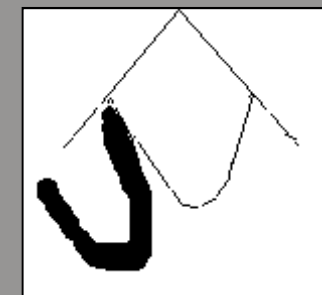
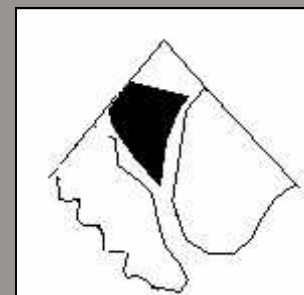
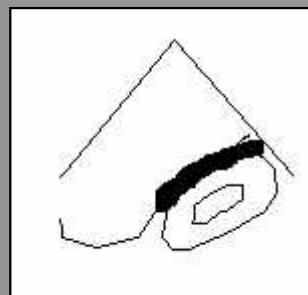
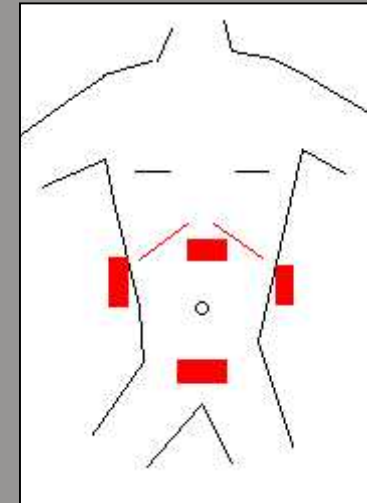


ULTRASONOGRAFIE

FAST

4 samostatné pohledy na 4 anatomické oblasti

- jater (pravý horní kvadrant) - Morison v prostor
- sleziny (levý horní kvadrant)
- pánev (suprapubická, perivesikální) - Douglas v prostor
- perikardu (subxiphoidální)



ULTRASONOGRAFIE

FAST

pro detekci hemoperitonea (především u vážného poranění orgánů)
senzitivita 90-93 % *

pro detekci poranění orgánů - senzitivita 74 %

až 29 % nitrobřišní poranění bez hemoperitonea na FAST **

nezobrazí aktivní krvácení

* Rozycki GS 1995 J Trauma, ** Miller MT 2003 J Trauma, Bishart N 2001 J Infect



ULTRASONOGRAFIE

FAST

UZ neodhalí *

- až 25 % poranění **jater, sleziny**
- v tšinu poranění **ledvin**
- prakticky všechna poranění **pankreatu, mezenteria a stěva**

není to ideální modalita pro vyšetřování stabilních pacientů, nepřinese žádnou informaci navíc než CT

* Goins WA 1992 Surg Gynecol Obstet, Richards JR 2004 J Clin Ultrasound



ULTRASONOGRAFIE

FAST

hemodyn. stabilní pacienti - FAST může poddiagnostikovat
intraabdominální poranění

rutinní CT pak často odhalí poranění



změna léčby u 6,4-16 % *

* Schuringer B 2009 BMC, Deunk J 2009 J Traum, Miller LS 2002 Radiol Clin North Am



ZOBRAZOVACÍ METODY U TRAUMAT

FAST - hemodyn. nestabilní pacient

např. šokový pacient bez odpovědi na iv infuzi, kde je jasný zdroj krvácení z mechanismu úrazu a rychlého vyšetření v operačním sále

CT - protokol polytrauma

hemodyn. stabilní nebo infuzemi stabilizovaný po iniciální resuscitaci (bez bezprostředního rizika šoku)



CT VYŠETŘENÍ

protokol - polytrauma

primární modalita u polytraumatických pacientů, která rozhodne, zda je pacient indikovaný k urgentní léčbě tím, že

detekuje aktivní krvácení
poranění orgánů (hepatobiliární, slezina, pankreas, UGT, stěvo, bránice)

indikace k chirurgické léčbě
endovaskulární sledování



CT VYŠETŘENÍ

protokol - polytrauma

poranění orgán
množství tekutiny
skelet - 3D rekonstrukce

AKTIVNÍ KRVÁCENÍ, PSEUDOANEURYZMA, AV PÍŠTĚL



CT VYŠETŘENÍ

protokol - polytrauma

celotělové CT

hrudník, břicho, pánev + mozek, C páteř, obličej

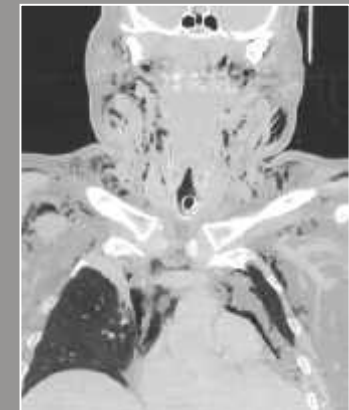
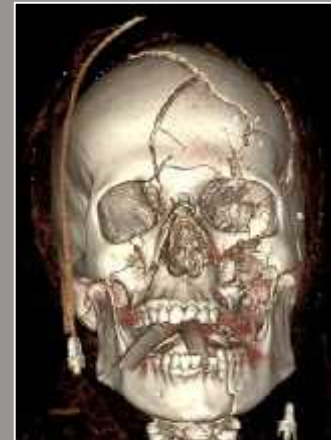


bez nativů, kontrastní sken

rozsah C7 - dolní okraj pánve, topogramy

směr skenování kraniokaudálně

zadržet dech, mluvkové dýchání (dle stavu pac.)



CT VYŠETŘENÍ

protokol – polytrauma *(hrudník, břicho, pánev)*

kontrastní látka i.v. 320-400 mgJ/ml
80 ml + 30 ml FR, 1,8 ml/s
zpoždění 60 s

skenovací parametry šířka vrstvy 5 mm
interval 5 mm

rekonstrukce páteře (2D, sagitální) šířka vrstvy 1 mm
interval 2 mm

rekonstrukce trupu (2D, koronární) šířka vrstvy 3 mm
interval 5 mm



CT VYŠETŘENÍ

protokol – polytrauma *(hrudník, břícho, pánev)*

podezření na poranění urotraktu

pozdní fáze, 300 s
ledviny - močový měchýř

penetrující poranění - TT

k.l. per os, per rectum



CT VYŠETŘENÍ

hemoperitoneum

lacerace (lineární hypodenzní okrsek)

kontuze (špatně ohraničený hypodenzní okrsek, špatně prokrvený)

aktivní krvácení, pseudoaneuryzma, AV píšť |

hematom (oválný nebo okrouhlý hypodenzní okrsek)

subkapsulární hematom

devaskularizace orgán nebo jejich částí

pneumoperitoneum



CT VYŠETŘENÍ

erstvý 30-45 HU (vysoký obsah protein)

starší hematoma 45-70 HU (sraženina), 60 HU (po prvních hod., Hb)

extravazace - hyperdenzní okresek

voda 0-15 HU

hematoma – denzita – stá í, rozsah, lokalizace



KLASIFIKACE TRAUMAT

American Association for the Surgery of Trauma - AAST
(Americká asociace pro úrazovou chirurgii)

indikace k léčbě

prognóza

slezina nezohledňuje cévní poranění - zásadní pro léčbu
klasifikace Baltimorská - 2007 Marmery AJR

aktivní krvácení neúspěch konzervativní léčby



KLASIFIKACE TRAUMAT - JÁTRA

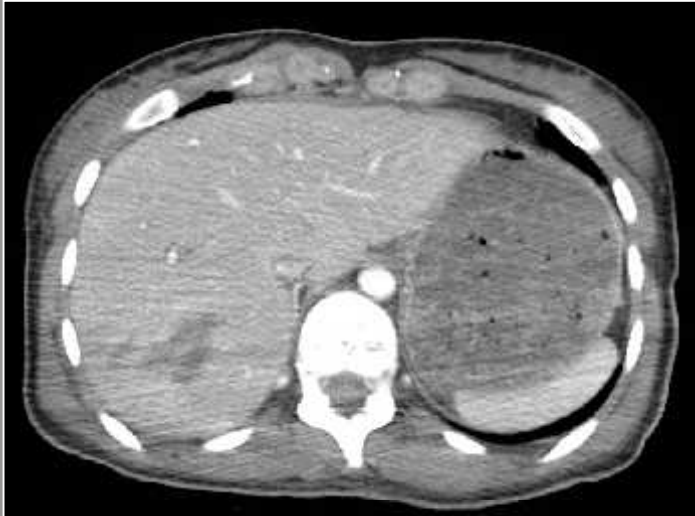
American Association for the Surgery of Trauma



- | | | |
|-----|---------------------|--|
| I | hematom
lacerace | subkapsulární nexpandující, postihující < 10 cm povrchu
nekrvácející kapsulární lacerace do hloubky < 1 cm |
| II | hematom
lacerace | subkapsulární, neexpandující, postihující 10-50 % povrchu
intraparenchymový hematom < 10 cm v průměru
kapsulární do hloubky 1-3 cm, délky < 10 cm |
| III | hematom
lacerace | subkapsulární, postihující > 50 % povrchu nebo expandivně se chovající
rupturovaný subkapsulární
intraparenchymový hematom > 10 cm nebo expandivně se chovající
kapsulární, > 3 cm do hloubky |
| IV | hematom
lacerace | intraparenchymatový s aktivním krvácením
parenchymu postihující 25-75 % jaterního laloku nebo 1-3 seg 1 laloku |
| V | lacerace | disrupce parenchymu postihující > 75 % jat. laloku nebo > 3 seg. 1 laloku
juxtahepatické žilní poranění (centrální úseky jaterních žil, DDŽ) |
| VI | | vaskulární avulze jater |



JÁTRA



lineární pruhy - lacerace
do hloubky 1-3 cm

hypodenzní okrouhlé okrsky -
intraparenchymový hematom < 10 cm

málo prokrvená oblast kontuze

bez aktivního krváčení

bez hemoperitonea

konzervativní lé ba

klasifikace AAST – stupe III



JÁTRA



intraparenchymový hematom > 10 cm
s aktivním krvácením

subkapsulární hematom

embolizace

klasifikace AAST - stupe IV



KLASIFIKACE TRAUMAT - SLEZINA - BALTIMORSKÁ

+ hodnocení traumatu cévních struktur, kt. vede k **ast jšímu selhání**
neopera ní lé by a stává se indikací k EVL

I subkapsulární hematom < 1cm
intraparenchymový hematom < 1cm
nekrvácející lacerace do hloubky < 1cm

II subkapsulární hematom 1-3 cm
intraparenchymatový hematom 1-3 cm
lacerace 1-3 cm

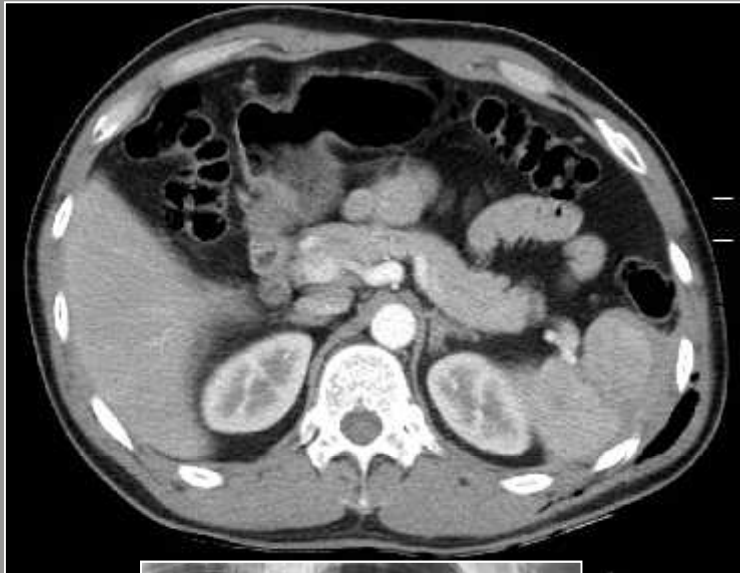
III subkapsulární hematom > 3 cm
intraparenchymatový hematom > 3 cm
lacerace > 3 cm
ruptura kapsuly

IVa postižení celé sleziny laceracemi
aktivní intraparenchymatové nebo subkapsulární krvácení
cévní trauma (pseudoaneuryzma, AV zkrat)

IVb aktivní intraperitoneální krvácení



SLEZINA



lineární pruh - lacerace > 3 cm

subkapsulární hematom 1-3 cm

bez aktivního krváčení

bez hemoperitonea

konzervativní léčba

klasifikace Baltimore - stupeň III



SLEZINA



lacerace H polu > 3 cm

subkapsulární hematom 1-3 cm

aktivní krvácení - intraparenchym.
a subkapsulární

embolizace

klasifikace Baltimore - stupe IVa



POLYTRAUMATA

FAST

může přispět k rozhodnutí provést urgentní laparotomii
u hemodynamicky nestabilních pacientů
ne ideální zobrazovací metoda u hemodynamicky stabilních pacientů

CT

primární zobrazovací metoda u hemodyn. stabilních pacientů
spolurozhodne o typu léze
v souvislosti s endovaskulární léčbou pátráme po aktivním krvácení,
pseudoaneuryzmatu a AV fistulách

klasifikace na základě CT léčba, prognóza

