



# Úskalí dětského traumatu

**R. Ječmínková, V. Ječmínek, V. Procházka**

Oddělení centrálního příjmu FN Ostrava

Klinika chirurgie a úrazové chirurgie FN Ostrava

Ústav radiodiagnostický FN Ostrava



# Obsah

- Specifika dětského věku
- Nejčastější typy poranění
- Břišní trauma
- Kazuistika
- Závěr



# Specifika dětského věku

- Proporcionální rozdíly
  - trauma hlavy
- Větší elasticita tkání
  - Přenos energie hlouběji
- Méně tukové a svalové vrstvy
  - Větší zranitelnost orgánů
  - Ztráta tělesné teploty
- ↑kompenzační schopnosti
  - Rychlá dekompenzace





# Nejčastější typy poranění

- Tupá traumata
- Poranění mozku
  - hlavní příčina mortality

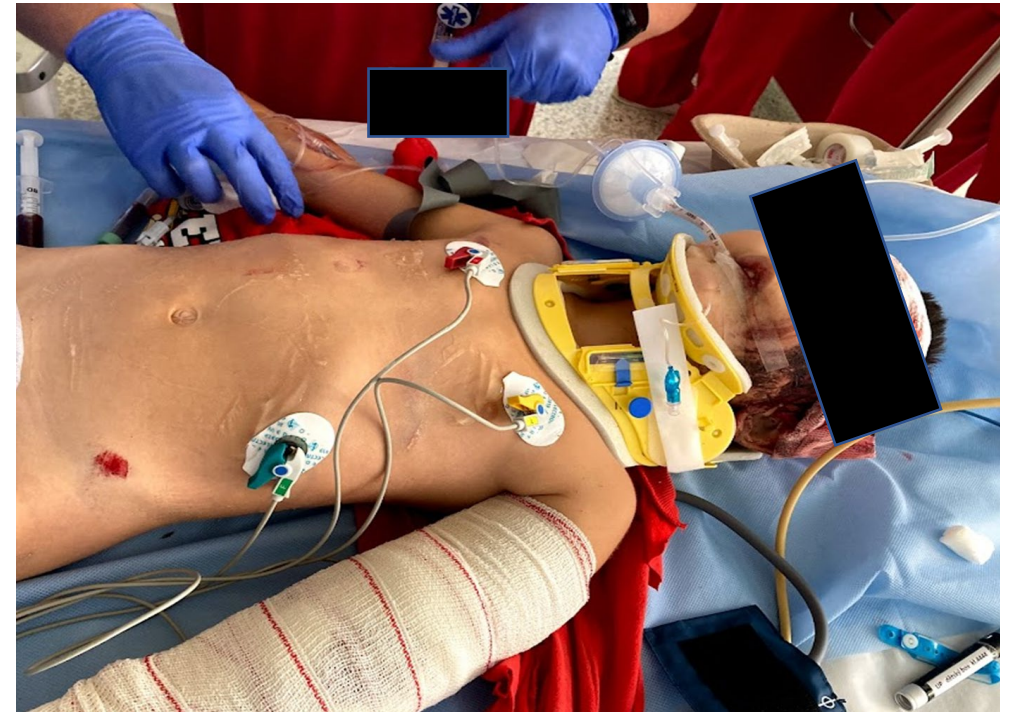


- Masivní krvácení
  - méně časté
- Břišní trauma



# Tupá břišní traumata

- Nejčastější příčinou nerozpoznaného smrtelného zranění
- Až 25% všech traumat
- Mechanismus dle věkové kategorie
  - Dopravní nehody
  - Pády z výšky
  - Násilí
- Trauma sleziny
  - Nejčastěji poraněný orgán DB
  - Náchylnost k deceleračnímu traumatu



Haan JM, Bochicchio GV, Kramer N, Scalea TM. Nonoperative management of blunt splenic injury: a 5-year experience. *J Trauma*. 2005;58(3):492-498.

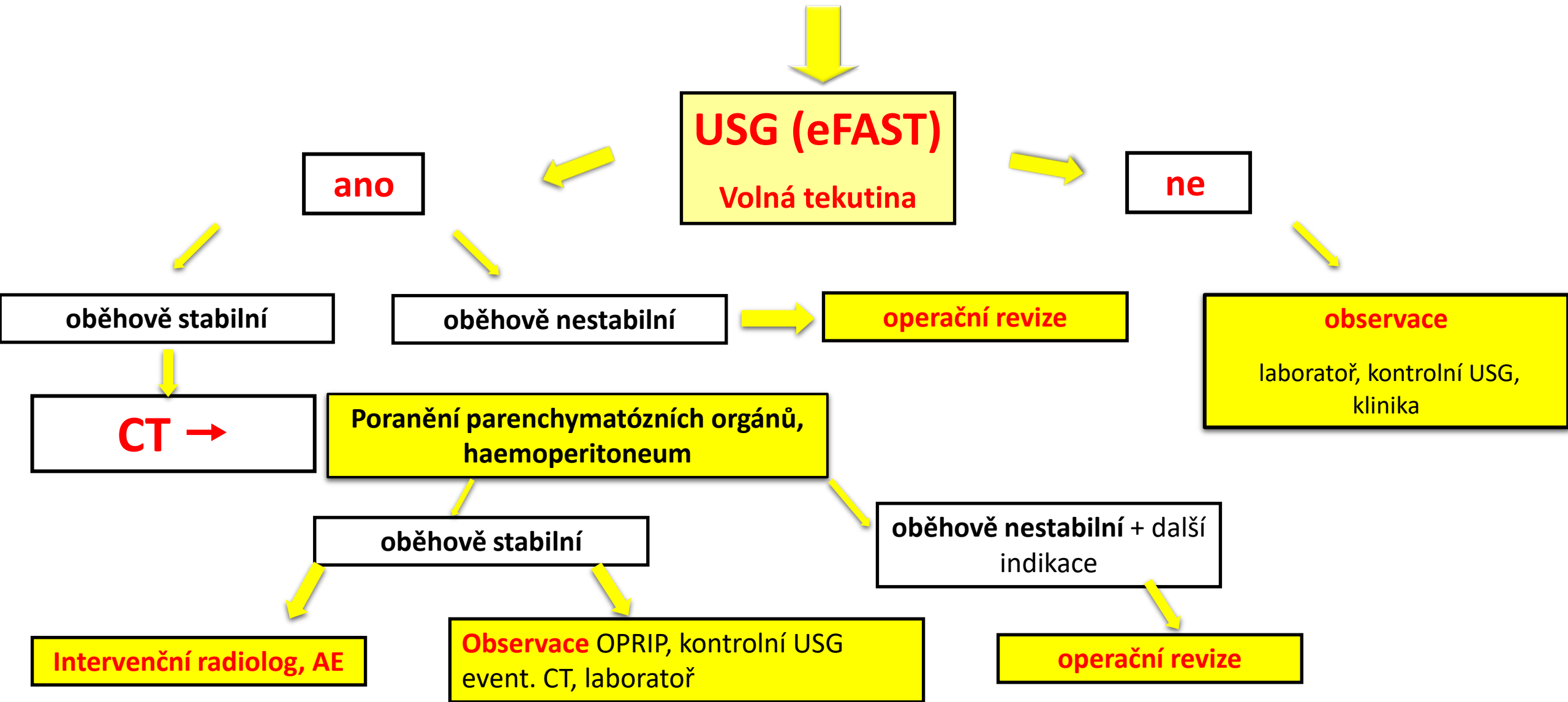


# Tupá břišní traumata-diagnostika

- Klinické zhodnocení
  - Iniciální management léčby
  - Paraklinická vyšetření
- Mechanismus úrazu
- Zobrazovací metoda
  - Sonografie
    - eFAST(The Extended Focused Assessment using Sonography in Trauma)
    - radiolog
  - CT



# Urgentní příjem



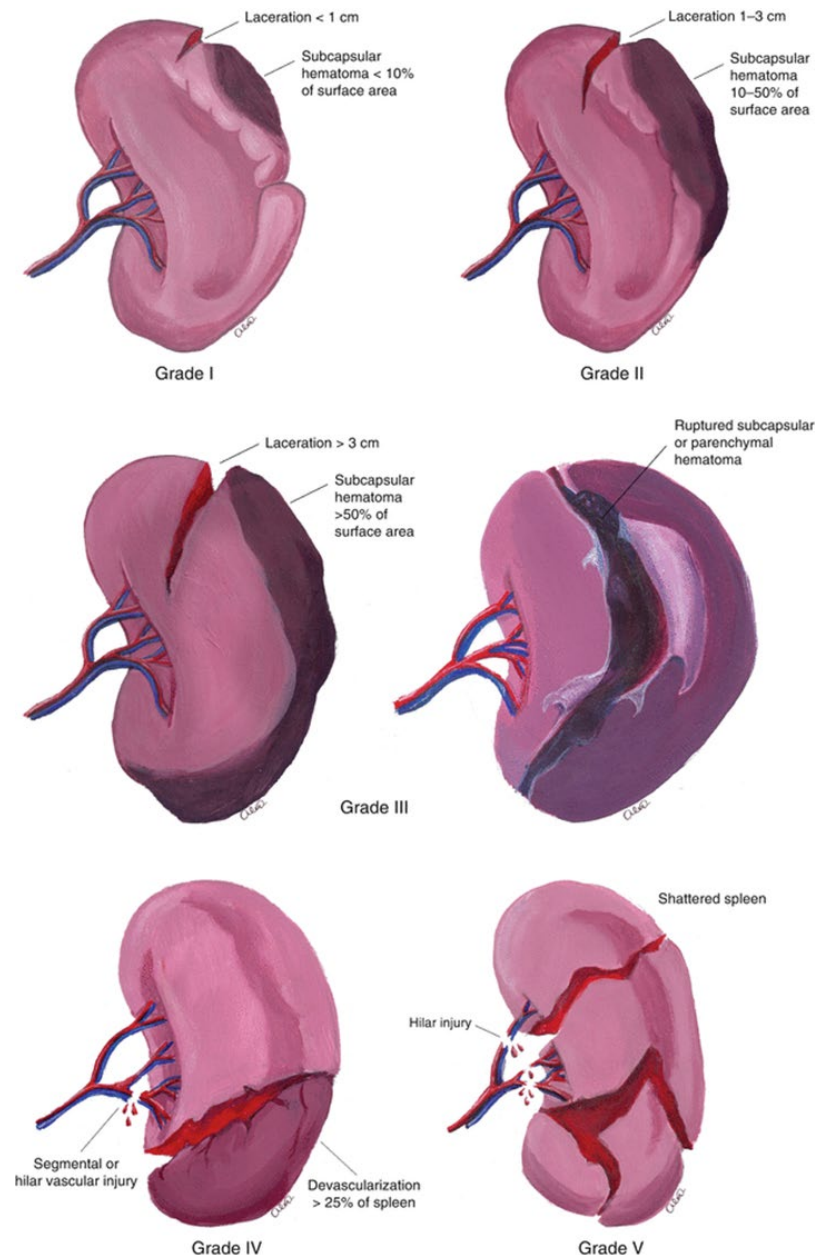


# Trauma sleziny- stupeň poranění

Klasifikace poranění sleziny dle AAST (American Association for the Surgery of Trauma)

Stupeň	Popis CT nálezu
I	subkapsulární hematom do 10 % povrchu lacerace do maximální hloubky 1 cm
II	subkapsulární hematom 10–50 % povrchu lacerace 1–3 cm do hloubky, bez porušení trabekulárních tepen
III	subkapsulární hematom ve více než 50 % povrchu, či expandující lacerace více než 3 cm do hloubky či postihující trabekulární tepny intraparenchymový hematom expandující či nad 5 cm
IV	lacerace segmentálních či hilových cév působící devaskularizaci více než 25 % sleziny
V	úplné rozdrčení sleziny, poranění hilových cév s devaskularizací sleziny

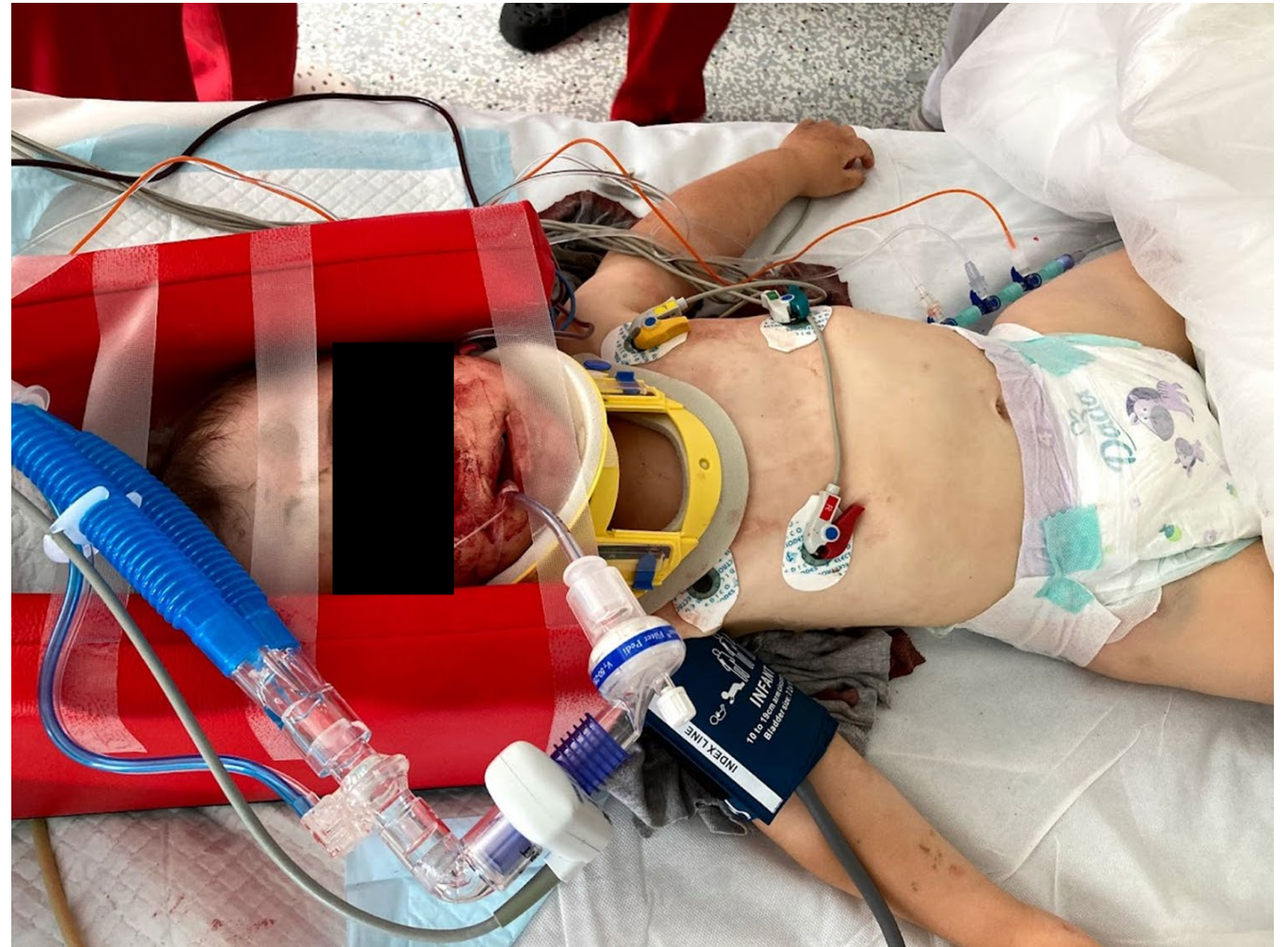
Krajina et al. Role embolizace při krvácející ruptuře sleziny. Ces Radiol 2018; 72(2): 106–112



Demetriades D. (2012) Spleen Injury Grading. In: Vincent J.L., Hall J.B. (eds) Encyclopedia of Intensive Care Medicine. Springer, Berlin, Heidelberg.

# Tupá břišní traumata- definitivní ošetření- traumatolog

- Konzervativní terapie
  - Až 85 % břišních traumat
- Intervenční radiologie
  - Non-operative management
- Chirurgické ošetření



# Hemodynamická nestabilita

- Hypotenze
  - TKs < 5.percentil normální hodnoty (věk)
  - U dětí 2-10 let: TKs = 70 + 2x věk (v letech)
- Odpověď na iniciační volumoresuscitaci
  - Responder
  - Transient responder
  - Non-responder

Normální hodnoty TKs

Věk v letech	Systolický tlak
0-1	60-70
1-4	90
6	100
8	105
10	110
12	115
14	120

Kleinman ME et al. 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Pediatrics*. 2010;126(5)



# Konzervativní terapie

- Hemodynamická stabilita
- Přesná klasifikace stupně poranění orgánu (CT)
- Minimální nutnost podání transfúzních přípravků
- Absence jiných traumat DB vyžadujících operační intervenci
- Úspěch léčby až 95%
- Možné přehodnocení v průběhu 48h
  - Šokový stav
  - Peritonitida
  - Poranění pankreatu
  - Ruptura bránice

Pillai AS et al. Where Does Interventional Radiology Fit in with Trauma Management Algorithm?. *Semin Intervent Radiol.* 2021;38(1):3-8





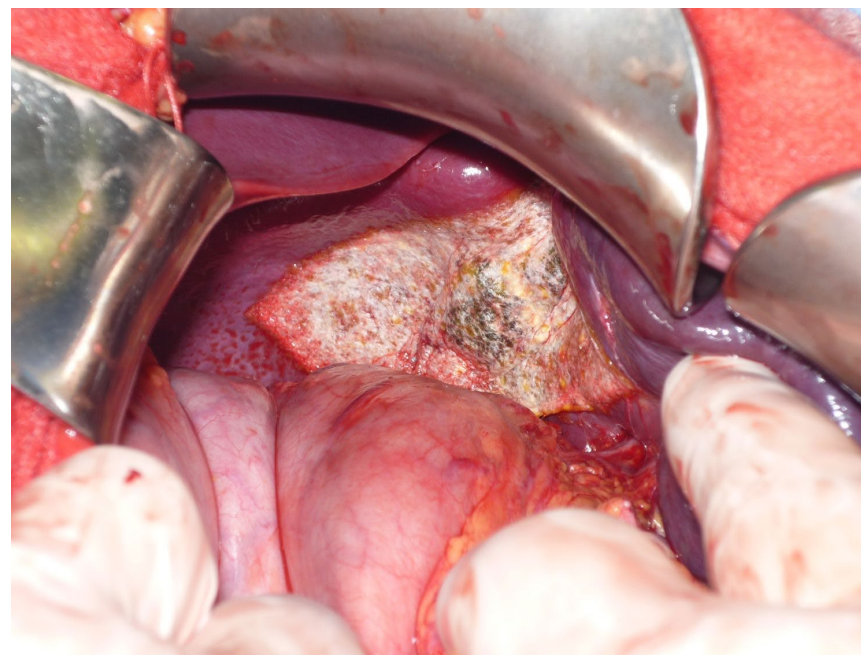
# Intervenční radiologie

- Angiografie
- Embolizace
- Cévní trauma
- Věková kategorie
- Technika embolizace
  - Coiling
  - Amplatz okludér
  - PVA



# Operační intervence

- Snaha zachovat slezinu
- Laparoskopie
- Laparotomie
  - Oběhová nestabilita
  - Významné hemoperitoneum
  - Pneumoperitoneum



# Kazuistika

- 3,5 letý chlapec v 7/2021 sražen osobním vozem v rychlosti asi 30 km/h, odhozen cca 3 m od vozidla ( čas 9.40h)
- Na místě při vědomí, bolesti břicha, RZP + LZS ad UP FNO (čas 10.40)
- V přítomnosti otce od příjmu





# Kazuistika

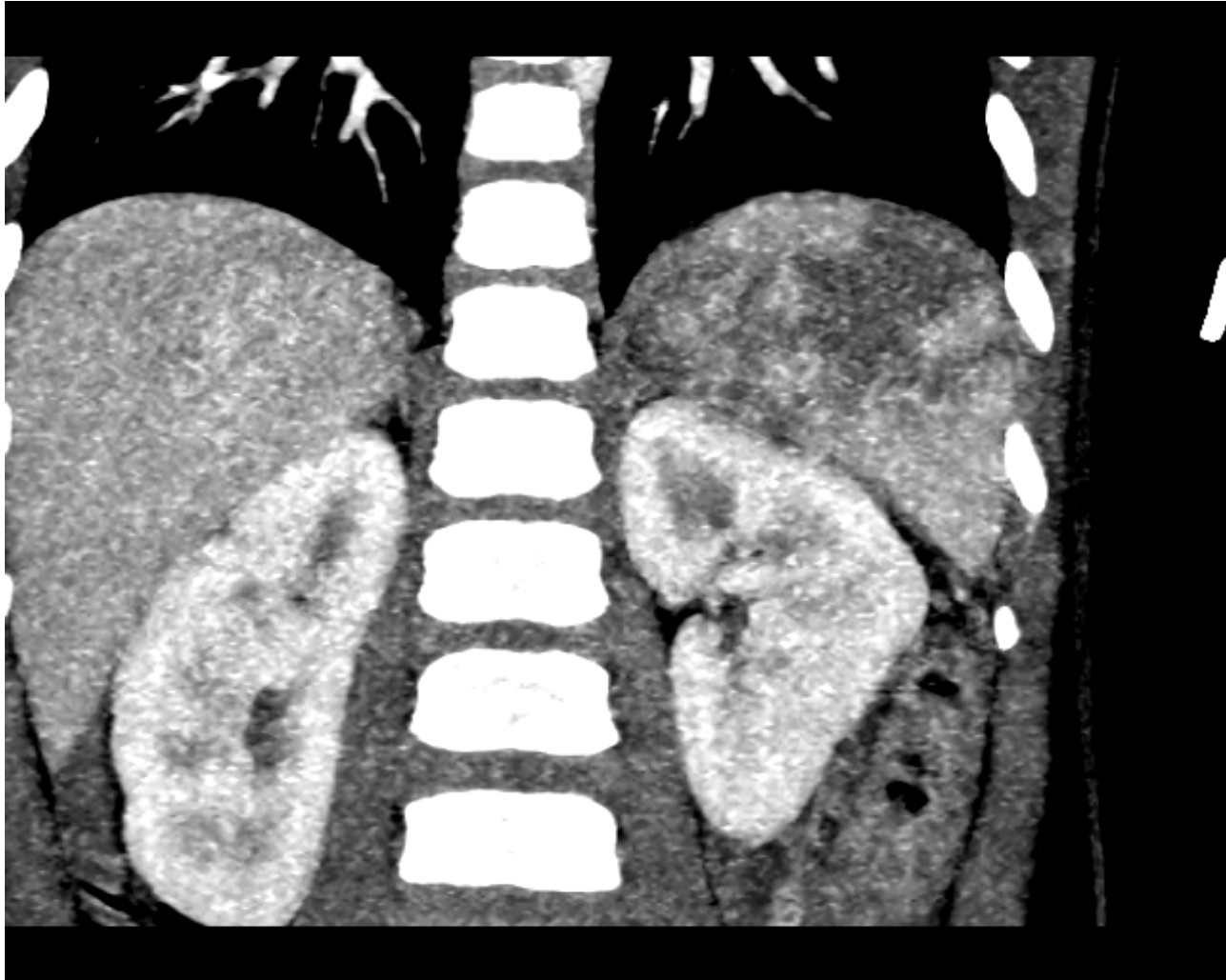
- Vstupně při vědomí, plačtivý, bolesti nejuje včetně břicha
- Zevně známky kontuze levého boku
- Oběhově stabilní
  - TK 107/60 mmHg
  - HR 105/min
  - SpO2 99%, ventilace bpn
- Břicho
  - prohmatné
  - mírně napíná při palpaci
  - peristaltika není slyšitelná
  - pánev pevná





# Kazuistika

- Trauma tým
  - Anesteziolog, traumatolog, radiolog, dětský neurolog, intervenční radiolog
- Sonografie
  - Diskrétní lem kolem sleziny, naznačená nehomogenita při dolním pólu sleziny, v pánvi v pravém hypogastriu volná tekutina cca 3x2x1,5cm
- CT
  - drobné hemoperitoneum parakolicky vpravo
  - extenzivně lacerovaná slezina, bez kontrastního leaku
  - a. lienalis není dobře naplněná (suspekce na její disekci)
  - Dle AAST Grade III.



# Kazuistika

- POCT

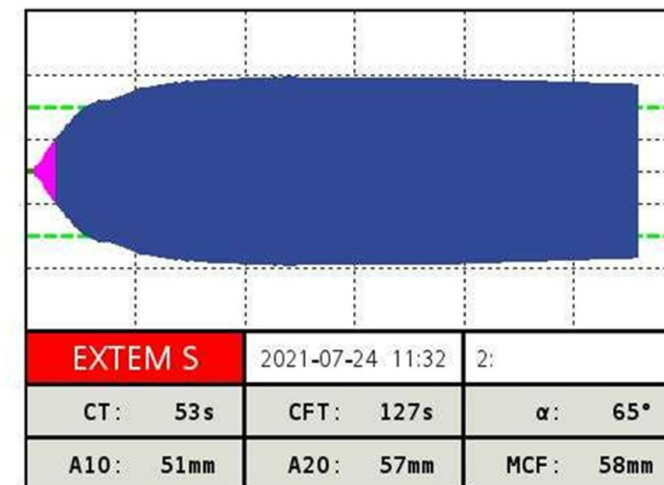
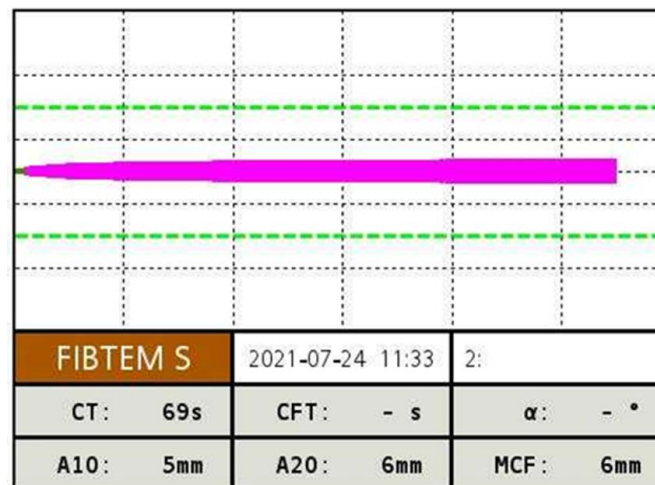
- Vstupní (10.44h): Hb 128 g/l, HT 0,36, laktát 1,3 mmol/l, BE -3,6, ALT 0,9ukat/l, trombo  $372 \times 10^9$  l
- Kontrolní (12.20): Hb 119 g/l, HT 0.32, laktát 0,9 mmol/l, BE -3,3

- ROTEM

- Hypokoagulace ve FIBTEM

- Klinicky

- při vědomí, KP stabilní
- bez bolesti
  - tendence k disimulaci



# Kazuistika

- Konsensus traumatologa a intervenčního radiologa o preferenci endovaskulárního výkonu
- Medikace na UP
  - Exacyl 400mg i.v., Novalgin 500mg i.v., Haemocomplettan 1g i.v., Dicynone 250mg i.v., Benelyte 2x 250ml i.v.
  - Objednány 2x ERD ozářené

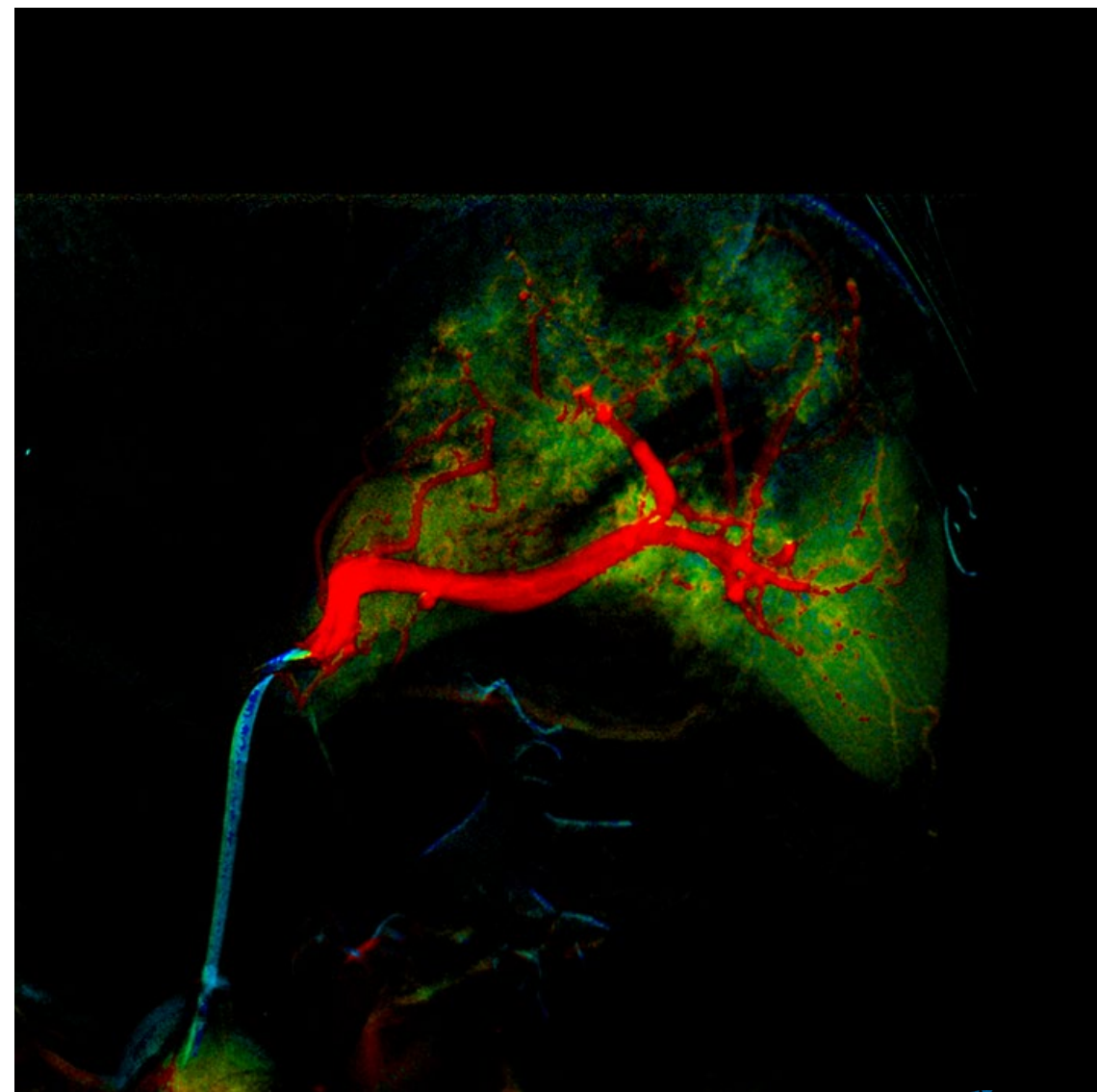


# Kazuistika

- Angiografie viscerálních tepen (12.30 h)
- Celková anestézie
- AFC I.dx (F4)
- A. lienalis bez disekce

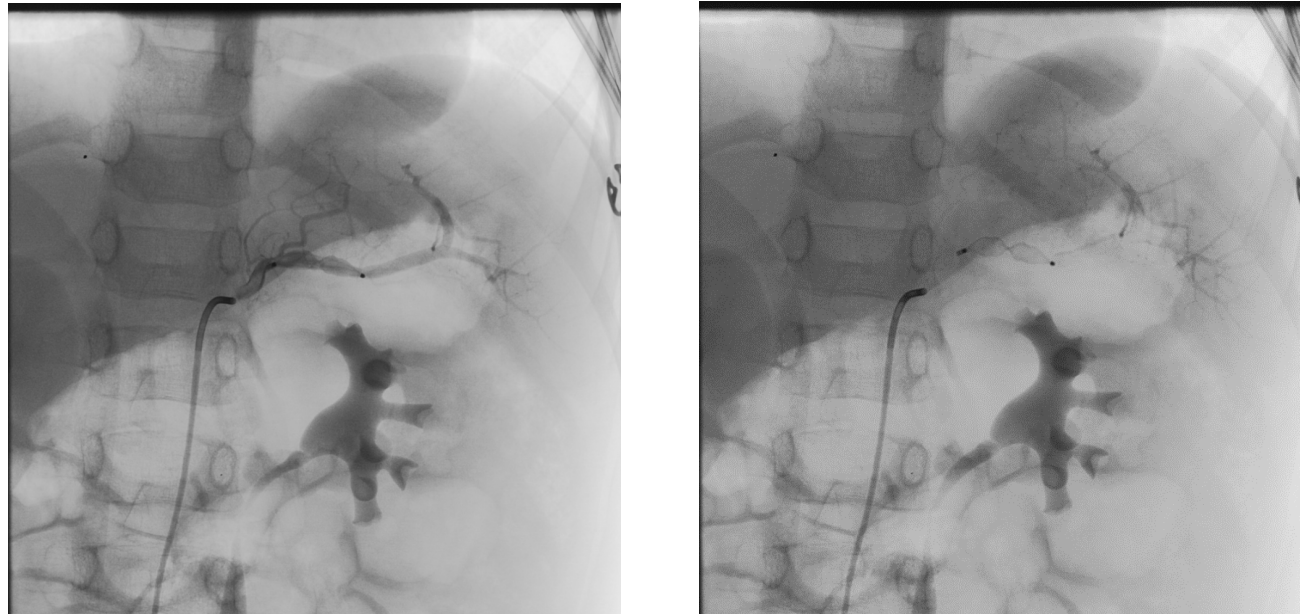


# Kazuistika



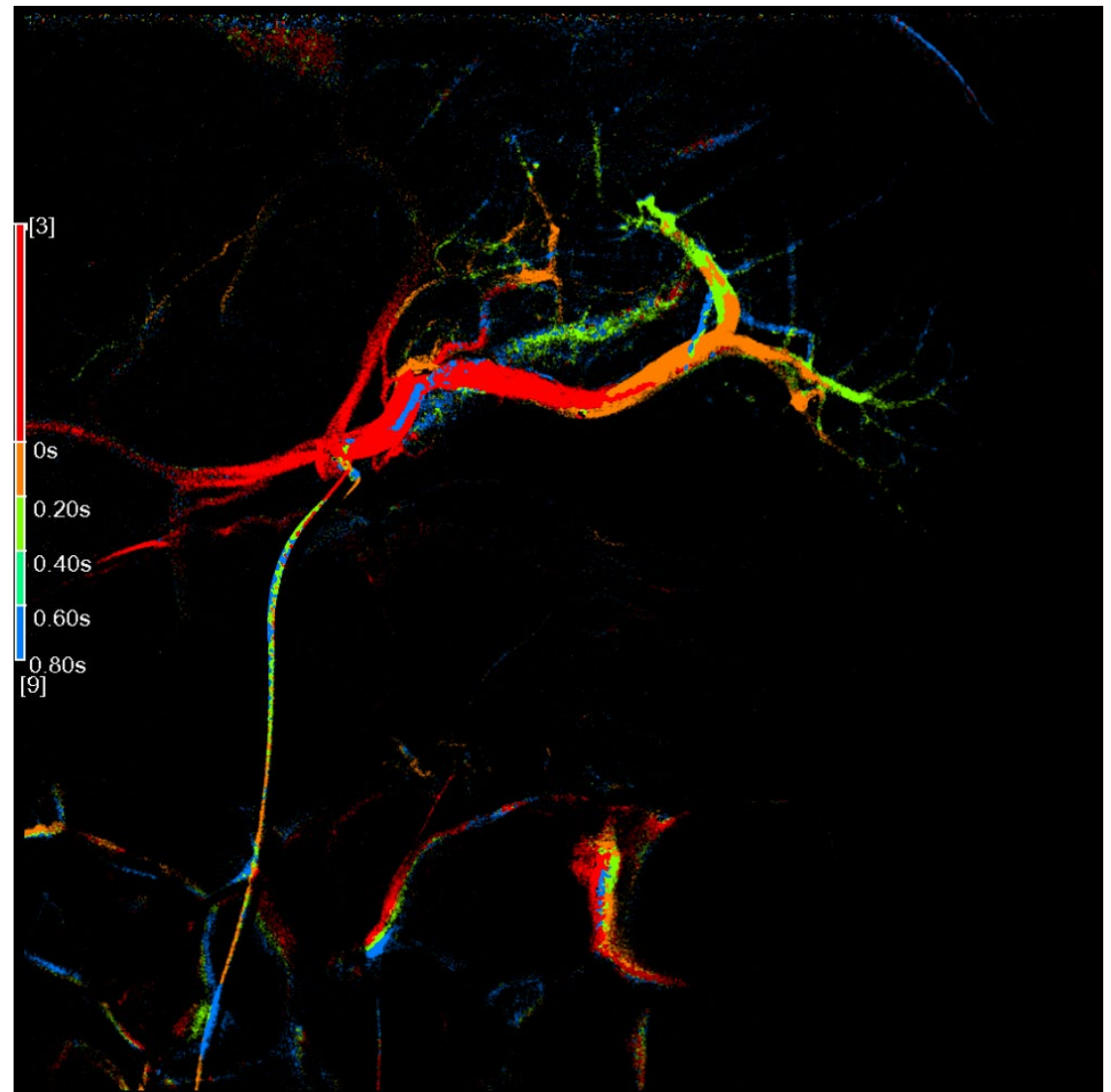
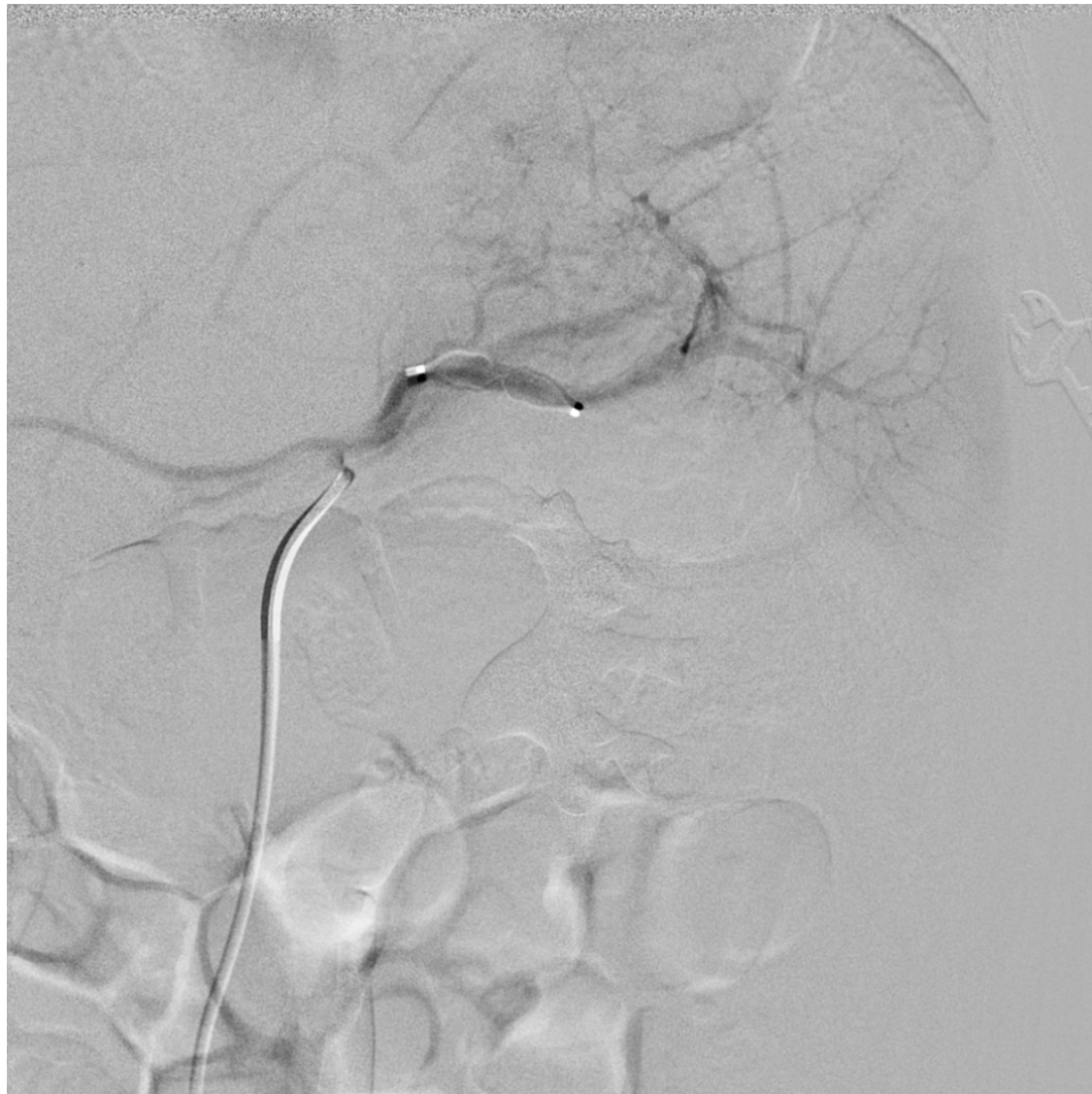
# Kazuistika

- Četná jezírkovitá krvácení sleziny a splitting sleziny
- Embolizace a.lienalis
  - zavedení Amplatz occluderu a jeho trombotizace



- Redukce krvácení z parenchymu sleziny



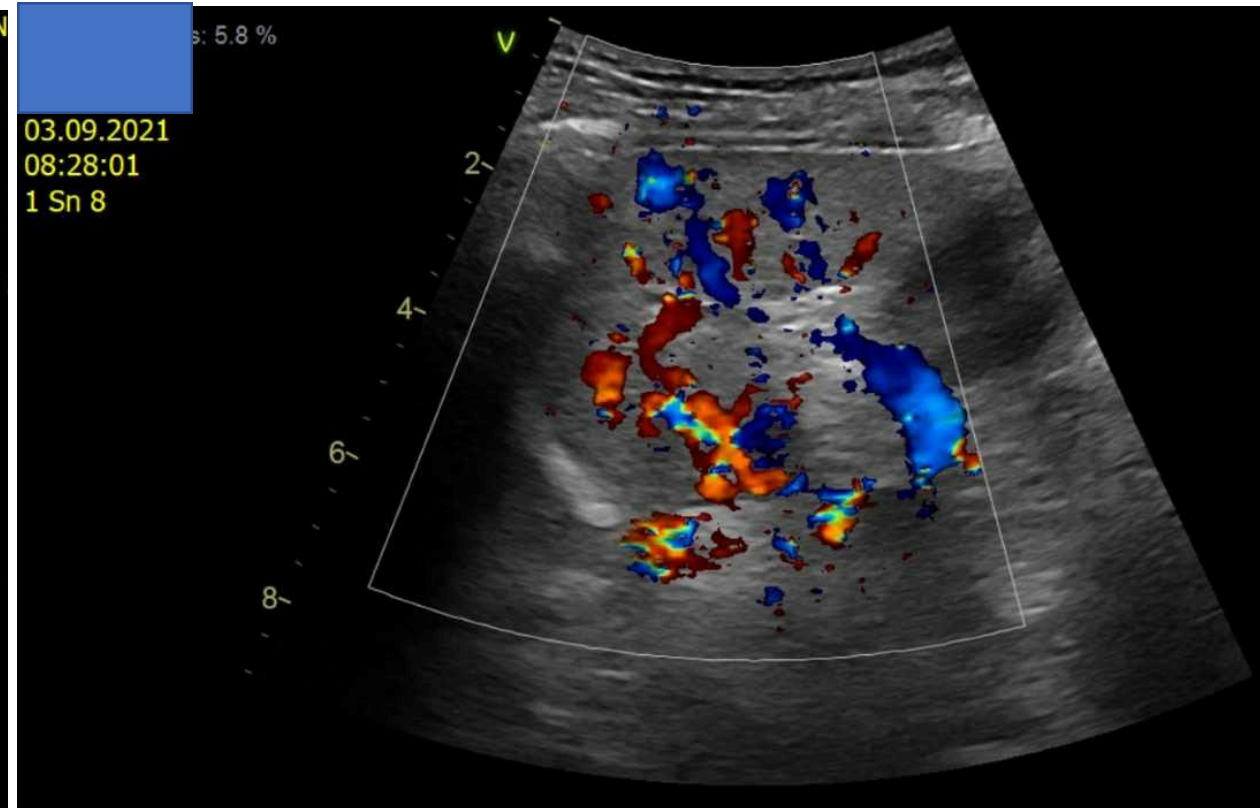
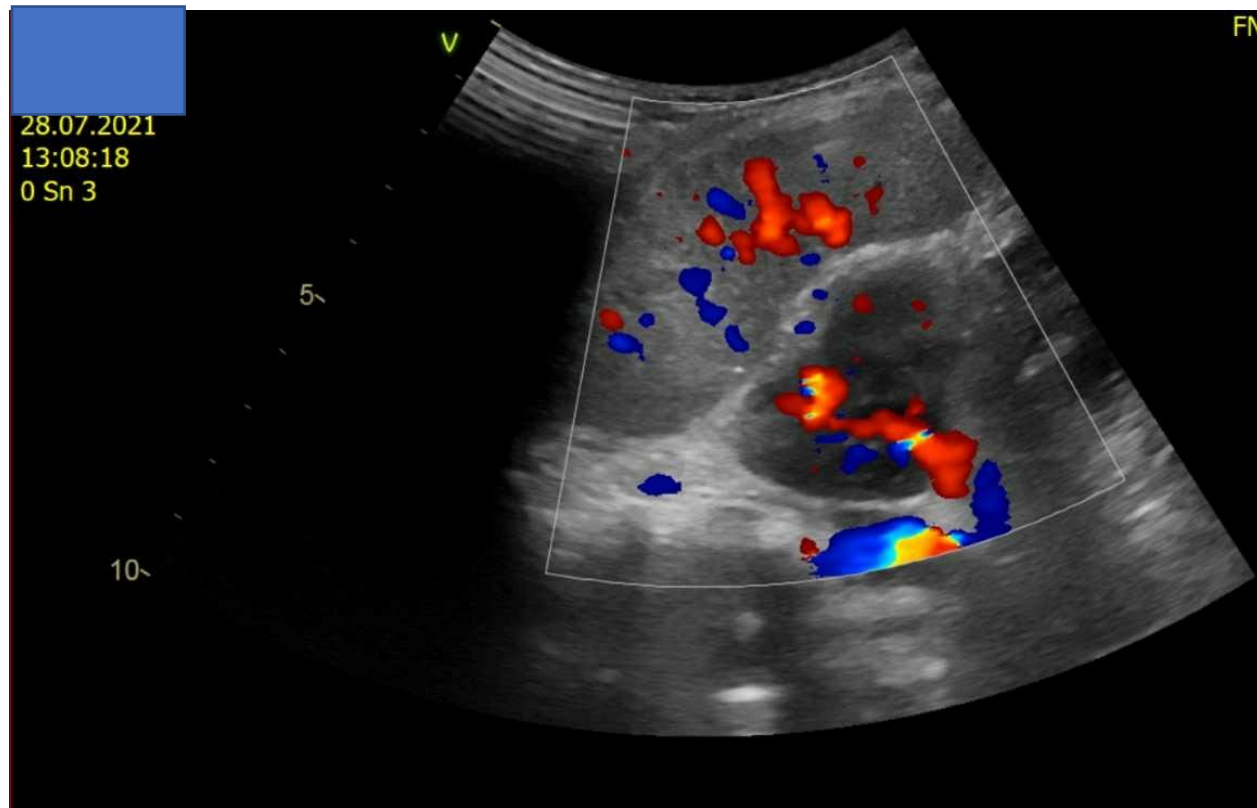




# Kazuistika

- Další péče na OPRIP
- KP stabilní celkově i lokálně, bez známek pokračující hemoragie laboratorně i sonograficky
- **Bez nutnosti aplikace transfuzních přípravků**
- 27.7.2021 extubace
- 28.7.2021 překlad na stand.odd.
- 2.8.2021 dimise
- 3.9.2021 kontrolní sono břicha – kompletní regenerace sleziny s kolateralizací arter. průtoku, normální perfuze

# Kazuistika



# Závěr 1

- Maximální snaha o zachování sleziny při jejím traumatu vždy
  - OPSI sy (Overwhelming post-splenectomy infection sy)
- Hemodynamická stabilita dítěte a stupeň poranění
- Angioembolizace
  - Nedílná součástí tzv. non-operative management
  - Detekce traumatu a. lienalis
  - Technické možnosti katetrizace vzhledem k věku dítěte (1-5let 0,6% ošetření AE)
  - Prevence pokračujícího krvácení, odložené ruptury sleziny
  - Redukce počtu aplikovaných transfuzních přípravků
  - Snížení rizika selhání konzervativního přístupu a redukce mortality

Aoki M et al. Epidemiology, Patterns of treatment, and Mortality of Pediatric Trauma Patients in Japan. *Sci Rep.* 2019;9(1):917.

# Závěr 2

- Rozšíření spektra indikací pro angioembolizaci
  - Věk
  - Stupeň poranění orgánu
  - Transient responder?
- Hybridní operační sál
  - Sdružený výkon
- Multidisciplinární přístup
  
- Traumatologická centra
  - Dostupnost celého spektra definitivní péče 24/7



Meira Júnior JD et al. Non-operative management of blunt splenic trauma: evolution, results and controversies. *Rev Col Bras Cir.* 2021





**Děkuji za pozornost**