

Dětské polytrauma Ostrava 2022

KPR dětí, ECMO
standardizovaný postup ZZS JMK p.o.

Rudolf Zvolánek

Pediatrické věkové kategorie

• 28.den	5 kg	Novorozenec
• 1. rok	10 kg	Kojenec
• 2.–3. rok	15 kg	Batole
• 4.–5. rok	20 kg	Předškolní věk
• 6.–15. rok	30 kg	Školní věk
• 15.–18. rok	50 kg	Dorostový věk

Fyziologie - ventilace

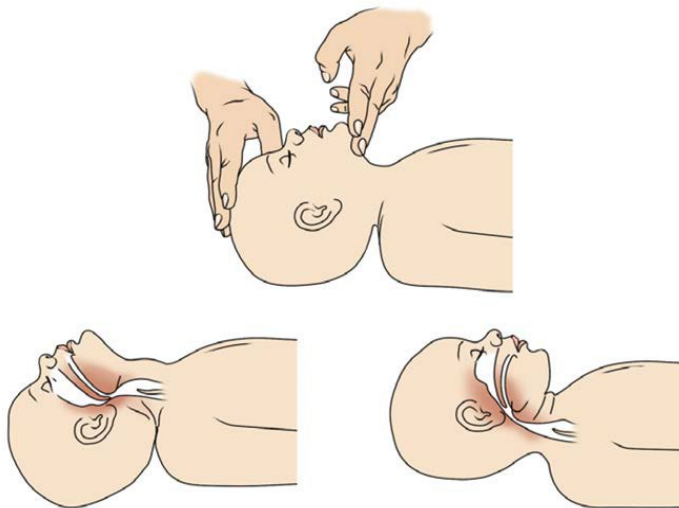
	Saturace O ₂				
	2 min	3 min.	4 min.	5 min.	10 min.
• Novorozenec	60	70	80	85	90
	DF/min	VT (ml)		Vitální kapacita (l)	
• Novorozenec	40–60	20		Měření se rutinně neprovádí	
• Kojenec	23–35	50–100		Měření se rutinně neprovádí	
• 5 let	18–22	200–350		0,8	
• 12 let	19–29	350–450		1,6–2,5	
• 16 let a více	12–15	450–500		2,5–5,0	

Fyziologie – KV systém

	Tepová frekvence	Krevní tlak	
	Tep/min	Systolický (mmHg)	Diastolický (mmHg)
• Novorozenec	140–180	70–90	45–55
• Kojenec	110–160	70–90	50–60
• 5 let	90–140	80–110	55–65
• 12 let	80–120	90–110	60–70
• 16 let a více	70–100	100–120	65–75

Anatomie, fyziologie

- **Dýchací cesty**



- **Termoregulace** - poměr plocha/hmotnost – 3x větší než dospělý, min. vrstva tuku, neschopnost tvorby tepla svalovým třesem
- **Kardiovaskulární systém** – do 3 let větší PK – malý SV - tachykardie
- **Hydratace** – CTV 80-60%, ICT 1/3, ECT 2/3

Příčiny NZO u dětí

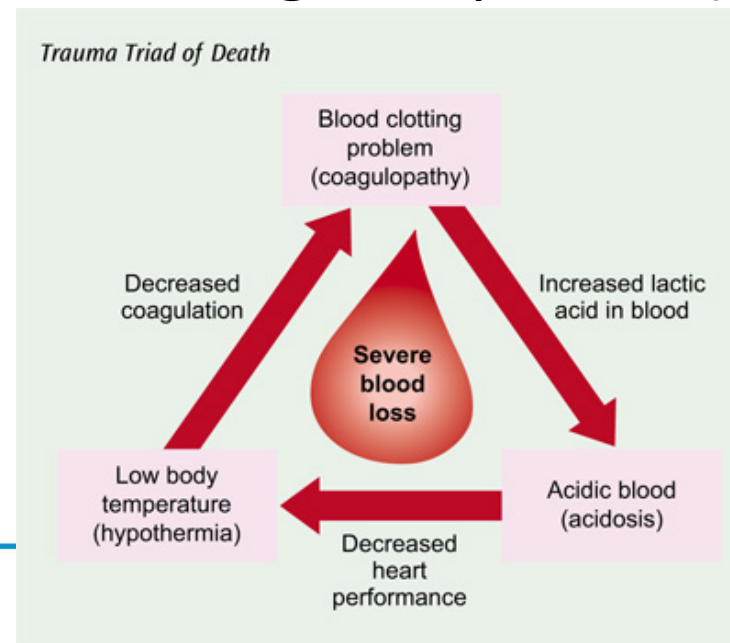
- **Netraumatické** – asfyxie, VVV kardiál. systému, intoxikace, FIKO
- **Traumatické** – pády, tonutí, DN, popáleniny, cizí těleso v DC
- **Odpovědnost dospělých** – nepozornost, podcenění, neopatrnost, riskování
- **Vývoj psychiky dětí** – zkoumání okolí, strach z výšek, léky, experimenty ...

Příčiny NZO u dětí

- **Primární** – menší počet – kardiální příčina VVV – st.p. kardiochir. výkonech
- **Sekundární** – naprostá většina – vyčerpáním fyziol. rezerv – horší outcome
5-15 % ad normam
- **Hypoxie – asfyxie**
- **Bradykardie progredující do asystolie**

Zhodnocení stavu

- 4 P
- Quick look - BBB (Behaviour, Breathing, Body colour)
- X - trauma
- ABC - kritický pacient
- Klinika vs. Monitoring



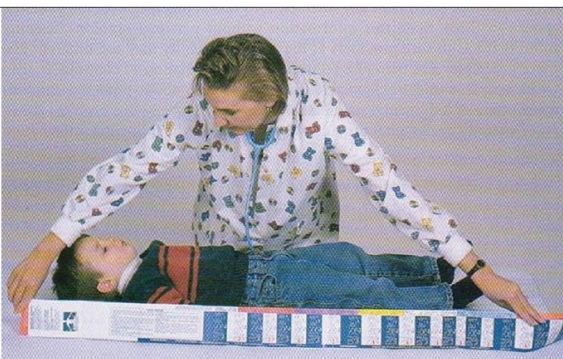
O₂

Předejít nejhoršímu

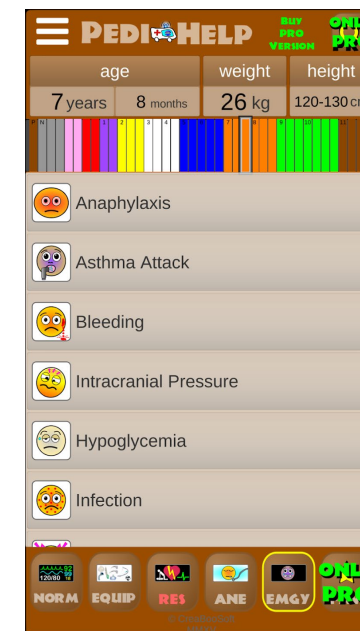
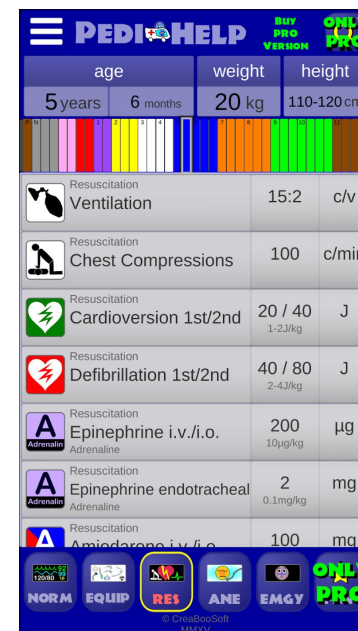
• Farmakoterapie

Broselow tape

Equipment	Newborn/ Small infant (3-5 kg)	Infant (6-9 kg)	Toddler (10-11 kg)	Small Child (12-14 kg)	Child (15-18 kg)	Child (19-22 kg)	Large Child (23-30 kg)	Adult (31-40 kg)
Resuscitation bag	Infant	Child	Child	Child	Child	Child	Child/adult	Adult
O ₂ mask	Newborn	Newborn	Pediatric	Pediatric	Pediatric	Pediatric	Adult	Adult
Oral airway	Infant/small child	Infant/small child	Small child	Child	Child	Child	Child/small adult	Medium adult
Laryngoscope blade (size)	0-1 straight	1 straight	1 straight	2 straight	2 straight	2 straight or curved	2-3 straight or curved	3 straight or curved
Tracheal tube (mm)	Premature infant 2.5 Term infant 3.0-3.5 uncuffed	3.5 uncuffed	4.0 uncuffed	4.5 uncuffed	5.0 uncuffed	5.5 uncuffed	6.0 cuffed	6.5 cuffed
Tracheal tube length (cm at lip)	10-10.5	10-10.5	11-12	12.5-13.5	14-15	15.5-16.5	17-18	18.5-19.5
Stylet (F)	6	6	6	6	6	14	14	14
Suction catheter (F)	6-8	8	8-10	10	10	10	10	12
BP cuff	Newborn/ infant	Newborn/ infant	Infant/child	Child	Child	Child	Child/adult	Adult
IV catheter (G)	22-24	22-24	20-24	18-22	18-22	18-20	18-20	18-20
Butterfly (G)	23-25	23-25	23-25	21-23	21-23	21-23	21-23	18-21
Nasogastric tube (F)	5-8	5-8	8-10	10	10-12	12-14	14-18	18
Urinary catheter (F)	5-8	5-8	8-10	10	10-12	10-12	12	12
Defibrillation/ cardioversion external paddles	Infant paddles	Infant paddles	Adult paddles	Adult paddles	Adult paddles	Adult paddles	Adult paddles	Adult paddles
Chest tube (F)	10-12	10-12	16-20	20-24	20-24	24-32	28-32	32-40



Pedi Help aplikace

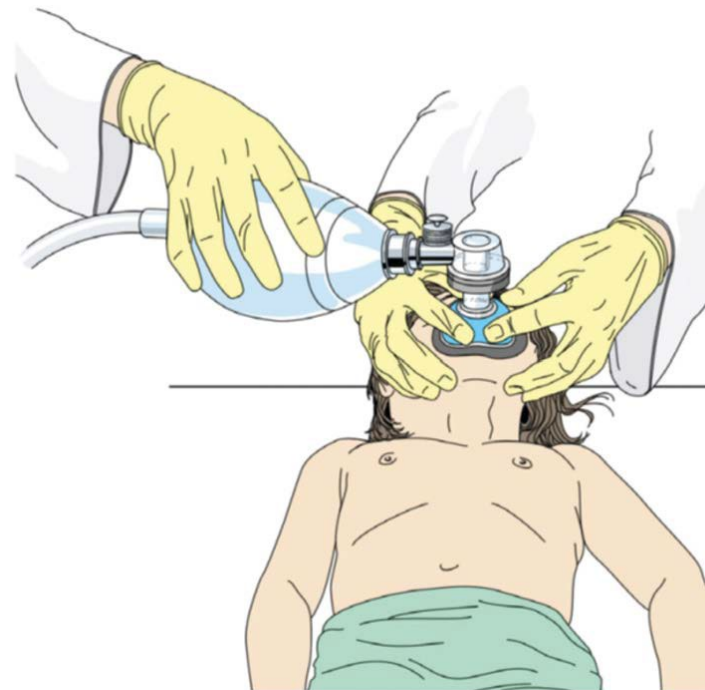


KPR PBLS

- **Zahájit** - **včas** u každého dítěte – **TANR**
- **AED** - elektrody dětské 1-8 let, dospělé 8 a více

KPR - PALS

- Look-listen-feel
- 5 vdechů



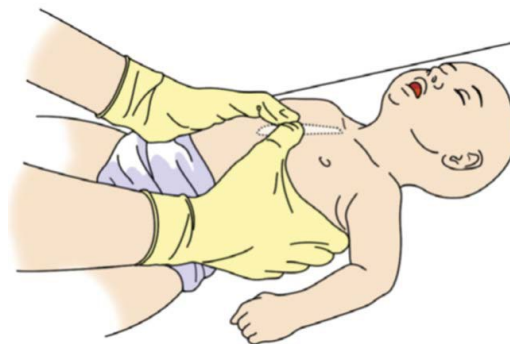
KPR - PALS

- **Komprese**

novorozenec - 2 palce

kojenec 1/3 hrudníku – 4 cm – 2 palce

předškolní věk – 5 cm – jedna ruka



- **Ventilace** - 25/min (<1 R), 20/min (1-8), 15/min (8-12) 10/min (>12)

- **Poměr komprese/ventilace** - novorozenec 3:1

- děti 15:2 - Ambu

kontinuál. - LM, OTI

KPR - PALS

- Reverzibilita - 4 H, 4 T
- Lucas - ?!?!?!?!?



- Medikace i.v. – Adrenalin 10 ug/kg
Cordarone 5 mg/kg

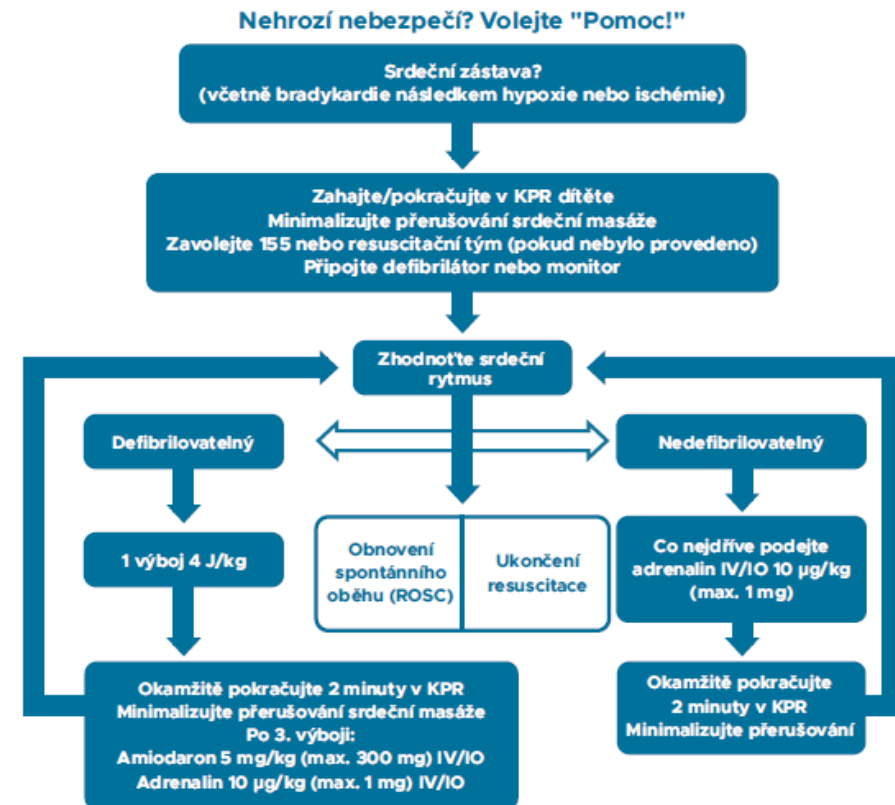


... o lidech a pro lidi ...

ROZŠÍŘENÁ RESUSCITACE DĚTÍ DO 18 LET



www.zzsrmk.cz



V PRŮBĚHU KPR

- Zajistěte vysokou kvalitu KPR: frekvenci, hloubku, uvolňování
- Ventilujte samorozpínacím vakem se 100% kyslíkem (2 ruce na masce)
- Zabraňte hyperventilaci
- Vstup do cévního řečiště (intravenózní, intraoseální)
- Opakujte podání adrenalinu každých 3-5 minut
- Po každém podání léků vstup propláchněte
- Po 5. výboji zopakujte podání amiodaronu 5 mg/kg (max. 150 mg)
- Zvažte definitivní zajištění dýchacích cest a kapnografii (kompetentní záchránce)
- U intubovaného dítěte srdeční masáž nepřerušujte; ventilujte frekvencí 25/min (<1 rok), 20/min (1-8 let), 15/min (8-12 let) nebo 10/min (>12 let) Při refrakterní VF/pVT (přetrvávající po 5. výboji) zvažte postupnou eskalaci energie výbojů (max. 8 J/kg, ne více než 360 J)

VYŘEŠTE REVERZIBILNÍ PŘÍČINY

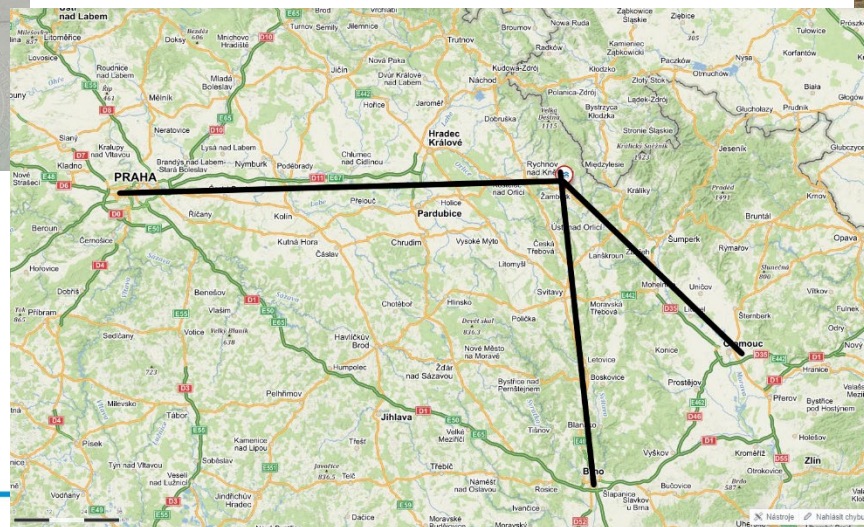
- Hypoxie
- Hypovolémie
- Hypo-/hyperkalémie, -kalcémie, -magnezémie; hypoglykémie
- Hypotermie/hypertermie
- Toxické látky
- Tenzní pneumotorax
- Tamponáda srdeční
- Trombóza (koronární tepny nebo plicní embolie)

Přizpůsobte postup ve specifických situacích (trauma, mimotělní KPR)

OKAMŽITÁ LÉČBA PO ROSC

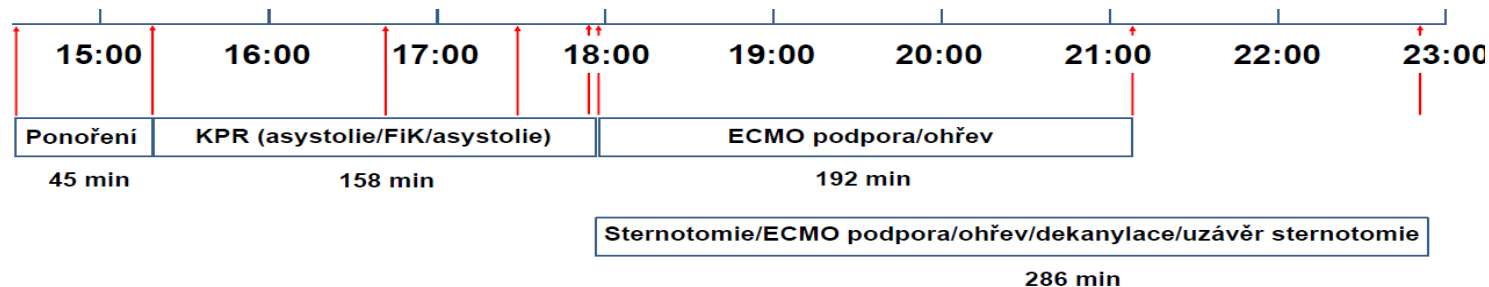
- Postup ABCDE
- Řízená oxygenace (SpO₂ 94-98 %) a ventilace (normokapie)
- Zabraňte hypotenzí
- Léčba vyvolávající příčiny

Kazuistika

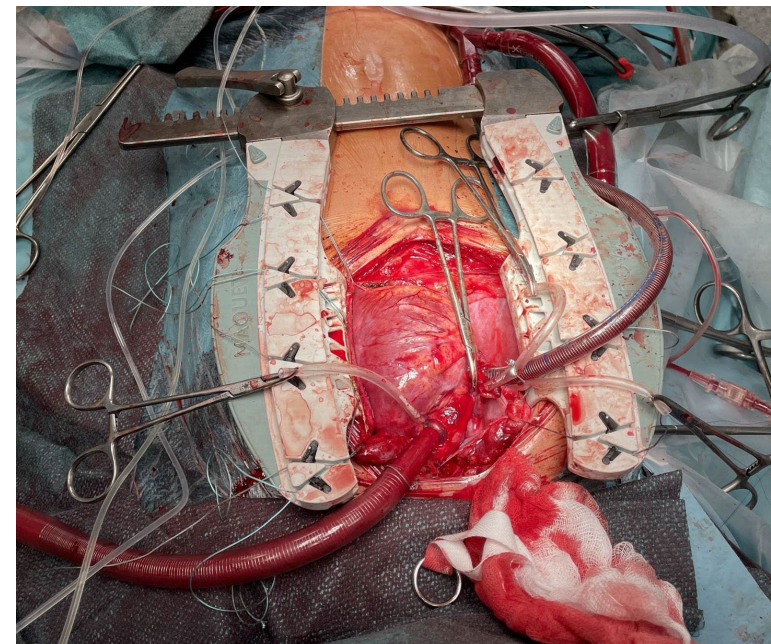


Kazuistika

- Chlapec 7 let - výška: 120 cm, váha: 30 kg, voda 4 st. C



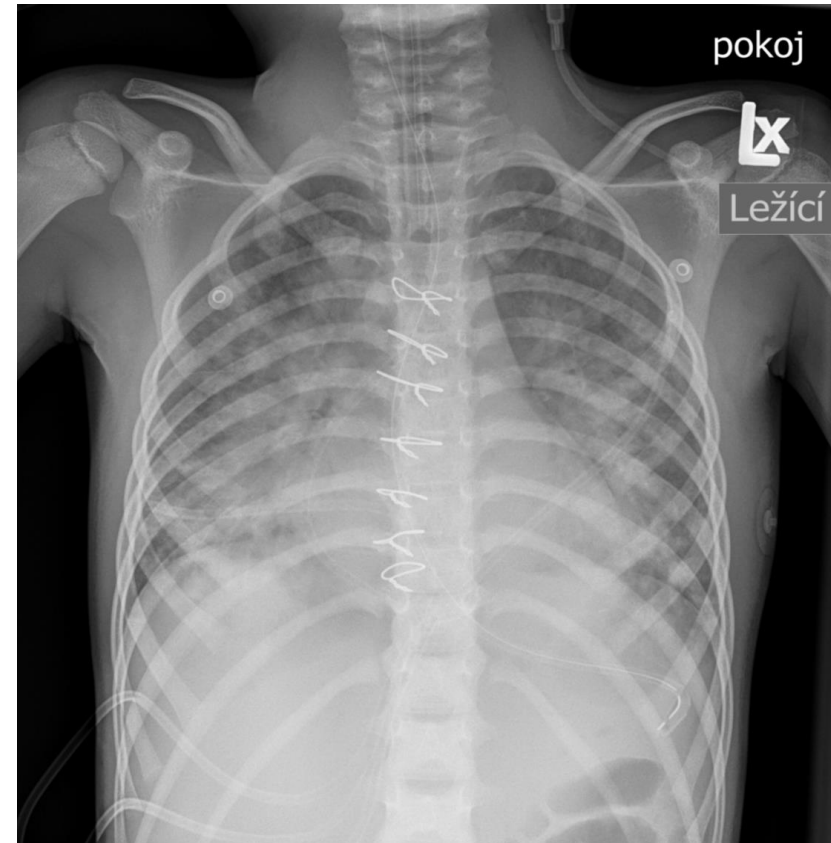
- TT 17.3 st. C
- EFLK 15-20 %
- Komplexní resuscitační péče



Kazuistika

- **24-48 hod od přijetí**

Vasopresory ex, drenáž PNO dx,
protekce UPV, weaning, extubace,
EFLK 60%



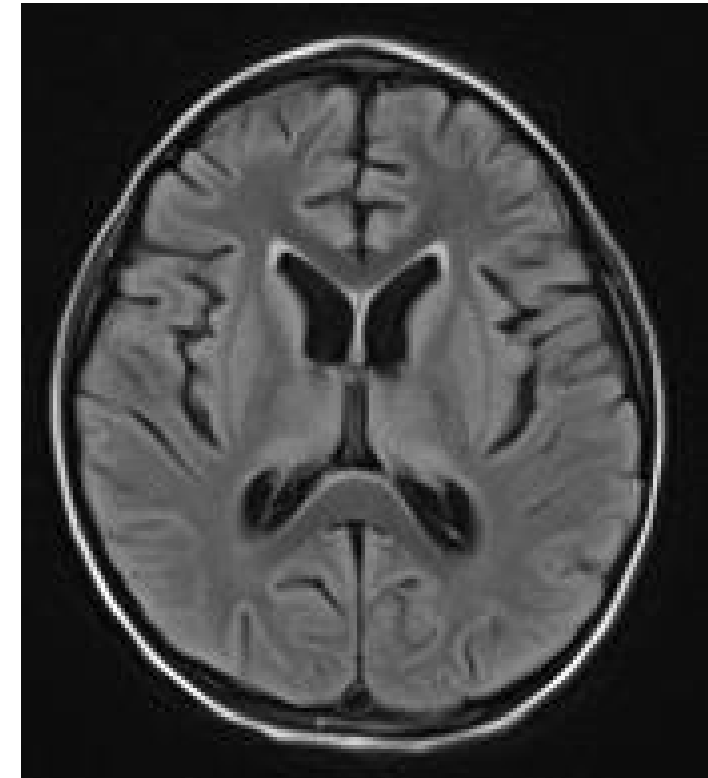
Kazuistika

- **24-48 hod od přijetí**

nabytí vědomí – fixace pohledem, neklid

NMR – difuzní drobné ischemické změny

HBO Ostrava



Kazuistika

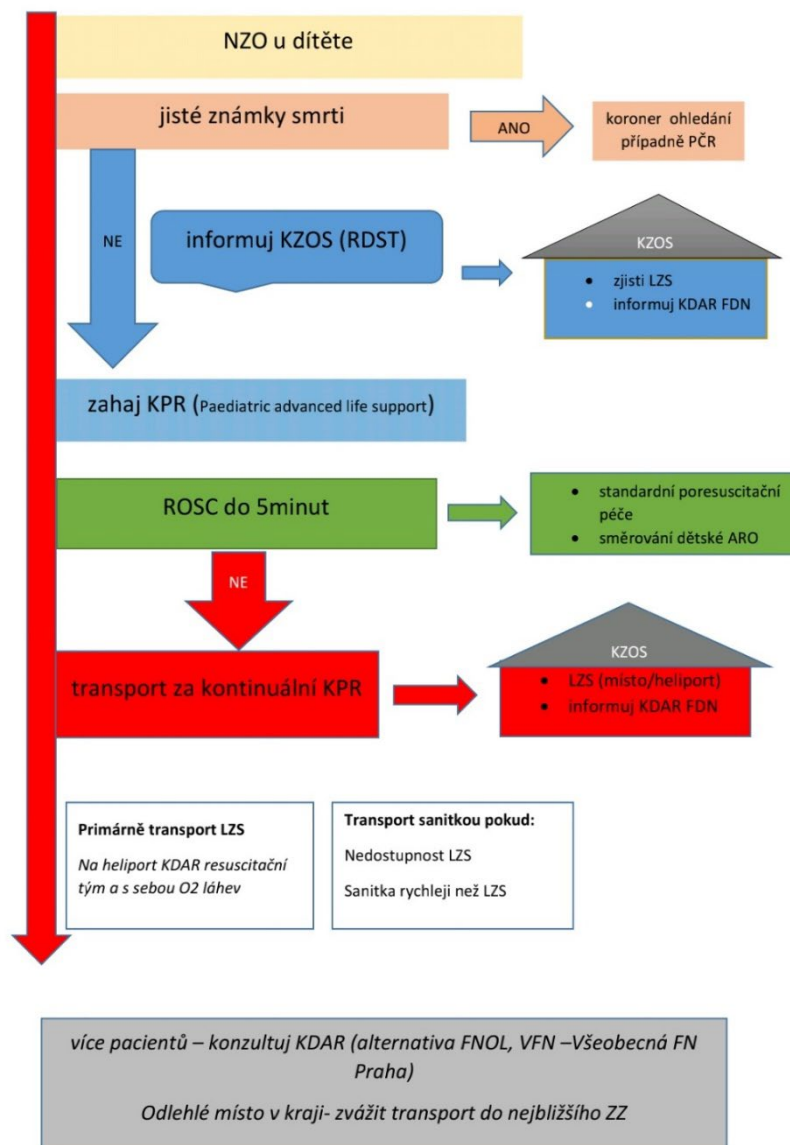
- **9/2021** závažný neurologický deficit, schopen fixovat, vyjádřit libost či nelibost (CPC 3), středně těžká svalová spasticita, nutrice PEG, intenzivní rehabilitace v zařízení následné péče (Rychnov n/Kněžnou).
- **7/2022** schopen chůze s dopomocí, jednoduché věty, rozumí mluvenému, p.o. příjem



... o lidech a pro lidi ...

eCPR protokol

www.zzsismk.cz



Děkuji za pozornost

