

FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO
A LÉKAŘSKÁ FAKULTA
MASARYKOVY UNIVERZITY



**KLINIKA DĚTSKÉ
ANESTEZIOLOGIE
A RESUSCITACE**



DĚTI VE VODĚ

Markéta Říhová

F FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

M U N I
M E D

Avízo ZZS na UP KDAR FN BRNO

2 leté dítě

Stav po tonutí, ROSC 31 min, podchlazená

„Po návratu z cyklo výletu ji rodiče neviděli cca 5 min.
Nalezli ji plovoucí na hladině v nádrži na dešťovou vodu“



Tonutí

- Je úraz vzniklý ponořením do kapaliny
- Vede primárně k dušení a sekundárně k zástavě srdeční činnosti
- Utonutí – smrt způsobena tonutím



Patofyziologie tonutí

Dobrovolné zadržetí dechu → Nárůst CO₂, panika, větší potřeba kyslíku →

Aspirace a polykání vody - zástavu dechu reflexivně → **Apnoe - hypoxie -**

hypoxická zástava oběhu → Ireverzibilní změny

CAVE: Hypotermie by mohla být CNS protektivní (chybí EBM data) – zvažovat u zahájení

5 vdechů iniciálně u všech
jasné známky smrti ? – když nevím, začít

Příběh I.

- Příjem na UP KDAR - dívka 23 měsíců
- **Stp po KPR, ROSC 31 min**

Tonutí se srdeční zástavou, Akutní respirační selhání

- Po návratu z cyklovýletu ji neviděli asi 5 minut, nalezena rodiči plovoucí na hladině v zahradní nádrži. Volali RZP, poté TANR, dále ALS
- Vstupní EKG rytmus - asystolie. Podán 1x Adrenalin 0,2 mg IO, ROSC po 12ti minutách, celkově od výzvy 31 minut
- Podchlazená
- Během resuscitace zajištěn IO vstup, intubace, ŘV
- V úvodu zornice 6/6, po KPR se stahují
- Před transferem na KDAR tendence k buzení – mimika, interference s ventilátorem



Příjem na UP KDAR

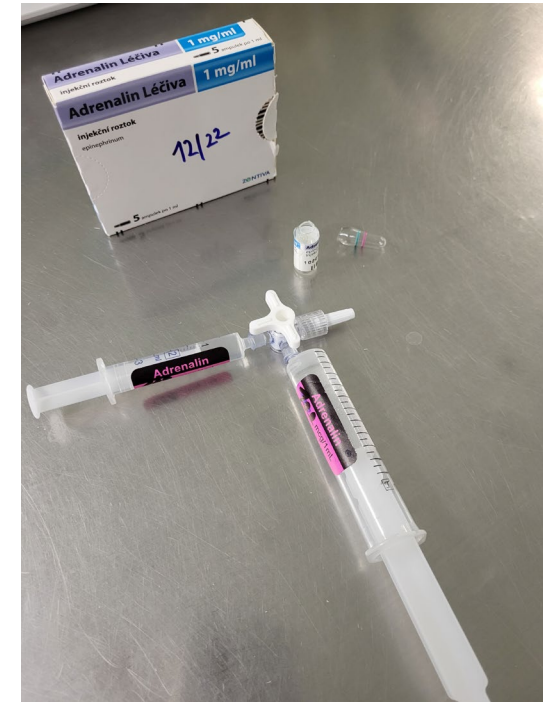
Cíl:
komplexní poresuscitační péče včetně TTM s cílem 32-36 °C – 24 hodin (dle 2022 ESICM doporučení –vyhnout se 37,5 °C, cíl-normotermie, aktivně nezahřívát -slow rewarming)

- Při příjmu oběhová nestabilita, porucha oxygenace
- Hypotermie – pod 32 °C – monitorace TT pomocí močového katetru, postupné zahřívání teplými roztoky, aktivní ohřev pomocí Artic Sun
- Iniciální stabilizace stavu, poté provedeno CT mozku, s nálezem incipientního edému mozku
- V dalším průběhu se rozvíjí šok v rámci reperfuze, s vs. sepsí při rozvoji závažné aspirační pneumonie tonutí (aspirace nečisté vody)



1.-2.den

- Hemodynamická stabilizace
- Nasazena kombinace ATB s následnou eskalací po vzestupu zánětlivých parametrů
- 2.den náhlý rozvoj PEA předcházený hypotenzí přes katecholaminovou podporu, **KPR 5 minut, 2 dávky adrenalinu(2x 120 µg)**, v nočních hodinách krátká epizoda nepravidelného rytmu s hypotenzí, spontánní úprava do 30 vteřin
- Podobná epizoda se opakuje následný den



3. -7.den

- Oběhová a ventilační stabilizace
- Zahájena nutrice dle protokolu - toleruje
- 7. den odpojena od UPV
- Nevyhoví výzvě, nezafixuje, sklony k hypertenzi, stavy motorického neklidu, kvantitativní porucha vědomí
- Neurologické vyšetření – kvalitativní porucha vědomí (hypoaktivní delirium) na KK celková hypotonie
- BS®, fyzioterapie



8. -15.den

- 8. den stále nevyhoví výzvě, nezafixuje
- Kontaktována hyperbarická komora Ostrava
- 10. Den provedena MR mozku s nálezem normálních intrakraniálních poměrů
- 15.den s přetrvávající kvantitativně - kvalitativní poruchou vědomí, oběhově a ventilačně stabilní, s nastavenou sedativní a antihypertenzní medikací překládáme na Dětskou JIP Městské Nemocnice Ostrava k zahájení hyperbaroxie



5 měsíců po tonutí



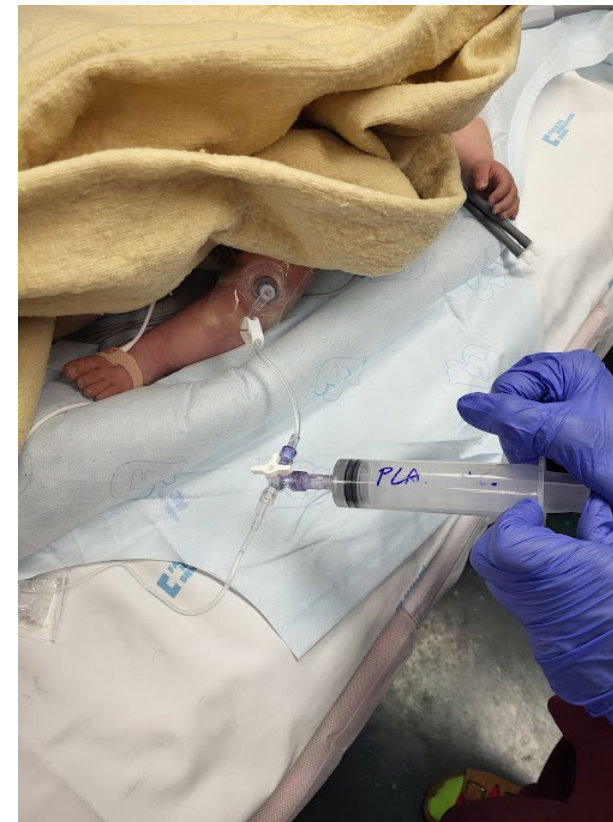
Příběh II

- 2 letý chlapec se ztratil u přehrady, **hledán asi 20 min, možná i více**
- Po vytažení z vody bez známek života, zahájena BLS 10 min, poté ALS – **ROSC po 18 min**
- Transportován zaintubovaný, s IO vstupem ad UP KDAR FN Brno



Příjem na UP KDAR

- Výrazná oběhová nestabilita - vysoké dávky Noradrenalinu kontinuálně
- **Fixovaná midriáza, areflexie**
- CT mozku – **difusní edém mozkové tkáně**
- Těžká hypotermie – TTM s cílem 32-36 °C – 24 hodin
- Komplexní poresuscitační péče – po celou dobu pacient areflexní



2.den

- Kontrolní neurologické vyšetření při normotermii, bez sedace potvrzuje **areflexii nad C1**
- Zahájena dg mozkové smrti dle stanoveného protokolu, CT angio vyšetření potvrzuje smrt mozku
- Exitus letalis
- Pacient nabídnut do transplantačního programu, zahájena péče o dárce orgánů



Tonoucí děti

- Jedna z nejčastějších traumatických příčin úmrtí v dětském věku
- Nejvyšší incidence je u dětí do 4 let – **tonutí neplavců za nepřítomnosti osob dohlížejících na dítě**
- Nezabezpečené bazény, jezírka, ve vaně, batolata v toaletní míse
- Incidence ve věku 15-19 let je spojována s rizikovým chováním - skoky do neznámé vody, užívání alkoholu či jiných návykových látek
- Vyšší riziko úrazu krční páteře při skoku do vody mělké vody



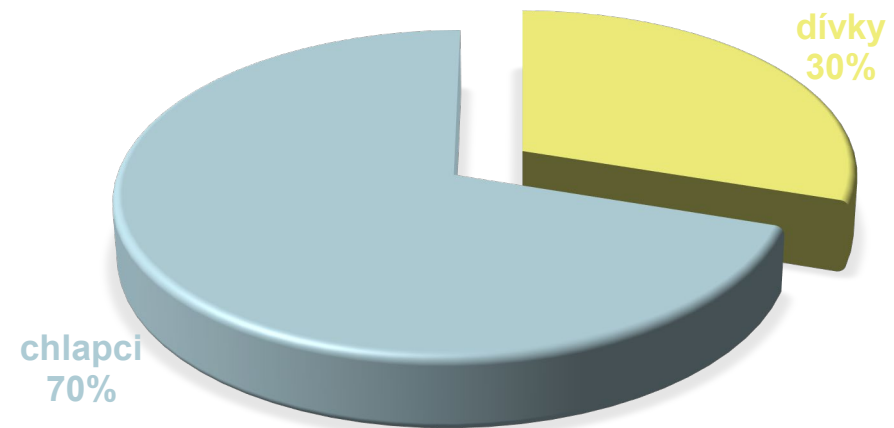
Tonoucí děti v ČR

- Epidemiologie tonutí
- Nefatální nejsou vždy dokumentována
- Odhaduje se, že nefatální tonutí **2x-4x vyšší**

Počet u/tonutí v ČR za období 2018-2021							
MNK	název	0-1 roků	2-4 roků	5-9 roků	10-14 roků	15-19 roků	celkem
W65	(U)tonutí a potopení při pobytu ve vaně	1	0	1	0	0	2
W67	(U)tonutí a potopení při pobytu v bazéně	0	2	2	1	1	6
W68	(U)tonutí a potopení po pádu do bazénu	0	4	1	0	0	5
W69	(U)tonutí a potopení při pobytu v přírodní vodě	0	0	5	5	5	15
W70	(U)tonutí a potopení po pádu do přírodní vody	0	3	6	2	8	19
W73	Jiné určené (u)tonutí a potopení	0	3	1	0	0	4
W74	Neurčené (u)tonutí a potopení	0	4	1	0	2	7
		1	16	17	8	16	58
zdroj: SZÚ							

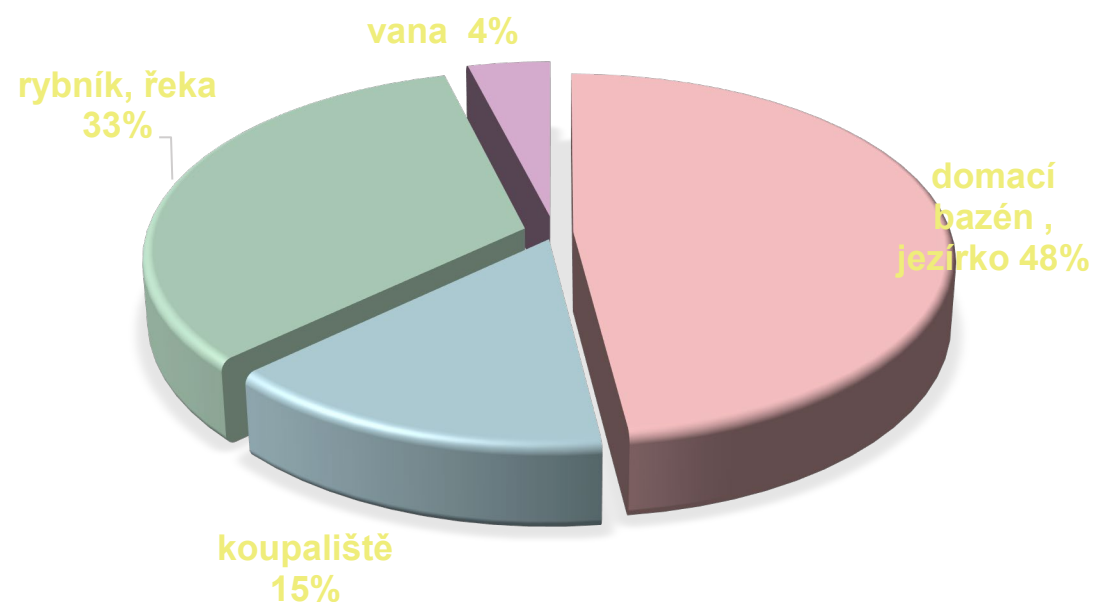
Retrospektivní audit KDAR dg tonutí/utonutí v období 2018 - 2022

- Soubor 27 pacientů, věk 0-19 let
příjmová dg. tonutí/ utonutí - období 5 let
- 8 dívky (30%), 19 chlapců (70%)



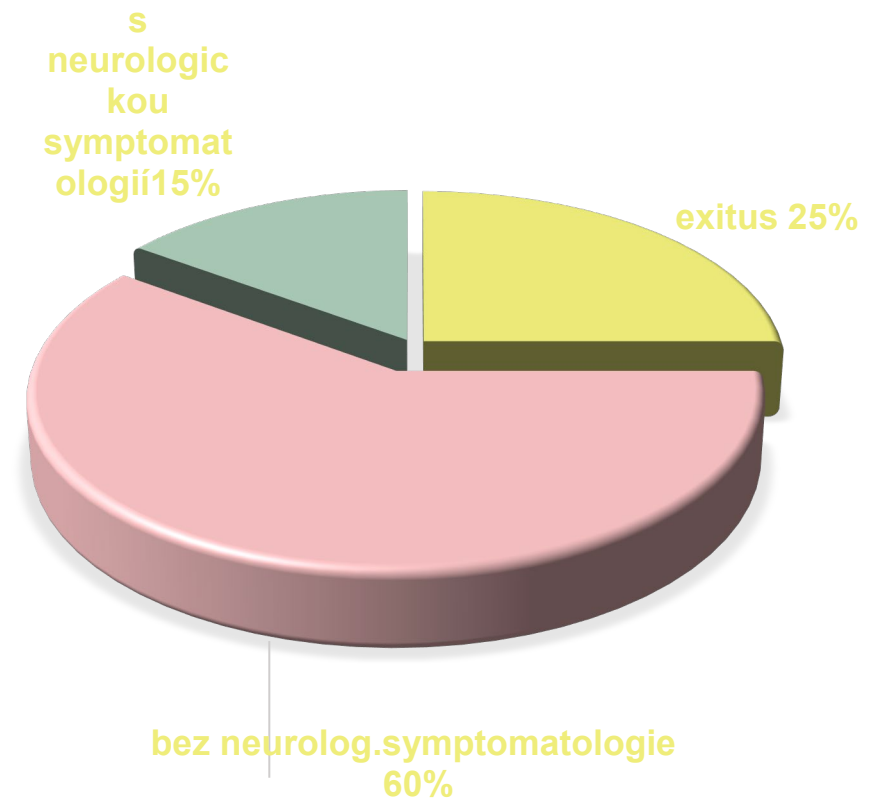
Retrospektivní audit KDAR dg tonutí/utonutí v období 2018 - 2022

- 13 (48%) – v domácím prostředí- bazén, zahradní jezírko – chvíli bez dozoru –
1 exitus, 12 bez neurol
- 4 (15%) koupaliště – plavčík - 1 neurol deficit při propuštění, 3 bez neurol
- 9 (33%) rybník, řeka – 5 exitus, 2 s neurol, 2 bez neurol
- 1 (4%) – doma vana - exitus



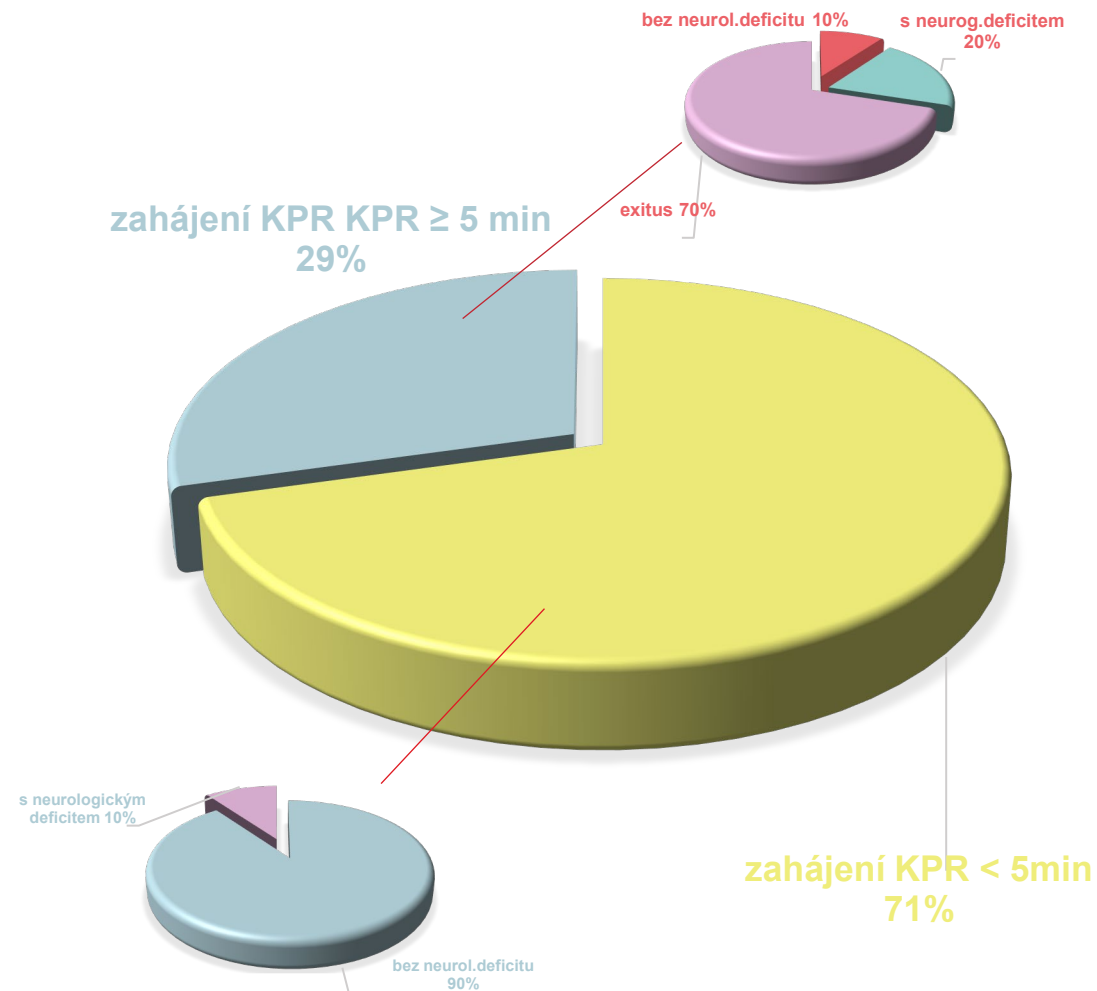
Retrospektivní audit KDAR dg tonutí/utonutí v období 2018 - 2022

- 7 (25%) –exitus - z toho 30% dárce
- 16 (60%) – bez neurologie
- 5 (15%) s neurolog deficiem při propuštění



Retrospektivní audit KDAR dg tonutí/utonutí v období 2018 - 2022

- Zahájení KPR < 5min – 62%,
 - z toho neurologický stav při propuštění:
 - 90% bez neurologického deficitu
 - 10% s neurologickým deficitem
 - 0% exitus
- Zahájená KPR ≥ 5 min
 - z toho neurologický stav při propuštění:
 - 10% bez neurologického deficitu
 - 20% s neurologickým deficitem
 - 70% exitus



Determinanty přežití tonutí

- Doba ponoření
 - Doba do BLS
 - Doba trvání KPR do ROSC
 - Teplota vody ? (chybí data)
 - Poresuscitační péče
-
- Tonutí v „domácím prostředí“ – často chvilková nepozornost dohledu, ale včasná BLS, nemusí se složitě vyprošťovat
 - U topených dětí s prokázanou apnoe je téměř 5x vyšší pravděpodobnost **dobrého neurolog výsledku** pokud byla před příjezdem ZZS **zahájena laická KPR**



Záchrana tonoucího

- Optimální přednemocniční péče je **významná** u výsledku u tonutí

SSS, ABC

BEPEČNOST zachránce

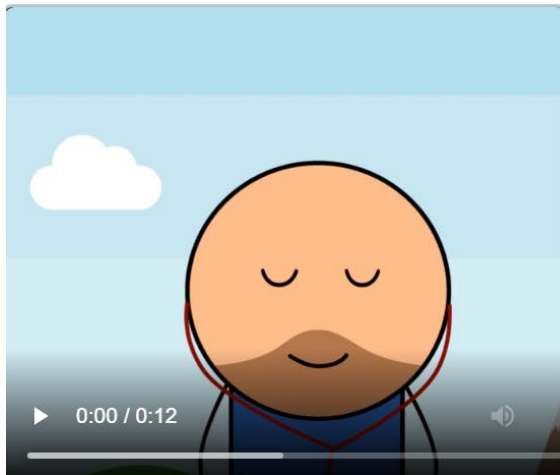
- **Včasné zahájení a kvalitní provádění K**
- Bez známek života: **VŽDY 5 úvodních v** **ěťí nebo 30:2 u**
dospělých
- Pokud lze zajistíme dostupnost AED



<https://www.akutne.cz/cs/search?searchquery=vodn%C3%AD+z%C3%A1chrana#founded-algorithms>



🔍 [Aktuality](#) [Reportáže](#) [Výuka](#) [Algoritmy](#) [Publikace](#) [O nás](#) [Nadační fond](#) [Kalendář](#) | [EN](#)



Procházíte po břehu jezera, když zaslechnete volání o pomoc. Asi 30 metrů od břehu se někdo topí.

Okamžitě se vrhnete do vody nedbajíce nebezpečí, jde přece o lidský život!

Pokusíte se o kontakt, zhodnotíte své možnosti a dostupné prostředky.

Jdete dál, však on mu někdo pomůže.



Tonutí je úraz kterému lze **PŘEDEJÍT!**

- **STÁLÝ DOZOR** – i ve vaně
Čím více lidí dítě hlídá tím je **MÉNĚ** hlídáno!
- **Bezpečné domácí prostředí** – zastřešení, oplocení, pevné kryty
- Dítě - plavec
- **NERISKOVAŤ** - neskákat do mělkých vod po hlavě, nepřeceňovat vlastní síly,
- **NE** alkohol a omamné látky



Zdroje:

- www.akutne.cz
- [ERC Guidelines \(cprguidelines.eu\)](http://cprguidelines.eu)
- [Factors associated with pediatric drowning admissions and outcomes at a trauma center, 2010-2017 - PubMed \(nih.gov\)](#)
- [Management of drowning in children – ScienceDirect](#)
- Zdravotnická dokumentace FN Brno

**Děkuji za
pozornost**

rihova.marketa@fnbrno.cz

