FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO
A LÉKAŘSKÁ FAKULTA
MASARYKOVY UNIVERZITY

KLINIKA DĚTSKÉ
ANESTEZIOLOGIE
A RESUSCITACE

# Došlo k změně traumatických dětských pacientů na vysokoprahovém urgentním příjmu

MUDr. Roman Štoudek

FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO

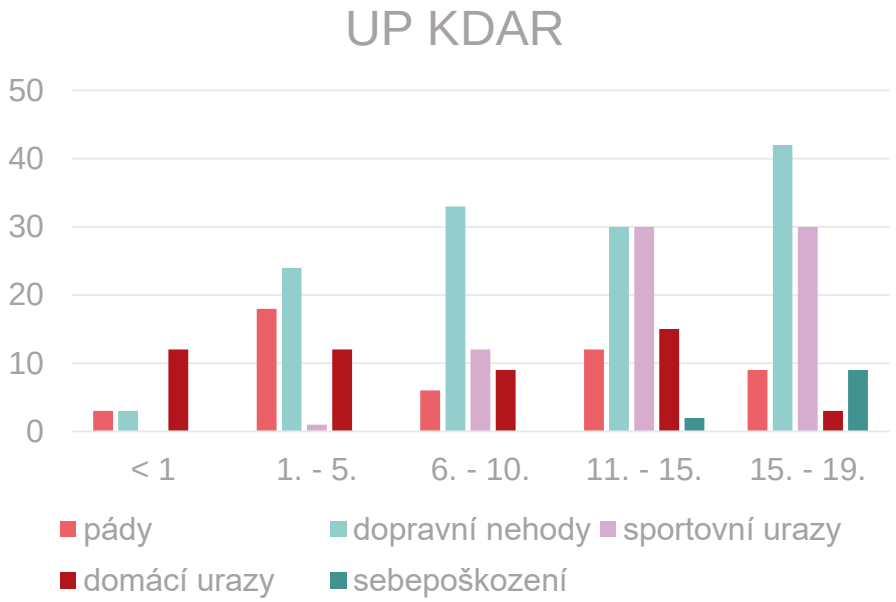
MUNI MED

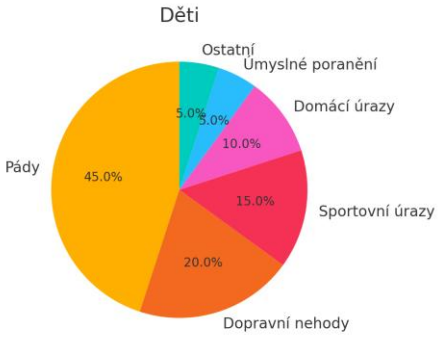
# Úvod

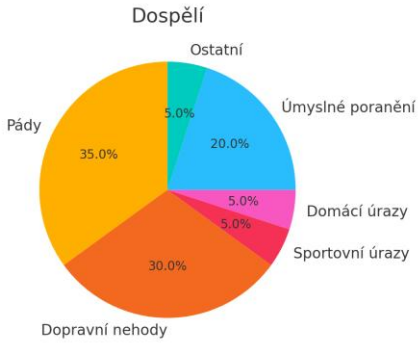
- Trauma – hlavní příčina úmrtí a invalidity na celém světě u dětí starších jednoho roku.
- Změny v životním stylu, prevenci a medicíně mají dopad na urgentní příjem.
- Cíl: Jak se měnily charakteristiky dětí trpících traumaty?
- **Struktura:** Historie → Data → Typy úrazů → Faktory → Dopady → Závěr.

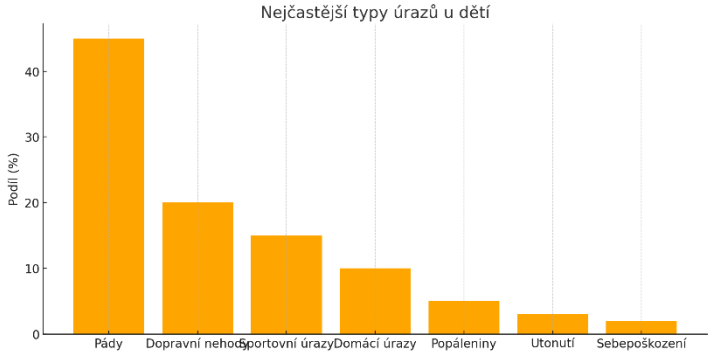
# Kdo je traumatický dětský pacient?

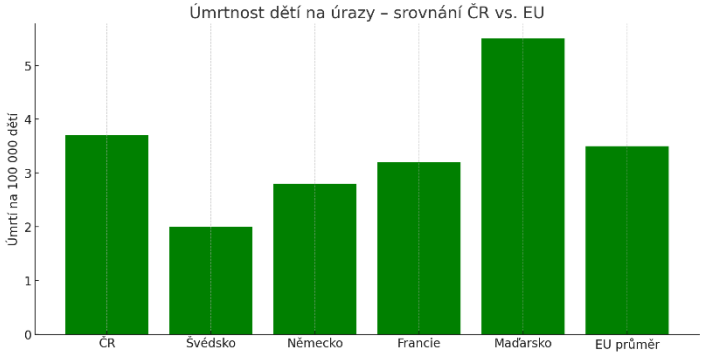
- Pacient 0–18 let s poraněním vyžadujícím akutní péči
- Nejčastěji: pád, dopravní nehoda, úraz při sportu
- Fyziologicky i psychologicky odlišný od dospělého

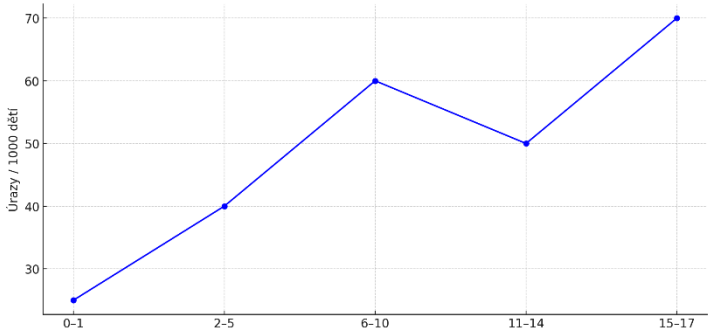


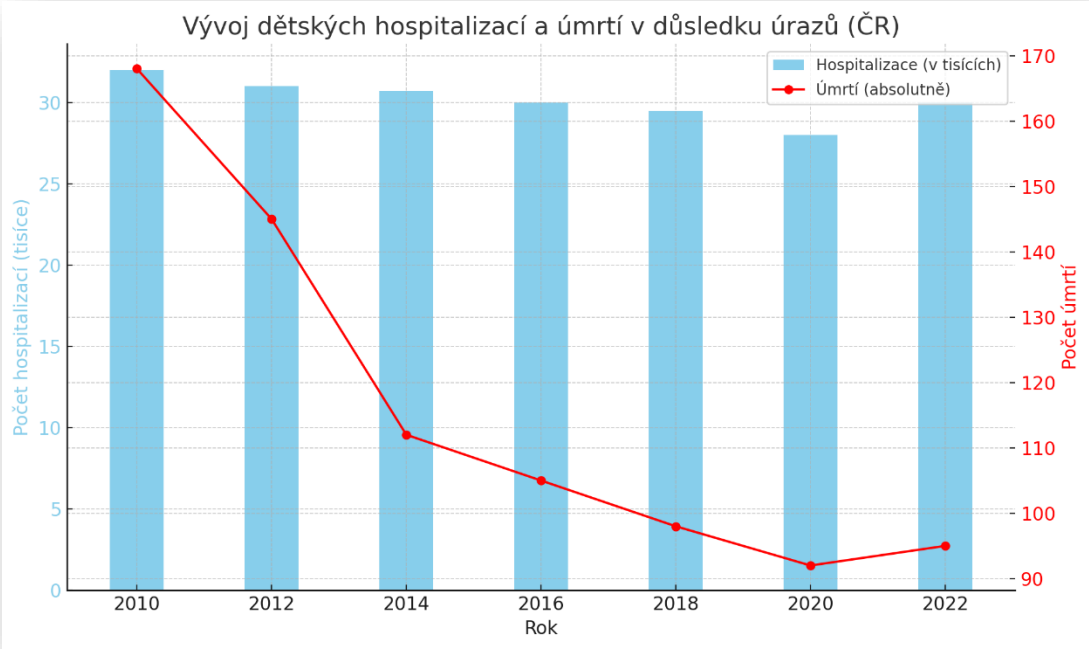




ÚZIS a ČSÚ,a OECD

# Trendy v incidenci traumat

- 1980–1990: 250–300 hospitalizací/100 000 dětí, mortalita 5–10 %.
- 2000–2020: Pokles na 150–200/100 000, mortalita <2 %
- V ČR
  - 2010: cca 630 000 ošetřených dětských úrazů ročně
  - 2023: cca 500 000 ošetřených dětských úrazů ročně
  - Úmrtnost na úrazy klesla (ze 168 na cca 100 za rok)

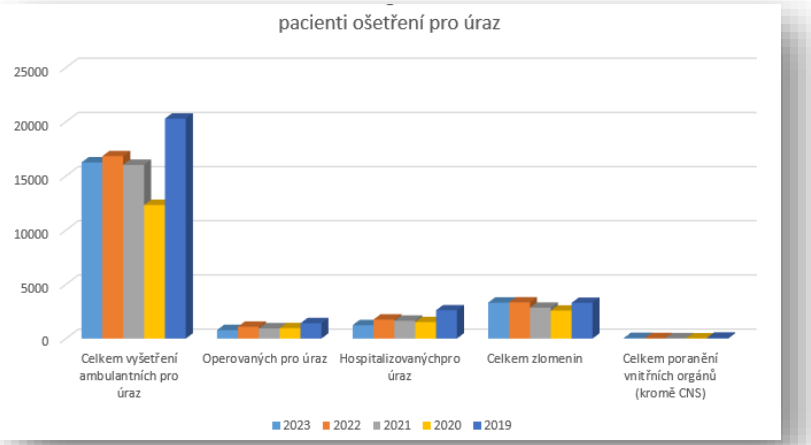


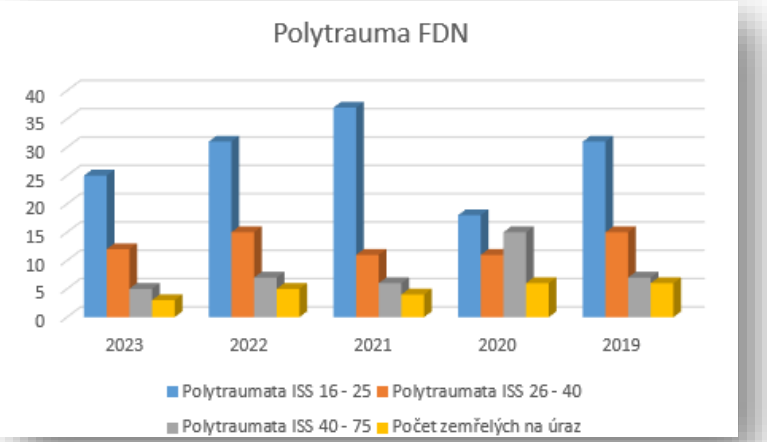
# Srovnání dětských úrazů 2005 – 2015 – 2024

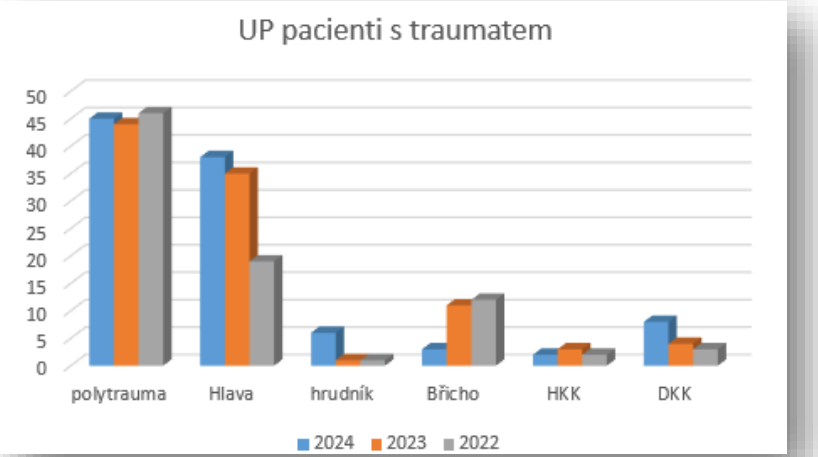
| Oblast | 2005 | 2015 | 2024 |
|---|---|---|---|
| Nejčastější typy úrazů | Pády, popáleniny, sportovní úrazy, dopravní nehody | Pády, sportovní úrazy, trampolíny, cyklistika | Pády, sportovní úrazy, úrazy z elektro-koloběžek, sebepoškozování |
| Prostředí úrazů | Domácnost, škola, venkovní hřiště | Hřiště, domácnost, sportoviště | Veřejná prostranství, škola, online prostředí (psychické dopady) |
| Příčiny úrazů | Nešťastné náhody, nedostatečný dohled, nechráněná místa | Volnočasové aktivity, rychlý pohyb bez dozoru | Moderní aktivity, vysoké tempo života, psychické problémy |
| Psychosociální faktory | Méně časté, spíše přehlížené | Začínají se více sledovat, mírný nárůst | Výrazný nárůst, časté případy sebepoškozování, šikany |
| Vliv technologií | Nízký – minimum vlivu chytrých technologií | Střední – vliv médií, první online výzvy | Vysoký – sociální sítě, kyberšikana, nebezpečné výzvy |
| Používání ochranných pomůcek | Málo rozšířené, hlavně při sportu | Zlepšující se používání přileb a chráničů | Běžné – helmy, chrániče, dětské pojistky, ale ne všude |
| Prevence a osvěta | Základní informovanost, menší důraz na prevenci | Nárůst preventivních programů na školách | Silnější prevence, školní programy, osvěta v médiích |

# Současné trendy (2000–2025)

- **Pokles celkové incidence**: V USA klesl počet hospitalizací z 273 na 214 na 100 000 dětí mezi lety 2000–2011 (data z HCUP Nationwide Inpatient Sample). V Evropě, včetně Česka, lze předpokládat podobný trend díky prevenci
- **Závažnost a mortalita**
  - Zvýšení podílu těžkých úrazů mezi hospitalizovanými (např. ISS > 15 stouplo o 10–15 % v USA), ale pokles mortality (z 1,26 % na 1,19 %, 2000–2011) díky rychlé péči a traumacentrům.

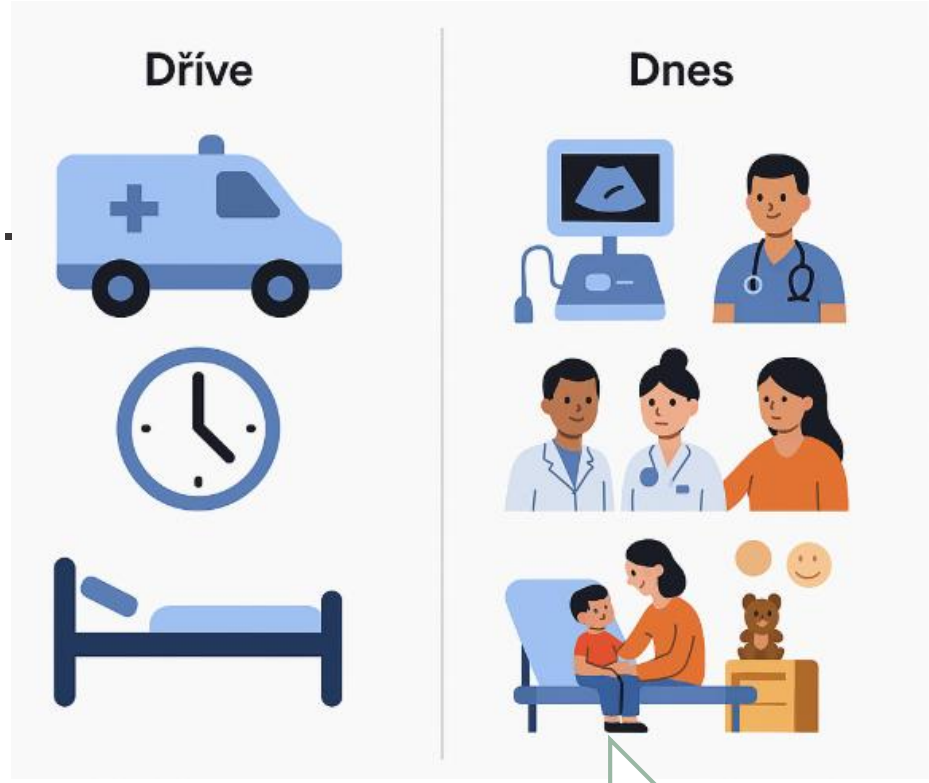


# Vývoj péče o dětská traumata

- 20. století: Omezené urgentní příjmy, Omezená péče, absence traumacenter, nízká specializace.
- 90. léta: Rozvoj záchranek
- Transporty mezi odděleními, čekání
- Současnost: Specializace, evidence
  - Bedside metody (UZ, lab)
  - Komplexní příjem, trauma protocol
  - Sledování trendů



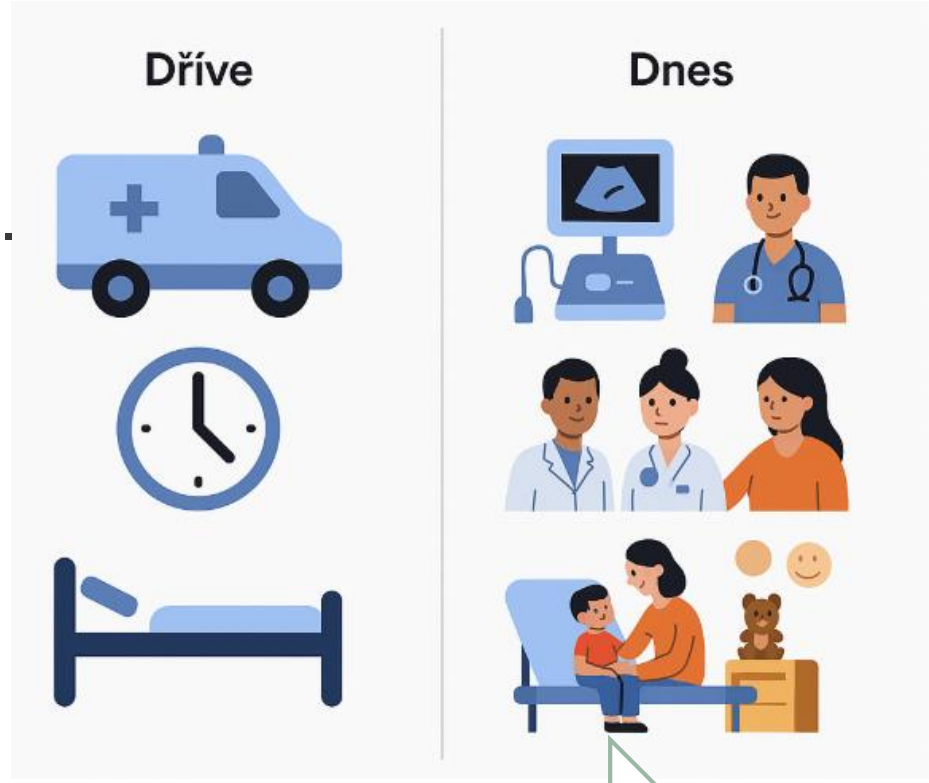

| 1980 | 1990 | 2000 | 2010 | 2020 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|
| • Absence traumacenter<br>• Mortalita 5-10%<br>• Nedostupné CT | • Rozvoj ZZS<br>• Transporty mezi odděleními<br>• Dlouhé čekání | • Běžná dostupnost CT<br>• Sportovní úrazy<br>• Bez přítomnosti rodičů | • Povinné přilby, ochrana<br>• Tech-úrazy | • <1% mortalita<br>• VR/trampolíny<br>• Bedside UZ<br>• POCT | • Telemedicína<br>• Child-friendly přístup |

# Případ z 90. let: 8letý chlapec, sražen automobilem (historická kazuistika)

- **Věk/pohlaví:** 8letý chlapec
- **Typ nehody:** Chodec sražen osobním automobilem v obci.
- **Vstupní stav:** Po nehodě při vědomí, mnohočetné odřeniny, naříkal nad bolestí břicha.
- Převoz **do nejbližší nemocnice** dle spádu
- Prvotním vyšetřením nezjištěno vážné vnitřní poranění – nedostupné CT vyšetření břicha. Observace 2 hodiny na lokálním urgentním příjmu v relativně stabilním stavu.
- **Diagnostický a terapeutický postup:** Později téhož dne došlo ke zhoršení – dítě bledé, malátné, rychlý puls s následným **sekundárním transportem** na specializované pracoviště (fakultní nemocnice)
- Zde rychlá **otevřená operace břicha –** zjištěna **roztržená slezina a trhliny na játrech**, provedena **splenektomie** a ošetření jater. Peroperačně masivní transfuzní náhrada.
- **Časová osa:** Nehoda cca v odpoledních hodinách – Příjezd do spádové nemocnice během cca 30 minut od úrazu. Po cca 3 h výrazné zhoršení stavu a převoz do traumacentra. Akutní operace proběhla cca **5 hodiny po nehodě**. Následně několikadenní pobyt na dětské JIP.
- **Výsledek a následky:** Chlapec díky operativnímu zákroku přežil. Zdlouhavé – v nemocnici strávil několik týdnů. Nutnost očkování a preventivních opatření.

# Vývoj péče o dětská traumata

- 20. století: Omezené urgentní příjmy, Omezená péče, absence traumacenter, nízká specializace.
- 90. léta: Rozvoj záchranek
- Transporty mezi odděleními, čekání
- Současnost: Specializace, evidence
  - Bedside metody (UZ, lab)
  - Komplexní příjem, trauma protocol
  - Sledování trendů

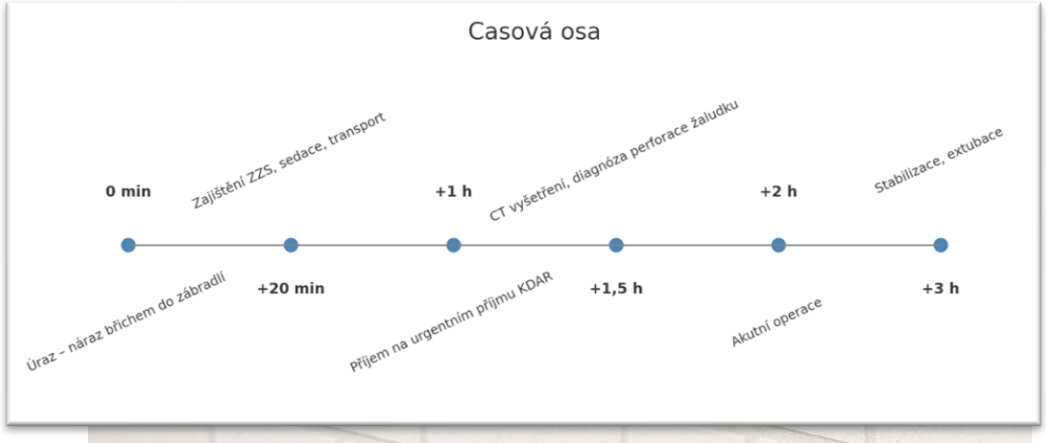



| 1980 | 1990 | 2000 | 2010 | 2020 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|
| • Absence traumacenter<br>• Mortalita 5-10%<br>• Nedostupné CT | • Rozvoj ZZS<br>• Transporty mezi odděleními<br>• Dlouhé čekání | • Běžná dostupnost CT<br>• Sportovní úrazy<br>• Bez přítomnosti rodičů | • Povinné přilby, ochrana<br>• Tech-úrazy | • <1% mortalita<br>• VR/trampolíny<br>• Bedside UZ<br>• POCT | • Telemedicína<br>• Child-friendly přístup |

# Nové typy poranění v 21. století

- **Elektrické koloběžky a hoverboardy**
  - Incidence: Nárůst o 10–15 % od 2015 (USA/Evropa).
  - Typ: Zlomeniny distálního radia, otřesy mozku.
- **Trampolíny a nafukovací hrady**
  - Incidence: 15–20 % úrazů na moderních hřištích.
  - Typ: Kompresní zlomeniny páteře, podvrtnutí kotníků.
- **Virtuální realita (VR) a gaming**
  - Incidence: Roste od 2020 (malá, ale nová kategorie).
  - Typ: Nárazy do stěn, luxace ramene, oční únava.
- **Extrémní sporty (parkour, BMX)**
  - Typ: Polytraumata, fraktury lebky u teenagerů.

# Dívka 7 let, uraz na koloběžce (2022)




- **Typ nehody:** dívka se rozjela na koloběžce plnou rychlostí a následně narazila nezvládla zabrzdit a po nárazu přeletěla a narazila do zábradlí břichem a následně hlavou o zem.
- **Vstupní stav ZZS:** zmatenost, somnolence, pozvracená, silné bolesti břicha (tuhé, citlivé). TK 60/40, tachykardie 150/min, SpO2 89%. Sedace i.n. calypsol + midazolam, transportována na UP KDAR do **1 hodiny od nehody**
- **UP:** odpovídá s latencí, bolestivost břicha, TK 110/80, P 140/min, SpO2 98% s O2, vyšetřena v týmu radiolog, chirurg, anesteziolog, neurolog, lab leu 18, K 3, ostatní norma, CT traumascan (pneumoperitoneum, hypodenzní tekutina v DB bez extravazace KL)
- Akutní operace, revize, sutura perforace žaludku v oblasti pyloru, vyplach DB, po výkonu oběhově i ventilačně stabilní, extubována, analgezie, ATB
- 2. den po operaci stabilní překlad na chirurgickou kliniku. Zde postupně se dobře hojí, postupně zatížena stravou a po 18 dnech propuštěna do domácího ošetřování.
- **Výsledek a následky:** Díky rychlému specializovanému zásahu se dívka zotavila dobře

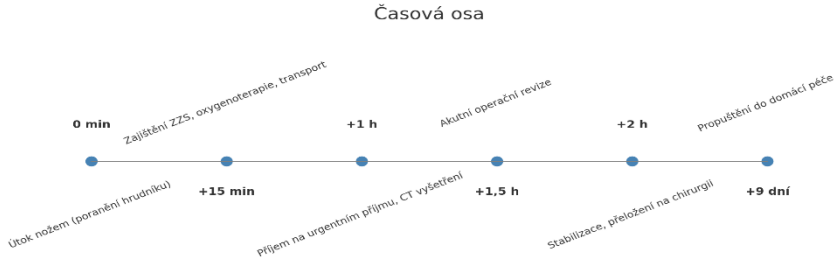
# Útoky nožem a střelbou mezi dětmi

- Globální trend: Nárůst násilí mezi dětmi (10–18 let).
- Nože:
  - UK: 54 % nárůst hospitalizací dětí <19 let (2012–2018).
  - typ: Bodné rány (hrudník, břicho), často v souvislosti s gangy
- Střelba:
  - USA: 390 000 dětí zažilo střelné násilí ve školách od 1999
  - Fatality: Střelba 3x smrtelnější než nože
- Faktory: Sociální sítě, šikana, dostupnost zbraní
- Relevance pro ČR: Nižší incidence, ale riziko roste.

**54 %**

Nárůst útoků nožem mezi dětmi ve Velké Británii (2012–2018)

# Chlapec 16 let, bodné poranění nožem (2024)




- **Typ nehody:** chlapec bodnut vrstevníku okolo 18té hodinu nožem do dolní poloviny hrudníku vpravo.
- **Vstupní stav ZZS:** při vědomí, tachypnoe, DF 16/min, oxygenoterapie, TK 140/85, P 110/min, bodná rána v dolní polovině hrudníku vpravo cca 3cm široká s probubláváním vzduchu – krytí rány.
- **UP**: vyšetřen trauma týmem, laboratoř bez pozoruhodností, analgezie, ATB
- **CT hrudníku a břicha:** poraněná bazální část pravé plíce, bránice a játra.
- Akutní operační revize do hodiny od příjmu pacienta, zaveden hrudní drén, sutura bránice, plíce bez poranění, poranění jater kryté koagulem s min. krvácením, břišní drén. Extubován po operaci, analgézie, druhý den přeložen na chirurgickou kliniku.
- V další péčí extrahován hrudní drén, kontrola UZ břicha a RTG, hojení bez komplikací 9 den propuštěn domů
- **Výsledek a následky:** hojí se dobře, přetrvává malá pseudocysta v játrech

# Nárůst sebevražd mezi dětmi a mladistvými

- Globální trend: Sebevraždy rostou, 2. příčina smrti u 10–24 let (USA, 2022).
  - USA: 62 % nárůst u 10–24 let (2007–2021), 49 000 úmrtí v 2022
  - ČR: 8,7/100 000 u 15–24 let (2018–2020), nižší než USA (14,2)
- Typy: 55 % střelné zbraně (USA), 40 % oběšení/sufokace (ČR)
- Faktory: Psychické problémy (deprese 30 %), šikana, sociální sítě
- Urgentní příjem: 166 % nárůst návštěv kvůli pokusům (2016–2022, USA).

CDC, ÚZIS ČR, Children's Hospital Association

# Problematika CAN – Týrání a zanedbávání dětí

Definice: Fyzické, psychické, sexuální týrání + zanedbávání.

Incidence:

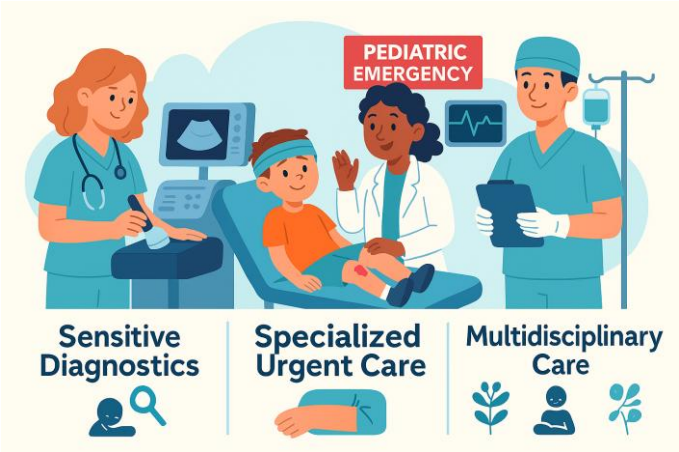
- Globálně: 1/4 dětí zažije týrání před 18. rokem (WHO).
- ČR: 2 000–3 000 hlášených případů ročně, skutečnost vyšší (ÚZIS, 2020).
- Nárůst: 10–15 % více případů od 2010 (COVID faktor).

Typy úrazů: Zlomeniny (40 % fyzického CAN), popáleniny, modřiny.

Urgentní příjem: 5–10 % dětských traumat = CAN, často maskováno.

Faktory: Socioekonomické (chudoba), rodinný stres, pandemie.

# Dopady změn na praxi




- **Diagnostika**:
  - Více tupých poranění → nutnost rychlé a citlivé diagnostiky vnitřního krvácení (UZ FAST, CT).
  - **Nárůst poranění hlavy** → vyšší potřeba neurochirurgických konzultací, monitorace vědomí, CT mozku
- **Vyšší potřeba specializované urgentní péče**
  - Moderní úrazy (e-koloběžky, dopravní nehody, trampolíny) generují komplexnější poranění → vyžadují **pediatrická traumacentra s multidisciplinární péčí**.
  - Nutnost **rychlého rozhodování** o transportu – do traumacentra vs. lokální zařízení.
- **Výzvy**: Tlak na urgentní příjem (drobné úrazy).
  - „Nárůst úzkosti u rodičů – častější návštěvy s drobnými úrazy.“
  - Doporučení: Edukace rodičů, zlepšení triáže
- **Psychologické dopady a komunikace s rodinou**
  - Nové typy úrazů (např. pády z trampolín, e-koloběžky) často přicházejí **u jinak zdravých a aktivních dětí** → šok pro rodinu

# Budoucnost péče o dětská traumata

- Telemedicína – prehospital **telemedicína**:
  - Přímá konzultace s pediatrickým traumacentrem ještě během transportu.
  - Rychlejší konzultace s odborníky (např. při otřesech mozku)
- **Wearables**: Detekce pádů u rizikových dětí (např. epilepsie)
- **Psychologická péče,** často i přednemocniční
- Rychlejší a přesnější diagnostika
  - **Umělá inteligence (AI)** pro rozpoznání kritických nálezů (např. na CT či UZ) – automatická detekce krvácení, pneumotoraxu apod.
  - **Point-of-care zobrazování**: bedside ultrazvuky, přenosné CT a MR zařízení
- Miniinvazivní intervence i u nejmenších dětí
  - Rozvoj **intervenční radiologie** v dětské traumatologii (např. selektivní embolizace sleziny či jater i u malých dětí)
  - Robotická chirurgie ve vybraných případech.
- **Simulační trénink** pro zdravotníky
  - Virtuální realita a realistické simulace pediatrických polytraumat.
  - Pravidelné team-based nácviky: “code trauma” simulace zaměřené na dětské pacienty.

# Shrnutí

- **Shrnutí**: Méně fatálních úrazů, nové typy (více sportovních/technologických/násilí)
- Co se změnilo:
  - Typy úrazů, organizace péče, technologie, psychologický přístup
- Co se nezměnilo:
  - Křehkost dětského organismu
  - Potřeba rychlého a lidského zásahu

- Budoucnost: Nové výzvy (VR, telemedicína, extrémní sporty).
- Prevence násilí

# Zdroje

- Mezinárodní data z WHO (World Health Organization) – „European Health Information Gateway“ (gateway.euro.who.int) pro srovnání s evropskými trendy.
- ÚZIS – Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR – Ročenky zdravotnictví, data o úrazech dětí, hospitalizace a úmrtnost (https://uzis.cz)
- SZÚ – Státní zdravotní ústav
  Prevence dětských úrazů, metodiky a studie
  https://szu.cz
- Český statistický úřad (ČSÚ) – Statistiky úmrtnosti podle příčin smrti a věku
  https://czso.cz
- WHO – World Health Organization – European status report on child injury prevention (https://www.who.int)
- OECD Health Statistics (Mezinárodní srovnání úmrtnosti a zdraví dětí
  https://data.oecd.org/health.htm)
- Program Vzpoura úrazům (VZP, Paraple, partneři) Edukační materiály, přehledy typů úrazů u dětí
  https://vzpoura-urazum.cz
- Horanová K. et al. Pediatrické úrazy v ČR – retrospektiva.
- MZČR – Národní akční plán prevence úrazů
- European Injury Database (EU IDB)

# Děkuji za pozornost