

TRAUMA JATER A SLEZINY Z POHLEDU RADIOLOGA

MARIE MAXOVÁ

Klinika radiologie a nukleární medicíny FN Brno a LF MU Brno

ZOBRAZOVACÍ METODY

UZ

(FAST = Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma, břicho + perikard + plic. baze)

- ✓ **lehčí poranění x nestabilní pacient , rychlý a neinvazivní**
- ✓ **volná tekutina** v DB (>100ml) - predilekční prostory jsou spleno- a hepato-renální (Morissonův) prostor, Douglassův prostor, parakolické prostory
- ✓ **nerozliší krev** od jiné tekutiny, **nezobrazí a**
- ✓ **CAVE !! absence volné tekutiny nevylučuje**
- ✓ **metoda ke sledování vývoje**



RTG - fraktura okolního skeletu (žebra!)

ZOBRAZOVACÍ METODY

CT

- ✓ **metoda volby u stabilizovaných pacientů** s traumatem břicha a s vysokým podezřením na poranění vnitřních orgánů (dle kliniky, mechanismu traumatu, UZ nálezu)
- ✓ **celotělový polytraumatický protokol** - hlava a krční páteře nativně, postkontrastně od C6 pod symfýzu **trojfázově s k.i. i.v.** (rozsah poranění, aktivní leak)
- ✓ **rozliší krev** od jiné tekutiny (denzity 40-80HU, dle stáří krve)
- ✓ **poranění parenchymu – identifikace a kvantifikace** (rozhodování o terapii konzervativní/chirurgická)

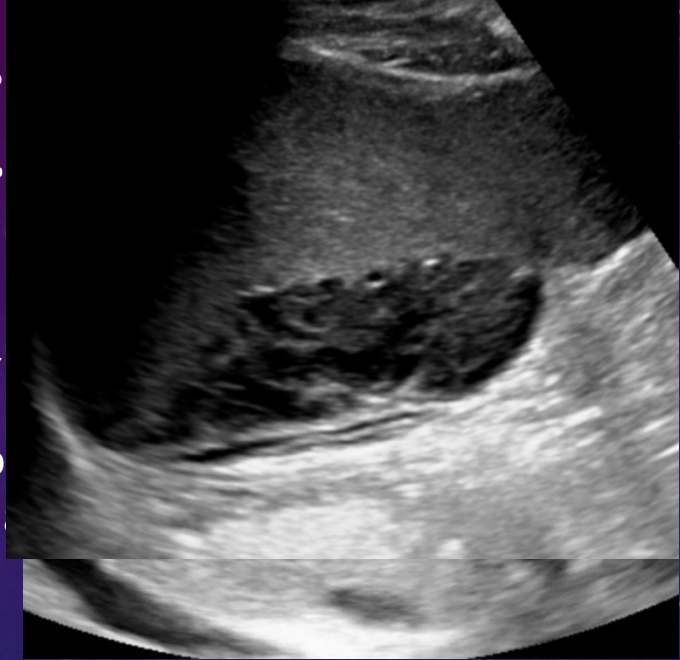
MR - doplňková metoda při hodnocení komplikací (biliom x hematom, poranění žlučových cest)

DSA - diagnostika místa aktivního krvácení, komplikací (pseudoaneurysma, AV píštěl), možnost terapeutického zásahu

TYPY PORANĚ

❖ LACERACE

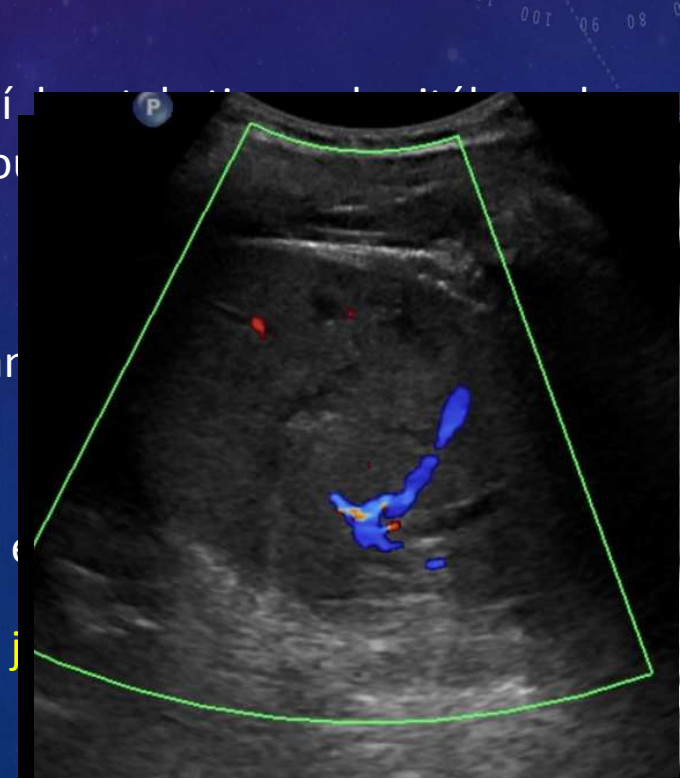
= nepravidelná lineární/větvící se hypoechogenní/hypodenzní
- roztržení parenchymu event. i cévní a žluč. struktur, s/bez po
hematomem, „bear claw lacerations“ (paralelní vícečetné l



❖ HEMATOM

➤ **Subkapsulární** = smíšeně hypo/anechogenní/hypodenzní
čočkovitého tvaru povrchově mezi parenchymem a kapsulou
konturu orgánu

➤ **Intraparenchymový** = kolekce krve dominující v lacerovaném
hypoechogenní /hypodenzní okrouhlá area v parenchymu



❖ **KONTUZE** = nepravidelná neostře ohraničená area nižší e

CAVE !!! lacerace a hematomy jsou těžko diferencovatelné při j
fázi p.c. sycení orgánu při selhávání oběhu

TYPY PORANĚNÍ 2.

❖ **AKTIVNÍ KRVÁCENÍ**

= nativně hyperdenzní area
hyperdenzní okrsky v hematoc

= hyperdenzní často vinuté li
průběh cév - **leak intravenozní**

X pseudoaneurysma či AV fi
čase bez vývoje



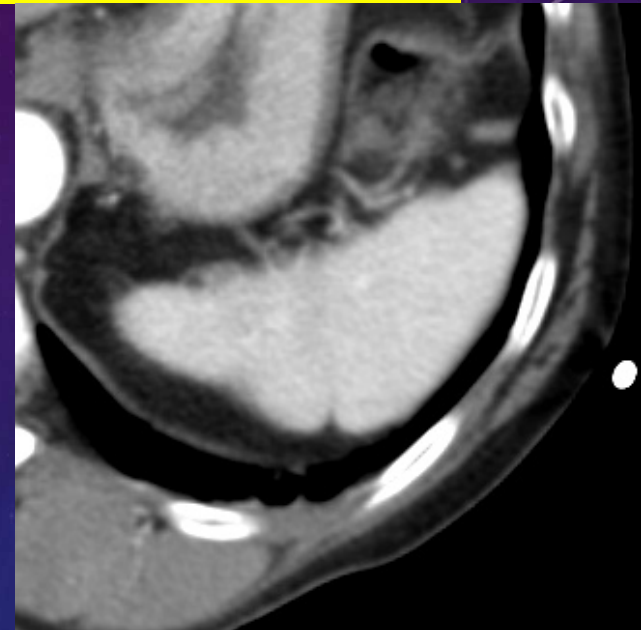
❖ **PORANĚNÍ HILOVÝCH CÉV**

= **devaskularizace orgánu**, orgán se nesytí/není signál na UZ doppler

DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA

VŠECHNO CO NAJDEME, NEMUSÍ SOUVISET S PORANĚNÍM!

- **vrozené zářezy** na kontuře – „lobulizace“, hladce konturované zářezy do 2-3cm, oblé kontury
- **preexistující ložiskové léze** (cysty, hemangiomy...)
- v játrech fokální (non-)steatoza, aberantní portální/hepatální žíla
- dilatace žlučových cest, kolabovaný žlučník postalimentárně...
- **volná tekutina na UZ nemusí být krev** (ascites,..)



SLEZINA

- **1. nejčastěji poraněný orgán při tupém traumatu břicha (25%)**
- u 44% spojeno s frakturou žeber (9.-11. žebro)
- Nejčastější příčinou jsou **tupá poranění** (automobilové nehody, pád z výše, přímý úder)
- **jednodobé x dvoudobé poranění** (48hod!! – 70% do dvou týdnů) → **expanze subkapsulárního hematomu, ruptura pseudoaneuryzmatu**
- zvláštnost u poranění **sleziny** - **potraumatický infarkt** – po segmentální devaskularizaci (X játra mají duální krevní zásobení a. hepatica a v. portae, jsou relativně rezistentní k infarktu)

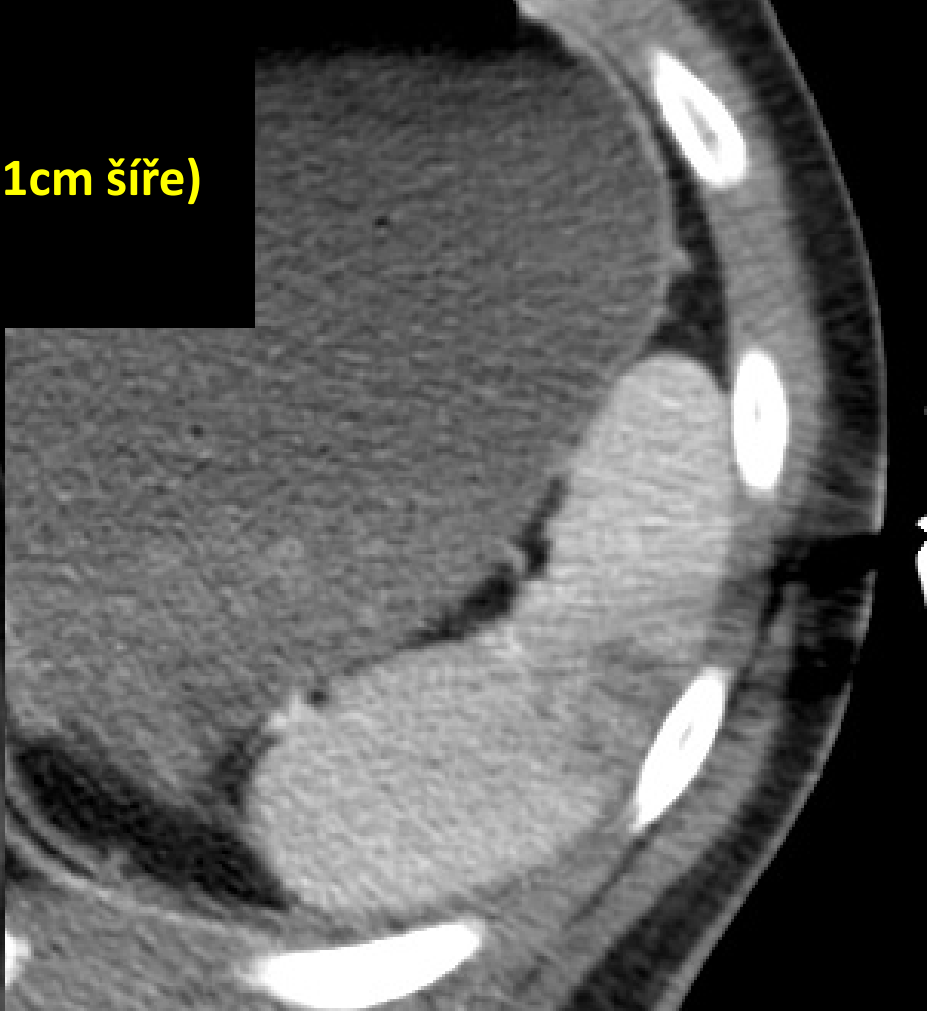
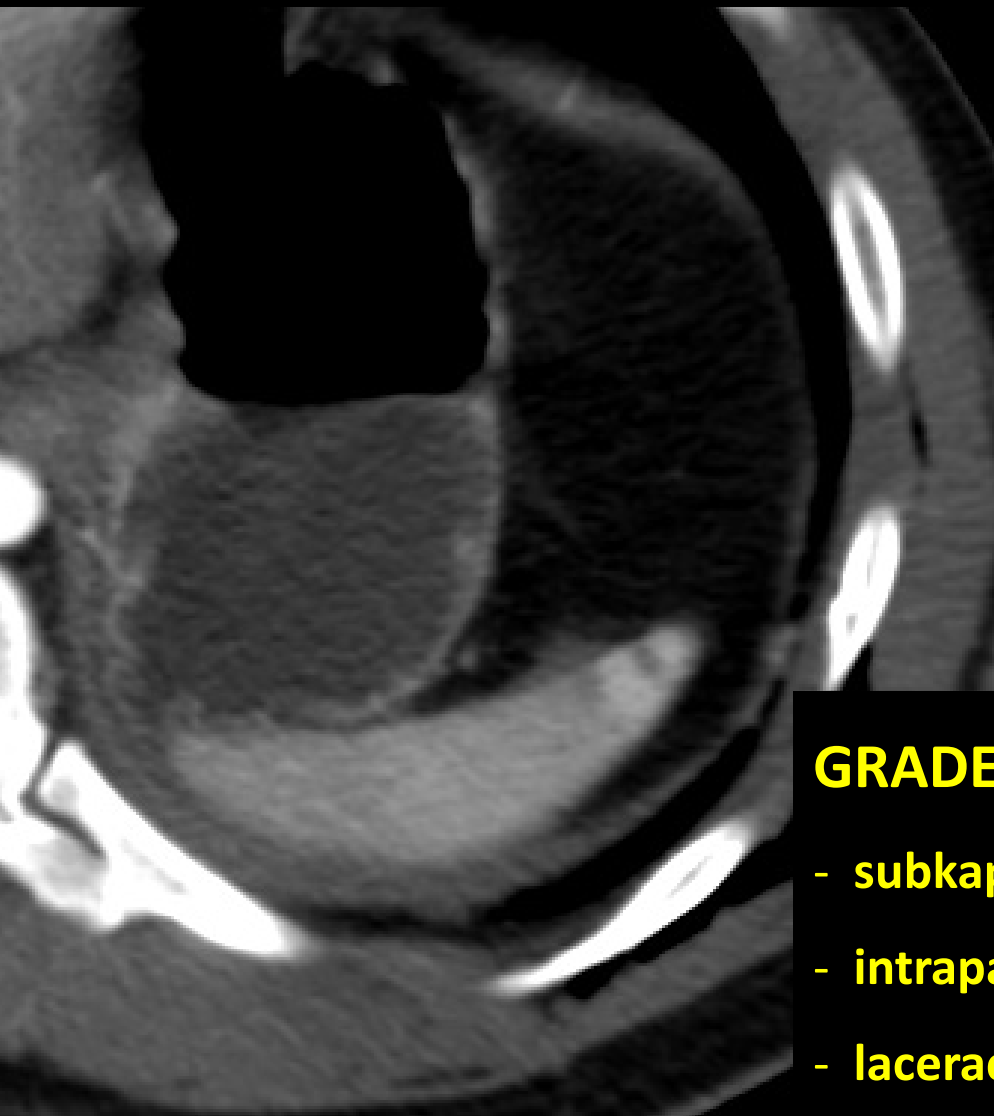
GRADING	AAST klasifikace (American Association for the Surgery of Trauma) 1994
I.	<ul style="list-style-type: none">- subkapsulární hematom menší než 10% povrchu (< 1cm šíře)- lacerace hloubky do 1 cm
II.	<ul style="list-style-type: none">- subkapsulární hematom 10-50% povrchu- intraparenchymový hematom menší než 5 cm- lacerace do hloubky 1-3 cm
III.	<ul style="list-style-type: none">- subkapsulární hematom nad 50% povrchu či expandující- intraparenchymový hematom větší než 5 cm či expandující- prasklý subkapsulární/intraparenchymový hematom- lacerace větší než 3 cm
IV.	<ul style="list-style-type: none">- lacerace zahrnující segmentální nebo hilové cévy s devaskularizací více než 25%
V.	<ul style="list-style-type: none">- rozdrcení sleziny- poranění hilových cév s devaskularizací celé sleziny

AAST klasifikace **ne**zohledňuje cévní poranění (aktivní krvácení) → nová klasifikace

GRADING	Nová klasifikace – Baltimore CT severity index (CTSI) 2007
I.	<ul style="list-style-type: none">- subkapsulární hematom < 1 cm šíře- nekrvácující lacerace < 1 cm do hloubky parenchymu- intraparenchymový hematom < 1 cm průměru
II.	<ul style="list-style-type: none">- subkapsulární hematom šíře 1-3 cm- lacerace 1-3cm do hloubky parenchymu- intraparenchymový hematom průměru 1-3 cm
III.	<ul style="list-style-type: none">- subkapsulární hematom > 3cm šíře- lacerace > 3cm do hloubky parenchymu- intraparenchymový hematom > 3 cm průměru- ruptura kapsuly
IVA.	<ul style="list-style-type: none">- aktivní intraparenchymové nebo subkapsulární krvácení- poranění cév (pseudoaneurysma nebo arteriovenózní fistula)- rozdrčení sleziny (celá slezina postižena laceracemi)
IVB.	<ul style="list-style-type: none">- aktivní intraperitoneální krvácení (extraparenchymové cévní poranění)

GRADE I.

- subkapsulární hematom < 10% povrchu (< 1cm šíře)
- lacerace hloubky do 1 cm

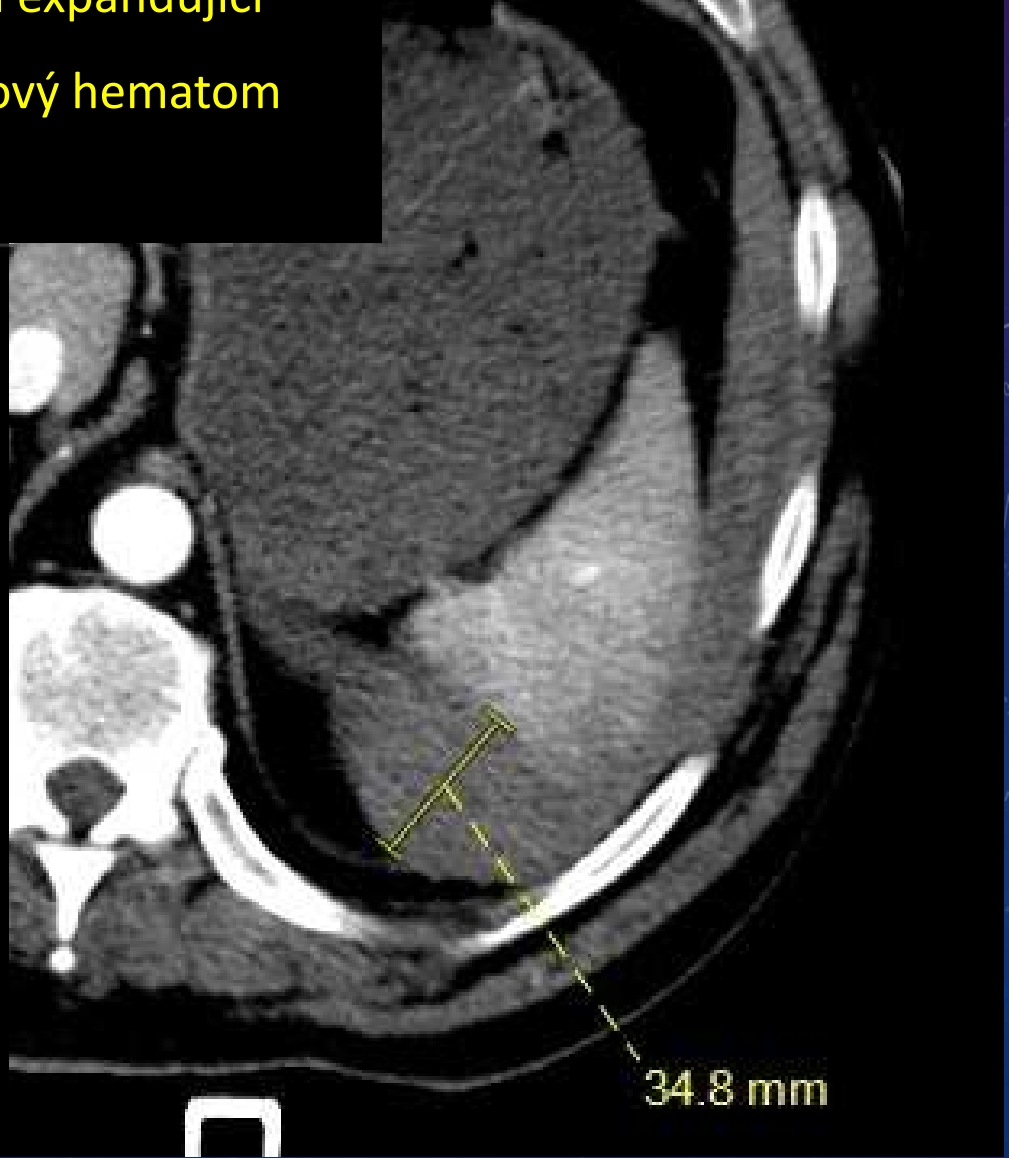
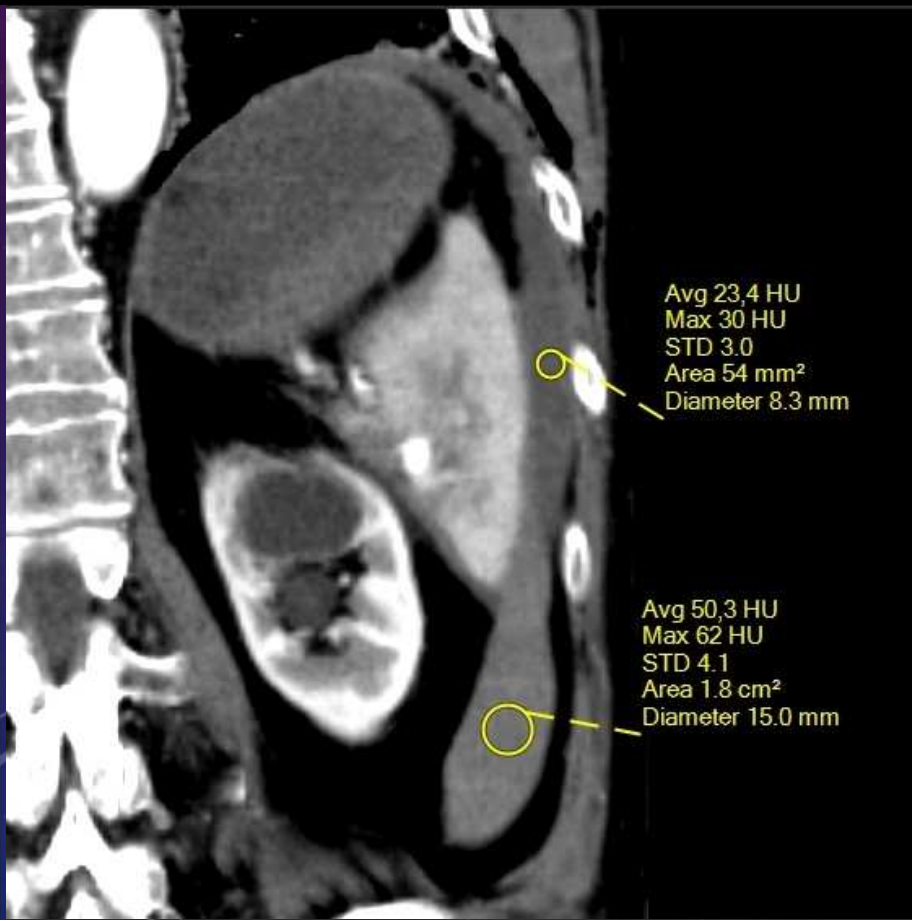


GRADE II.

- subkapsulární hematom 10-50% povrchu
- intraparenchymový hematom < 5 cm
- lacerace do hloubky 1-3 cm

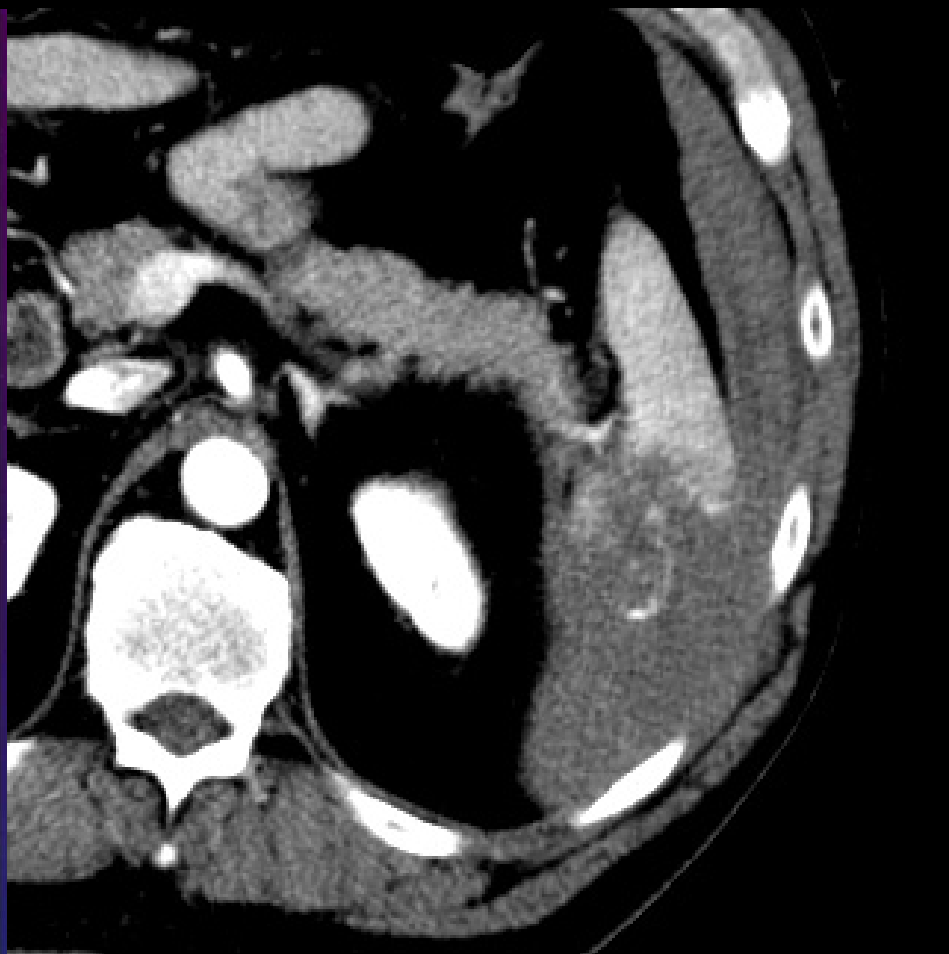
GRADE III.

- subkapsulární hematom > 50% povrchu či expandující
- intraparenchymový hematom > 5 cm či expandující
- prasklý subkapsulární/intraparenchymový hematom
- lacerace > 3 cm



GRADE IV.

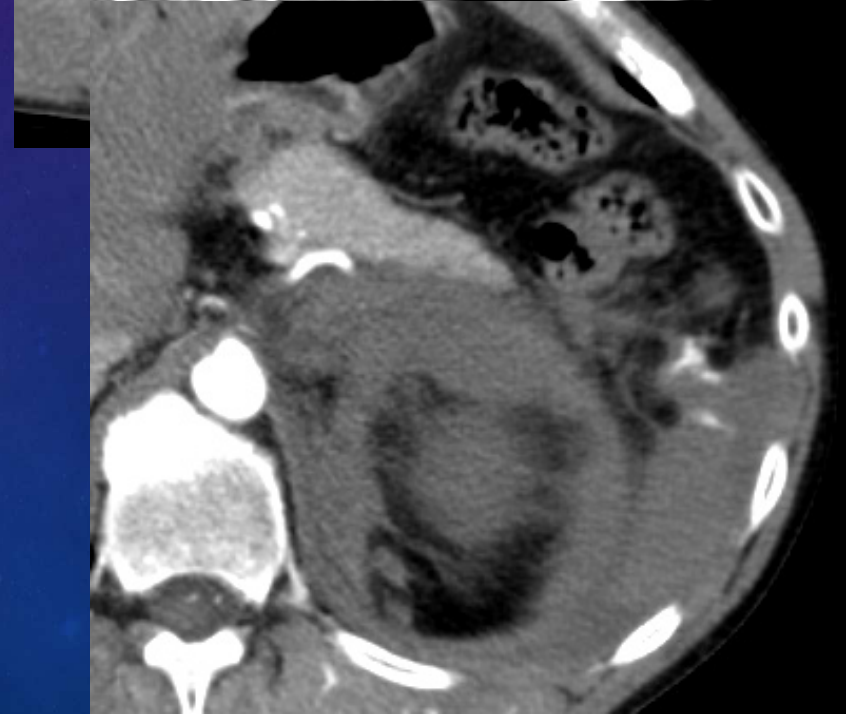
- lacerace zahrnující segmentální nebo hilové cévy s devaskularizací > 25%



GRADE V.

- rozdrčení sleziny

- poranění hilových cév s devaskularizací celé sleziny



JÁTRA

- **2. nejčastěji** poraněný orgán při traumatu břicha
- Nejčastější příčinou jsou **tupá poranění** (automobilové nehody, pád z výše, přímý úder)
- Více než 85% všech poranění jater postihuje **pravý jaterní lalok**, nejčastěji **segmenty 6, 7 a 8** (pravý horní kvadrant)
- CAVE !! poranění „bare area“ (kraniodorzální povrch jater není kryt peritoneem) může souviset s retroperitoneálním hematodem

- zvláštní poranění u jater - **periportální tracking** :

- **hypodezní lemy sledující portální řečiště**

- může být - známkou hemoragické disekce periporta
- důsledkem distenze periportálních lymfat
tlaku (po agresivní tekutinové resuscitaci, tenzní PNO,

Poranění žlučníku a žlučových cest

- u cca 2% tupých poranění břicha obvykle souběžně s poraněním jater, **častěji u penetrujících poranění, oblast hilu**

- **ŽLUČNÍK** – kontuze stěny, intraluminální hemorag
zásobení

- **ŽLUČOVÉ CESTY** – lacerace v oblasti jater. hilu →

- **zobrazovací metody** :

- * zesílení stěny žlučníku

- * bile-blood l

- * aktivní leak krve intra/extraluminálně

- * netypická p

- * pericholecysticky tekutina (krev, žluč)



GRADING	AAST klasifikace 1998
I.	<ul style="list-style-type: none"> - hematom: subkapsulární <10% povrchu jater - lacerace: trhlina pouzdra, <1 cm do hloubky parenchymu
II.	<ul style="list-style-type: none"> - hematom: subkapsulární 10-50% povrchu jater - hematom: intraparenchymový <10 cm v průměru - lacerace: trhlina pouzdra 1-3 cm do hloubky parenchymu, délky <10 cm
III.	<ul style="list-style-type: none"> - hematom: subkapsulární >50% povrchu jater nebo expandující - hematom: intraparenchymový >10 cm nebo expandující - ruptura subkapsulárního nebo parenchymového hematomu - lacerace: trhlina pouzdra, >3cm do hloubky parenchymu
IV.	<ul style="list-style-type: none"> - lacerace parenchymu postihující 25-75% jaterního laloku nebo 1-3 segmenty v 1 laloku
V.	<ul style="list-style-type: none"> - lacerace postihující >75% jaterního laloku nebo >3 segmenty v jednom laloku - cévní: poranění juxtahepatální žil (jaterní žíly nebo vena cava retrohepaticky)
VI.	<ul style="list-style-type: none"> - cévní: avulze jater

GRADE I.

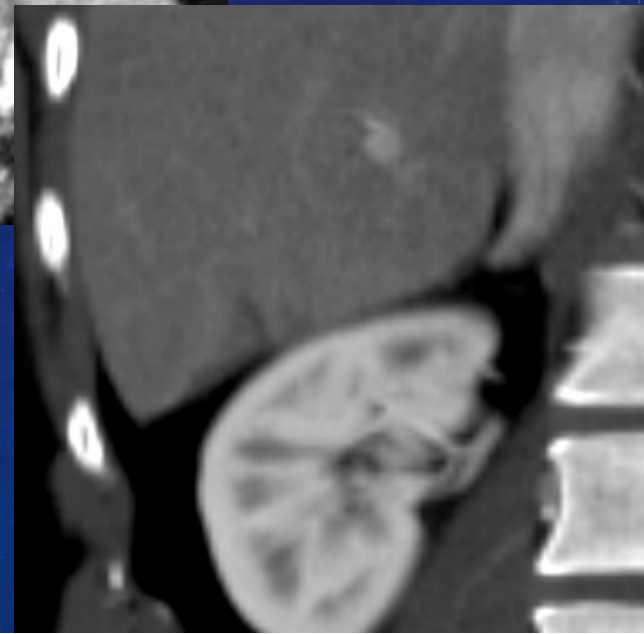
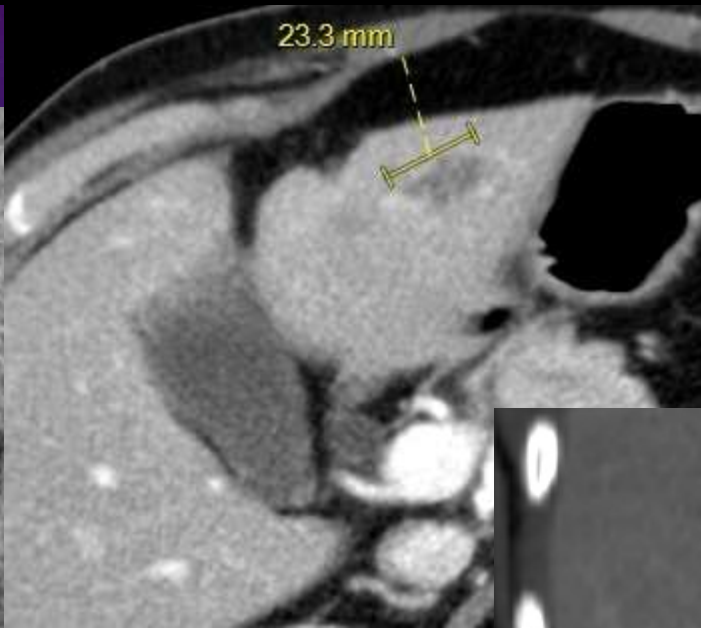
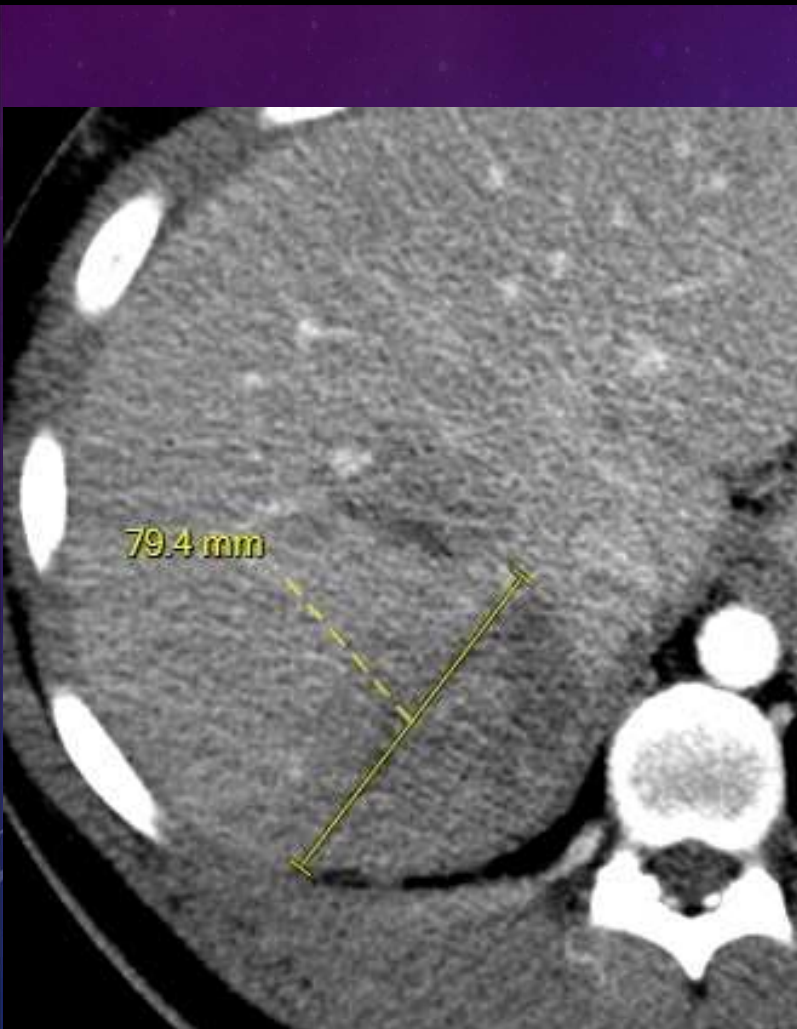
-hematom: subkapsulární <10% povrchu jater

- lacerace: <1 cm do hloubky parenchymu



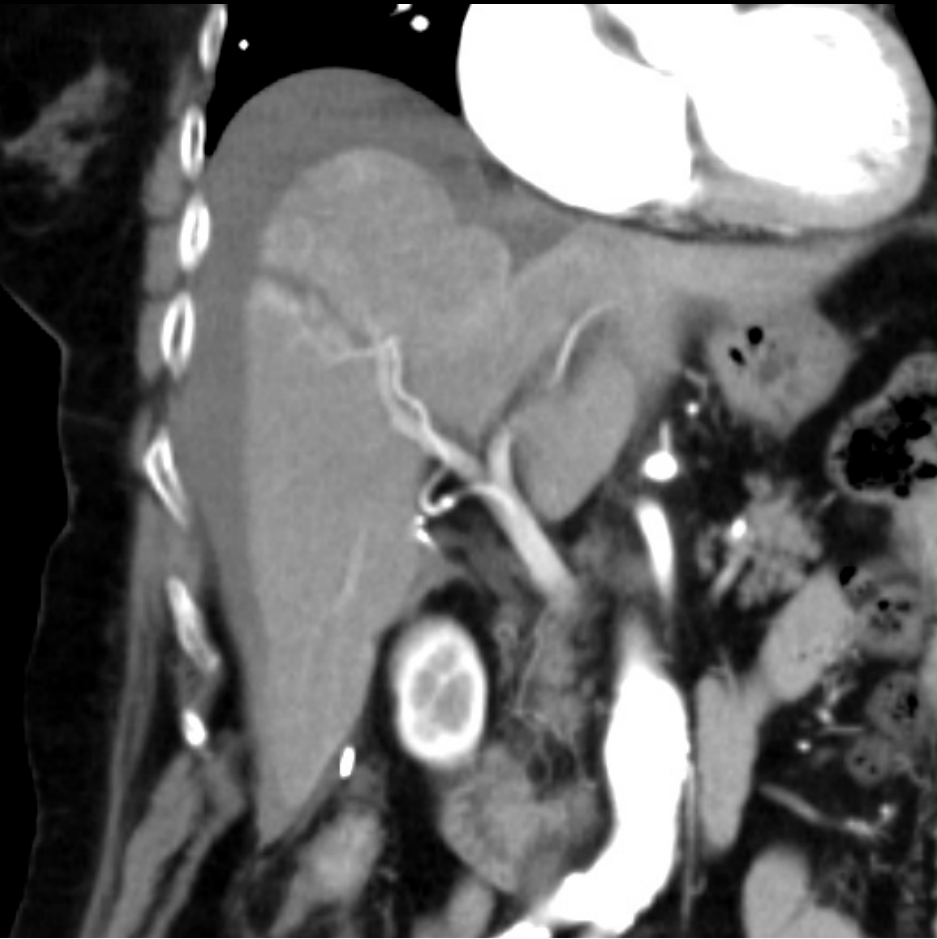
GRADE II.

- hematoma: subkapsulární 10-50% povrchu jater
- hematoma: intraparenchymový <10 cm v průměru
- lacerace: 1-3 cm do hloubky parenchymu, <10 cm dlouhá



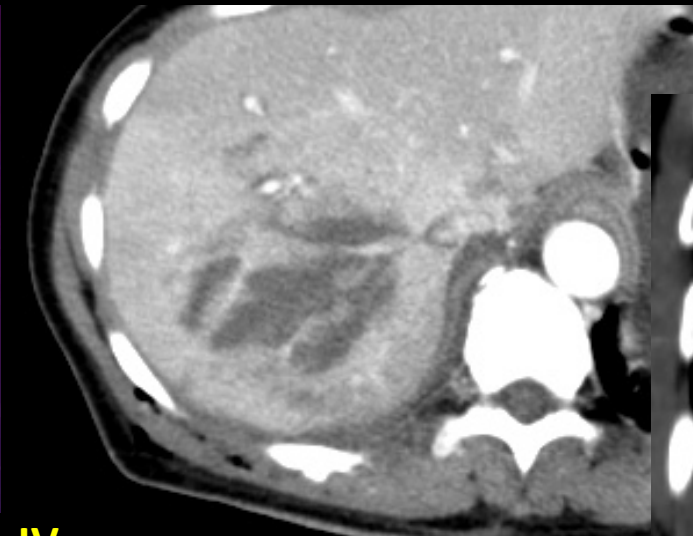
GRADE III.

- hematoma: subkapsulární >50% povrchu jater nebo expandující
- hematoma: intraparenchymový >10 cm nebo expandující
- ruptura subkapsulárního nebo parenchymového hematomu
- lacerace: >3cm do hloubky parenchymu

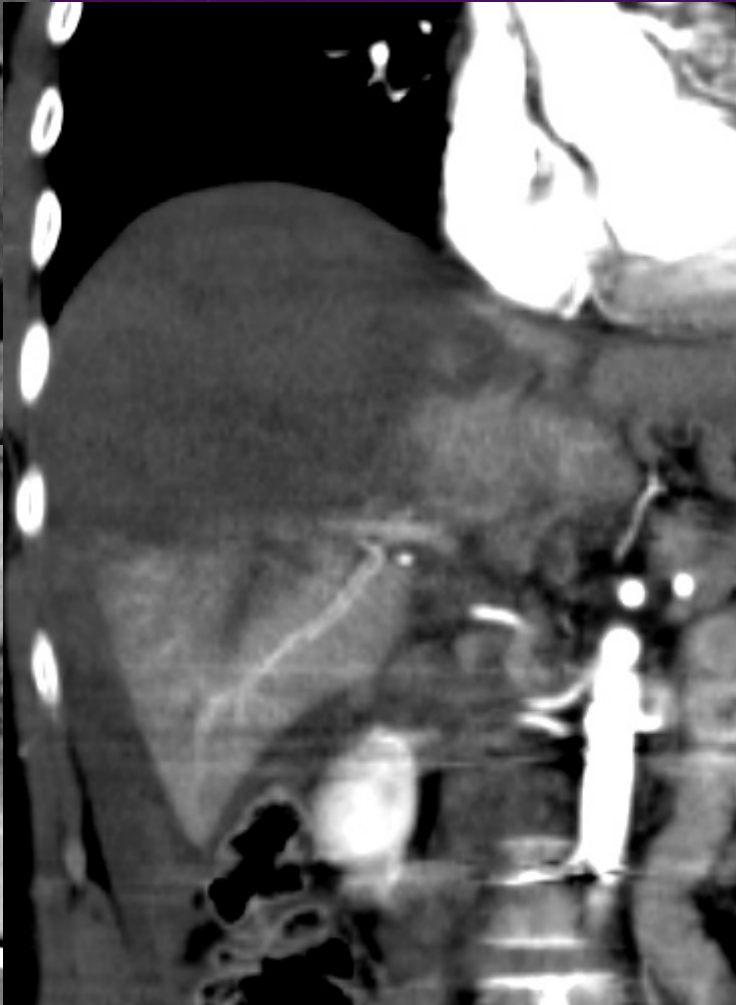
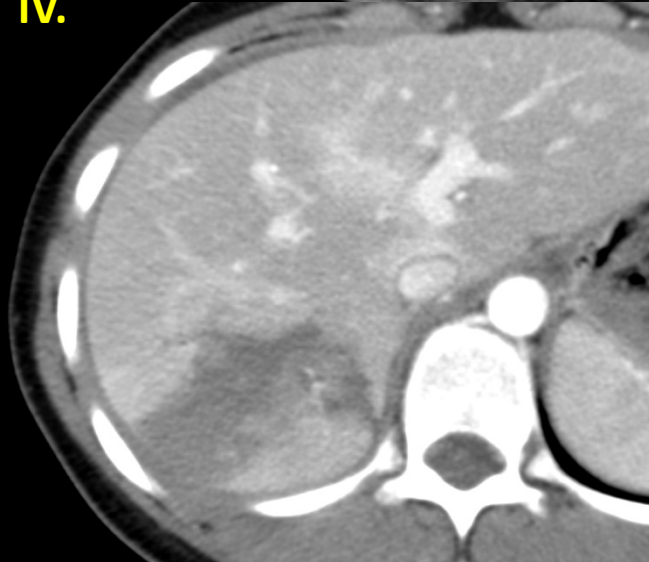


GRADE IV.

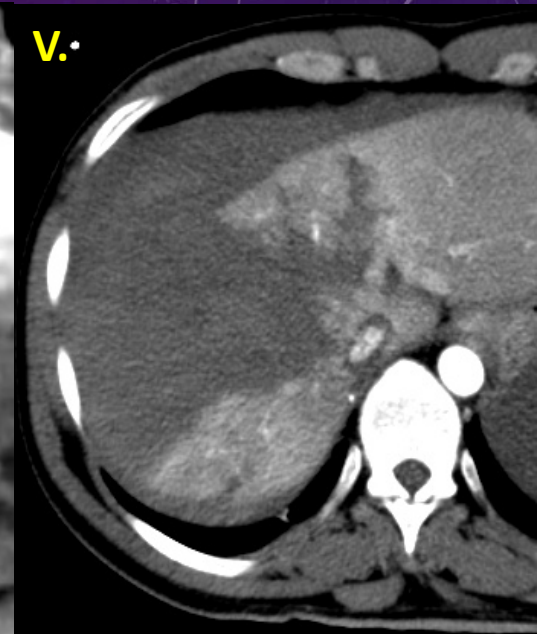
-lacerace parenchymu postihující 25-75% jaterního laloku nebo 1-3 segmenty v jednom laloku



IV.



V.



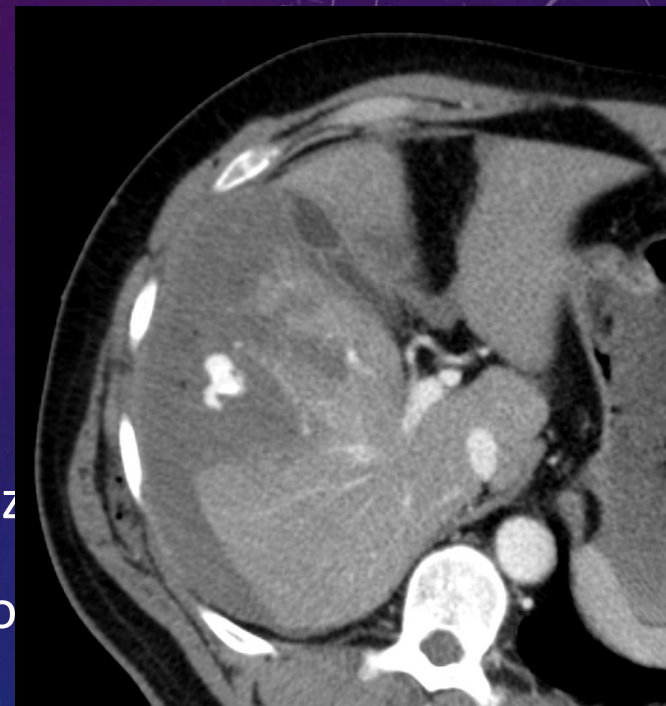
GRADE VI.
cévní: avulze jater

GRADE V.

- lacerace postihující >75% jaterního laloku nebo >3 segmenty v jednom laloku
- cévní: poranění juxtahepatální žil (jaterní žíly nebo vena cava retrohepaticky)

PENETRUJÍCÍ PORANĚNÍ

- **bodná, střelná** poranění
- často poraněna játra, slezina, střevo, žaludek
- mortalita závisí na stupni hypovolémie a počtu zranění
- **Terapie bez zbytečných prodlev** - penetrující poranění často vedou k laparotomii
- **zobrazovací metody jen pokud není indikována okamžitá chirurgická th**
- RTG – volné pneumoperitoneum, cizí kontrastní tělesa
- UZ – volná tekutina, perikardiální prostor
- CT – bližší zhodnocení orgánů, hemoperitoneum, pneumoperitoneum



POŽADAVKY KLINIKA NA RADIOLOGA

- Akutně:

- určení rozsahu poranění orgánů - **klasifikace**
- **přidružená poranění**, pneumoperitoneum, hemoperitoneum
- pravděpodobný zdroj krvácení - **aktivní leak**? tepenné?

- Follow up:

- **progrese** poranění (hematomu), hemoperitonea
- nutná dostupnost **24/7**

- Odloženě:

- posouzení vývoje **komplikací** (biliom, serom)
- zvážení perkutánního řešení

A vibrant field of red tulips in full bloom, set against a backdrop of lush green grass and a dense line of trees. The scene is bathed in bright, natural light, creating a warm and inviting atmosphere. The tulips are the central focus, with their bright red petals contrasting sharply with the green foliage. The background is softly blurred, emphasizing the sharp details of the flowers in the foreground.

Děkuji za pozornost