

# Syndrom třeseného dítěte

Karolína Rybová

---

Bakalářská práce  
2024



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta humanitních studií

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Ústav zdravotnických věd

Akademický rok: 2023/2024

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Karolína Rybová
Osobní číslo:	H21057
Studijní program:	B0913P360017 Porodní asistence
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Syndrom třeseného dítěte

### Zásady pro vypracování

Rešerše literatury.

Vymezení pojmů a teoretických východisek v oblasti syndromu třeseného dítěte.

Příprava metodiky přehledové studie.

Formulace kritérií pro výběr dokumentů k přehledové studii.

Realizace rešerše dokumentů k cíli přehledové studie.

Zpracování, vyhodnocení a interpretace získaných dat.

Prezentace výsledků přehledové studie, jejich shrnutí a návrh doporučení pro praxi.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

**Seznam doporučené literatury:**

- FINDLEY, K. A., C. ROSSANT, K. SASAKURA et al. *Shaken Baby Syndrome: Investigating the Abusive Head Trauma Controversy*. London: Cambridge University Press, 2023. 464 p. ISBN 978-1-009-38476-6.
- HIRT, M., F. VOREL, V. ANTONÍN a kol. *Soudní lékařství II. díl*. Praha: Grada, 2016. 240 s. ISBN 978-80-271-0268-6.
- NEDOROST, E., J. PECL, T. PINKASOVÁ a kol. Shaken Baby Syndrome. *Pediatric pro praxi*, 2020, roč. 21, č. 2, s. 107-112. ISSN 1213-0494. DOI: 10.36290/ped.2020.021.
- ONDŘIOVÁ, I. *Etické problémy a dilemata v ošetrovatelské praxi*. Praha: Grada, 2021. 144 s. ISBN 978-80-271-1696-6.
- PEYCHL, I. Abuzivní trauma hlavy u kojence a malého dítěte. *Pediatric pro praxi*, 2020, roč. 21, č. 2, s. 74-78. ISSN 1213-0494. DOI: 10.36290/ped.2020.014.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Kateřina Žárská**  
Ústav zdravotnických věd

Datum zadání bakalářské práce: **3. listopadu 2023**

Termín odevzdání bakalářské práce: **17. května 2024**

---

**Mgr. Libor Marek, Ph.D.**  
děkan



**Mgr. Věra Vránová, Ph.D.**  
ředitelka ústavu

Ve Zlíně dne 9. ledna 2024

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby <sup>1)</sup>;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 <sup>2)</sup>;
- podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že

- elektronická a tištěná verze bakalářské práce jsou totožné;
- na bakalářské práci jsem pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně .....

---

*1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:*

*(1) Vysoká škola nevdělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.*

*(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlázení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.*

*(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.*

*2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:*

*(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).*

*3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:*

*(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst.*

*3). Odpirá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.*

*(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užit či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.*

*(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.*

## **ABSTRAKT**

Tato bakalářská práce pojednává o syndromu třeseného dítěte. Hlavním cílem práce je vyhledat, sumarizovat a analyzovat dostupné informace o syndromu třeseného dítěte. Práce představuje syndrom třeseného dítěte jako celek, předkládá poznatky o příčinách, diagnostice, léčbě a následcích syndromu třeseného dítěte. V části věnované prevenci seznamuje s preventivními programy, které byly k prevenci syndromu třeseného dítěte vytvořeny a dále se zabývá znalostmi zdravotníků a osob pečujících o dítě o problematice syndromu třeseného dítěte. Pro napsání závěrečné práce byla zvolena forma přehledové bakalářské práce.

Klíčová slova: syndrom třeseného dítěte, abuzivní trauma hlavy, syndrom týraného, zneužívaného a zanedbávaného dítěte, etiologie, diagnóza, historie, prevence

## **ABSTRACT**

This bachelor's thesis is dedicated to shaken baby syndrome. The main aim of the thesis is to search, summarize and analyze available information about shaken baby syndrome. The thesis presents the shaken baby syndrome as a whole, presenting knowledge about the causes, diagnosis, treatment, and outcomes of the shaken baby syndrome. In the section devoted to prevention, it describes prevention programs that have been developed to prevent shaken baby syndrome and also discusses the knowledge of caregivers and health professionals about shaken baby syndrome. The form of a review bachelor's thesis was chosen for the writing of the thesis.

Keywords: shaken baby syndrome, abusive head trauma, child abuse and neglect, etiology, diagnosis, history, prevention

Chtěla bych touto cestou poděkovat Mgr. Kateřině Žárské za odborné vedení, trpělivost a ochotu, za cenné připomínky a rady, které mi v průběhu zpracování bakalářské práce poskytla. Současně bych chtěla poděkovat své rodině za podporu v průběhu celého studia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

# OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>9</b>
<b>1 METODIKA PRÁCE.....</b>	<b>10</b>
<b>2 TÝRÁNÍ DÍTĚTE .....</b>	<b>15</b>
2.1 SYNDROM CAN .....	15
2.2 ABUZIVNÍ TRAUMA HLAVY.....	16
2.3 SYNDROM TŘESENÉHO DÍTĚTE .....	17
2.4 OZNAMOVACÍ POVINNOST .....	17
2.5 MECHANISMUS VZNIKU .....	18
2.6 HISTORIE .....	18
2.7 TERMINOLOGIE .....	19
2.8 EPIDEMIOLOGIE.....	20
2.9 RIZIKOVÉ FAKTORY NA STRANĚ PACHATELE .....	21
2.10 RIZIKOVÉ FAKTORY NA STRANĚ DÍTĚTE .....	22
<b>3 DIAGNOSTIKA A LÉČBA .....</b>	<b>23</b>
3.1 DIAGNOSTIKA .....	23
LABORATORNÍ VYŠETŘENÍ .....	25
ZOBRAZOVACÍ METODY .....	26
DALŠÍ VYŠETŘENÍ .....	27
3.2 KLINICKÉ ZNÁMKY.....	28
3.3 MODELÝ.....	33
3.4 LÉČBA .....	36
3.5 NÁSLEDKY .....	37
<b>4 PREVENCE .....</b>	<b>40</b>
4.1 PREVENTIVNÍ PROGRAMY .....	40
4.2 ZNALOSTI OSOB PEČUJÍCÍCH O DÍTĚ .....	48
4.3 ZNALOSTI ZDRAVOTNÍKŮ .....	49
<b>5 DISKUZE.....</b>	<b>51</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>56</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>58</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>65</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>67</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>68</b>



## ÚVOD

Syndrom třeseného dítěte je aktuálním tématem, které však v České republice není příliš známé. Příčinou nízké úrovně znalostí u osob pečujících o dítě je především nedostupnost relevantních zdrojů o syndromu třeseného dítěte v českém jazyce a nedostatečná informovanost od zdravotnického personálu, což je i důvod, proč jsem si zvolila toto téma pro svou přehledovou bakalářskou práci.

Hlavním cílem bakalářské práce je vyhledat, sumarizovat a analyzovat dostupné informace o syndromu třeseného dítěte.

Tato práce zkoumá syndrom třeseného dítěte a abuzivní trauma hlavy kojence a malého dítěte v rámci problematiky týrání dítěte. Poskytuje informace o způsobu vzniku tohoto poranění a historii syndromu třeseného dítěte. Poprvé byl syndrom třeseného dítěte popsán pediatrem a radiologem Johnem Patrickem Caffey v roce 1946, následně se touto problematikou zabýval také americký pediatr C. Henry Kempe. Mezi současné významné autory zabývající se problematikou SBS patří především dětský neurochirurg profesor Mark S. Dias.

Práce se věnuje epidemiologii a rizikovým faktorům, které mají vliv na incidenci SBS. Dále se zaměřuje na diagnostiku, laboratorní vyšetření a zobrazovací metody uplatňované při podezření na SBS. Charakterizuje jednotlivé klinické známky SBS, popisuje možnosti léčby, nejčastější následky třesení s dítětem a zmiňuje také modely, které byly využity ve výzkumu SBS.

Práce se podrobněji věnuje také prevenci syndromu třeseného dítěte. Poskytuje dostupné informace o jednotlivých preventivních programech aplikovaných ve snaze snížit incidenci SBS, a v neposlední řadě se věnuje znalostem osob pečujících o dítě a dále také zdravotníků pro vytvoření doporučení pro praxi.

# 1 METODIKA PRÁCE

## 1.1 Cíle práce

Hlavním cílem práce je vyhledat, sumarizovat a analyzovat dostupné informace o syndromu třeseného dítěte.

Dále byly stanoveny tyto dílčí cíle:

1. Dílčí cíl: Vyhledat a analyzovat dostupné informace o týrání dítěte se zaměřením na syndrom třeseného dítěte a jeho vznik.
2. Dílčí cíl: Vyhledat a analyzovat dostupné informace o diagnostice a léčbě syndromu třeseného dítěte.
3. Dílčí cíl: Vyhledat a analyzovat dostupné informace o prevenci a znalostech osob pečujících o dítě a zdravotníků o syndromu třeseného dítěte.

## 1.2 Výzkumné otázky

Z hlavního cíle přehledové bakalářské práce byla formulována hlavní výzkumná otázka: Jaké jsou dostupné informace o syndromu třeseného dítěte?

Dále byly stanoveny tyto dílčí výzkumné otázky:

1. Dílčí výzkumná otázka: Jaké jsou dostupné informace o týrání dítěte se zaměřením na syndrom třeseného dítěte a jeho vznik?
2. Dílčí výzkumná otázka: Jaké jsou dostupné informace o diagnostice a léčbě syndromu třeseného dítěte?
3. Dílčí výzkumná otázka: Jaké jsou dostupné informace o prevenci a znalostech osob pečujících o dítě a zdravotníků o syndromu třeseného dítěte?

## 1.3 Vyhledávací kritéria

Na základě stanovení hlavního cíle a cílů dílčích byly pro potřeby bakalářské práce začleněny především ty články, které zahrnovaly informace o vzniku syndromu třeseného dítěte či abuzivního traumatu hlavy dítěte, způsobeného třesením, články pojednávající o historii, epidemiologii a rizikových faktorech pro vznik těchto syndromů. V druhé části byly použity články zabývající se diagnostikou, léčbou a následky zmíněných diagnóz. Pro sepsání této kapitoly byly využity také články o animálních, biomechanických

a matematických modelech. Do poslední části byly zařazeny články o prevenci, znalostech zdravotníků a povědomí osob pečujících o dítě v souvislosti s touto problematikou.

Byla stanovena následující výběrová kritéria: odborné články a studie v českém a anglickém jazyce, dostupný plný text článku.

## 1.4 Vyhledávací strategie

### Časový rámec

Jako časový rámec bylo zvoleno období posledních 10 let, tedy články a studie publikované mezi lety 2014-2024. Rešeršní činnost proběhla v období listopadu 2023 až dubna 2024.

### Databáze

Pro vyhledání zdrojů pro bakalářskou práci byly použity elektronické databáze ProQuest, ScienceDirect, PubMed a Web of Science. V databázi ProQuest bylo identifikováno 148 článků, ScienceDirect – 78 článků, PubMed – 39 článků a Web of Science – 17 článků. Výsledný počet 282 článků byl v rámci rešeršní činnosti dále roztržien, byly odstraněny duplicity a posouzeny postupně názvy, abstrakty, a nakonec úplné texty k posouzení vhodnosti využití výzkumů a studií a k vyřazení těch nevyhovujících. Dále byl využit 1 článek vyhledaný na stránkách Ministerstva zdravotnictví České republiky a přehledová práce byla doplněna o 2 články vyhledané pomocí databáze Google Scholar.

## 1.5 Popis rešeršní činnosti

### VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA

**Klíčová slova v ČJ – syndrom třeseného dítěte, abuzivní trauma hlavy, syndrom týraného a zanedbávaného dítěte, etiologie, diagnóza, historie, prevence**

**Klíčová slova v AnJ – shaken baby syndrome, abusive head trauma, child abuse and neglect, etiology, diagnosis, history, prevention**

**Jazyk: čeština, angličtina**

**Období: 2014–2024**

**Dostupný plný text práce.**

**DATABÁZE**

Google Scholar, ProQuest, PubMed, ScienceDirect, Web of Science

**POČET VYHLEDANÝCH ČLÁNKŮ**

41

**VYŘAZUJÍCÍ KRITÉRIA**

Duplicita, nedostupnost plného textu, jiný jazyk než čeština a angličtina

**SUMARIZACE POUŽITELNÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH  
DOKUMENTŮ**

ProQuest – 13 článků

ScienceDirect – 13 článků

Web of Science – 7 článků

PubMed – 5 článků

Google Scholar – 1 články

Ministerstvo zdravotnictví České republiky – 1 článek

**SUMARIZACE DOHLEDANÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ – ČLÁNKŮ**

Child Abuse & Neglect – 7 článků

Pediatric Radiology – 6 článků

Diagnostics – 2 články

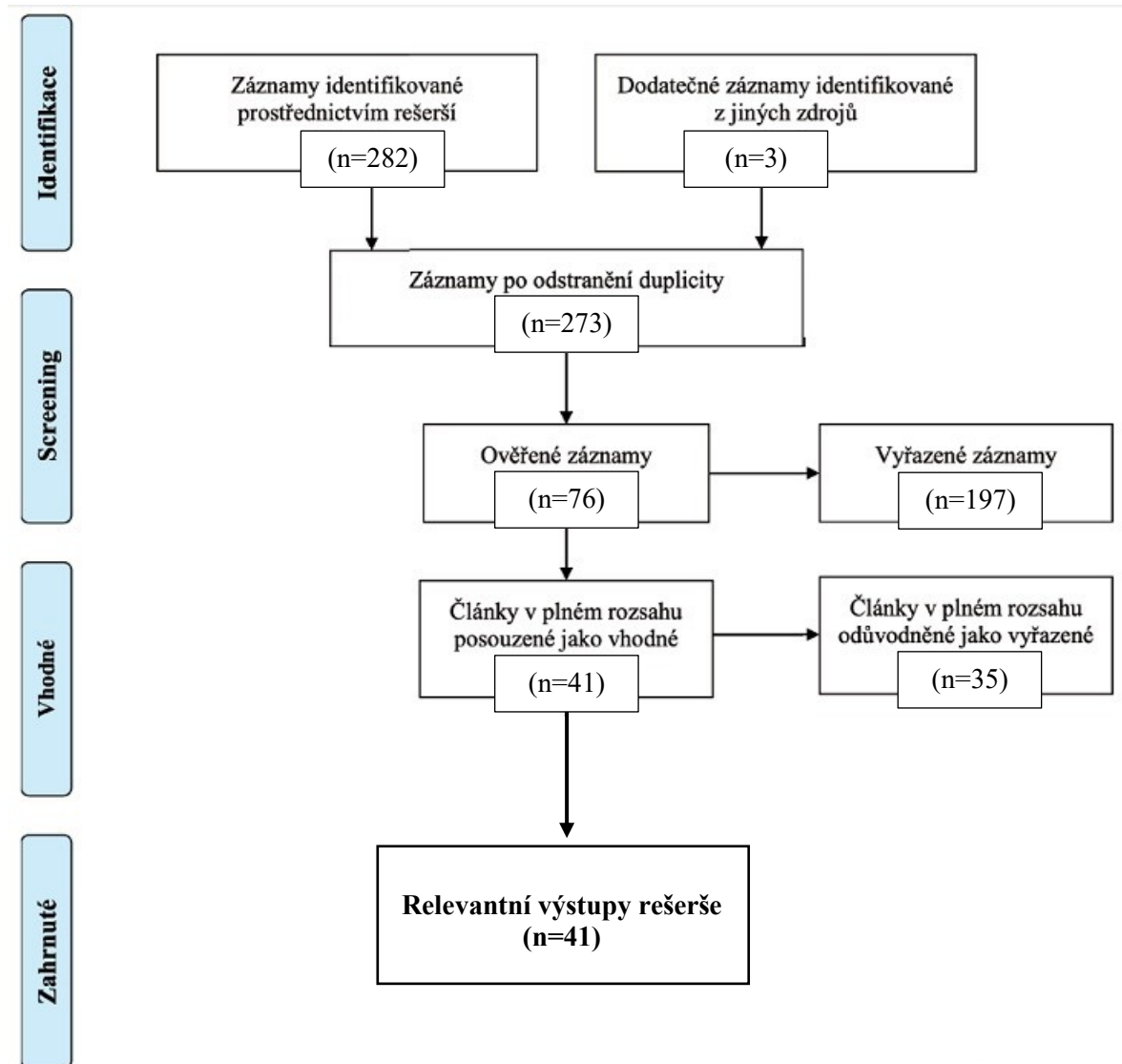
European Journal of Pediatrics – 2 články

**Forensic Science, Medicine and Pathology – 2 články**  
**Pediatric pro praxi – 2 články**  
**Academic Pediatrics – 1 článek**  
**Anesthesiology Clinics – 1 článek**  
**Archives de Pédiatrie – 1 článek**  
**Archives of Disease of Childhood – 1 článek**  
**Biomedical Journal – 1 článek**  
**BMJ Open – 1 článek**  
**Clinical Pediatric Emergency Medicine – 1 článek**  
**Cureus – 1 článek**  
**Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care – 1 článek**  
**Forensic Science International – 1 článek**  
**Child Abuse Review – 1 článek**  
**Child's Nervous System – 1 článek**  
**Children and Youth Services Review – 1 článek**  
**Injury Epidemiology – 1 článek**  
**International Journal of Caring Sciences – 1 článek**  
**JAMA Pediatrics – 1 článek**  
**Journal of Neurosurgery: Pediatrics – 1 článek**  
**Pediatric Reports – 1 článek**  
**PLoS ONE – 1 článek**  
**Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky – 1 článek**



**PRO TVORBU TEORETICKÝCH VÝCHODISEK BYLO POUŽITO  
41 DOHLEDANÝCH ČLÁNKŮ.**

## 1.6 Vývojový diagram – PRISMA



Obrázek 1 Vývojový diagram – PRISMA

## 2 TÝRÁNÍ DÍTĚTE

Tato část pojednává o syndromu CAN, abuzivním traumatu hlavy malého dítěte, a především o syndromu třeseného dítěte. Zahrnuje historii, epidemiologii, rizikové faktory jak na straně dítěte, tak pachatele a zmiňuje také oznamovací povinnost, která u podezření na týrání dítěte platí.

### 2.1 Syndrom CAN

Syndrom CAN vychází z anglického termínu Child Abuse and Neglect, tedy syndrom týraného, zneužívaného a zanedbávaného dítěte. Tento termín se u nás začal používat v 90. letech 20. století a dle definice z tohoto období označuje jakékoli nenáhodné jednání rodičů nebo jiné dospělé osoby, které je v dané společnosti nepřijatelné a odmítané, a které určitým způsobem poškozují tělesný, duševní nebo společenský stav a vývoj dítěte, případně vede k jeho úmrtí. (Ministerstvo zdravotnictví české republiky, 2022)

Jedná se o tzv. viktimizační syndrom, což znamená, že pacienti s touto diagnózou jsou současně oběťmi trestného činu. Z toho vyplývá, že pro jeho diagnostiku je nezbytné kromě posouzení samotných fyzických a psychických projevů znát také podrobný popis chování vůči dítěti, popis situace, která vedla ke vzniku nebo předcházela vzniku změněného stavu dítěte a popis předchozího zdravotního stavu pacienta. Je důležité znát příčinu, ale platí, že z následků není možné dovozovat skutek. Úkolem zdravotníka je identifikovat možné příčiny stavu dítěte na základě popisu a subjektivních údajů od pacienta (pokud je to možné) a jeho doprovodu a dále dle svých odborných kompetencí (např. možný mechanismus úrazu). Kompletní objasnění příčin, jejich důkladné cílené vyšetření a případné obvinění z trestného činu týrání spadá do kompetence orgánů činných v trestním řízení. (Ministerstvo zdravotnictví české republiky, 2022)

CAN syndrom zastřešuje celou řadu forem týrání dítěte (Státní zdravotní ústav, 2024):

- fyzické týrání – forma tělesného trestu, řadí se sem každé použití tělesné síly s úmyslem dítěti způsobit bolest nebo jej zastrašit, týrání může být prováděno za použití jiného předmětu nebo může jít o trest vedený na citlivou část těla (hlava, břicho, dlaně, plosky nohou, genitál), zahrnuje také tzv. malé výchovné tresty (plácnutí přes ruce, přes zadek)
- psychické týrání a šikanování – součástí je zesměšňování, kritizování, ponižování, terorizování nebo kladení nepřiměřených nároků na dítě, také může zahrnovat

situace, kdy je dítě svědkem domácího násilí, tyto formy týrání mohou probíhat jak v soukromí, tak na veřejnosti

- sexuální zneužívání – zahrnuje vystavení dítěte sexuálnímu kontaktu, aktivitám nebo chování, včetně dotýkání, sexuálnímu styku, či vykořisťování dítěte v sexuálním kontextu, patří sem také vystavování dítěte pornografickým materiálům a setkání se s exhibicionistou
- zanedbávání – představuje nedostatek péče věnované dítěti, má vážný dopad na jeho vývoj nebo jej přímo ohrožuje, zanedbání může zahrnovat nedostatečnou péči o tělesné, psychické a citové potřeby dítěte, zanedbání výchovy a vzdělání dítěte
- dating violence – násilí v partnerských vztazích u mladých lidí (nejsou manželé a nesdílí společnou domácnost), toto násilí se může objevit v důsledku násilí v rodině jednoho či obou partnerů (v rodině agresora i oběti), představuje významné riziko pro následný rozvoj domácího násilí

Ministerstvo zdravotnictví České republiky vydalo v roce 2022 Metodické opatření – Postup praktických lékařů pro děti a dorost při podezření na týrané, zneužívané a zanedbávané dítě (syndrom CAN), kde je podrobně popsána diagnostika, dokumentace a následné řešení této problematiky, a to jak medicínské, tak následně ve spolupráci s Policií České republiky (PČR) a orgánem sociálně-právní ochrany dětí (OSPOD).

## 2.2 Abuzivní trauma hlavy

Abuzivní trauma hlavy (Abusive Head Trauma = AHT) je forma fyzického týrání, zahrnující způsobené trauma mozku a souvisejících struktur. Podle jiné definice jde o konstelaci cerebrálních, kraniálních a spinálních zranění, která jsou následkem způsobeného poranění hlavy kojence nebo malého dítěte. (Hinds et al., 2015; Smith et al., 2019)

Dle Kellyho et al. je poranění hlavy časté u týraného dítěte a abuzivní trauma hlavy je hlavní příčinou smrtelných traumatických poranění mozku (TBI = Traumatic Brain Injury) u dětí do dvou let věku. Choudhary et al. uvádí, že je za příčinou 53 % vážných nebo fatálních TBI s nejvyšším výskytem fatálních AHT u dětí ve věku 1 až 2 měsíců. Podle definice Americké akademie pediatrie zahrnuje AHT poranění hlavy u dětí mladších 5 let způsobené třesením, tupým nárazem, dušením nebo škrcením. (Kelly et al., 2015; Choudhary et al., 2018; Nedorost et al., 2020)



AHT představuje významnou příčinu mortality a morbidity u dětí a nese s sebou také dlouhodobé sociální a ekonomické dopady. Abuzivní poranění hlavy se nejčastěji objevuje společně s dalšími formami týrání dítěte a méně často se vyskytuje samostatně. (Kelly et al., 2019; Sacco et al., 2023; Choudhary et al., 2018)

### 2.3 Syndrom třeseného dítěte

*„Syndrom třeseného dítěte je jedním z typů traumatu hlavy malého dítěte způsobeného týráním. Intrakraniální poranění způsobuje dospělá osoba hrubými pohyby a třesením dítětem, prováděnými ve snaze křičící dítě uklidnit. Důsledkem může být subdurální/subarachnoidální krvácení, kontuze parenchymu, poranění axonů a krvácení do sítnic. Syndrom může vést k úmrtí dítěte v akutní fázi nebo k dlouhodobé neurologické morbiditě i pozdní mortalitě.“* (Peychl, 2020, s. 74)

MZČR udává, že za příčinou většiny případů stojí především únava a podrážděnost pachatele vyvolaná pláčem dítěte. Více než polovina obětí hrubého třesení bývá třesena opakovaně. (Ministerstvo zdravotnictví české republiky, 2022)

Tupý úder, jako mechanismus vzniku způsobeného poranění hlavy (z angličtiny inflicted head injury), nebyl nikdy zpochybňován, naproti tomu třesení dítětem je do dnešního dne debatované téma, a to především u soudů, i přes dostupné vědecké a lékařské důkazy, že třesení může mít za následek závažná poranění hlavy. Patrně je tomu tak proto, že třesení jako způsob poranění bývá závěrem po vyloučení jiných příčin, mezi které patří jiná onemocnění, porodní trauma, poranění následkem nehody a po vyloučení tupého úderu – není přítomné poranění kůže a lebky nebo po přiznání se pachatelem. (Vester et al., 2019)

### 2.4 Oznamovací povinnost

V České republice je stanovena povinnost ohlásit všechny případy týrání dítěte či podezření na týrání dítěte dle § 53, zákona č.359/1999 Sb. a § 10, odst. 4, zákona č. 359/1999 Sb. o sociálně-právní ochraně dětí. Oznámení je možno podat na místně příslušný OSPOD nebo na Policii ČR. Tyto orgány mají za úkol zajistit, aby bylo postižené dítě vyšetřeno pediatrem a psychologem a zajistit případná další potřebná vyšetření. Dále je jejich úkolem zajištění opatření k nápravě situace v rodině nebo v místě, kde k týrání docházelo. V případě ohrožení života může být dítě z rodiny i odebráno. (Státní zdravotní ústav, 2024)

*„Státní orgány, pověřené osoby, školy, školská zařízení a poskytovatelé zdravotních služeb, popřípadě další zařízení určená pro děti, jsou povinni oznámit obecnímu úřadu obce*

*s rozšířenou působností skutečnosti, které nasvědčují tomu, že jde o děti uvedené v § 6, a to bez zbytečného odkladu poté, kdy se o takové skutečnosti dozví. (...) Osoba provozující ústavní zařízení má při přijetí dítěte do zařízení povinnost tuto skutečnost ohlásit bez zbytečného odkladu obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností, v jehož správním obvodu má dítě trvalý pobyt, a není-li tento pobyt znám, obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností, v jehož správním obvodu se nachází zařízení, do kterého bylo dítě přijato. Při plnění povinností podle věty první a třetí se nelze dovolávat povinnosti zachovat mlčenlivost podle zvláštního právního předpisu.“ (Česko, 1999, § 10, odst. 4)*

Dle § 6 se syndromu CAN týká především bod e), tedy situace, kdy je dítě obětí trestného činu, který ohrožuje jeho život, zdraví, svobodu, mravní vývoj, lidskou důstojnost nebo jeho majetek, nebo kde existuje podezření na takový trestný čin. § 53 dále upravuje povinnosti státních orgánů, dalších právnických a fyzických osob a osob pověřených v této oblasti. (Česko, 1999)

## **2.5 Mechanismus vzniku**

Poranění hlavy u malých dětí (do 5 let) může být způsobeno více mechanismy: kompresí/nárazem, tupým úderem, opakovanými akceleracemi a deceleracemi či průnikem. Následkem těchto mechanismů vzniku poranění může dojít k poranění kůže a/nebo lebky a/nebo intrakraniálních tkání a okolnosti, za kterých k poranění dochází, mohou být úrazové – následkem nehody (například dopravní nehoda, pád z výšky), nebo způsobené (například týrání dítěte). (Vester et al., 2019)

U případů, kdy je mechanismus vzniku poranění třesení, bylo zjištěno, že ve více než polovině případů k třesení dochází opakovaně. Proto je zásadní včasné odhalení týrání, diagnostika a také identifikace pachatele, aby bylo zabráněno dalšímu týrání stejného dítěte i dětí dalších. (Laurent-Vannier et al., 2021)

## **2.6 Historie**

Název pro AHT se postupně vyvíjel s novými poznatky, jež byly objevovány. Historie sahá do roku 1946, kdy americký pediatr a radiolog John Patric Caffey poprvé popsal případy šesti dětí s chronickým subdurálním hematomem a s frakturami dlouhých kostí a dvě ze šesti dětí měly také retinální krvácení. Souvislost mezi těmito nálezy následně potvrdilo několik dalších autorů. V roce 1962 Kempe et al. vytvořili název „battered-child syndrome“, tedy syndrom týraného dítěte, aby název zaštiťoval mezi klinickými nálezy a historickými daty

– výskyt subdurálních hematomů současně se vyskytujících s frakturami lebky i bez nich, stejně jako výskyt subdurálních hematomů s i bez současného nálezu fraktur dlouhých kostí. V roce 1972 Caffey navrhl název „parent-infant traumatic stress syndrome“, v překladu traumatický stresový syndrom rodiče a dítěte. (Choudhary et al., 2018)

V letech 1972 a 1974 Caffey poukázal na způsob vzniku poranění bičovitým třesením a šubáním jako častou příčinu vzniku kosterních, stejně jako cerebrovaskulárních lézí u kojenců. Vycházel také z práce, kterou vytvořili Ommaya a Yarnell i Guthkelch, a snažil se obeznámit s efekty otáčivého zrychlení a zpomalení biče přeneseně jako etiologie subdurálního hematomu. Tento mechanismus vysvětluje, proč u těchto dětí často nejdou vidět žádné vnější známky týrání a vysvětluje také příčinu vzniku retinálního krvácení. Caffey zde také zmiňuje, že třesení dítětem může také způsobit dlouhé a opakované zadržení dechu, což může mít podobně poškozující efekt na mozek. Vytvořil tak předzvěst pro pozdější teorie a data publikovaná desetiletí později o hypoxicko-ischemickém poškození mozku spojeném s AHT. (Choudhary et al., 2018)

V roce 1987 Duhaime et al. přišli s tvrzením, že na základě klinických, patologických dat a biomechanických modelů opakované otáčivé zrychlení a zpomalení samo o sobě nevyvíjí dostatečnou sílu, aby způsobilo takto závažné poranění u dětí, a že k vytvoření takovýchto poranění museli být současně obětí tupého traumatu. Z tohoto článku vznikl název shaken-impact syndrome. Do dnešního dne pokračují odborné diskuse, zda třesení samotné může způsobovat SBS nebo AHT. Dias v roce 2011 předložil případ, kdy třesení samotné bylo mechanismem vzniku poranění, a zpochybnil platnost biomechanického modelu. Konsenzus lékařské literatury a velkého množství zkušeností z praxe a rozsudků je, že AHT může být způsobeno samotným třesením, třesením s nárazem nebo samotným tupým nárazem. (Choudhary et al., 2018)

## 2.7 Terminologie

V roce 2009 vydal výbor pro syndrom týraného a zanedbávaného dítěte v rámci American Academy of Pediatrics rozhodnutí o tom, že doporučují odborné veřejnosti používat pojem abuzivní trauma hlavy, kdy nepopřeli, že by poranění nemohlo být způsobeno třesením samotným, ale jen poukázali na fakt, že třesení není dostatečně inkluzivní pojem pro celé spektrum mechanismů vzniku poranění. K přijetí a používání pojmu abuzivní trauma dítěte se přiklonila také CDC (z anglického Centers for Disease Control and Prevention – Střediska pro kontrolu a prevenci nemocí). (Choudhary et al., 2018; Conrad et al., 2021)

Ve výzkumu z roku 2016 bylo zdokumentováno, že obě diagnózy – abuzivní trauma hlavy (AHT) i syndrom třeseného dítěte (SBS) jsou v lékařské komunitě obecně uznávané diagnózy. V roce 2019 bylo vydáno souhlasné stanovisko několika organizacemi pediatriů, radiologů, oftalmologů aj. v USA, Norsku, Švédsku, Japonsku, Austrálii, Novém Zélandu, ale také organizace na úrovni Latinské Ameriky, Evropy, Asie a Oceánie o užívání terminologie abuzivní trauma hlavy. Způsobené traumatické poškození mozku (inflicted traumatic brain injury) je pojem propagovaný sdružením Brain Injury Australia, dle jejichž stanoviska by záměr pachatele neměl být obsáhlý v názvu lékařské diagnózy (např. pachatel se může ohradit, že jeho cílem a důvodem, proč s dítětem třásl, nikdy nebylo, aby dítěti ublížil). Canadian Paediatric Society ve svém stanovisku určila jako vhodnou diagnózu traumatic head injury due to child maltreatment – tedy traumatické poranění hlavy způsobené špatným zacházením s dítětem. Non-accidental head injury, tedy neúrazové či nenáhodné poranění hlavy je pojem doporučený Crown Prosecution Service for England and Wales. Shaken baby syndrome je dále používán například ve Francii a Švédsku. (Choudhary et al., 2018; Biswas a Shroff, 2021)

## 2.8 Epidemiologie

Týrání dítěte je závažným problémem ve společnosti. AHT se vyskytuje s incidencí 20-40 případů na 100 000 porodů. Di Fazio et al. uvádí incidenci 28 případů AHT na 100 000 novorozenců s mortalitou 21,4 % a s polovinou z přeživších s trvalými následky. Poranění hlavy je hlavní příčinou úmrtí dětí do 12 měsíců věku a hlavní příčinou úmrtí týraného dítěte bez ohledu na věk. (Sacco et al., 2023; Di Fazio et al., 2023)

Určit celosvětovou incidenci AHT či SBS by bylo velmi obtížné, neboť by byla čísla velmi nepřesná a ovlivněná nevyhledáním lékařské pomoci rodiči a obtížností spojení zjištěných poranění s týráním dítěte. Dle Fazia et al. je v USA zhruba 500 případů úmrtí dítěte na AHT ročně, ale upozorňují, že toto číslo může být podhodnocené, kvůli základní příčině spočívající ve spáchání zločinu, což může vést pachatele k nenahlášení skutečnosti. Dle Sacca et al. je v Německu každým rokem hospitalizováno 100 až 200 dětí s AHT, z nichž až 30 % dětí následkem AHT umírá. (Di Fazio et al., 2023; Sacco et al., 2023)

V České republice není incidence syndromu třeseného dítěte známá. Tento fakt je především důsledkem obtížnosti diagnostiky SBS, která může trvat dlouhou dobu a k potvrzení této diagnózy často dochází až v rámci policejního vyšetřování či během soudního řízení. Dále v ČR neexistuje, stejně jako v jiných zemích, žádný ucelený registr všech případů SBS.

Pokud bychom použili údaje o incidenci SBS u kojenců z některých zahraničních zemí, při incidenci 35 případů na 100 000 živě narozených dětí, by pak v přepočtu na počet živě narozených dětí v České republice připadalo asi 30-40 případů SBS ročně. Z těchto případů by minimálně 5 vedlo k úmrtí dítěte v akutní fázi na následky poranění. (Peychl, 2020)

## 2.9 Rizikové faktory na straně pachatele

Z přiznání pachatelů bylo třesení dítětem opakovaně potvrzeno, kdy hrubé/násilné třesení bylo uvedeno jako nejčastější mechanismus vzniku AHT, a to v 68-100 %. (Choudhary et al., 2018)

Pachatelé jsou nejčastěji muži, ve většině případů identifikovaní jako otcové nebo partneři matek (ve 37 % a 20,5 %), dále chůvami – ženami (v 17,3 %) a v neposlední řadě matkami (v 12,6 %). Bylo také vyzkoušeno, že v případě, kdy je pachatelem muž, bývají způsobená poranění obecně vážnějšího charakteru, než když je pachatelkou žena. (Di Fazio et al., 2023; Boop et al., 2016)

Dle Laurent-Vannier et al. dochází k AHT skrze třesení dítětem obvykle za přítomnosti jen jedné dospělé osoby a doma. První známky týrání se obvykle objevují po nedávné, a tedy neobvyklé formě péče o dítě, a s několika výjimkami jsou pachateli chůvy nebo jeden z rodičů, kdy získané poznatky o pachatelích by měly vést především k lepšímu zacílení prevence. Také zmiňují, že muži (otcové, nevlastní otcové či noví partneři matek) se k týrání přiznávají více než ženy, otcové více než matky a mezi ženami se k týrání chůvy přiznávají mnohem méně než matky. Přiznání jsou však napadnutelná. Mohou být vynucena nebo bývá pachatelům způsob vzniku poranění v některých případech navrhnut. Proto je zásadní mít jiné prostředky než jen přiznání k odhalení pachatele. V jejich výzkumu bylo posuzováno 100 případů potvrzených diagnóz AHT skrze třesení ve Francii za roky 2011-2017. Pouze 2 ze 100 dětí byly starší 12 měsíců, o 47 kojenců bylo pečováno pouze rodinou, z toho 45 kojenců, o které bylo pečováno oběma biologickými rodiči, v jednom případě o dítě pečoval pouze biologický otec a v jednom případě o dítě pečovala biologická matka s novým partnerem. O dalších 53 kojenců se přes den starala chůva – ve všech případech žena. V 91 případech se podařilo zjistit, kdo byl pachatelem týrání: v 49 případech to byla chůva, v 31 případech otec, v jednom případě matčin nový partner a v 10 případech matka dítěte. 95 % chův mělo v době spáchání týrání v péči více než jedno dítě, 68 % mělo v péči alespoň další dvě děti (celkově 0-6 dalších dětí). V rodinách měli rodiče v péči 0-2 další děti. Pouze 14 z 91 pachatelů se v době medicínsko-právní expertízy přiznalo k činu týrání dítěte, které

způsobili třesením, kdy se přiznalo pouze 6 % chův a 22,5 % pachatelů z řad rodiny. (Laurent-Vannier et al., 2021)

## 2.10 Rizikové faktory na straně dítěte

Faktory spojovanými s AHT u malých dětí jsou mužské pohlaví, nedonošenost, nízká porodní hmotnost, věk do 12 měsíců, postižení, více než dva sourozenci v rodině, kouření matky během těhotenství, nízký věk rodičů, nesezdaní rodiče a nízká úroveň vzdělání. Všechny tyto faktory, kromě věku, mívají souvislost s nízkým socio-ekonomickým statutem, avšak nepřítomnost těchto faktorů nevyklučuje možnost výskytu AHT. (Di Fazio et al., 2023)

Do výzkumu Boop et al. zahrnuli 213 dětí, které byly léčeny s AHT v Le Bonheur Children's Hospital v Memphisu ve státě Tennessee mezi lety 2009 a 2014. Memphis a jeho okolí bylo pro studii vybráno, protože téměř ¼ místní populace žije pod hranicí chudoby a téměř stejný podíl obyvatel má nižší než středoškolské vzdělání, což s sebou nese zvýšené riziko výskytu týrání u místních dětí, včetně výskytu AHT. Cílem studie bylo zmapovat demografické údaje obětí AHT a zjistit finanční nákladnost léčby AHT. Z 213 dětí bylo 47 % Afroamerické rasy, 39 % Europoidní rasy a 14 % jiné. 61 % bylo mužského pohlaví a 39 % ženského pohlaví. 55 % bylo ve věku 6 měsíců a mladší, 3 % z toho bylo mladších 1 měsíce, dále 25 % mělo věk mezi 7 a 12 měsíci, 12 % mělo mezi 13 a 24 měsíci a 8 % bylo ve věku 2 až 5 let. Mediánem byl věk 5,9 měsíců a všechny případy se odehrály mezi věkem 2 týdnů a 4 let. 82 % mělo veřejné pojištění, 13 % mělo soukromé pojištění a 5 % žádné. 60 % dětí bylo ze státu Tennessee, a 40 % z jiných států v rámci USA. (Boop et al., 2016)

Ve studii Laurent-Vannier et al. byly oběťmi týrání chůvou častěji prvorozené děti (v 67 %, 43 % prvorozených bylo týráno rodinou) a byly to také častěji děti střední a vyšší sociokulturní třídy (98 % dětí týraných chůvou, 33 % týraných rodinou). U 59 (84 %) ze 70 případů, kde tento údaj byl uveden v medicínských a forenzních zprávách, bylo popsáno, že děti často neplakaly, jen když měly hlad, nebo byly unavené, což nejde považovat za příliš vypovídající údaj, děti mohly být více plačtivé jen v přítomnosti pachatele, kdy tato osoba nenaplňovala potřeby dítěte, a také proto, že tolerance pláče a trpělivost se u lidí liší. Věk, kdy k týrání došlo, byl vyšší u dětí v péči chův ( $6,5 \pm 2,8$  oproti  $4,3 \pm 3,3$  měsíců). (Laurent-Vannier et al., 2021)

### 3 DIAGNOSTIKA A LÉČBA

Tato kapitola shrnuje fakta dostupná k diagnostice a léčbě SBS a AHT, následkům týrání u dítěte, klinickým projevům těchto diagnóz a zabývá se také výzkumu v této oblasti na zvířatech a modelech.

#### 3.1 Diagnostika

Při prvním vyhledání lékařské pomoci, díky nedostatku příznaků typických pro AHT spolu s neúplnými anamnestickými údaji, bývá chybně diagnostikováno 30 % týraných dětí a 25 % je následně ještě dále vystaveno týrání, než je tato skutečnost odhalena. Podezření na týrání dítěte by mělo být vzneseno vždy, když jsou informace poskytnuté rodiči či pečovatelem v nesouladu se zraněním, neúplné, či se se vznikem zranění přímo vylučují. (Di Fazio et al., 2023)

Typickými klinickými projevy AHT jsou především těžká neurologická postižení (v 65 % případů), narušené dýchání a epileptické záchvaty. Pacienti se však mohou projevovat i nespecifickými příznaky, jako je například podrážděnost nebo zvracení, což může značně stěžovat diagnostiku. Neexistuje jedno konkrétní zranění/postižení, které by bylo diagnózou pro AHT. Spolu s kraniálním a intrakraniálním poraněním se mohou u AHT objevovat také poranění páteře, retinální krvácení, zlomeniny kostí, poškození kůže a měkkých tkání. Nepřítomnost těchto doprovodných zranění však nevylučuje AHT jako diagnózu. (Kazmir a Rosado, 2020)

Většina pečujících osob o dítě s AHT vyhledá lékařskou pomoc po náhlém nástupu příznaků a symptomů, někteří vyhledají lékařskou pomoc až poté, co dojde k zhoršení klinického stavu dítěte, málo která pečující osoba vyhledá pomoc pro podezření z týrání dítěte. V některých případech, a to především u dětí do 6 měsíců, může být AHT diagnóza odhalena při jiných vyšetřeních intrakraniálních abnormalit nebo měření obvodu hlavy (zjištění makrocefalie). V případech, kdy je AHT součástí diferenciální diagnózy, je třeba dbát opatrnosti při získávání anamnézy, a všimnout si hlavně měnících se informací podaných doprovázející osobou, udání nárazu/pádu z malé výšky se známkami výrazného až vážného zranění hlavy, nebo neudání žádného traumatu – což mohou být znaky ukazující na AHT. V rámci získání anamnézy je zapotřebí zjistit detailně, jak k úrazu/stavu došlo, co k tomu vedlo (např. pláč dítěte), kdy došlo k nástupu příznaků, jak na tuto situaci pečující osoba reagovala (poskytnutí první pomoci, přivolání zdravotnické záchranné služby, vyhledání ošetření lékaře, návštěva pohotovosti, ...) a zda má pacient historii předchozích zranění

ošetřených na pohotovosti/u lékaře. V rámci psychosociálních rizikových faktorů je třeba posoudit možnost nebo historii domácího násilí, předchozí kriminální historii pečující osoby, předchozí zapojení orgánu sociálně-právní ochrany dětí (OSPOD), neléčené mentální onemocnění, užívání návykových látek – což jsou faktory spojované s fyzickým násilím a zneužíváním. (Kazmir a Rosado, 2020)

Posouzení klinických příznaků dle orgánových soustav: (Kazmir a Rosado, 2020; Ministerstvo zdravotnictví české republiky, 2022)

- neurologické příznaky – záchvaty, podrážděnost, náhlé zklidnění, ztráta vědomí, stupor, kóma
- respirační příznaky – apnoe, změna vzorce dýchání, zástava dechu
- kardiovaskulární příznaky – bradykardie, srdeční zástava
- gastrointestinální příznaky – zvracení, potíže s přijímáním potravy
- dermatologické příznaky: otok měkkých částí nebo pokožky hlavy, podlitiny, oděrky, petechie

Pozdější nálezy mohou zahrnovat postižení smyslů, makrocefalii, mikrocefalii, poruchy chování, narušený psychomotorický vývoj, retardaci, potíže se soustředěním a učením. (Kazmir a Rosado, 2020)

Ve výzkumu Boopa et al. mělo z 213 dětí 25,4 % frakturu lebky bez intrakraniálního krvácení. 47,9 % mělo intrakraniální krvácení, které nevyžadovalo neurochirurgické řešení a 26,8 % mělo intrakraniální krvácení vyžadující neurochirurgické řešení (87,7 %) nebo zemřelo přímým následkem AHT (12,3 %). (Boop et al., 2016)

Ve studii Laurent-Vannier et al. byla nejvíce se vyskytujícím prvotním symptomem náhlá ztráta vědomí (v 67 z 93 známých prvotních příznaků). Vždy k tomu došlo doma nebo v domě chůvy, nikdy venku, v jeslích nebo na veřejném místě. U dětí byla popisována náhlá hypotonie, problémy s dýcháním (od mírných odchylek po zástavu dechu), bledost a zavrácení očí. V 1/3 případů byla nutná resuscitace. Ve 25 případech nebyl pozorován žádný akutní kolaps. Symptomy vedoucí k diagnóze byly výrazná změna chování dítěte a jeho schopností a dovedností, stavy popisované, jakoby dítě fňukalo/kňučelo, vypadalo, že je v bolestech, bylo letargické, nereagovalo, nebo reagovalo méně než obvykle, přestalo se usmívat, nechtělo lahev s mlékem nebo pilo mnohem méně než obvykle, často bylo popisováno zvracení, někdy záchvat. K náhlé ztrátě vědomí došlo v 36 % kolem poledne



a v 33 % odpoledne, když pachatelem byla chůva, oproti 32 % případům, kdy pachatelem byl člen rodiny, kdy k náhlé ztrátě vědomí došlo v brzkých večerních hodinách. Osoby přítomné v době nástupu příznaků uvedly v 80 %, že k nástupu příznaků došlo z ničeho nic, 17 % uvedlo, že k nástupu příznaků došlo po pádu nebo šoku. 14 z 91 identifikovaných pachatelů se v době medicínsko-právní expertízy přiznalo k způsobení týrání dítěte třesením, kdy symptomy nastaly v těsné návaznosti na způsobení traumatu. (Laurent-Vannier et al., 2021)

Je třeba vědět, že symptomy AHT mohou být mírné a nespecifické. V těchto případech je třeba posoudit, zda symptomy nemohou souviset s jinými, často se u dětí vyskytujícími diagnózami, jako je gastroenteritida, bakteriální infekce, netraumatické onemocnění se záchvaty (např. epilepsie), což může vést ke stanovení chybné diagnózy a časové prodlevě určení správné diagnózy. (Kazmir a Rosado, 2020)

Správná a včasná diagnostika SBS či AHT je v nejlepším zájmu dítěte, vede k zabránění dalšího týrání a zahájení včasné terapie dítěte. Na paměti je však také potřeba mít, že chybná diagnostika SBS či AHT může vést k vytvoření velkého stresu a traumatu v rodině s trvalými následky a vytvoření nedůvěry vůči zdravotníkům, což může vést k nevyhledání pomoci v případě potřeby. (Högberg et al., 2020)

V textech se často dočteme o tzv. triádě příznačných symptomů pro SBS či AHT, mezi které patří nález subdurálního krvácení, retinálního krvácení a encefalopatie. Triáda se stala tématem často užívaným masovými médii jako důkaz medicínské kontroverze, která však neexistuje. Použití tohoto termínu přehlíží fakt, že diagnostika by měla být provedena na základě důkladného posouzení všech anamnestických, klinických, laboratorních a radiologických nálezů, ve spolupráci multidisciplinárního týmu, složeného z lékařů mnoha specializací, sester, sociálních pracovníků a dalších přidružených profesí. (Choudhary et al., 2018)

## **Laboratorní vyšetření**

Do základních vyšetření, které mohou pomoci v rámci podezření na syndrom třeseného dítěte, řadíme biochemické vyšetření séra ke stanovení hodnot zánětlivých markerů, hladiny iontů, provedení jaterních testů a vyšetření funkcí ledvin. Dále je potřeba provést vyšetření krevního obrazu a parametrů srážlivosti krve. Výsledky krevních testů a biochemických vyšetření jsou klíčové především pro diferenciální diagnostiku. U SBS jsou hodnoty obvykle v normě, pouze vzácně se objevuje anémie a známky aktivace srážlivosti krve, zejména

v případech rozsáhlého intrakraniálního krvácení. V extrémních případech mohou být přítomny známky diseminované intravaskulární koagulace (DIC) v důsledku rozsáhlého poškození tkáně mozku. (Nedorost et al., 2020)

### **Zobrazovací metody**

Zobrazovací metody hrají zásadní roli v diagnostice syndromu třeseného dítěte. U novorozenců a kojenců je jednou z možností transfontanelární ultrazvukové vyšetření mozku. V roce 2018 američtí autoři provedli srovnání ultrazvukových, CT a MR vyšetření u 5 000 novorozenců a kojenců s věkovým průměrem 33 dnů. Zjistili, že senzitivita ultrazvukového vyšetření pro detekci intrakraniálního krvácení byla pouze 67 % (s intervalem spolehlivosti 50-81 %), což ukázalo, že ultrazvuk nemá dostatečnou schopnost detekovat intrakraniální krvácení u malých dětí. (Nedorost et al., 2020)

Při podezření na syndrom otřeseného dítěte je nezbytné provést detailní zobrazení mozku a krční míchy. Nedorost et al. doporučuje jako první jedno z prvních vyšetření zobrazovací metodu nativní CT mozku, která je spolehlivou metodou pro diagnostiku subdurálního, subarachnoidálního a intracerebrálního krvácení. Tato metoda může odhalit také edém mozku, který se často projevuje až s časovým odstupem, dále kontuze, herniace a ischemické změny. Mezi běžné nálezy patří poranění intrakraniálních cév, zejména kortikálních a mozkových splavů. Edém mozku však může být obtížné z CT vyšetření diferenciovat, především pro fyziologický vysoký podíl hydratace a nízký stupeň myelinizace mozkové tkáně, spolehlivě rozpoznatelné jsou však známky mozkového edému spojené se zvýšeným objemem mozkové tkáně a známkami intrakraniální hypertenze. Rozpoznat lze také poranění skeletu – lebeční fisury a fraktury. (Nedorost et al., 2020; Hung, 2020)

Při využití magnetická rezonance lze odhalit subakutní a chronické subdurální krvácení, lze odlišit chronické subdurální krvácení od subarachnoidálního krvácení, detailně posoudit lokalizaci a rozsah poškození parenchymu mozku a měkkých tkání krku, objevit drobná krvácení, kontuze a cytotoxický edém, tedy ložiska akutní a subakutní ischemie tkáně mozku a hygrom. Nenahraditelnou je při hodnocení poškození míchy, u SBS především krční části míchy, kdy na CT mícha nemá dostatečný tkáňový kontrast. Výsledky magnetické rezonance mohou být využity také pro predikci dlouhodobých následků. (Hung, 2020; Nedorost et al., 2020)

Kostní protokol je RTG vyšetření – série nativních 10-14 snímků lebky, páteře, pánve a končetin, které se provádí u dětí do 2 let věku či u starších dětí neschopných komunikovat

a slouží k odhalení fraktur a reparativních změn, u SBS především na hrudníku a dlouhých kostech. U dětí starších, které dokáží bolest lokalizovat či popsat způsob vzniku poranění se RTG vyšetření cílí na konkrétní oblast. Provedení tzv. babygramu, tedy celotělového snímku malého dítěte je třeba se vyhnout, neboť jeho přesnost není dostatečná. (Nedorost et al., 2020; Peychl, 2020)

Přehled zobrazovacích modalit při podezření na týrání dítěte: (Ministerstvo zdravotnictví české republiky, 2022)

vyšetření	indikace	provedení
<b>vstupní kostní protokol</b>	vždy	do 3 dnů
<b>kontrolní kostní protokol</b>	vždy	po 2 týdnech od vstupního kostního protokolu
<b>CT hlavy</b>	vždy	ihned po stabilizaci
<b>MR mozku a krční páteře</b>	vždy	nejpozději do týdne
<b>MR celé páteře</b>	při nálezů intrakraniálního subdurálního hematomu	současně s MR mozku
<b>CT břicha/hrudníku</b>	pouze při podezření na intraabdominální či intrathorakální trauma	dle klinického stavu

Tabulka 1 Přehled zobrazovacích modalit při PTD

### Další vyšetření

K odhalení krvácení do nebo před sítnici slouží vyšetření očního pozadí, kdy se retinální krvácení objevuje až u 80 % případů SBS a nález rozsáhlého retinálního krvácení obvykle koreluje se závažností intrakraniálního krvácení. Vyšetření očního pozadí by mělo být provedeno co nejdříve po stabilizaci dítěte, pokud možno do 24-48 hodin. (Nedorost et al., 2020; Choudhary et al., 2018)

Lumbální punkce se při podezření na SBS obvykle neprovádí, bývá prováděna častěji při podezření na sepsi nebo meningoencefalitidu. Při provedení lumbální punkce u dítěte se SBS bývá pozorován hemoragický likvor, kdy po centrifugaci mívá nažloutlou barvu. Spektrofotometrické vyšetření mozkomíšního moku může poskytnout informace o stáří krvácení a případně také o protražovaném či opakovaném krvácení. (Nedorost et al., 2020)

### 3.2 Klinické známky

Mezi hlavní klinické známky patří subdurální hematom, encefalopatie, retinální krvácení, poranění páteře, subarachnoidální krvácení, fraktury lebky, žeber a dalších kostí, případně poranění kůže.

#### **Subdurální hematom**

Subdurální hematomy jsou nejčastějším poraněním viděným u SBS. Poprvé je zaznamenal Tardieu v roce 1860 u některých týraných dětí. Guthkelch jejich výskyt u SBS vysvětlil jako důsledek ruptury jedné či více přemostujících cév, které vedou mezi mozkovou kůrou a nitrolebečními žilními splavy. I s Caffeyem upozorňovali především na nemyelinizovaný mozek malého dítěte, který má v sobě větší procento obsahu vody, pružnější lebku s většími fontanelami a poddajnými švy a slabé svalstvo krku, které vedou k vážnějším důsledkům při třesení. Citoval také Ommaya et al., kteří zjistili, že setrvačný efekt snadno deformovatelného mozku malého dítěte, který se pohybuje s časovým zpožděním za rotačním posunem v mnohem méně deformovatelné schránce – lebce, je důležitým faktorem pro toto poranění. Přemostující cévy, které jsou i v klidovém stavu hlavy napnuté, jsou při třesení vystaveny velkému stresu při odlišném pohybu lebky a mozku, a když dojde k překročení jejich limitů, dojde k jejich ruptuře, a tak vzniku krvácení. (Nadarasa et al., 2014)

Na počátku tohoto století se Geddes zabýval způsobeným poraněním hlavy u dětí, kdy došel k závěru, že subdurální hematomy jsou u syndromu třeseného dítěte způsobeny hypoxií a otokem mozku spíše než rupturou přemostujících cév. Matschke se pokusil o potvrzení tohoto tvrzení, ale nenašel žádné spojení mezi otokem mozku a subdurálním krvácením. (Nadarasa et al., 2014)

V případech zkoumaných (41), kdy došlo k úmrtí dítěte v krátkém časovém intervalu po traumatu, k většímu otoku mozku ani nedošlo. Pokud oběť přežila, zdálo se, že otok mozku byl spíše následkem subdurálního krvácení spojeného s hypoxií, způsobenou poraněním v krční oblasti s prolongovanou apnoí/následkem resuscitace po srdeční zástavě/po dlouhotrvajícím záchvatu. (Nadarasa et al., 2014)

Subdurální krvácení může být lokalizované či multifokální. Pro SBS je charakteristické především krvácení v oblasti fossa cranii posterior a fissura interhemisferica. V případě déletrvajícího týrání dítěte je možné nalézt na místě původního subdurálního hematomu

novotvary vyplněné mozkomíšní tekutinou, které se nazývají subdurální hygromy. (Nedorost et al., 2020; Di Fazio et al., 2023)

## **Encefalopatie**

Na vzniku encefalopatie se mohou podílet především síly působící na prodlouženou míchu, neuropraxie vláken v bílé hmotě a otok mozku. Klinicky se encefalopatie projevuje letargií, záchvaty a dušností. Zvýšený intrakraniální tlak může vést k difuznímu ischemickému poškození mozku, kdy může být také ohroženo centrum odpovědné za dýchání. (Di Fazio et al., 2023)

## **Retinální krvácení**

Anatomické struktury oka u dětí se odlišují od dospělé populace a jsou obzvláště citlivé vůči poškození při použití vnějších sil, včetně případů týrání dítěte. (Di Fazio et al., 2023)

Retinální krvácení, nebo také krvácení do sítnice, je patologický nálezný, který je spojován se značným množstvím stavů, mimo jiné i s týráním dítěte. Delteil et al. uvádí, že se krvácení do sítnice vyskytuje v 50-100 % případů AHT a zřídka je pozorováno v případech úrazového poranění hlavy. Dle Di Fazio et al. se retinální krvácení vyskytuje v 85 % případů týrání dítěte. Ze studie, jejímž autorem je Wagnanski-Jeffe et al., kdy porovnali 18 případů SBS a 18 případů úrazového poranění hlavy, vzešlo, že u SBS se retinální krvácení vyskytlo v 78 % případů a u úrazového poranění hlavy v 17 % a s tím rozdílem, že u úrazového poranění šlo o jednotlivá krvácení a u SBS šlo o difuzní, několikvrstvé a mnohačetné krvácení. (Di Fazio et al., 2023; Delteil et al., 2019; Nadarasa et al., 2014)

Retinální krvácení bylo uváděno jako důkaz týrání dítěte již mnoho let před tím, než Caffey popsal případy syndromu třeseného dítěte, kdy se předpokládalo, že retinální krvácení je následkem zvýšeného intrakraniálního tlaku a/nebo obstrukce cévního systému. Tato teorie byla podpořena Duhaime et al. a vyvrácena Greenwaldem et al. v roce 1986, kteří vznik retinálního krvácení vysvětlili tak, že když je dítě třeseno, hlava je vystavena opakovaným akceleracím a deceleracím, když se hlava pohybuje zepředu dozadu. Přenosem sil mezi čočkou, sklivcovou tekutinou a sítnicí by mohlo dojít k dočasnému způsobení významné trakce sítnice, a to především v zadním pólu. (Di Fazio et al., 2023; Nadarasa et al., 2014)

Za použití optické koherentní tomografie (OCT) Forbes v roce 2008 poukázali na fakt, že okluze žíly je u SBS neobvyklá, a že se retinální krvácení nevyskytuje u pacientů se zvýšeným intrakraniálním tlakem. Optická koherentní tomografie mimo jiné odhalila

existenci trvalého přilnutí sklivce v apexech v perimakulární oblasti, což by mohlo vysvětlit roli střížných sil na rozhraní sklivce a sítnice při krvácení do sítnice. (Nadarasa et al., 2014)

V rámci diferenciální diagnostiky je třeba zvážit vznik retinálního krvácení traumatem u porodu, a zvážit také jiné systémové a místní příčiny, například koagulopatii, leukémii a retinální krvácení po kardiopulmonální resuscitaci. (Di Fazio et al., 2023)

Mimo krvácení do sítnice byly v rámci studií při pitvě pozorovány také další poranění oka jako krvácení do bělma, obalů zřakového nervu, okohybných svalů a očnicového tuku. (Delteil et al., 2019)

Při diagnostice retinálního krvácení je třeba zaznamenat místo, podtyp, množství zakrvácení a další nálezy na oku. U AHT bylo zaznamenáno více typů krvácení. U méně závažných případů bylo popsáno krvácení do zadního segmentu sítnice a krvácení byla jednovrstevná. U závažnějších případů byla popsána krvácení vícevrstevná a byla rozptýlena až k místu zvanému ora serrata. (Di Fazio et al., 2023)

Odhad stáří zranění je jedním z nejtěžších úkolů forenzní patologie. Může hrát zásadní roli v medicínsko-právním procesu. Odhad, kdy došlo k AHT je stanoven ve spolupráci klinických oborů, radiologů, patologů a policejního vyšetřování. Di Fazio et al. uvádí, že intraretinální krvácení mizí během několika dnů, u preretinálního a subretinálního krvácení může trvat týdny, někdy i měsíce, než dojde k úplnému vstřebání krvácení, což je závislé na rozsahu a závažnosti krvácení. Výzkum Delteila et al. se snažil zjistit, zda je možné na základě retinálního krvácení určit dobu vzniku zranění. Z výsledků vyplynulo, že studium histologicko-morfologických změn u retinálního krvácení není příliš využitelné ke spolehlivému datování AHT, vhodným nástrojem k určení stáří AHT je přítomnost siderofágů, jež se u retinálního krvácení objevuje v posttraumatickém intervalu 3 dnů. (Di Fazio et al., 2023; Delteil et al., 2019)

Pokud je na základě oftalmologického vyšetření zaznamenáno závažné, vícevrstevné krvácení, které se rozšířilo do periferních částí sítnice, a kdy není doložena etiologie poranění, diagnóza AHT by měla být stanovena, za předpokladu, že tato diagnóza nebyla vyvrácena. V méně závažných případech retinálního krvácení by měla být diagnóza AHT vždy zvážena v rámci diferenciální diagnostiky. Nepřítomnost retinálního krvácení však nevylučuje možnost SBS či AHT. (Di Fazio et al., 2023; Nedorost et al., 2020)

**Oftalmologické nálezy v posouzení se závažností nálezu retinálního krvácení (RH):**

(Di Fazio et al., 2023; Nedorost et al., 2020)

- mírné RH – malý počet, intraretinální, omezené do zadního pólu rohovky
- středně závažné RH – četné, vícevrstevné, rozšířené přes oru serratu
- závažné RH – stejný nález, jako u středně závažného RH, ale bilaterálně
- další aspekty – makulární záhyb, odchlípení sítnice, krvácení do sklivce

**Nálezy na dalších strukturách oka: (Di Fazio et al., 2023)**

- rohovka – abraze, lacerace, zamlžení
- čočka – dislokace, poškození závěsného aparátu čočky, řasnatého tělíska a svalu
- spojivka – podspojivkové krvácení
- obaly zrakového nervu – krvácení, nejčastěji subdurální
- periorbitální tuková tkáň a extraokulární svaly – krvácení

**Poranění páteře**

Dle výzkumu provedeného Choudharym et al. byla zaznamenána poranění vazů (a to hlavně šíjového, nosičotýlního a nosičočepovcového) ze 67 případů AHT, 46 případů úrazového poranění hlavy a 70 netraumatických stavů u 78 % případů AHT, u 46 % úrazových poranění hlavy a pouze u 1 % netraumatických stavů. (Choudhary et al., 2014)

Zde je také nutné myslet na to, že anatomie u malého dítěte se v krční oblasti odlišuje od anatomie u dospělého jedince. Kojenci mají větší hlavu v poměru oproti zbytku těla, kdy hlava tvoří zhruba 1/3 tělesné hmotnosti. Dále mají slabé krční svaly, velký subarachnoidální prostor, tenkou a poddajnou lebku (oproti dospělému jedinci) a poměrně plochou lebeční bázi, páteř není plně osifikována a má větší flexibilitu. Kombinace poměrně velké hlavy a slabých svalů v oblasti krku v souhře s ostatními faktory tvoří potenciál pro vznik závažného kraniocervikálního a cervikálního poranění. (Haq et al., 2021)

Nejvíce konzistentními nálezy v oblasti páteře jsou poranění posteriorních subokcipitálních svalů a vazů. Ve vážnějších případech mohou být poraněny také vazy přední strany krku a kosti. Byly popsány i případy epidurálních hematomů krční páteře. Vzácně může dojít také k poranění tektoriální membrány. (Haq et al., 2021)

Protože poranění v oblasti páteře u AHT ve většině případů zahrnuje poranění vazů a měkkých tkání a jen vzácně poranění kostí, více než 90 % nálezů poranění na magnetické rezonanci je u CT vyšetření či rentgenu neobjeveno. (Haq et al., 2021)

### **Subarachnoidální krvácení**

Subarachnoidální krvácení je často spojováno s ostatními druhy intrakraniálních krvácení, a to obzvláště u AHT. Toto krvácení vzniká sekundárně v důsledku ruptury žil přítomných v arachnoidálních klcích. (Delteil et al., 2019)

Využitelnost k datování vzniku AHT u subarachnoidálního krvácení je podobné jako u retinálního krvácení, kdy se siderofágy u subarachnoidálního krvácení objevují v posttraumatickém intervalu 3 dnů. Navíc studie ukázala souvislost mezi buněčným a fibrinovým uspořádáním subarachnoidálního a subdurálního krvácení. (Delteil et al., 2019)

### **Fraktura lebky**

Zlomenina lebky se tvoří následkem přímé síly působící na hlavu. Diagnóza AHT by měla být zvažena, především pokud je zlomenina komplexní, dojde k diastáze 3 mm a více, zlomenin je více a u zlomenin mimo temeno hlavy. (Hung, 2020)

### **Fraktura žeber**

Zlomeniny žeber jsou u týrání dítěte časté. Typicky se objevují po stlačení hrudníku kojence, kdy dochází k předozadní kompresi, která může vést právě k vytvoření fraktur žeber. Tyto fraktury jsou obvykle snadno detekovatelné pomocí rentgenového vyšetření hrudníku nebo kostního protokolu. Úrazové poranění žeber je vzácné, stejně jako fraktura žeber po kardiopulmonální resuscitaci. (Hung, 2020)

### **Ostatní fraktury**

Zlomeniny dlouhých kostí, zlomeniny v blízkosti spojení žeber a páteře či zlomeniny v oblasti metafýz jsou častou známkou týrání kojence a dítěte. Metafyzární fraktury mohou postihovat distální a proximální část holenní kosti, proximální část pažní kosti a distální část stehenní kosti a mají obvykle křivočarou strukturu vycházející z metafýzy. Vznikají při tahu či torzní síle vyvíjené na metafýzu při třesení nebo kroucení za končetinu. (Hung, 2020)



## **Poranění kůže**

U AHT se mohou objevit především lacerace kůže v různých stupních hojení a podlitiny, které vždy vytváří podezření na týrání dítěte, obzvláště u dětí, které ještě neumí chodit nebo mají omezenou pohyblivost. Dále se mohou vyskytovat také otoky měkkých tkání a pokožky hlavy a petechie. (Smith et al., 2019; Kazmir a Rosado, 2020)

### **3.3 Modely**

Protože využití novorozenců, kojenců a malých dětí pro výzkum jako experimentální skupinu není možné, je snaha pro výzkum následků třesení omezena na pokusy na mláďatech zvířat, na mechanické napodobeniny a na matematické modely. (Vester et al., 2019)

#### **Pokusy na zvířatech**

Smith et al. v roce 1998 publikovali výzkum na 6denních krysách, kde popsali především výskyt subdurálního a subarachnoidálního krvácení. V letech 2002 a 2004 Bonnier et al. publikovali studii na 8denních myších, kde neobjevili subdurální ani subarachnoidální krvácení, a zaznamenali víceohniskové axonální poškození bílé hmoty a retinální krvácení. Ke stejnému nálezu axonálního poškození bílé hmoty dospěli také Wang et al. při jejich výzkumu na 12denních myších. Dále popsali také výskyt subdurálních/subarachnoidálních krvácení a difuzní vazogenní edém/narušení bariéry mezi mozkem a cévami, retinální krvácení při výzkumu nezaznamenali. (Finnie a Blumbergs, 2022)

Dále byly zveřejněny tři články o studii na jehňatech. Skupina pod vedením J. W. Finnieho pro studii použila 13 jehňat ve věku 5 až 10 dnů, kdy devět z nich vystavila třesení obdobnému jako je mechanismus vzniku SBS u lidí a čtyři použila jako kontrolní skupinu. Třesení způsobilo extraaxiální krvácení (vycházející z okolních struktur) u mladších (5-6 kg) i starších jehňat (8,5-12 kg). Třesená jehňata měla více beta-APP pozitivní neuronální perikaryony v obou věkových skupinách. Tento protein byl zaznamenán také jako časný marker axonálního poranění ve výzkumech s 8 a 12denními myšmi a při mechanickém rotačním třesení u selat. Poranění v oblasti spojení lebky a páteře (nejvíce namáhané místo), hypoxický edém bez ischemie a c-Fos imunoreakce byla výraznější u mladších jehňat. Na žádné míše nebylo nalezeno krvácení z parenchymatických tkání, nebo hypoxicko-ischemické poškození. První článek neuváděl tři věkově mladší jehňata, která zemřela před předurčeným časem přežití, který byl 6 hodin po vystavení traumatu. Tato jehňata vykazovala známky axonálního poranění, neurální postižení a extravazaci albuminu.

U jehňat vystavených třesení, a to obzvláště u mladších jehňat, bylo zaznamenáno poškození sítnice se zvýšenou bílkovinou GFAP, multifokální poškození vnitřní nukleární vrstvy neuronů, mírné oddělení segmentů, beta-APP exprese a extravazace albuminu v živnatce. U starších jehňat se subdurálním hematomem bylo zaznamenáno také menší retinální krvácení. Celkově lze tedy říci, že jehňata vystavená třesení nesla známky poškození mozku, míchy a očí, které u kontrolní skupiny objeveny nebyly. Poranění byla četnější a rozsáhlejší u mladších jehňat s nižší váhou, která všechna zemřela předčasně. (Vester et al., 2019; Finnie a Blumbergs, 2022)

Studie s jehňaty lze považovat za porovnatelnou s lidmi, protože jehňata byla třesena obdobným způsobem, jako by tomu bylo u lidí, kdy byly drženy kolem hrudníku a bylo jimi třeseno po dobu 30 sekund. Autory byla na základě hmotnosti přirovnána k 9měsíčním kojencům. Stejně jako u lidí mají jehňata poměrně velkou hlavu/mozek oproti zbytku těla, spolu s velkým subarachnoidálním prostorem umožňujícím poměrně velký pohyb mozku v lebce, mozek v obou případech není plně myelinizovaný, má vysoký obsah vody, a tím je náchylný ke sřiznému poranění, což by mohlo také vysvětlit rozsáhlejší poranění u mladších jehňat oproti starším jehňatům. Mozek jehňat má více elipsovitý tvar a je v rovině s krční míchou oproti kojencům s téměř 90° úhlem mezi krční míchou a mozkem. Vliv těchto faktorů není znám. Také bylo popisováno relativně slabé krční svalstvo jehňat, stejně jako u kojenců, což však mohlo být ovlivněno anestezií jehňat. (Vester et al., 2019)

Dále bylo zveřejněno devět studií na selatech, všechna selata byla věku 3-5 dnů kromě studie Ibrahima et al., kde měla selata 4 týdny věku. Ve výzkumech byly pozorovány apnoe, neurologické poruchy, zlomeniny patra (vycházející z použité metody třesení), hematom krční páteře, subdurální hematomy, bezvědomí, úmrtí, axonální poranění, subarachnoidální hematom a ischemické změny. Morbidita byla závislá především na typu, množství, délce a síle otřesů. Coats et al. zjistili mezi 51 zraněnými selaty okulární krvácení u 73 %, v 51 % se jednalo o krvácení bilaterální a lokalizovaná v blízkosti báze sklivce. Z případů, kde byl nalezen bilaterální subdurální hematom 26 (68 %) mělo současně také okulární krvácení a pouze jedno s jednostranným subdurálním hematomem mělo současně okulární krvácení. Všechna, kromě dvou zvířat s okulárním krvácením, měla současně poškození mozku. (Vester et al., 2019)

U studií na selatech byla kromě jedné studie selata vystavena jednorázové akceleraci hlavy, což velmi omezuje možnost srovnání s lidmi, kdy se věří, že SBS a intrakraniální poranění s ním spojené je způsobeno opakovanými deceleracemi v kombinaci s akceleracemi pohybu

hlavy. Různé studie použily odlišné směry pro třesení a kvůli jednorázové akceleraci nemohlo docházet ani k opakovaným nárazům brady na hrudník, jako tomu je u lidí což také velmi komplikuje možnost výzkum s SBS porovnat. Prase má podobnou strukturu mozku a obdobné fyziologické odezvy mozku jako lidé, proto se často využívají jako model mozku kojence. Na základě myelinizace, aktivity a vývoje mozku lze 3 až 5denní sele (mozek) porovnat s 2 až 4týdenním novorozencem, mozek 4týdenního selete lze porovnat s mozkem 2 až 4ročního dítěte. Mozek selete je však podobně jako u jehňat více eliptického tvaru a v rovině s krční míchou, tudíž nelze určit vliv na porovnatelnost s kojenci. (Vester et al., 2019)

Pokusy na zvířatech, a to ani u laboratorních hlodavců, ani u dobytka nebyly schopny věrně replikovat úplné spektrum neuropatologických změn, které nacházíme u případů AHT u kojenců, a to patrně kvůli anatomickým odlišnostem a také proto, že mechanismus třesení se u velké části studií lišil. (Finnie a Blumbergs, 2022)

### **Biomechanické a matematické modely**

Ve většině výzkumů s fyzikálními modely byl použit model kojence, kterým bylo třeseno jednou nebo více osobami. U většiny studií bylo dobrovolníkům řečeno, aby modelem zatřásli, pokud možno co největší silou, v některých studiích (např. Cory a Jones, Lloyd et al.) bylo odlišeno třesení v sagitální rovině, kdy se novorozenec či kojeneček nachází víceméně ve vzpřímené poloze a třesením za pomoci gravitace, kdy je tělem kojence hrubě pohybováno nahoru a dolů. Akcelerace přímo byly měřeny pouze ve studii Yamazakiho et al. Typicky byla frekvence 2-5 Hz a trvání třesení 3-5 sekund. Ve výzkumech, které provedli Cheng et al. a Koizumi et al. bylo využito třesení za pomoci přístroje s frekvencí 3,5 Hz a 1,5-3,5 Hz. (Van Zandwijk et al., 2019)

U matematických modelů byla využita experimentální data kinetiky torza k pohánění jejich modelů, buď za využití těchto dat jako kinetické konstanty k pohybu torza, nebo jako sílu působící na torzo. Vstupní data byla použita z měření u jehňat či ze studií s modely kojence. (Van Zandwijk et al., 2019)

Prvotní fyzikální modely se zaměřovaly na zdokumentování kinetiky hlavy, zkoumání torza, lebky a jejich spojení. Několik výzkumů měřilo zrychlení akcelerometry zabudovanými v různých částech hlavy. Tři studie přišly s tvrzením, že k největšímu úhlovému zrychlení dochází při kontaktu brady s hrudníkem a záhlaví se zády. Ke stejným výsledkům došly také matematické modely zabývající se touto problematikou (např. Wolfson et al., Lintern et al.)

Později se výzkum přesunul a snahou matematických i fyzikálních modelů bylo lépe zdokumentovat vlivy třesení na struktury v lebce, modely zahrnovaly kostní struktury, mozkomíšní tekutinu (vodu), mozek (želatina nebo silikonový gel) nebo oči (agar). Dále bylo snahou zdokumentovat vnitřní dynamiku – vliv napínání přemosťujících žil na vznik subdurálního hematomu (napínání žil bylo zkoumáno za pomoci značek na modelu mozku a lebky, kdy bylo zaznamenáno vzájemné oddálení při třesení o 2,5-3 mm, matematické modely zkoumaly vliv fontanel a efekt velikosti subarachnoidálního prostoru na pravděpodobnost ruptury přemosťujících žil), rozmístění vnitřního tlaku v souvislosti s difuzním axonálním poraněním a vystavení stresu potřebného ke vzniku retinálního krvácení (Yamazaki et al. měřili tlak senzorem uvnitř modelu oka). K vyhodnocení, zda kinetické a dynamické hodnoty získané při testování na modelech mohou způsobit poranění, bylo potřeba určit prahové hodnoty. Ty byly ve výzkumech odhadnuty/určeny z dat získaných ze zkoumání na zvířatech nebo při pitvě dospělých, neboť dat u malých dětí je velmi málo. Další výzkum v této oblasti je však nutný. A v neposlední řadě byla data získaná z výzkumů zabývajících se třesením, jak mechanismem vzniku poranění, porovnána s daty získanými z modelů zkoumajících simulovaný pád z výšky, simulovaný náraz a některé denní aktivity, kdy několik posledních výzkumů přišlo s výsledkem, že mechanismus vzniku poranění při třesení se od těchto výzkumů liší, což by mělo být předmětem dalšího bádání. (Van Zandwijk et al., 2019)

### 3.4 Léčba

*„Léčba je podpůrná a léčebný postup závisí na konkrétních projevech. Pokud je poranění menšího rozsahu, může být přiměřený konzervativní postup s observací a monitorováním životních funkcí včetně krevního tlaku. Opačným pólem jsou rozsáhlá intrakraniální krvácení s těžkými neurologickými projevy. Tyto případy mohou vyžadovat zavedení plné intenzivní a resuscitační péče, včetně intubace, umělé plicní ventilace, oxygenoterapie, antikonvulzivní léčby a monitorování nitrolebečního tlaku, případně neurochirurgickou léčbu včetně dekompresní kraniektomie.“ (Peychl, 2020, s. 77)*

Cílem léčby je především zachování adekvátního intrakraniálního a kardiovaskulárního tlaku tak, aby byl zajištěn dostatečný průtok krve mozkovými cévami a předešlo se sekundárnímu poškození mozku způsobenému hypoxemií, ischemií, hyperkapnií, hypoglykemií, hypotermií, hypertermií, hypotenzí, intrakraniální hypertenzí.

Z dlouhodobého hlediska bývá obvykle nutná kontinuální léčba antiepileptiky, sledování neurologem, oftalmologem a následná rehabilitace. (Peychl, 2020)

Ze studie Boopa et al. zahrnující 213 dětí 101 vyžadovalo neurochirurgické řešení. Z toho 22 % případů vyžadovalo provedení hemikraniektomie, u 9 % byla provedena kraniotomie k vyhodnocení intrakraniálního krvácení, u 25 % byla provedena evakuace subdurálního hematomu otvorem v lebce, 9 % bylo zavedeno intrakraniální čidlo pro měření tlaku, ve 12 % případů byl dětem zaveden shunt, u 20 % dětí byl zaveden transfontanelární subdurální rezervoár a u 4 % případů byla provedena lumbální punkce. Dále také zkoumaly náklady na léčbu, kdy nejnákladnější léčbu vyžadovaly děti mezi 2 a 5 lety s mediánem 45 950 dolarů, což je v přepočtu dle kurzu ČNB k 3.5.2024 1 072 059 Kč, mediánem nákladů za léčbu u všech zkoumaných případů bylo 27 939 dolarů, což dle stejných parametrů odpovídá 651 845 Kč. Za období 6 let stanovili incidenci na 36,6 případů na 100 000 dětí do 5 let, s incidencí narůstající (v roce 2009 to bylo 19,6 případů na 100 000 dětí do 5 let, v roce 2014 byla incidence 47,4 případů na 100 000 dětí do věku 5 let) a největší v měsících lednu a říjnu. Celkové náklady za léčbu všech 213 dětí dosáhly 13 014 584 dolarů, což odpovídá 303 643 259 Kč, kdy náklady za léčbu dětí vyžadujících chirurgické řešení byly 10 x vyšší než u těch, které se obešly bez chirurgického řešení. Na základě tohoto výzkumu navrhli autoři využití 3stupňového členění případů s AHT na podkladě závažnosti zranění:

1. stupeň – samostatná fraktura lebky
2. stupeň – intrakraniální krvácení nebo otok mozku bez nutnosti chirurgického řešení
3. stupeň – intrakraniální krvácení vyžadující chirurgické řešení nebo úmrtí na následky poškození mozku (Boop et al., 2016; Česká národní banka, © 2024)

### 3.5 Následky

Boop et al. uvádí, že na následky AHT ve Spojených Státech umírá každoročně více než 250 dětí, z přeživších má 1/3 případů těžká postižení, 1/3 postižení střední intenzity a 1/3 má nízký stupeň postižení, nebo jsou bez následků. (Boop et al., 2016)

Děti s diagnózou AHT by proto měly být dlouhodobě sledovány, důkladně by měl být sledován jejich vývoj a chování a jejich stav pravidelně vyhodnocován, a v případě potřeby by měla být zvolena následně a včas adekvátní léčba/terapie, aby byly omezeny další následky, které by z neodhalení odchylky mohly pro dítě a jeho rodinu plynout. (Eismann et al., 2020)

Výzkum Lind et al. se zabýval dlouhodobými následky u dětí s diagnózou AHT, kdy průměrný věk, kdy k AHT došlo, byl 5,7 měsíců. Do výzkumu byly zahrnuty děti, které byly hospitalizovány na některém z rehabilitačních zařízení po AHT mezi lety 1996 a 2005 ve Francii, s následnými kontrolami minimálně po dobu 3 let. Z výzkumu vyplynulo, že ze vzorku 47 dětí s diagnózou AHT se plně zotavilo pouze 15 % dětí, z trvalých následků v rámci neurologických poruch a poruch zraku 45 % mělo poruchy motoriky, povětšinou hemiparézu, u 3 případů se vyskytla kvadruparéza, 13 % trpělo spasticitou, 2 % mělo ataxii. 38 % dětí vyžadovalo užívání antiepileptik ve věku 4-9,7 let, jedno dítě vyžadovalo ve 3,5 letech kombinaci čtyř antiepileptik. 45 % dětí mělo poruchu zraku – čtyři děti měly kortikální slepotu, devět dětí trpělo strabismem, dvě děti měly poruchu ostrosti zraku, tři děti měly poruchu zorného pole a jedno dítě mělo poruchu ostrosti zraku v kombinaci s agnózií. Z kognitivních poruch u 49 % dětí byla zjištěna špatná slovní zásoba a/nebo potíže s porozuměním, porucha pozornosti byla zjištěna u 79 % a u 62 % dětí bylo zjištěno zrakově-prostorové postižení a narušená grafika nebo narušená schopnost malovat. Behaviorální poruchy byly zaznamenány u 53 % dětí, a to především neklid, podrážděnost, impulzivita, intolerance až frustrace, výbuchy hněvu, nedostatek iniciativy a poruchy spánku. 83 % dětí stále vyžadovalo rehabilitaci, 60 % vyžadovalo 1-2 typy terapií, 21 % vyžadovalo 3-4 typy terapií. Mezi nejčastější typy terapií, které děti potřebovaly, byly především logopedická terapie, fyzioterapie, psychomotorická terapie a ergoterapie. 30 % dětí zvládaly běžnou školní výuku bez potřeby úprav. 34 % dětí navštěvovalo běžnou školu s potřebou individuálního plánu a navíc/nebo potřebovalo přítomnost asistentky učitele (devět dětí). 30 % dětí navštěvovalo specializované třídy nebo mediko-sociální instituce, tři děti (ve věku 8 a 9 let) byly doma a nebyly schopny navštěvovat žádnou formu výuky. (Lind et al., 2016)

Ve studii Regeffe et al. bylo zařazeno 117 dětí, které byly hospitalizovány ve věku do 12 měsíců na jedné ze 3 pediatrických jednotek intenzivní péče s podezřením, nebo potvrzenou diagnózou AHT. Neurologický status dítěte byl posouzen při propuštění z nemocnice a poté na kontrole po 2 letech. Na kontrolu po 2 letech se dostavilo 99 dětí, z toho 26 dětí mělo ložiskový neurologický deficit, 31 dětí trpělo epilepsií, 35 dětí mělo opožděný psychomotorický vývoj, 33 dětí mělo poruchu chování, slepotou trpěly dvě děti, 14 dětí trpělo tupozrakostí a 21 dětí strabismem. (Regeffe et al., 2022)

Psychl upozorňuje mimo jiné také na poruchy sluchu, problémy s krmením a celkové neprospívání. Dále uvádí, že podle jedné studie více než ½ dětí postižená AHT ve věku do 4 let zemřelo do 21 let. (Psychl, 2020)

Mezi faktory, které předpovídají horší dlouhodobé následky patří především: demografické a environmentální faktory (jako nižší socioekonomický status rodiny, nestabilita rodiny, nižší věk, kdy k poranění došlo), klinické a radiologické známky závažnosti poranění (jako nízké hodnoty Glasgow Coma Scale, přítomnost, hloubka a délka trvání změněného vědomí, nutnost kardiopulmonální resuscitace a intubace, epileptický záchvat kdykoliv v průběhu posttraumatického období, zvýšený intrakraniální tlak, přítomnost a závažnost retinálního krvácení a krvácení do sklivce, přítomnost a závažnost lézí na mozku při prvotním a opakovaném snímkování) a posttraumatické faktory (zpomalení růstu obvodu hlavy, přetrvávání nežádoucích vlivů prostředí, nedostatečný management dalších epileptických záchvatů). (Lind et al., 2016)

## 4 PREVENCE

Prevence SBS spočívá především v edukaci osob pečujících o dítě v tom, jak se o dítě bezpečně starat a poté ve vzdělání zdravotníků tak, aby byl syndrom správně rozpoznán. Jedinou možností, jak předcházet AHT je primární prevence. Snahou preventivních programů je šíření osvěty o nebezpečí, které hrozí při hrubém třesení dítětem, že pláč kojence je do značné míry normální součástí vývoje dítěte, naučit osoby pečující o dítě, jak se vypořádat s vlastními negativními emocemi, které může pláč kojence způsobit, a jak se v dané situaci zachovat. Metody prevence v rámci zemí se liší, mezi nejčastější metody patří brožury, letáčky, veřejné kampaně a vystoupení v médiích. (Psychl, 2020)

### 4.1 Preventivní programy

V Britské Kolumbii v Kanadě byl implementován program s názvem the Period of PURPLE crying. Program the Period of PURPLE crying je formou primární prevence, cílem tohoto programu je snížit incidenci AHT edukací rodičů a poskytovatelů péče o charakteristikách pláče kojence a spojitosti mezi pláčem, frustrací pečující osoby a nebezpečí třesení dítětem. Intervence byla v Kanadě začleněna v roce 2008 a rozložena do tří částí – 1. edukace rodičů novorozenců, 2. posílení těchto informací během šestinedělí sestrou a 3. každoroční veřejná kampaň se zaměřením na edukaci. (Biswas a Shroff, 2021; Barr et al., 2018; Beaulieu et al., 2019)

V rámci první části byly matky, pokud možno i v přítomnosti otce, edukovány porodní sestrou nebo porodní asistentkou, obdržely brožuru a DVD. Edukace byla zaměřena na hlavní sdělení tohoto programu s možností odnést si materiály s sebou domů. V roce 2012 byl na DVD přidán film se strategiemi co dělat, když kojeneček nejde utiřit. Program se také zaměřoval na to, aby matky sdílely informace z tohoto programu s otcem dítěte a každým, kdo o dítě pečuje (prarodiče, chůvy, ...). (Barr et al., 2018)

Druhá část byla naplněna při rutinním postnatálním hovoru s porodní sestrou, nebo někdy při návštěvě doma do 2 týdnů po porodu. Aby bylo zajištěno předávání konzistentních informací, byl vytvořen určitý soupis hlavních bodů, které mají sestry rodičům předat. V rámci nich jim měla sestra doporučit přečtení a zhlédnutí filmů, protože informace v nich jsou velmi důležité a zmínit nejdůležitější body. Především to, že pláč dítěte je normální, obzvláště v prvních 4-5 měsících života. Ve zhruba 2 týdnech života dochází k nárustu pláče dítěte s nejvyšším bodem ve 2-3 měsících života a postupným snižováním do 5. měsíce života. Některé děti mohou plakat i 5 a více hodin denně, jiné jen 20 minut denně či méně.



Že vše z tohoto je normální a toto období se nazývá the Period of PURPLE Crying. Pokud mají rodiče obavy o dítě, vždy by měli vyhledat lékařskou pomoc. Pokud však dítě roste, není nemocné, nemá horečku či jiné symptomy, pak patrně prochází obdobím nazvaným the Period of PURPLE Crying. Dále někteří rodiče popisují, že jsou někdy tak frustrovaní, že by s dítětem zatřásli. Je však nutné mít na paměti, že třesení je to nejnebezpečnější, co s dítětem v této situaci udělat. I mírné třesení může způsobit poškození mozku, silné třesení může být až smrtelné. A v neposlední řadě, aby informace z tohoto programu a informaci o nebezpečnosti třesení s dítětem sdíleli s ostatními, nenechávali své dítě s někým, kdo se stane snadno frustrovaným, všem ukázali brožuru a DVD, než se budou starat o jejich dítě a nestyděli se jim to říct, protože to může zachránit život právě jejich dítěte. (Barr et al., 2018)

Informace o tomto programu byly předány také pediatrům, rodinným lékařům, krizovým linkám, lidem v rámci podpory rodičů adoptovaných dětí a dětí v pěstounské péči, pracovníkům zabývajícím se edukací rodičů a raným vývojem dítěte apod. Jejich úkolem nebylo tento program dále šířit, cílem bylo je seznámit s touto problematikou a cíli programu, a aby jim byly poskytnuty stejné informace ohledně normality pláče kojence a nebezpečnosti toho, když na něj budou reagovat násilím. (Barr et al., 2018)

Sestry v rámci 49 porodních oddělení (celkem 2014 sester) a v rámci 112 úřadů veřejného zdraví (959 sester) byly vyškoleny dvěma edukátory za pomoci 30minutových osobních lekcí, online tréninku, webinářů a certifikátů za úspěšné splnění kurzu. V kurzech se postupně pokračovalo a v roce 2015 bylo zaškoleny dohromady 5 400 sester porodních oddělení a sester z úřadů veřejného zdraví a 4 800 osob v rámci skupiny pediatrů, ... (Barr et al., 2018)

Třetí část programu, tedy edukace veřejnosti, byla formou pletení fialových čepic, které poté byly dány dětem narozeným v listopadu jako dárek. (Barr et al., 2018)

Program byl cílen na všechny rodiče novorozenců a kojenců narozených mezi lety 2009 a 2016 (n = 354 477 dětí), návratnost kompletních formulářů byla 74,5 % z registrovaných porodů. V rámci dotazníků pro rodiče 92,7 % potvrdilo, že obdrželi materiály o programu. V rámci administrativního formuláře (v září 2011) 20,1 % matek uvedlo, že zhlédly DVD (77,6 % doma, 17,7 % v nemocnici, 4,6 % jinde) a 17,7 % přečetlo brožuru (81,0 % doma, 15,9 % v nemocnici, 3,1 % jinde), celkově tedy 23,3 % vidělo DVD a/nebo četlo brožuru. V rámci dotazníků určených pro sestry z úřadu veřejného zdraví (2012-2016), sestry uvedly, že 24,8 % matek vidělo DVD 19,6 % četlo brožuru, celkem tedy 31,8 % vidělo DVD a/nebo

četlo brožuru. Z dotazníků určených rodičům ve věku dítěte 2-4 měsíce, 53,0 % zhlédlo DVD a 60,1 % četlo brožuru, celkem tedy 70,9 % vidělo DVD a/nebo četlo brožuru, kdy počet zhlédnutí a přečtení měl meziročně rostoucí charakter. Z dotazníku určeného porodním sestřám v 80,3 % případů byl u edukace matky přítomen doprovod (74,4 % otec dítěte, 9,3 % prarodiče, 5,6 % někdo jiný). Z dotazníků v letech 2012 a 2014 vyplynulo, že 50,5 % otců vidělo DVD a/nebo četlo brožuru a 11,3 % chův vidělo DVD a/nebo četlo brožuru. V dotaznících v letech 2010, 2012 a 2014 31,5 % matek uvedlo, že o pláči dítěte a třesení mluvily s dalšími lidmi pečujícími o dítě. Incidence AHT během těchto let klesla u dětí do 12 měsíců o 33 % a u dětí do 24 měsíců o 35 %. Dále klesl počet návštěv na pohotovosti kvůli pláči dítěte o 29,5 %. (Barr et al., 2018)

Cílem studie Beaulieu et al. bylo stanovit celkovou cenu za pacienty s AHT pro společnost u dětí ve věku 0-24 měsíců věku mezi lety 2002 a 2014 v Kanadě, porovnat výhody a porovnat cenu pro společnost za AHT před a po zavedení PURPLE programu. Každoroční cena za PURPLE program byla odhadnuta na 200 000 kanadských dolarů, kdy v přepočtu na 40 000 kojenců a jejich rodičů, kteří byli každoročně edukováni cena na jednoho kojence vychází na 5 kanadských dolarů (včetně edukačních materiálů, jejich distribuce, platu edukátorů a každoroční kampaně). Mezi lety 2002 a 2014 bylo s AHT diagnostikováno 64 dětí ve věku 0-24 měsíců, což činí incidenci 11,2 na 100 000 obyvatel. Z nich 8 % zemřelo do 30 dnů od incidentu. Celková částka za případy AHT byla stanovena na 354 359 080 kanadských dolarů. Celoživotní částka za dítě pro společnost před zavedením preventivního programu byla 95 475,28 kanadských dolarů a po zavedení programu částka činila 95 201,76 kanadských dolarů, což znamená, že investice 5 kanadských dolarů na dítě ve věku 0-24 měsíců vedla ke snížení této částky o 273,52 kanadských dolarů a k celkové úspoře 12 milionů kanadských dolarů ročně. Podobně částka za poskytování zdravotních služeb vedla k poklesu z 94 767,36 kanadských dolarů na 94 752,88 kanadských dolarů, tedy došlo ke snížení o 14,49 kanadských dolarů na dítě a celkové úspoře 635 000 kanadských dolarů. Dle tohoto výzkumu by stačilo snížení incidence AHT o 2 %, aby byly pokryty náklady za program. (Beaulieu et al., 2019)

Wiley et al. se snažili zjistit názory, odhalit emoce a zkušenosti rodičů ohledně pláče kojence a souvislosti pláče s AHT pomocí rozhovorů s rodiči v době narození jejich dítěte a následně 8-12 týdnů po propuštění z nemocnice přes telefon. Na úvod bylo rodičům puštěno video s plačícím kojencem a preventivní zprávou ohledně AHT. Bylo osloveno 60 rodičů v období od února do srpna 2017 v rámci oddělení šestinedělí dvou Yale-New Haven kampusů. Z 60

oslovených rodičů se 25 (42 %) zapojilo do úvodního rozhovoru a z nich 16 (64 %) současně také do následného rozhovoru po telefonu. 64 % tvořily matky, 36 % tvořili otcové, 52 % rodičů mělo další děti doma, 48 % se narodilo dítě první. (Wiley et al., 2020)

Prvním společným tématem, které vzešlo z rozhovorů s rodiči, bylo přesvědčení rodičů, že předchozí osobní zkušenost (například u nových rodičů zkušenost s neteřemi a synovci, dětmi dalších příbuzných a přátel) napomáhá k zvládnutí pláče kojence. (Wiley et al., 2020)

Druhým tématem bylo přesvědčení rodičů, že jejich kojeneček plakal z nějakého důvodu. Názory na dětský pláč se lišily, někteří rodiče udali, že jejich kojenci pláčou, jen když je s nimi něco špatně, jiní že novorozenci pláčem komunikují, další že různé typy pláče znamenají něco jiného, ostatní udávali, že pláč je normální fází pro kojence. Většina účastníků věřila, že jejich dítě pláče, když něco potřebuje, nebo když je něco špatně a vyřešením tohoto problému by mělo dítě vždy přestat plakat. Většina rodičů do metod, jak vyřešit dětský pláč zařazovala nabídnutí lahvičky s mlékem, dudlíku, výměna pleny, zkontrolování teploty dítěte, zabalení dítěte do zavinovačky, časté bylo řízení všech těchto metod jako určitý checklist, co udělat/zkontrolovat, když jejich dítě pláče. Někteří rodiče u tohoto bodu popsali jejich osobní pocity spojené s pláčem dítěte jako úzkost, frustrace, beznaděj, pocit viny, když kojence nemohli utišit, i přes jejich nejlepší snahu. (Wiley et al., 2020)

Třetím společným tématem byl fakt, že rodiče nechápali, proč by někdo s dítětem třásl. Z reakcí na úvodní video a sdělení, aby s dítětem netřásl z důvodu, že budou unavení nebo frustrovaní z pláče kojence, převládaly pocity obav, překvapení, pro některé byla tato zpráva nesrozumitelná a jeden rodič udal, že by dítětem byl schopen třást, aby jej utišil. Někteří rodiče udávali, jak nebezpečné může být s dítětem třást, většina rodičů konstatovala, že si nedokáží představit situaci, kdy by byli pláčem dítěte natolik frustrovaní, aby jím začali třást. (Wiley et al., 2020)

Posledním společným tématem bylo, že si rodiče vytvořili plán, co dělat, aby zvládli frustraci, když jejich dítě pláče. Jeden rodič udal, že se začal připravovat již před porodem a že by člověk měl vyhledat odbornou pomoc, pokud potřebuje pracovat na svých povahových vlastnostech a zvýšit svou trpělivost. Mnoho rodičů udalo, že když byli frustrovaní, pomohlo jim vzít si na chvíli pauzu, odejít, aby se mohli nejdříve uklidnit, a pak mohli pokračovat ve snaze utišit kojence. Více rodičů také hovořilo o tom, že již znají své limity a naučili se mít trpělivost, aby předešli frustraci. Čtvrtým aspektem k zajištění bezpečí byla pomoc, rada či vzor od ostatních s více zkušenostmi. Rodiče mluvili o důležitosti říct

si o pomoc a zeptat se na radu zkušenějších členů rodiny nebo přátel, když cítili, že jsou frustrovaní, nebo se sami snažili pomoci, když viděli, že je někdo jiný frustrovaný. Rodiče zmiňovali také učení se zvládnutí pláčícího dítěte od ostatních nebo naučení se technik z médií a dalších míst podpory pro rodiče, zdůrazňovali také prioritu potřeb dítěte, neboť jsou kojenci plně závislí na pečující osobě a vše co rodič dělá, může mít vliv na pozdější život dítěte. (Wiley et al., 2020)

Z následných telefonických rozhovorů byla identifikována další 2 společná témata – rodiče využívají pomoci ke zvládnutí pláče dítěte. Mnoho rodičů se obracelo na více zkušené členy rodiny a přátele, většina využívala technologie a rady odborníků ke zvládnutí pláče. Dále využívali informace o AHT, tyto informace vyhledávali na Googlu, zdravotnických a rodičovských fórech, také využívali aplikací na telefonu k vyhledání informací o pláči dítěte či o AHT, méně často, ale přesto zmiňované bylo získávání informací od odborníků (například od pediatrů, porodníků, poporodních sester, pracovníků ochrany dětí), z prenatálních kurzů a ze zpráv. (Wiley et al., 2020)

Druhým tématem bylo, že video, které na začátku rozhovoru rodiče zhlédli, na ně mělo vliv. Většina rodičů uvedla, že o videu později přemýšleli a později si na video velká část rodičů vzpomněla při péči o své dítě. Několik rodičů uvedlo, že fakt, že nahrávku viděli, způsobil, že jsou více vnímaví vůči projevům pláče svého kojence, aby mu zabránili. Většina rodičů také uvedla, že informace z videa sdíleli s ostatními (např. členy rodiny, přáteli, sousedy a členy kostela), několik rodičů také uvedlo, že o videu mluvili s dalšími členy rodiny a přáteli, že video pro ně bylo přínosem a zdrojem nových informací – především pro nové rodiče. (Wiley et al., 2020)

The Calm Baby Gently program vznikl jako prevence AHT skrze edukaci rodičů o bezpečných praktikách, jak reagovat, když jejich kojenec pláče a od ostatních programů se liší formou. Jde o ilustrovanou knížku o 14 stranách, psanou z pohledu kojence, s hlavními body, kterých je dobré se držet v případě, že kojenec pláče. Knížku rodiče dostávají na kontrole v 1 měsíci věku dítěte. Rodičům bylo doporučeno, aby si knížku přečetli doma společně s kojencem a knížku sdíleli s ostatními lidmi, kteří o kojence pečují. Na zadní stranu bylo uvedeno telefonní číslo na národní Crying Baby Helpline jako rada, kam mohou volat, pokud jejich dítě bude plakat a nebudou si vědět rady. Pediatři také obdrželi list s hlavními body, které je třeba zmínit při předání knihy. Dotazník byl rodičům rozdán na prohlídce ve 2 měsících k vyhodnocení, jak reagovali na pláč dítěte a jak byli

spokojeni s knížkou. Pediatri mohli dotazník dále využít a v případě potřeby pomoci rodičům s jejich obavami a poskytnout další edukaci a materiály. (Eismann et al., 2019)

Dotazník obdrželo 1 045 pečujících osob (středozápad USA) z toho 91 % (n = 948) matek, 8 % (n = 81) otců a 1 % jiné (n = 16), 81 % (n = 851) bylo bělochů, 8 % (n = 81) Afroameričanů, 4 % (n = 40) Asiatů, 9 % jiné (n = 73), starší pečující osoby knihu obdržely častěji než mladší pečující osoby. Běloši knížku dostali méně často než ostatní (78 % a 87 %), mezi pohlavím významný rozdíl nalezen nebyl. Z celkového počtu 819 pečujících osob, které knihu dostali, 92 % (n = 754) knihu četlo, 51 % (n = 421) uvedlo, že knihu četl kromě nich ještě někdo další. 54 % (n = 442) pečujících osob knížku přečetlo svým kojencům. Knižka byla vícekrát přečtena mladšími pečujícími osobami, ženami a jiné než bílé rasy. Téměř 98 % pečujících osob považovalo knížku za prospěšnou, jako více prospěšná byla hodnocena hlavně pečujícími osobami nižšího věku, muži, osobami jiné než bílé rasy a osobami, které knihu četli vícekrát. 64 % osob dále rozvedlo jejich názor na knížku. Společnými tématy bylo, že kniha je dobrým připomenutím informací, které již mají, kniha byla dobře uchopitelná a pochopitelná, napsána uklidňujícím tónem, nese důležité informace. Jako obzvláště vhodná byla hodnocena pro nové, mladší, vystresované, ustarané či samostatné rodiče a další dospělé pečující osoby. Více pečujících osob knihu považovalo za dobrý způsob, jak seznámit své starší děti o pláči nového sourozence a jak se k němu šetrně chovat. Společným tématem bylo, že kniha pečující osoby navedla, jak postupovat, když kojeneček pláče a jak uklidnit sám/sama sebe, také je podpořila, aby vyhledali pomoc v případě potřeby, a dále aby četli svému dítěti. Následujícím tématem bylo, že kniha je ujistila a normalizovala jejich pocit stresu, když kojeneček pláče. Posledním společným tématem bylo, že kniha jim doplnila znalosti o vývoji dítěte, a že pláč je formou dorozumívání kojence, je normální a dočasný. (Eismann et al., 2019)

Mezi pečujícími osobami nebyl významný rozdíl v hladině stresu, který prožívali, ale osoby, které knihu četly a dále osoby, které ji četly vícekrát, dokázaly podat více užitečných informací získaných z knihy. Osoby, které knížku četly, si byly více jisté v dovednosti a ve způsobu, jak se uklidnit, když jejich kojeneček pláče. Četnost přečtení knihy nesouviselo s množstvím stresu ani sebedůvěrou. (Eismann et al., 2019)

V rámci Pensylvánie (USA) byl zaveden preventivní program mezi lety 2003 a 2013, kdy rodiče byli požádáni, aby si přečetli brožuru, zhlédli 8minutové video s názvem Portrait of Promise, doptali se na případné otázky sestry. Na oddělení byly vyvěšeny plakáty s nápisy, aby nikdy netrášili se svým dítětem. Pokud byli přítomni i otcové, byli požádáni, aby se

edukace zúčastnili také. Edukaci obdrželo (na základě návratnosti souhlasů od rodičů) 1 180 291 rodičů, což činí 74,1 % všech porodů za dané období z 1 593 834 porodů. (Dias et al., 2017)

Později byly do vybraných ordinací pediatriů dodány karty, které byly osobám pečujícím o dítě poskytnuty při 2, 4 a 6měsíční kontrole. Karty byly zaměřeny na to, jak reagovat, když kojeneček pláče, dále byly poskytnuty informace o nebezpečí třesení. Pouze 30 % pediatriů se do edukace zapojilo a podepsaný informovaný souhlas byl obdržen od rodičů 20,5 % kojenců narozených v těchto okresech. Sestry byly vyškoleny 3 edukátory v rámci hodinových programů a byly požádány, aby o tomto tématu edukovaly samostatně, nikoliv dohromady s dalšími tématy. (Dias et al., 2017)

V rámci prvního dotazníku v nemocnicích bylo video hodnoceno jako nejdůležitější z programu, 87 % rodičů uvedlo, že na základě informací z programu je menší šance, že by rodiče třásli s kojencem. Náhodně vybraným rodičům byl zaslán po 7 měsících druhý dotazník, který zkoumal, jestli si program rodiče zapamatovali, a jak ovlivnil jejich rozhodování. 97,9 % matek (94 z 96) a 97,6 % otců (41 z 42) si pamatovalo podepsání souhlasu, 93,8 % matek a 97,6 % otců si pamatovalo, že četli brožuru, nejméně si pamatovali video 74,0 % matek a 61,9 % otců. Většina udala, že z programu získala hodně nových informací a dovedností. 74,7 % matek a 79,5 % otců udalo, že si na program vzpomnělo, když jejich dítě plakalo, 46,9 % matek a 34,9 % otců udalo, že informace z programu sdíleli s dalšími osobami. Celkově 76,2 % pečujících osob udalo, že informace z programu jim pomohly ve výběru dalších pečujících osob a 26,6 % oslovených na základě těchto informací změnilo další pečující osoby, které se o dítě staraly. (Dias et al., 2017)

Při porovnání incidence případů hospitalizace dětí s AHT v Pensylvánii a dalších 5 státech (Arizona, Colorado, Oregon, Jižní Karolína a Florida) mezi lety 1996-2002, 2003-2006 a 2007-2013 nebylo vyzorováno významnější snížení incidence AHT. (Dias et al., 2017)

Faktem, zda primární prevence může snížit incidenci AHT se zabývala také následující studie. Byl zaveden pilotní program v osmi okresech kolem Buffala (New York, USA) a celkem 17 poporodních oddělení s cílem edukovat rodiče všech novorozenců v rámci časného poporodního období o normalitě kojeneckého pláče, technikách, jak snížit frustraci či zlobu rodičů a podpoře ve snaze kojence utišit a o nebezpečnosti hrubého třesení s dítětem. Snahou bylo také do edukace začlenit otce. Program byl složen z letáku pro rodiče, letáků na odděleních a z videa. Rodiče byli o edukačním programu informováni sestrami, které

rodiče požádaly, aby materiály zhlédly před propuštěním z nemocnice a všichni rodiče následně podepsali souhlas se zařazením do výzkumu. (Dias et al., 2021)

Během prvních 5,5 let výzkumu bylo 97 % informovaných souhlasů podepsáno alespoň jedním rodičem, v 75 % byl podepsán i (nebo jen) otec. Během tohoto období došlo k významnému snížení incidence AHT, a to o 47 % v porovnání s incidencí v minulosti. Článek dále uvádí, že identický program, zavedený v Downstate New York vedl ke snížení incidence celkově o 75 %. (Dias et al., 2021)

Ve výzkumu Simonnet et al. byli zahrnuti rodiče 190 dětí z celkových 202 dětí narozených mezi prosincem 2010 a lednem 2011 ve francouzské Saint Maurice Maternity Hospital. Celkem se do výzkumu zapojilo 266 rodičů (186 matek a 80 otců), se kterými pracovníci oddělení fyzioterapie a rehabilitace provedli rozhovor 2. den věku dítěte. Cílem rozhovorů bylo zjistit odpovědi na otázky ohledně pláče kojence, AHT, dalších nebezpečných situací v porovnání s AHT a toho, jak by reagovali, kdyby jejich dítě plakalo a nebylo k utišení. Dále 2. až 3. den (vždy po úvodním rozhovoru) byli rodiče pediatry během rutinních kontrol novorozenců v krátkosti informováni o pláči dítěte a AHT a obdrželi brožurku. Po šesti týdnech rodiče (matky a otcové zvlášť) byli kontaktováni telefonicky, kdy bylo cílem získat znovu odpovědi na otázky, na které odpověděli při prvním rozhovoru, a aby zhodnotili užitečnost informací, které obdrželi od pediatra. 27 % matek a 36 % otců udalo, že o AHT nikdy neslyšeli. Většina z těch, co o AHT věděli, tyto informace získali z televize či jiných médií. 27 % matek a 29 % otců nevědělo, že normální může být pláč trvající i 2 hodiny denně. Více než polovina rodičů věděla, že třesení může být pro dítě nebezpečné a většina uvedla, že je třesení nebezpečnější než plácnutí dítěte a pouze asi 20 % rodičů se domnívalo, že je třesení dítětem nebezpečnější než pád z přebalovacího pultu. Na otázku, co by rodiče dělali, pokud by jejich dítě dlouho plakalo 30 % matek a 28 % otců odpovědělo, že by dítě uložili do postýlky, 32 % matek a 28 % otců by dítě dále chovalo v náručí. 89 % matek a 85 % otců odpovědělo, že mají koho kontaktovat, pokud by potřebovali pomoc. (Simonnet et al., 2014)

Z druhého rozhovoru s rodiči vyplynulo, že téměř všichni rodiče udávají, že i po jednom třesení dítětem může dojít k úmrtí dítěte či ke vzniku trvalých následků. Dále téměř všichni udali, že považují tuto informaci za důležitou a užitečnou, a že by měla být poskytována všem novým rodičům, 47 % matek a 43 % otců udalo, že by informace o AHT měly být poskytovány v porodnici a 25 % matek a 24 % otců udalo, že informaci by si přáli získat na předporodních kurzech, 7 % matek a 2 % otců by považovalo kombinaci obou za ideální,

méně než 1 % matek a 2 % otců považovalo edukaci pediatrem nebo obvodním lékařem při první návštěvě po porodu, jako příliš pozdě. 64 % otců a 50 % matek udalo, že informace, které jim byly poskytnuty dále využili, většina při pláči dítěte (91 % otců a 81 % matek). 81 % matek a 74 % otců bylo spokojeno s množstvím informací, které během zhruba 3minutového rozhovoru s pediatrem a z brožury obdrželi a nevyjádřili potřebu dalších podrobnějších informací k tomuto tématu. 89 % matek a 66 % otců udalo, že brožuru četli. (Simonnet et al., 2014)

## 4.2 Znalosti osob pečujících o dítě

V Irsku proběhla studie Manna et al. k zjištění povědomí o SBS a využití dat k vytvoření národní kampaně o SBS. Celkem bylo vyplněno 233 dotazníků (48,9 % v rámci National Maternity Hospital v Dublinu a 51,07 % z Midland Regional Hospital v Mullingar. 45,61 % a 49,57 % rodičů uvedlo, že někdy slyšeli o SBS, z rodičů 94 % a 86 % uvedlo jako zdroj informací média/zprávy, jen málo rodičů udalo získání informací o SBS od zdravotníků, dalším zdrojem informací v několika případech byli přátelé a kolegové. 100 % a 91,52 % souhlasilo, že třesení může vést k vážnému poškození mozku, 84,61 % a 79,66 % k abnormalitám ve vývoji dítěte, 86,53 % a 77,96 % že může způsobit kóma, 92,30 % a 94,91 % uvedlo, že může dojít následkem třesení s dítětem k úmrtí dítěte. 100 % a 99,15 % rodičů uvedlo, že by rádi obdrželi informace o SBS, 60 % v obou skupinách rodičů uvedlo, že by tyto informace chtěli obdržet v psané podobě, 51,75 % a 54,62 % by preferovalo televizní kampaň, 37,71 % a 35,29 % by ocenilo webovou stránku o SBS, 29,82 % a 26,89 % by ocenilo seminář/lekcí na toto téma, 18,42 % a 17,6 % by jako preferovaný zdroj informací o SBS zvolilo rádio. 50 % a 65,54 % rodičů by si informace přálo obdržet v rámci prenatalního období, na druhém místě s 31,57 % a 26,05 % před propuštěním z oddělení šestinedělí. 50,87 % a 45,37 % rodičů by preferovalo získání informací od porodní asistentky a 24,68 % a 29,87 % by preferovalo získání informací od pediatra. (Mann et al., 2015)

Z výzkumu Bertholda et al. v Německu, kdy byl zvolen reprezentativní vzorek německé populace. Z oslovených 5 160 domácností dotazník vyplnilo 2 531 osob starších 14 let, nejstarší osobě bylo 93 let, věkový průměr byl 48,6 let, 55,4 % tvořily ženy. 1 503 osob uvedlo, že o AHT a SBS někdy slyšelo, 1 015 osob uvedlo, že o AHT či SBS nikdy neslyšeli. 85,0 % osob uvedlo, že by preferovali edukaci o AHT před porodem, 79,8 % uvedlo jako vhodnou dobu edukace v průběhu hospitalizace, 61,7 % uvedlo jako dostatečné edukovat rodiče po propuštění z nemocnice. (Berthold et al., 2019)



Povědomím rodičů se zabývaly také studie Didisen et al. v Turecku a dále studie Alzahrani et al. a Alghanim et al. v Saudské Arábii. V Turecku z 200 oslovených rodičů 183 tedy 91,5 % uvedlo, že o SBS nikdy neslyšeli a pouze 17, tedy 8,5 % rodičů uvedlo, že o SBS již někdy slyšeli (téměř všichni z médií, od zdravotní sestry či pediatra), 23,0 % uvedlo, že třesení dítětem nezpůsobuje žádný závažnější problém. Ve studii Alzahrani et al. mělo 30,7 % z 524 oslovených respondentů (rodičů) povědomí o SBS, z nich pouze 32,3 % mělo dobré znalosti o SBS, nejčastějším zdrojem informací byl internet. 84,0 % rodičů vyjádřilo touhu se o SBS dozvědět více, 40,1 % rodičů uvedlo jako ideální dobu k edukaci před těhotenstvím, 34,3 % rodičů uvedlo za vhodnou dobu období těhotenství. Nošení dítěte a třesení s dítětem byly nejčastější řešení, jaká rodiče využívali, když jejich dítě plakalo, 23,9 % udalo, že se svým dítětem hrubě třásli. Alghanim et al. uvedli, že 19,6 % z 403 rodičů označilo za ideální dobu k edukaci období před těhotenstvím, 42,4 % období těhotenství, 23,1 % období po porodu, 12,4 % uvedlo za vhodné období návštěvu lékaře, kvůli očkování dítěte. Preferovaným zdrojem informací byl lékař a další zdravotničtí pracovníci v 36,7 %, zdravotní osvětová kampaň v 26,3 %, internet a sociální média v 24,8 % a knížky a lékařské časopisy v 9,9 %. 37,5 % rodičů uvedlo, že když jejich dítě pláče, tak s ním třesou, 45,4 % uvedlo, že třesení dítětem nemůže způsobit úmrtí dítěte, 31,0 % uvedlo možná a 23,1 % uvedlo ano. (Didisen et al., 2019; Alzahrani et al., 2023; Alghanim et al., 2024)

### 4.3 Znalosti zdravotníků

Ve studii Laurent-Vannier et al. bylo provedeno dotazníkové šetření. Cílem studie bylo posoudit znalosti různých profesí spojených s AHT ve Francii. 311 lékařů (1. skupina), 123 smírčích soudců (2. skupina) a 644 poskytovatelů péče v raném dětství (3. skupina) vyplnilo dotazník před zahájením kurzů a sympozia o AHT mezi lety 2014 a 2017. V rámci 1. skupiny přibližně polovina lékařů uvedlo špatnou odpověď u otázek, že třesení je formou násilí (52 %), a že třesení je často opakované (58 %), pouze 52 % lékařů vědělo, že existuje doporučený postup pro diagnostiku AHT. Většina lékařů udala správně, že třesení dítětem je trestní čin, a že zde platí oznamovací povinnost. (Laurent-Vannier a Chevignard, 2019)

V rámci 2. skupiny bylo vysoké procento chybných odpovědí a odpovědí nevím. Přibližně polovina respondentů udala správně, že třesení je formou násilí. Více než polovina respondentů správně odpověděla, že třesení dítětem je trestným činem a většina správně udala, že zde platí oznamovací povinnost. 58,5 % respondentů nevědělo, že existuje doporučený postup pro diagnostiku AHT. (Laurent-Vannier a Chevignard, 2019)

Ze 3. skupiny 43 % respondentů udalo, že třesení není formou násilí. 82,5 % respondentů chybně odpovědělo na otázku, zda obvykle ke třesení dochází opakovaně. (Laurent-Vannier a Chevignard, 2019)

Rozsáhlý 81položkový dotazník byl využit ve výzkumu Chen a Feng s cílem zjistit povědomí a znalosti zdravotníků o AHT (pláči kojence, technikách tišení dítěte, projevech a následcích AHT a rizikových faktorů pro AHT) na jihu Taiwanu. Výzkum byl zaměřen na zdravotníky z porodnického, neonatologického, pediatrického oddělení a oddělení urgentní medicíny. Z 301 respondentů 40,3 % udalo, že se již setkali s podezřením na případ týrání dítěte, 12,4 % udalo, že se jim nepodařilo potvrdit podezření kvůli nejistotě, nedostatku důkazů či odlišnostem v názorech mezi kolegy. Více než polovina respondentů udala, že si nejsou jisti v nahlašování a řešení případů AHT. Na otázky týkající se technik tišení dítěte odpovědělo 92,9 % respondentů správně, na otázky týkající se pláče kojence odpovědělo 83,2 % respondentů správně, na otázky o projevech a následcích AHT odpovědělo 73,9 % respondentů správně. Součástí dotazníku kromě otázek o třesení dítěte, byly také otázky týkající se například dopravních nehod či pádu dítěte z výšky. V rámci technik tišení dítěte i projevů a následků AHT odpovídali výrazně lépe lékaři oproti zdravotním sestřám. Zdravotníci pracující na porodním oddělení měli výrazně nejnižší skóre v kategorii klinických projevů a následků AHT. Většina zdravotníků nesouhlasila s body: péče o dítě je povinností ženy, je v pořádku od plačícího dítěte odejít, když se pláč kojence stane příliš frustrující pro rodiče. 62,5 % respondentů vědělo, že dítě v prvních týdnech života začíná postupně plakat více, nejvíce mezi 2. a 3. měsícem. Zdravotníci označili jako nejvýznamnější rizikové faktory především špatnou kontrolu emocí u rodiče a užití návykových látek. (Chen a Feng, 2021)

## 5 DISKUZE

Hlavním cílem přehledové práce bylo vyhledat, sumarizovat a analyzovat dostupné informace o syndromu třeseného dítěte. Do práce byly zařazeny také výzkumy zabývající se abuzivním traumatem hlavy kojence a malého dítěte, způsobené třesením. Z dohledaných zdrojů vyplývá, že syndrom třeseného dítěte je závažným problémem vedoucím k morbiditě a mortalitě dítěte a je také významným socio-ekonomickým problémem společnosti.

### **1. dílčí cíl: Vyhledat a analyzovat dostupné informace o týrání dítěte se zaměřením na syndrom třeseného dítěte a jeho vznik.**

V České literatuře je syndrom třeseného dítěte součástí syndromu CAN – tedy syndromu týraného, zneužívaného a zanedbávaného dítěte. V zahraniční literatuře se častěji setkáváme s pojmem abuzivní trauma hlavy, který zastřešuje také způsobené poranění hlavy třesením jako nejčastější mechanismus poranění. Ne všechny výzkumy však odlišují při zpracování dat způsob mechanismu vzniku poranění, což může být limitující a může zkreslovat výsledky pro využití v pracích zabývajících se třesením dítěte. Společným tématem zahraničních zdrojů je doporučení v používání názvu abuzivní trauma hlavy oproti syndromu třeseného dítěte, jako více inkluzivní pojem. Přesto však v názvech nepadá shoda úplná a používání různých názvů se mezi státy i jednotlivými výzkumy liší.

Odborné články se shodují, že za vznikem SBS stojí frustrace, hněv a únava osoby pečující o dítě, které pláče a není k utišení. Mechanismus vzniku je třesení, kdy pachatel dítě drží, obvykle kolem hrudníku dítěte a třesením dochází k akceleracím a deceleracím v pohybu hlavy oproti tělu. Především nemyelinizovaný mozek malého dítěte a oslabené svalstvo krku jsou náchylné k vážnějším důsledkům při třesení.

Incidence v ČR není známá, což vytváří prostor pro další zkoumání.

Pachatelé jsou nejčastěji muži, otcové či partneři matek, dále chůvy a v neposlední řadě matky. V případech, kdy je pachatelem muž, byly objeveny také vážnější následky třesení. K třesení obvykle dochází opakovaně, za přítomnosti pouze jedné dospělé osoby, častěji je pachatelem někdo, kdo o dítě pravidelně nepečuje a také v případě, kdy má osoba pečující o dítě ve stejné době na starost dětí více.

Mezi rizikové faktory na straně dítěte se řadí především mužské pohlaví, věk dítěte do 6 měsíců, pokud byla osobou pečující o dítě chůva, byla objevena souvislost se střední a vyšší sociokulturní třídou rodiny, v případě, že pachatelem je někdo z rodiny, pak spíše

s nižší sociokulturní třídou. Studie Laurent-Vannier et al. neprokázala souvislost s tím, že by dítě více plakalo, děti však mohly být více plačtivé pouze v přítomnosti pachatele, kdy nenaplňoval potřeby dítěte a také tolerance a trpělivost se u lidí různí.

*Cíl byl splněn.*

## **2. dílčí cíl: Vyhledat a analyzovat dostupné informace o diagnostice a léčbě syndromu třeseného dítěte.**

V roce 2022 vydalo Ministerstvo zdravotnictví České republiky Metodické opatření – Postup praktických lékařů pro děti a dorost při podezření na týrané, zneužívané a zanedbávané dítě, kde zmiňují také syndrom třeseného dítěte jako formu fyzického týrání dítěte. Metodika shrnuje potřebné informace o formách týrání, postupu při podezření na týrání dítěte, součástí je také doporučení pro využití zobrazovacích metod při podezření na týrané dítě. Řeší také fakt, že v ČR platí oznamovací povinnost pro podezření na týrání dítěte.

Pro odhalení SBS je zásadní především včasná hospitalizace dítěte a po stabilizaci dítěte provedení potřebných vyšetření. Diagnostika probíhá ve spolupráci multioborového týmu v rámci specializací ve zdravotnictví, sociálních pracovníků, policie a dalších přidružených oborů a povolání.

Typickými klinickými projevy SBS jsou v hlavní řadě těžká neurologická postižení, narušené dýchání a epileptické záchvaty. Z jednotlivých případů však vyplývá, že se SBS může projevovat jen nespecifickými projevy jako změnami v chování, neprospívání a zvracením. K vyhledání lékařské pomoci dochází nejčastěji až po zhoršení klinického stavu dítěte či náhlém kolapsu dítěte, málokdy s podezřením na týrání dítěte, neboť plán ublížit dítěti nebývá obvykle důvodem třesení. V případě nespecifických projevů k diagnostice SBS dochází obvykle až při vyšetřování tohoto případu a zpětně se dopátrává, kdy a za jakých okolností ke vzniku postižení dítěte došlo.

Mezi nejčastějšími klinickými nálezy u SBS se řadí intrakraniální krvácení, krvácení do sítnice, encefalopatie, poranění v oblasti krku, dále v některých případech fraktury lebky, žeber či dlouhých kostí. K odhalení těchto příčin se využívá především RTG, CT a MR vyšetření a vyšetření očního pozadí.

V rámci klinického managementu SBS je nejzásadnější stabilizace stavu dítěte a dále symptomatická a podpůrná léčba.

Pro výzkum v oblasti SBS mohou být využity především animální, biomechanické a matematické modely a dále bývá čerpáno z individuálních popisů případů SBS a pitev. Animální modely naráží nejvíce na omezenou možnost srovnání s dětmi kvůli anatomickým odlišnostem, biomechanické modely jsou omezeny možností replikace podmínek a materiálů k vytvoření adekvátních struktur hlavy. Matematické modely jsou závislé na datech získaných z pokusů na zvířatech a modelech kojence.

V rámci výzkumů následků byla nejčastěji objevena trvalá neurologická postižení, kognitivní a behaviorální poruchy a poškození zraku. Značná část pacientů vyžaduje dlouhodobou terapii.

*Cíl byl splněn.*

### **3. dílčí cíl: Vyhledat a analyzovat dostupné informace o prevenci a znalostech osob pečujících o dítě a zdravotníků o syndromu třeseného dítěte.**

Jako limitující lze považovat fakt, že výzkumy o prevenci a preventivní programy zaměřující se na AHT ve většině případů řeší pouze problematiku třesení s dítětem a opomíjí další mechanismy vzniku abuzivního traumatu hlavy u kojenců a dětí.

Dobrým nástrojem pro prevenci SBS se zdá, že může být vytvoření jakéhosi plánu osoby pečující o dítě, co dělat a jak postupovat, když jsou příliš unavení, frustrovaní či cítí zlost vůči plačícímu dítěti, když jej nemůžou utěšit. Zásadní sdělení pro rodiče je především, že na to nejsou sami, že je v pořádku říct si o pomoc a poskytnout jim informace, kde mohou získat odbornou pomoc.

Proběhly výzkumy, které se snažily zjistit vliv preventivních programů na snížení incidence SBS. Různé výzkumy došly k odlišným závěrům, v některých případech bylo pozorováno významné snížení incidence i o 47 %, v jiných nedošlo k významným změnám v incidenci, v některých došlo dokonce ke zvýšení incidence. V takovém případě by bylo třeba dále prozkoumat, co ke zvýšení vedlo a zda byl způsob provedení prevence a cílová skupina správně zvoleny. V případě stagnace výsledků je vhodné situaci také posoudit. I pouze zvýšení povědomí a znalostí osob pečujících o dítě může mít zásadní pozitivní vliv na péči o dítě a program by v této situaci neměl být zastaven.

Výzkumy zabývající se cenovou efektivností plošných preventivních programů došly k závěru, že částka vynaložená na prevenci SBS u dětí je významně nižší než částka vynaložená na léčbu, a využití preventivních programů tedy vede k úspoře finančních prostředků ze strany státu a zdravotních pojišťoven.

Znalosti o SBS se napříč zeměmi liší. Výzkumy se shodují, že úroveň znalostí veřejnosti a osob pečujících o dítě jsou spíše nízké. Saláková ve své bakalářské práci uvádí, že v případech, kdy oslovené matky měly potřebné znalosti o SBS, tyto informace nebyly získány od zdravotníků. Jako hlavní zdroj informací o SBS matky uvedly média a internet, což se slučuje se zjištěními této bakalářské práce. (Saláková, 2019)

V České republice národní preventivní program chybí. Prevence je zajišťována spíše vlastní iniciativou nemocnice či zdravotního zařízení a personálu.

V této bakalářské práci jsou zmíněny 2 výzkumy zkoumající znalosti zdravotního personálu o této problematice. Oba výzkumy došly k odlišným závěrům, kdy výzkum z Francie objevil nedostatky ve vědomostech zdravotního personálu o AHT, výzkum na Taiwanu zjistil dobrou úroveň vědomostí, ale poukázal na nejistotu zdravotníků v procesu nahlašování a postupu řešení při podezření na týrání dítěte. S výsledkem úrovně znalostí na Taiwanu souhlasí také Saláková ve své bakalářské práci, kdy z její analýzy získaných dat vyplynulo, že oslovené sestry měly dobré znalosti o příznacích, léčbě, důsledcích i prevenci SBS. Nicméně zjistila, že o problematice SBS rodiče needukují. (Saláková, 2019)

Dvořáková ve své bakalářské práci uvádí, že 46 % dotazovaných porodních asistentek a studentek porodní asistence znalo příčinu vzniku syndromu třeseného dítěte, 76 % správně zvolilo mechanismus vzniku SBS, avšak pouze 26 % uvedlo, že tento syndrom znají. 28 % porodních asistentek a studentek porodní asistence uvedlo, že se se syndromem třeseného dítěte setkávají v dotazníku poprvé, 27 % znalo SBS pouze z doslechu, 15 % z internetu, 11 % z televize a pouze 2 % získalo informace od lékaře, ve škole nebo se o něm dozvědělo v odborné literatuře, 13 % o SBS nikdy neslyšelo, což podporuje tvrzení, že k tématu existuje jen málo relevantních zdrojů dostupných v českém jazyce. (Dvořáková, 2015)

Společným tématem výzkumů zařazených v této bakalářské práci je, že rodiče a osoby pečující o dítě mají zájem a považují za důležité získávat informace o syndromu třeseného dítěte, jeho příčinách a možných následcích třesení s dítětem, o pláči dítěte a metodách, jak postupovat, když jejich dítě pláče a nemohou jej utěšit. Z výzkumů o preventivních programech vyplývá, že získané informace a dovednosti v rámci prevence SBS a postupu, kdy rodiče dítě nemohou utěšit, v praxi využívají. Tyto informace mají zájem získávat od zdravotnického personálu, což také koreluje s výzkumem Salákové. (Saláková, 2019)

Za vhodné metody byly označeny především edukace za pomoci informačních brožur a letáků, osvětové kampaně, videa, webových stránek. Za vhodné období většina rodičů

označila prenatální období, dále postnatálně před propuštěním z nemocnice a menší procento po propuštění z nemocnice.

*Cíl byl splněn.*

### **Doporučení pro praxi:**

V rámci dalších postupů pro praxi považuji za zásadní provedení výzkumu incidence a znalostí osob pečujících o dítě a zdravotníků o syndromu třeseného dítěte v České republice a na základě těchto výzkumů sjednocení postupů v edukaci a vytvoření vhodného preventivního programu v našich podmínkách. Dále je zapotřebí téma SBS zařadit do výuky zdravotníků, jako možnost se jeví i odborné semináře na toto téma. Jako vhodný postup pro edukaci rodičů považuji úzkou spolupráci porodních asistentek, dětských sester a pediatrů a zaměření edukace na prenatální i postnatální období.

## ZÁVĚR

Syndrom třeseného dítěte je závažným problémem společnosti, tématem aktuálním, ale v české odborné literatuře málo popsáným. Bakalářská práce sumarizuje dostupné informace o týrání dítěte se zaměřením na syndrom třeseného dítěte a abuzivní trauma hlavy kojence a malého dítěte způsobené třesením.

Syndrom třeseného dítěte se vyskytuje u dětí do 2 let věku a je způsobeno dospělou osobou – hrubými pohyby a třesením, ve snaze osoby pečující o dítě křičící dítě uklidnit. Ve většině případů k němu dochází následkem únavy a podrážděnosti pečující osoby a více než v polovině případů k třesení s dítětem dochází opakovaně. Incidence tohoto syndromu není v České republice známá. Určení incidence v ČR je značně ztíženo tím, že neexistuje žádný ucelený registr případů SBS. Při využití dat dostupných ze zahraničí o výskytu SBS u dětí do 1 roku věku by při incidenci 35 případů na 100 000 živě narozených dětí připadalo 30-40 případů SBS ročně a minimálně 5 z nich by v akutní fázi na následky poranění zemřelo.

Syndrom třeseného dítěte je charakterizován přítomností subdurálního, či subarachnoidálního krvácení, encefalopatie, retinálního krvácení a poškození měkkých tkání v oblasti hlavy a krku, vyskytnout se mohou i fraktury lebky, žeber a dlouhých kostí. Mezi typické klinické projevy patří těžká neurologická postižení, narušené dýchání a přítomnost epileptických záchvatů. Pacienti však mohou mít v některých případech pouze nespecifické projevy jako podrážděnost nebo zvracení. Neexistuje jediný symptom, na základě kterého by bylo možné SBS diagnostikovat. Diagnostika SBS je provedena po pečlivém posouzení anamnestických, klinických nálezů a časným provedením laboratorních a radiologických vyšetření, zásadní je také diferenciální diagnostika.

SBS je syndromem viktimizačním, což znamená, že pacienti trpící tímto syndromem jsou současně oběťmi trestného činu. Pro diagnostiku SBS je zapotřebí multioborové spolupráce napříč mnoha specializacemi ve zdravotnictví, dále spoluprací s OSPOD a Policií ČR, ke stanovení diagnózy v některých případech dochází až na základě policejního vyšetřování.

Léčba SBS je především podpurná a symptomatická. Mezi nejčastější následky SBS patří neurologická a behaviorální postižení, kognitivní poruchy, poruchy zraku a celkové neprospívání.

Preventivní programy, zaměřující se na syndrom třeseného dítěte či abuzivní trauma hlavy kojence a malého dítěte způsobené třesením, zahrnují především edukaci o pláči dítěte a bezpečných praktikách, jak o dítě v této situaci pečovat. Navádí rodiče, jak postupovat,



když cítí frustraci či zlobu vůči plačícímu dítěti. Zdůrazňují také potřebu sdílení těchto informací se všemi osobami pečujícími o dítě, neboť k třesení může docházet při neobvyklé formě péče o dítě (osobou, která o dítě obvykle nepečuje). Znalosti osob pečujících o dítě o SBS či AHT jsou značně omezené. Faktem je, že SBS i AHT jsou plně preventabilní. Využitím preventivních programů k edukaci osob pečujících o dítě a rodičů v rámci prenatálního i postnatálního období může dojít ke snížení incidence i socio-ekonomických dopadů těchto diagnóz.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

ALGHANIM, Fatimah F; ALMUBAYEDH, Tasneem A a ALSEBA, Zahra, 2024. Assessing Awareness, Knowledge, and Attitude of Saudi Mothers Regarding Shaken Baby Syndrome in the Eastern Province of Saudi Arabia: A Cross-Sectional Prospective Study. Online. *Cureus*. Roč. 16, č. 1, s. 1-8. ISSN 2168-8184. Dostupné z: <https://doi.org/10.7759/cureus.51884>. [cit. 2024-05-11].

ALZHRANI, Fatma; AL-JABRI, Basma A.; RAMADAN, Salah Aldeen L.; ALSHEHRI, Abdulaziz M.; ALSHEIKH, Abdulaziz S. et al., 2023. Parental Knowledge and Awareness about Shaken Baby Syndrome in Jeddah, Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study: A Cross-Sectional Study. Online. *Pediatric Reports*. Roč. 15, č. 2, s. 311-322. ISSN 2036-7503. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/pediatric15020027>. [cit. 2024-05-11].

BARR, Ronald G.; BARR, Marilyn; RAJABALI, Fahra; HUMPHREYS, Claire; PIKE, Ian et al., 2018. Eight-year outcome of implementation of abusive head trauma prevention. Online. *Child Abuse & Neglect*. Roč. 84, s. 106-114. ISSN 0145-2134. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2018.07.004>. [cit. 2024-05-11].

BEAULIEU, Emilie; RAJABALI, Fahra; ZHENG, Alex a PIKE, Ian, 2019. The lifetime costs of pediatric abusive head trauma and a cost-effectiveness analysis of the Period of Purple crying program in British Columbia, Canada. Online. *Child Abuse & Neglect*. Roč. 97, s. 1-10. ISSN 0145-2134. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2019.104133>. [cit. 2024-05-11].

BERTHOLD, Oliver; WITT, Andreas; CLEMENS, Vera; BRÄHLER, Elmar; PLENER, Paul L. et al., 2019. Do we get the message through? Difficulties in the prevention of abusive head trauma. Online. *European Journal of Pediatrics*. Roč. 178, č. 2, s. 139-146. ISSN 0340-6199. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00431-018-3273-0>. [cit. 2024-05-11].

BISWAS, Asthik a SHROFF, Manohar M., 2021. Abusive head trauma: Canadian and global perspectives: Canadian and global perspectives. Online. *Pediatric Radiology*. Roč. 51, č. 6, s. 876-882. ISSN 0301-0449. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00247-020-04844-5>. [cit. 2024-05-11].

BOOP, Scott; AXENTE, Mary; WEATHERFORD, Blakely a KLIMO, Paul, 2016. Abusive head trauma: AN EPIDEMIOLOGICAL AND COST ANALYSIS: an epidemiological and

cost analysis. Online. *Journal of Neurosurgery: Pediatrics*. Roč. 18, č. 5, s. 542-549. ISSN 1933-0707. Dostupné z: <https://doi.org/10.3171/2016.1.PEDS15583>. [cit. 2024-05-11].

CONRAD, Aislinn; BUTCHER, Brandon; ORAL, Resmiye; RONNENBERG, Megan a PEEK-ASA, Corinne, 2021. Trends in shaken baby syndrome diagnosis codes among young children hospitalized for abuse. Online. *Injury Epidemiology*. Roč. 8, č. 1, s. 1-11. ISSN 2197-1714. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s40621-021-00334-w>. [cit. 2024-05-11].

ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA, © 2024. Obchodní kurz – kurzovní lístek ČNB. Online. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/platebni-styk/sluzby-pro-klienty/kurzovni-listek-cnb/>. [cit. 2024-05-03].

ČESKO. Zákon č. 359 ze dne 9. prosince 1999, o sociálně-právní ochraně dětí. Online. In: *Zákony pro lidi*. © 2010-2024. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1999-359>. [cit. 2024-05-11].

DELTEIL, Clémence; KOLOPP, Martin; CAPUANI, Caroline; HUMEZ, Sarah; BOUCEKINE, Mohamed et al., 2019. Histological dating of subarachnoid hemorrhage and retinal hemorrhage in infants. Online. *Forensic Science International*. Roč. 303, s. 1-6. ISSN 0379-0738. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2019.109952>. [cit. 2024-05-11].

DI FAZIO, Nicola; DELOGU, Giuseppe; MORENA, Donato; CIPOLLONI, Luigi; SCOPETTI, Matteo et al., 2023. New Insights into the Diagnosis and Age Determination of Retinal Hemorrhages from Abusive Head Trauma: A Systematic Review. Online. *Diagnostics*. Roč. 13, č. 10, s. 1-28. ISSN 2075-4418. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/diagnostics13101722>. [cit. 2024-05-11].

DIAS, Mark S.; CAPPOS, Kelly M.; ROTTMUND, Carroll M.; REED, Marie E.; SMITH, Kim M. et al., 2021. Preventing abusive head trauma: can educating parents reduce the incidence? Online. *Pediatric Radiology*. Roč. 51, č. 6, s. 1093-1096. ISSN 0301-0449. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00247-020-04819-6>. [cit. 2024-05-11].

DIAS, Mark S.; ROTTMUND, Carroll M.; CAPPOS, Kelly M.; REED, Marie E.; WANG, Ming et al., 2017. Association of a Postnatal Parent Education Program for Abusive Head Trauma With Subsequent Pediatric Abusive Head Trauma Hospitalization Rates. Online. *JAMA Pediatrics*. 2017-03-01, roč. 171, č. 3, s. 223-229. ISSN 2168-6203. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2016.4218>. [cit. 2024-05-11].

DIDISEN, Nurdan A.; SEVGILI, Seda A.; ZENGIN, Dilek a OZKUTUK, Nilay, 2019. Investigation Of Parents' Knowledge Levels of and Attitudes Towards Shaken Baby Syndrome. Online. *International Journal of Caring Sciences*. Roč. 12, č. 2, s. 946-952. ISSN 1792-037X. Dostupné

z: <https://www.proquest.com/docview/2303668390/fulltextPDF/C8F83BC10B7B45C7PQ/1?accountid=15518&sourcetype=Scholarly%20Journals>. [cit. 2024-05-11].

DVOŘÁKOVÁ, Radka, 2015. *Syndrom třeseného dítěte*. Online, Bakalářská práce, vedoucí Mgr. Kateřina Žárská. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta humanitních studií. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/10563/33217>. [cit. 2024-05-11].

EISMANN, Emily A.; PEARL, Eve S.; THEUERLING, Jack; FOLGER, Alonzo T.; HUTTON, John S. et al., 2019. Feasibility study of the calm baby gently program: A educational baby book intervention on safe practices related to infant crying: An educational baby book intervention on safe practices related to infant crying. Online. *Child Abuse & Neglect*. Roč. 89, s. 135-142. ISSN 0145-2134. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2018.12.011>. [cit. 2024-05-11].

EISMANN, Emily A.; THEUERLING, Jack; CASSEDY, Amy; CURRY, Patricia A.; COLLIERS, Tracy et al., 2020. Early developmental, behavioral, and quality of life outcomes following abusive head trauma in infants. Online. *Child Abuse & Neglect*. Roč. 108, s. 1-11. ISSN 0145-2134. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2020.104643>. [cit. 2024-05-11].

FINNIE, John W. a BLUMBERGS, Peter C., 2022. Animal models of pediatric abusive head trauma. Online. *Child's Nervous System*. Roč. 38, č. 12, s. 2317-2324. ISSN 0256-7040. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00381-022-05577-6>. [cit. 2024-05-11].

HAQ, Iqbal; JAYAPPA, Sateesh; DESAI, Shivang K.; RAMAKRISHNAIAH, Raghu a CHOUDHARY, Arabinda K., 2021. Spinal ligamentous injury in abusive head trauma: a pictorial review: a pictorial review. Online. *Pediatric Radiology*. Roč. 51, č. 6, s. 971-979. ISSN 0301-0449. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00247-020-04922-8>. [cit. 2024-05-11].

HINDS, Tanya; SHALABY-RANA, Eglal; JACKSON, Allison M. a KHADEMIAN, Zarir, 2015. Aspects of Abuse: Abusive Head Trauma: Abusive Head Trauma. Online. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*. Roč. 45, č. 3, s. 71-79. ISSN 1538-5442. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2015.02.002>. [cit. 2024-05-11].

HÖGBERG, Ulf; ERIKSSON, Gunnel; HÖGBERG, Göran; WAHLBERG, Åsa a VAINGANKAR, Janhavi Ajit, 2020. Parents' experiences of seeking health care and encountering allegations of shaken baby syndrome: A qualitative study: A qualitative study. Online. *PLoS ONE*. 2020-2-20, roč. 15, č. 2, s. 1-17. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228911>. [cit. 2024-05-11].

HUNG, Kun-Long, 2020. Pediatric abusive head trauma. Online. *Biomedical Journal*. Roč. 43, č. 3, s. 240-250. ISSN 2319-4170. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.bj.2020.03.008>. [cit. 2024-05-11].

CHEN, Yi-Wen a FENG, Jui-Ying, 2021. Awareness and knowledge of pediatric abusive head trauma among healthcare professionals in Taiwan. Online. *Children and Youth Services Review*. Roč. 127, s. 1-7. ISSN 0190-7409. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2021.106125>. [cit. 2024-05-11].

CHOUDHARY, Arabinda K.; ISHAK, Ramsay; ZACHARIA, Thomas T. a DIAS, Mark S., 2014. Imaging of spinal injury in abusive head trauma: a retrospective study: a retrospective study. Online. *Pediatric Radiology*. Roč. 44, č. 9, s. 1130-1140. ISSN 0301-0449. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00247-014-2959-3>. [cit. 2024-05-11].

CHOUDHARY, Arabinda Kumar; SERVAES, Sabah; SLOVIS, Thomas L.; PALUSCI, Vincent J.; HEDLUND, Gary L. et al., 2018. Consensus statement on abusive head trauma in infants and young children. Online. *Pediatric Radiology*. Roč. 48, č. 8, s. 1048-1065. ISSN 0301-0449. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00247-018-4149-1>. [cit. 2024-05-11].

KAZMIR, Sundes a ROSADO, Norell, 2020. Abusive Head Trauma: A Review of Current Knowledge: A Review of Current Knowledge. Online. *Clinical Pediatric Emergency Medicine*. Roč. 21, č. 3, s. 1-11. ISSN 1522-8401. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.cpem.2020.100791>. [cit. 2024-05-11].

KELLY, Patrick; JOHN, Simon; VINCENT, Andrea L a REED, Peter, 2015. Abusive head trauma and accidental head injury: a 20-year comparative study of referrals to a hospital child protection team: a 20-year comparative study of referrals to a hospital child protection team. Online. *Archives of Disease in Childhood*. Roč. 100, č. 12, s. 1123-1130. ISSN 0003-9888. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/archdischild-2014-306960>. [cit. 2024-05-11].

KELLY, Patrick; THOMPSON, John M D; RUNGAN, Santuri; AMERATUNGA, Shanthi; JELLEYMAN, Timothy et al., 2019. Do data from child protective services and the police

enhance modelling of perinatal risk for paediatric abusive head trauma? A retrospective case-control study. Online. *BMJ Open*. 2019-03-01, roč. 9, č. 3, s. 1-8. ISSN 2044-6055. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-024199>. [cit. 2024-05-11].

LAURENT-VANNIER, A. a CHEVIGNARD, M., 2019. Abusive head trauma, healthcare, and childhood professionals' lack of knowledge is detrimental to the child's interest. Online. *Archives de Pédiatrie*. Roč. 26, č. 4, s. 199-204. ISSN 0929-693X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2019.01.003>. [cit. 2024-05-11].

LAURENT-VANNIER, Anne; BERNARD, Jonathan Y. a CHEVIGNARD, Mathilde, 2021. Abusive Head Trauma through Shaking: Examination of the Perpetrators According to Dating of the Traumatic Event: Examination of the Perpetrators According to Dating of the Traumatic Event. Online. *Child Abuse Review*. Roč. 30, č. 4, s. 283-299. ISSN 0952-9136. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/car.2694>. [cit. 2024-05-11].

LIND, Katia; TOURE, Hanna; BRUGEL, Dominique; MEYER, Philippe; LAURENT-VANNIER, Anne et al., 2016. Extended follow-up of neurological, cognitive, behavioral and academic outcomes after severe abusive head trauma. Online. *Child Abuse & Neglect*. Roč. 51, s. 358-367. ISSN 0145-2134. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2015.08.001>. [cit. 2024-05-11].

MANN, Amandeep K.; RAI, Birendra; SHARIF, Farhana a VAVASSEUR, Claudine, 2015. Assessment of parental awareness of the shaken baby syndrome in Ireland. Online. *European Journal of Pediatrics*. Roč. 174, č. 10, s. 1339-1345. ISSN 0340-6199. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00431-015-2528-2>. [cit. 2024-05-11].

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2022. Metodické opatření: Postup praktických lékařů pro děti a dorost při podezření na týrané, zneužívané a zanedbávané dítě (syndrom CAN). Online. *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky*. Roč. 2022, č. 10, s. 1-144. ISSN 1211-0868. Dostupné z: <https://mzd.gov.cz/wp-content/uploads/2022/09/Metodicke-opatreni-sy-CAN.pdf>. [cit. 2024-05-11].

NADARASA, Jeyendran; DECK, Caroline; MEYER, Franck; WILLINGER, Rémy a RAUL, Jean-Sébastien, 2014. Update on injury mechanisms in abusive head trauma - shaken baby syndrome. Online. *Pediatric Radiology*. Roč. 44, č. S4, s. 565-570. ISSN 0301-0449. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00247-014-3168-9>. [cit. 2024-05-11].

NEDOROST, Erik; PECL, Jakub; PINKASOVÁ, Tereza; ŠENKYŘÍK, Jan; SEEHOFNEROVÁ, Anna et al., 2020. Shaken baby syndrome. Online. *Pediatric pro praxi*.

2020-6-2, roč. 21, č. 2, s. 107-112. ISSN 1213-0494. Dostupné z: <https://doi.org/10.36290/ped.2020.021>. [cit. 2024-05-11].

PEYCHL, Ivan, 2020. Abuzivní trauma hlavy u kojence a malého dítěte. Online. *Pediatric pro praxi*. 2020-6-2, roč. 21, č. 2, s. 74-78. ISSN 1213-0494. Dostupné z: <https://doi.org/10.36290/ped.2020.014>. [cit. 2024-05-11].

REGEFFE, Fanny; CHEVIGNARD, Mathilde; MILLET, Anne; BELLIER, Alexandre; WROBLEWSKI, Isabelle et al., 2022. Factors associated with poor neurological outcome in children after abusive head trauma: A multicenter retrospective study: A multicenter retrospective study. Online. *Child Abuse & Neglect*. Roč. 131, s. 1-9. ISSN 0145-2134. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2022.105779>. [cit. 2024-05-11].

SACCO, Matteo Antonio; GUALTIERI, Saverio; TARDA, Lucia; RICCI, Pietrantonio a AQUILA, Isabella, 2023. Clinical and Forensic Investigation Protocols for Diagnosing Abusive Head Trauma: A Literature Review: A Literature Review. Online. *Diagnostics*. Roč. 13, č. 19, s. 1-13. ISSN 2075-4418. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/diagnostics13193093>. [cit. 2024-05-11].

SALÁKOVÁ, Erika, 2019. *Úloha sestry v prevenci syndromu třeseného dítěte*. Online, Bakalářská práce, vedoucí doc. Ing. Iva Brabcová, Ph.D. České Budějovice: Univerzita Pardubice, Zdravotně sociální fakulta. Dostupné z: [https://dspace.jcu.cz/bitstream/handle/20.500.14390/41345/Salakova\\_bakalarska\\_prace.pdf?sequence=1](https://dspace.jcu.cz/bitstream/handle/20.500.14390/41345/Salakova_bakalarska_prace.pdf?sequence=1). [cit. 2024-05-11].

SIMONNET, Hina; LAURENT-VANNIER, Anne; YUAN, Wenlun; HULLY, Marie; VALIMAHOMED, Sakil et al., 2014. Parents' behavior in response to infant crying: Abusive head trauma education. Online. *Child Abuse & Neglect*. Roč. 38, č. 12, s. 1914-1922. ISSN 0145-2134. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2014.06.002>. [cit. 2024-05-11].

SMITH, Erik B.; LEE, Jennifer K.; VAVILALA, Monica S. a LEE, Sarah A., 2019. Pediatric Traumatic Brain Injury and Associated Topics: An Overview of Abusive Head Trauma, Nonaccidental Trauma, and Sports Concussions. Online. *Anesthesiology Clinics*. Roč. 37, č. 1, s. 119-134. ISSN 1932-2275. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2018.10.002>. [cit. 2024-05-11].

STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV, 2024. *Týrání dětí*. Online. In: Národní zdravotnický informační portál. 2024. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/kategorie/10-domaci-nasili>. [cit. 2024-05-11].

VAN ZANDWIJK, Jan Peter; VESTER, Marloes E. M.; BILO, Rob A.; VAN RIJN, Rick R. a LOEVE, Arjo J., 2019. Modeling of inflicted head injury by shaking trauma in children: what can we learn? Online. *Forensic Science, Medicine and Pathology*. Roč. 15, č. 3, s. 423-436. ISSN 1547-769X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s12024-019-00093-7>. [cit. 2024-05-11].

VESTER, Marloes E. M.; BILO, Rob A. C.; LOEVE, Arjo J.; VAN RIJN, Rick R. a VAN ZANDWIJK, Jan Peter, 2019. Modeling of inflicted head injury by shaking trauma in children: what can we learn?: what can we learn? Online. *Forensic Science, Medicine and Pathology*. Roč. 15, č. 3, s. 408-422. ISSN 1547-769X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s12024-019-0082-3>. [cit. 2024-05-11].

WILEY, Melora; SCHULTHEIS, Alysse; FRANCIS, Brianna; TIYYAGURA, Gunjan; LEVENTHAL, John M. et al., 2020. Parents' Perceptions of Infant Crying: A Possible Path to Preventing Abusive Head Trauma: A Possible Path to Preventing Abusive Head Trauma. Online. *Academic Pediatrics*. Roč. 20, č. 4, s. 448-454. ISSN 1876-2859. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.acap.2019.10.009>. [cit. 2024-05-11].



**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

± plus minus

§ paragraf

° stupeň

AHT Abusive Head Trauma – abuzivní trauma hlavy

aj. a jiné

apod. a podobně

beta-APP beta-amyloidový prekurzorový protein

CAN Child Abuse and Neglect – syndrom týraného, zneužívaného a zanedbávaného dítěte

CDC Centers for Disease Control and Prevention – Střediska pro kontrolu a prevenci nemocí

c-Fos protein c-Fos

CT výpočetní tomografie

č. číslo

ČNB Česká národní banka

ČR Česká republika

DIC diseminovaná intravaskulární koagulace

DVD Digital Video Disc

GFAP Gliální fibrilární acidický protein

Kč Koruna česká

mm milimetr

MR magnetická rezonance

MZČR Ministerstvo zdravotnictví České republiky

např. například

OCT optická koherentní tomografie

odst. odstavec

- OSPOD Orgán sociálně-právní ochrany dětí
- PČR Policie České republiky
- PTD podezření na týrání dítěte
- RH retinal hemorrhage – retinální krvácení/krvácení do sítnice
- RTG rentgen
- Sb. sbírka
- SBS Shaken Baby Syndrome – syndrom třeseného dítěte
- TBI Traumatic Brain Injury – traumatické poranění mozku
- tzv. takzvaně, takzvaný
- USA United States of America – Spojené státy americké
- UZ ultrazvuk

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Vývojový diagram – PRISMA .....	14
---	----

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Přehled zobrazovacích modalit při PTD.....	27
--	----