

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2019

MARTINA SOVOVÁ

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví (B5345)

Martina Sovová

Studijní obor: Radiologický asistent (5345R010)

**VYUŽITÍ ZOBRAZOVACÍCH METOD PŘI PODEZŘENÍ NA TÝRÁNÍ
DÍTĚTE**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Renata Vondráková

PLZEŇ 2019

Místo toho listu bude vloženo zadání bakalářské práce.

Místo tohoto listu bude vloženo zadání bakalářské práce.

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne

.....

vlastnoruční podpis

ABSTRAKT

Příjmení a jméno: Sovová Martina

Katedra: Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Název práce: Využití zobrazovacích metod při podezření na týrání dítěte

Vedoucí práce: MUDr. Renata Vondráková

Počet stran – číslované: 62

Počet stran – nečíslované: 21

Počet příloh: 4

Počet titulů použité literatury: 21

Klíčová slova: syndrom CAN, týrání dětí, syndrom třeseného dítěte, zobrazovací metody, oznamovací povinnost

Souhrn:

Bakalářská práce se zabývá využitím zobrazovacích metod při vyšetřování podezření na týrání dítěte. Skládá se z části teoretické a části praktické. Teoretická obsahuje stručné shrnutí pediatrie radiologie, popis anatomie nejčastěji postižených struktur nebo částí těla a obecnou charakteristiku využívaných zobrazovacích metod. Dále je v práci popsán syndrom týraného, zneužívaného a zanedbávaného dítěte, a především jednotlivá vyšetření na zobrazovacích metodách využívaná v této problematice. Poslední kapitolou teoretické části je stručné vymezení vhodného přístupu radiologického asistenta k pacientovi s podezřením na syndrom CAN. V praktické části je zpracována statistika pro zjištění výskytu syndromu týraného dítěte na území České republiky. Dále je uvedeno 6 kazuistik týraných dětí, u nichž byly využity zobrazovací metody k diagnostice syndromu týraného dítěte.

ABSTRACT

Surname and name: Sovová Martina

Department: Department of Rescue Services, Diagnostic Fields and Public Health

Title of thesis: The use of imaging methods on suspicion of child abuse

Consultant: MUDr. Renata Vondráková

Number of pages – numbered: 62

Number of pages – unnumbered: 21

Number of appendices: 4

Number of literature items used: 21

Keywords: Child Abuse and Neglect syndrome (CAN syndrome), child abuse, shaken baby syndrome, imaging methods, notification duty

Summary:

The Bachelor thesis deals with the use of imaging methods in investigation on suspicion of child abuse. It is composed of theoretical and practical part. Theoretical part includes brief summary of pediatric radiology, description of anatomy of the most frequently affected structures or parts of body and general characteristic of the used imaging methods. Furthermore, the child abuse and neglect syndrome is described, and primarily particular examinations on the imaging methods used in this issue. Last chapter of theoretical part is a brief definition of suitable approach of radiographer to a patient suspected of CAN syndrome. The practical part includes statistics for detection of child abuse syndrome in the Czech Republic. Furthermore, there are six case reports where imaging methods were used to diagnose child abuse syndrome.

PŘEDMLUVA

Během vykonávání praxe na Klinice zobrazovacích metod, úseku konvenční radiodiagnostiky a ultrasonografie ve Fakultní nemocnici Plzeň mě nejvíce zaujala práce radiologického asistenta na dětském rentgenu. S vedoucí lékařkou MUDr. Vondrákovou jsme vybraly toto téma bakalářské práce, protože doposud nebylo zpracováno z pohledu radiologického asistenta a v posledních letech je tato problematika často diskutovaným tématem. Cílem práce je zmapovat možnosti zobrazení projevů fyzického týrání dítěte, zjistit četnost výskytu syndromu týraného dítěte na území České republiky a vymezit vhodný přístup radiologického asistenta a postup vyšetření u této problematické skupiny. Bakalářská práce poslouží studentům i odborné veřejnosti se zájmem o danou problematiku jako studijní materiál nebo vodítko k průběhu vyšetřování podezření na týrání dítěte.

Poděkování:

Děkuji MUDr. Renatě Vondrákové za odborné vedení práce, poskytování cenných rad a materiálních podkladů. Dále děkuji MUDr. Pavlu Rejtarovi, Ph.D. za poskytování cenných rad a materiálních podkladů a také Mgr. Bc. Pavlu Nedbalovi, DiS. za cenné rady a připomínky při zpracování této bakalářské práce.

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ	12
SEZNAM TABULEK	13
SEZNAM ZKRATEK	14
ÚVOD.....	16
TEORETICKÁ ČÁST	18
1 PEDIATRICKÁ RADIOLOGIE.....	18
1.1 Radiační ochrana.....	19
2 ANATOMIE.....	20
2.1 Skelet	20
2.2 Hlava	21
2.2.1 Neurocranium	21
2.2.2 Splanchnocranium	21
2.2.3 Mozek	22
2.3 Hrudník	22
2.4 Břicho.....	23
3 ZOBRAZOVACÍ METODY	24
3.1 Rentgenové záření.....	24
3.2 Skiografie	25
3.3 Výpočetní tomografie	25
3.4 Ultrasonografie	27
3.5 Magnetická rezonance	27
3.6 Scintigrafie skeletu	29
4 SYNDROM CAN	31
4.1 Zranění typická pro týrané dítě	31
4.1.1 Modřiny	32
4.1.2 Popáleniny	32
4.1.3 Zlomeniny.....	32

4.1.4	Poranění centrální nervové soustavy	33
4.1.5	Poranění nitrobršních orgánů	34
4.1.6	Další možná poranění	34
4.2	Rizika vedoucí k syndromu CAN	34
4.2.1	Celospolečenská rizika	34
4.2.2	Rizikové skupiny dětí	35
4.2.3	Riziková dospělí	35
4.3	Oznamovací povinnost	36
5	VYUŽITÍ ZOBRAZOVACÍCH METOD PŘI VYŠETŘOVÁNÍ PODEZŘENÍ NA TÝRÁNÍ DÍTĚTE	37
5.1	Kostní protokol	37
5.1.1	Podmínky provedení kostního protokolu	38
5.1.2	Požadavky na rentgenové snímky	39
5.1.3	Standartní kostní protokol	39
5.1.4	Kontrolní rentgenové snímky	40
5.2	Další možnosti zobrazení skeletu	40
5.2.1	Scintigrafie skeletu	40
5.2.2	Výpočetní tomografie	41
5.2.3	Ultrasonografie	41
5.2.4	Magnetická rezonance	41
5.3	Vyšetření hrudníku a břicha	42
5.4	Zobrazování intrakraniálního poranění	42
5.4.1	Plánování vyšetření centrální nervové soustavy	43
6	PŘÍSTUP RADIOLOGICKÉHO ASISTENTA K PACIENTOVI	44
	PRAKTICKÁ ČÁST	45
7	CÍLE PRÁCE	45
8	HYPOTÉZY	45
9	VÝZKUMNÉ OTÁZKY	45

10	METODIKA	45
11	ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ	46
11.1	Počty týraných dětí podle jednotlivých let.....	46
11.2	Věkové rozložení týraných dětí za sledované období	48
11.3	Počet týraných dětí v letech 2013-2017 podle sociálního prostředí	50
12	KAZUISTIKA	52
12.1	Kazuistika 1 – Syndrom třeseného dítěte	52
12.2	Kazuistika 2 – Syndrom týraného dítěte.....	55
12.3	Kazuistika 3 – Fraktura femuru	59
12.4	Kazuistika 4 – Sociální hospitalizace s podezřením na CAN.....	62
12.5	Kazuistika 5 – Fraktury obličejového skeletu.....	65
12.6	Kazuistika 6 – Subdurální hematom.....	68
13	DISKUZE	70
	ZÁVĚR.....	77
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	78
	SEZNAM PŘÍLOH	80

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Graf: Poměr počtu chlapců a dívek.....	46
Obrázek 2 Graf: Počet týraných dětí za jednotlivé roky	47
Obrázek 3 Graf: Věkové rozmezí týraných dětí.....	49
Obrázek 4 Graf: Rozdělení dle sociálního prostředí	51
Obrázek 5 USG snímek: Subdurální hematom.....	54
Obrázek 6 MR snímek: Subdurální hematom bilaterálně prefrontálně a vpravo okcipitálně (T1 vážený obraz).....	58
Obrázek 7 RTG snímek: Fraktura levého femuru (AP projekce).....	61
Obrázek 8 Kontrolní RTG snímek: Hojící se fraktura levého femuru (AP projekce).....	61
Obrázek 9 MR snímek: Postmalatická pseudocysta temporálně vlevo	64
Obrázek 10 CT snímek: Subdurální hematom nad pravou hemisférou, edém pravé hemisféry a útlak pravé postranní komory, posun středových struktur (koronární řez).....	67
Obrázek 11 CT snímek: Subdurální hematom nad pravou hemisférou, zúžení pravé postranní komory, posun středových struktur	69

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Denzity některých tkání v HU	26
Tabulka 2	Celkový počet týraných dívek a chlapců za sledované období	46
Tabulka 3	Počty týraných dívek a chlapců za jednotlivé roky	47
Tabulka 4	Věkové rozmezí týraných dívek za zkoumané období	48
Tabulka 5	Věkové rozmezí týraných chlapců za zkoumané období	48
Tabulka 6	Věkové rozmezí celého souboru	49
Tabulka 7	Sociální prostředí týraných dětí	50
Tabulka 8	Celkový počet týraných dětí dle sociálního prostředí	51

SEZNAM ZKRATEK

BCS – battered child syndrome (syndrom týraného dítěte)

CNS – centrální nervový systém

CT – výpočetní tomografie

DK – dolní končetina

DW sekvence – diffusion weighted sekvence

HK – horní končetina

HU – Hounsfieldovy jednotky (Hounsfield unit)

IZ – ionizující záření

L – levá

OS – operační sál

OSPOD – Orgán sociálně-právní ochrany dětí

OTI – orotracheální intubace

P – pravá

PACS – Picture archiving and communication system (obrazový, archivační a komunikační systém)

RA – radiologický asistent

RLP – rychlá lékařská pomoc

RTG – rentgenové

RZP – rychlá zdravotnická pomoc

SA prostor – subarachnoidální prostor

SBS – shaken baby syndrome

SC – sectio cesarea (porod císařských řezem)

SD – subdurální; SDH – subdurální hematom

susp. – suspektní, podezřelý

USG – ultrasonografie

UZ – ultrazvuk

VF – velká fontanela

ZGM – os zygomaticum, kost lící

ZZS PK – Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje

ÚVOD

Problematika týrání dítěte je vážná záležitost, které řadu let nebyla věnovaná patřičná pozornost. V současnosti je tento pojem značně medializován a dostává se tak do povědomí široké veřejnosti. Lze tak předpokládat, že jsou dnešní lidé všímavější k různým projevům násilí na dětech a více obětím se zavčasu dostane potřebná péče a ochrana. Rodina, známí, vychovatelé, ale i další blízké osoby, by měli a většině dětí také poskytují bezpečí, oporu, zázemí a jistotu. V některých případech tomu tak bohužel není a tyto osoby se pro řadu dětí stávají původci strachu, násilí a týrání. Na druhou stranu se děti často zraní při obvyklých činnostech nebo například při sportování, je tak nutné pomýšlet i na tuto variantu. Oběma skupinám poraněných dětí je důležité věnovat zvýšenou pozornost a provést pečlivé vyšetření, povětšinou zahrnující také využití zobrazovacích metod.

Vyšetření zraněného dítěte, ať již z jakékoli příčiny, bývá stresující a zatěžující pro všechny zúčastněné. Zejména pak v případě mnohočetného poranění nebo právě v případě, kdy existuje podezření, že zranění má původ v násilí. Pečlivé vyšetření takového dítěte je pak klíčové pro zajištění jeho bezpečí. Pro tyto účely vznikly v roce 2016 české radiologické standardy pro vyšetřování podezření na týrání dítěte s názvem Doporučení pro využití zobrazovacích metod při podezření na syndrom týraného dítěte, z nichž je v této práci hodně čerpáno.

Syndrom týraného dítěte nemusí být odhalen, pokud se nebere při stanovování diagnózy vůbec v úvahu a dítě tak může být opakovaně vystaveno riziku dalšího násilí nebo i úmrtí. Více než polovina dětí, které podleli následkům týrání, podstoupilo v posledním měsíci života lékařské vyšetření. V řadě případů vede fyzické týrání ke vzniku zlomeniny. Ty jsou tím více podezřelé z původu v násilí, čím je zraněné dítě mladší. U nejmenších, a tedy samostatně se nepohybujících dětí, je riziko náhodného poranění nízké a rovněž u handicapovaných dětí je důležité brát v úvahu násilí jako možný zdroj poranění. Za nejzávažnější poranění se dá považovat úraz hlavy s poraněním mozku – až pětina dětí na jeho následky zemře a více než polovina dětí si zbytek života ponese různě těžké postižení. Nejvyšší riziko poškození mozku následkem týrání mají kojenci a batolata, u kterých toto zranění vzniká často vlivem třesení dítětem (syndrom třeseného dítěte). Dále jsou za závažná poranění považována poranění dutiny břišní a hrudníku.

V práci jsme si vytyčili tři cíle. V první řadě chceme zmapovat možnosti zobrazení projevů fyzického týrání dítěte. To provedeme nejdříve zpracováním příslušné literatury v teoretické části a následně do problematiky pronikneme z praktického hlediska skrze kazuistiku v praktické části práce. Druhým cílem je zjistit četnost výskytu týrání dítěte na území České republiky a třetím, posledním, cílem práce je vymezení vhodného přístupu radiologického asistenta a postupu vyšetření u této problematické skupiny

V začátku teoretické části práce se věnujeme pediatrické radiologii a radiační ochraně. V další kapitole je popsána anatomie nejčastěji zasažených struktur a částí těla, tedy anatomie skeletu, hlavy, hrudníku a břicha. Dále jsou obecně popsány zobrazovací metody, které jsou běžně využívány anebo je možno je využít v diagnostice syndromu týraného dítěte. Následuje definice syndromu týraného, zneužívaného a zanedbávaného dítěte, popis typických zranění vzniklé týráním, možných rizik vedoucích k tomuto syndromu a zákonná oznamovací povinnost. V páté kapitole jsou podrobně rozebrána vyšetření využívající zobrazovací metody, kterými je možno zobrazit projevy fyzického týrání. Poslední kapitola vymezuje vhodný přístup radiologického asistenta k pacientovi s podezřením na syndrom týraného dítěte. Druhá, praktická část je zaměřena na zjištění četnosti výskytu týrání dětí v rozmezí let 2013-2017 analýzou státních statistik. Zaměříme se na poměr počtu týraných dívek a chlapců, vývoj počtu týraných dětí ve sledovaném období, věkové rozmezí týraných dětí a také to, v jaké péči jsou děti nejčastěji týrány, zda v péči biologických nebo náhradních rodičů.

TEORETICKÁ ČÁST

1 PEDIATRICKÁ RADIOLOGIE

Snímkování dětí je specifickou součástí radiologie, a tak obnáší speciální postupy a přístupy. Nejdůležitějším faktem je, že dítě není malý dospělý. Důležitý je v této oblasti také vyškolený a zkušený personál. Radiologický asistent (RA) musí mít neustále na paměti, že dětský organismus je několikanásobně citlivější k účinkům ionizujícího záření (IZ). Proto by, z hlediska co nejnižší dávky, mělo rentgenové (RTG) vyšetření dětí probíhat na kvalitních přístrojích, nejlépe na přístrojích s přímou digitalizací s následným použitím kvalitních monitorů pro hodnocení vyšetření. Pečlivé nastavení expozice minimalizuje nutnost opakovaného vystavení RTG záření (Vomáčka a kol., 2015; Hořák, 2012).

Děti se proti dospělým neliší pouze velikostí těla a citlivostí vůči záření, ale jsou zde i funkční rozdíly jako např. rychlejší dech či neschopnost zadržet dechu na povel. U dětských pacientů se dá s velkou pravděpodobností předpokládat špatná nebo žádná spolupráce. Mnohdy ani netuší, co je při vyšetření na RTG přístroji čeká, a tak mají přirozeně strach z neznámého. Je tedy důležité dítě seznámit s průběhem vyšetření, strach pomine a pacient pak mnohdy lépe spolupracuje (Vomáčka a kol., 2015; Seidl a kol., 2012).

Zejména u malých dětí je vhodné k imobilizaci použít speciální fixační pomůcky. Pokud vyšetření není možné provést s použitím fixačních pomůcek a je nutná pomoc další osoby, která pacienta přidrží, je tato osoba primárně vybírána z řad doprovodu pacienta. Tím zpravidla bývá rodič, pěstoun nebo dětská sestra. V případě, že není možné, aby pacienta přidržel doprovod, může být osobou pomáhající jiný pacient, návštěvník oddělení nebo jiný v danou chvíli přítomný pracovník. V případě, že nikdo takový není k dispozici, může pacienta při vyšetření přidržet radiační pracovník, tedy radiologický asistent nebo jiný pracovník. Tato situace musí být následně zaznamenána do příslušného sešitu, společně s typem a datem vyšetření, jménem dítěte i držící osoby a jejím podpisem (Seidl a kol., 2012; Věstník MZ, 2018).

1.1 Radiační ochrana

V pediatrii je dvojnásobně důležité zvážit správnost indikace k vyšetření, ať už se jedná o klasické RTG vyšetření nebo o výpočetní tomografii (CT). Hlavním požadavkem obecně je co nejnižší radiační zátěž. Pakliže je to z diagnostického hlediska možné, volíme metodu, která není spojena s radiační zátěží, tedy ultrazvuk (UZ) nebo magnetickou rezonanci (MR). Při použití RTG metody je zapotřebí maximálně snížit dávku, ovšem ne na úkor snížení kvality snímku a tím snížení diagnostické výpovědi. Nežádoucí je opakované snímkování, RTG snímky tedy musí být přesné. Každá vyšetřovací metoda využívající ionizující záření by měla svým přínosem jednoznačně převažovat nad riziky spojenými právě s IZ (Seidl a kol., 2012; Heřman a kol., 2014).

2 ANATOMIE

2.1 Skelet

Kosti se vytváří již v době nitroděložního vývoje a vlivem genetiky získávají v tomto období svůj základní tvar. Tedy již u embrya začíná proces osifikace, který po porodu pokračuje a trvá do ukončení růstového období. Novorozenec má podstatně více kostí než dospělý jedinec. Jednotlivé kosti totiž po porodu spojují tzv. růstové chrupavky, které postupem věku osifikují, tím některé kosti srůstají a ubývá na jejich počtu. Dospělá kostra se skládá zpravidla z 207 kostí (Čihák, 2001; Novotný, 2010).

Obecně můžeme rozlišit trojí tvar kostí a to dlouhé, krátké nebo ploché. Některé kosti se uvedeným tvarům vymykají nebo mohou být jejich kombinací, pak se označují jako kosti nepravidelné. Dále se v lidském těle vyskytují kosti pneumatizované, *ossa pneumatica*, v nichž vlivem vchlipování sliznice došlo ke vzniku dutin vystlaných danou sliznicí a vyplněných vzduchem. Kostní tkáň, která kosti tvoří, rozeznáváme ve dvou formách – kostní tkáň hutnou, *substantia compacta*, a kostní tkáň houbovitou, *substantia spongiosa*. Povrch kostí tvoří zpravidla kompakta, spongióza tvoří vnitřek plochých a krátkých kostí a je v hlavicích dlouhých kostí (Čihák, 2001; Novotný, 2010).

Některé lebeční kosti, kost hrudní, *sternum*, lopatka, *scapula*, kost pánevní, *os coxae*, jsou příkladem kostí plochých. Krátké kosti nemají pravidelný tvar ani kloubní plochy, řadíme mezi ně například zápěstní a zánártní kůstky. Pro dlouhé kosti je typické dlouhé duté tělo a kloubní konce na obou stranách kosti, můžeme tedy kost rozlišit na několik částí. Střední trubcovitá část kosti se nazývá diafýza, *diaphysis*, rozšířený konec dlouhé kosti se nazývá epifýza, *epiphysis*. Část kosti, kde diafýza přechází v epifýzu, se nazývá metafýza, *metaphysis*. V období růstu se mezi diafýzou a kloubními konci nachází tzv. růstová (epifýzová) chrupavka, pouze v tomto místě roste kost do délky. Její osifikace je ukončením růstu kosti do délky, stává se tak většinou mezi 18. a 23. rokem života člověka. Mezi dlouhé kosti můžeme zařadit například kost pažní, *humerus*, kost loketní, *ulna*, kost stehenní, *femur*, záprstní a nártní kosti, články prstů, *phalangy*, a další (Čihák, 2001; Novotný, 2010; Dylevský, 2009).

2.2 Hlava

Anatomie hlavy je poměrně široké téma, pro účely této práce ale postačí pouze obecný popis. V této části těla se nachází nejvíce smyslových orgánů, a především centrální nervový systém (CNS), tedy mozek, *encephalon*. Kostru hlavy tvoří lebka, *cranium*, na které můžeme rozlišit dva hlavní oddíly, a to část mozkovou, *neurocranium*, a část obličejovou, *splanchnocranium* (Čihák, 2004; Dylevský, 2009).

2.2.1 Neurocranium

Neurocranium tvoří kostěné pouzdro mozku. Klenba lebky, *calva*, se skládá z plochých kostí, které jsou v dospělosti spojeny švy, zatímco spodina lebeční, *basis cranii*, je členitá. Mozek je tedy uložen v dutině lebeční, *cavitas cranii*, kterou uzavírá právě klenba a spodina lebeční. Kost čelní, *os frontale*, uzavírá lebeční dutinu zepředu a je korunovým švem, *sutura coronalis*, spojena s párovou kostí temenní, *ossa parietalia*. Temenní kosti jsou vzájemně spojeny švem šípovým, *sutura sagittalis*. Zadní část mozkovny tvoří kost týlní, *os occipitale*, s týlním otvorem, *foramen magnum*, kterým do lebky vstupuje mícha a cévy. Kosti temenní s kostí týlní spojuje šev lambdový, *sutura lambdoidea*. Základnou lebeční spodiny je kost klínová, *os sphenoidale*, na níž je připojena kost týlní, ale i většina další lebečních kostí. Kost spánková, *os temporale*, je vsazena mezi kost klínovou a týlní. S kostí temenní je spojena šupinovým švem, *sutura squamosa*, a uzavírá tak dutinu lebeční ze stran (Čihák, 2004; Novotný, 2010).

2.2.2 Splanchnocranium

Obličejová část lebky je tvořena horní čelistí, *maxila*, což je největší kost této oblasti. Dále lící kostí, *os zygomaticum*, jež připojuje horní čelist ke kosti spánkové, její výběžky tvoří jařmový oblouk. Dále také kostmi patrovými, nosními a slznými a kostí čichovou. Dolní část obličejové kostry tvoří dolní čelist, *mandibula*, která je kloubně spojena rovněž s kostí spánkovou. V horní i dolní čelisti jsou obsažena zubní lůžka (Novotný, 2010).

2.2.3 Mozek

Celý mozek obsahuje přibližně 30 miliard neuronů (nervových buněk) a je anatomicky rozdělen na několik částí – mozkový kmen, mozeček, mezimozek a koncový mozek.

Mozkový kmen navazuje na hřbetní míchu a týlním otvorem vstupuje do lebky. Rozlišujeme zde další tři části, a to prodlouženou míchu, *medulla oblongata*, Varolův most, *pons Varoli* a střední mozek, *mesencephalon*. V mozkovém kmeni je uloženo centrum dýchání, srdeční činnosti a některých reflexů, dále také většina jader hlavových nervů.

Mozeček, *cerebellum*, je senzorio-motorickým centrem – na základě přijatých informací koordinuje pohyby a rovnováhu.

Mezimozek, *diencephalon*, je tvořen párovým talamem, *thalamus*, a nepárovým hypotalamem, *hypothalamus*. Talamus má motorické funkce, ale zároveň jím procházejí všechny senzorio dráhy. Hypotalamus je centrem řízení činnosti vnitřních orgánů.

Koncový mozek, *telencephalon*, se dělí na dvě polokoule (hemisféry), které spojuje tzv. mozkový trámec, *corpus callosum*, což je bílá hmota nervových drah. Na povrchu je šedá kůra mozková tvořená převážně nervovými buňkami. V hloubce hemisfér jsou bazální ganglia (shluky šedé hmoty), která řídí například chůzi (Čihák, 2004; Novotný, 2010).

2.3 Hrudník

Dutina hrudníku, *cavitas thoracis*, je ohraničena a chráněna hrudním košem. Ten je tvořen dvanácti žebry, *costae*, kloubně spojenými s dvanácti hrudními obratli, *vertebrae thoracicae*, dorzálně a hrudní kostí, *sternum*, ventrálně. Sternum má tři hlavní složky – rukojeť hrudní kosti, *manubrium sterni*, tělo hrudní kosti, *corpus sterni*, a mečovitý výběžek, *processus xiphoideus*. Prvních sedm párů žeber se nazývá žebra pravá, jelikož jsou skloubena přímo s kostí hrudní. Následující tři páry žeber, žebra nepravá, jsou k hrudní kosti připojena chrupavkou společnou se sedmým žebrem. Poslední dva páry žeber, žebra volná, jsou zakončena volně ve svalovině. Vstup do hrudního koše se nazývá horní hrudní apertura, *apertura thoracis superior*, tvořena prvním hrudním obratlem, prvním párem žeber a horním okrajem sternu. Výstup z hrudního koše se nazývá dolní hrudní apertura, *apertura thoracis inferior*, a tvoří ho poslední hrudní obratel, dolní okraj posledních žeber a sternu. Dolní hrudní apertura je vyplněna bránicí, *diaphragma* (Čihák, 2001).

V mezižebních prostorech jsou rozepjaty mezižební svaly, *musculi intercostales*, jenž se účastní dýchání. Vnitřní plocha hrudního koše je pokryta nitrohruční fascií, *fascia endothoracica*, na níž naléhá pohrudnice, *pleura parietalis*. Ta shora naléhá na bránici a dále vystylá hrudní dutinu. Poplicnice, *pleura visceralis*, naléhá na povrch samotných plic. Pohrudnice a poplicnice tak svírají úzký prostor zvaný pohrudniční dutina, *cavitas pleuralis*, jež je vyplněný malým množstvím tekutiny a umožňuje tak volný pohyb plíce. Pleurální dutiny jsou dvě, a to pravá a levá, prostor mezi nimi se nazývá mezihrudí, *mediastinum*. To můžeme rozdělit na čtyři úseky: *mediastinum superius*, *anterior*, *medium* a *posterius*. *Mediastinum superius* zahrnuje tracheu s hlavními bronchy, plicní tepny, vzestupnou aortu a její oblouk, velké žíly (*venae brachiocephalicae* spojující se v horní dutou žílu), brzlík a jícen. *Mediastinum anterior* je úzká oblast mezi kostí hrudní a perikardem, nachází se zde kraniálně zbytek thymu, mízní uzliny a tuk. Srdce v perikardu je situováno v *mediastinum medium*. V *mediastinum posterius* se nachází jícen, hrudní mízovod, hrudní část aorty a *venae azygos* a *hemiazygos* (Čihák, 2002; Dylevský, 2009).

2.4 Břicho

Dutina břišní, *cavitas abdominalis*, je největší dutinou lidského těla. Kraniálně bránicí oddělena od dutiny hrudní, kaudálně ohraničena kostí pánevní, kde na ni plynule navazuje dutina pánevní, *cavitas pelvis*. Ohraničení dutiny dorzálně tvoří páteř, *musculus psoas major* a *musculus quadratus lumborum* obou stran, po stranách *musculus transversus abdominis* obou stran a *fascia transversalis*. Břišní dutinu zevnitř pokrývá pobřišnice, *peritoneum*, tedy lesklá serózní blána (Čihák, 2002).

Břišní dutinu můžeme dle vztahu pobřišnice a přilehlých orgánů rozdělit na retroperitoneální prostor, preperitoneální prostor a intraperitoneální (peritoneální) prostor. V retroperitoneu je uložena aorta *abdominalis*, vena cava inferior a její větve, nadledviny, ledviny a odvodné cesty močové, mízní cévy a uzliny, část slinivky břišní a dvanáctníku. Preperitoneální prostor je úzká, vazivem vyplněná štěrbina mezi stěnou břišní a pobřišnicí, vedoucí od retroperitonea po stranách a vepředu. V intraperitoneálním prostoru se nachází v pravé brániční klenbě játra, v levé brániční klenbě žaludek a slezina. Dále zde leží žlučník, část slinivky břišní a dvanáctníku, tenké střevo a většina délky střeva tlustého. U žen do peritonea zasahují vaječníky (Čihák, 2002; Dylevský, 2009).

3 ZOBRAZOVACÍ METODY

V souvislosti s podezřením na syndrom týraného dítěte jsou zobrazovací metody nezastupitelnou součástí klinického vyšetření dětských pacientů. Metodou první volby bývá zpravidla skiografie, vyhotovení kostního protokolu. K diagnóze však mohou přispět i další zobrazovací metody, jež jsou užívány spíše jako doplňková vyšetření. Patří mezi ně ultrasonografie a magnetická rezonance, u nichž je výhodou absence ionizujícího záření, a dále také výpočetní tomografie (CT), kde je již pacient IZ vystaven. Podle zkušeností pracoviště je možno k diagnostice provést scintigrafii skeletu, která se vzájemně doplňuje s kostním protokolem a může tak být prokázáno větší množství skeletálních změn (Popelová, 2017; Tůma, 2008).

3.1 Rentgenové záření

Rozvoj radiodiagnostiky umožnil objev paprsků X v roce 1895 německým fyzikem Wilhelmem Conradem Röntgenem, po němž bylo následně toto záření pojmenováno. Jedná se o elektromagnetické záření o velmi krátkých vlnových délkách, 10^{-8} - 10^{-12} m, a vysokých frekvencích. RTG záření je neviditelné záření šířící se vakuem přímočaře rychlostí světla, jeho intenzita klesá se čtvercem vzdálenosti od zdroje. Při průchodu hmotou, v níž se částečně absorbuje, vyvolává ionizaci a excitaci atomů. Má tak ionizační, luminiscenční, fotochemický a biologický efekt (Vomáčka a kol., 2015).

Zdrojem RTG záření v radiologii je rentgenka, kde vlivem žhavení katody dojde k emisi elektronů. Ty jsou za pomoci vysokého napětí mezi anodou a katodou urychlovány směrem k anodě. Následnou interakcí elektronů s polem jádra nebo elektrony obalu atomů anody vzniká brzdné nebo charakteristické záření. Pouze malá část kinetické energie letících elektronů se přemění na jeden ze dvou druhů RTG záření, zbytek energie se přemění na teplo. Vzniklé RTG záření pak interaguje s atomy tkáně dvěma způsoby, a to fotoefektem a Comptonovým rozptylem. Oba způsoby se podílejí na rozdílné absorpci záření vyšetřovanými tkáněmi (Seidl a kol., 2012; Heřman a kol., 2014).

Radiodiagnostika je založena právě na rozdílné absorpci RTG záření různými tkáněmi v závislosti na jejich tloušťce, hustotě a protonovém čísle. Černě se na filmu či monitoru zobrazí měkké tkáně, jelikož mají menší hustotu a tím nižší absorpci RTG záření. Naopak kosti s obsahem vápníku se projeví světle či bíle, jsou hutnější a absorbují tak více záření (Seidl a kol., 2012).

3.2 Skiografie

Prosté rentgenové snímkování neboli skiografie, je tedy založeno na rozdílném zeslabení svazku RTG záření procházejícího různými tkáněmi a orgány. V dnešní době už je snímkování na klasický rentgenový film na většině pracovišť nahrazeno přístroji s přímou digitalizací (Vomáčka a kol., 2015).

Digitální radiografie přináší oproti filmovému materiálu několik výhod. Umožňuje dosáhnout vyšší obrazové kvality, snížení dávky a pomocí postprocessingu lze provádět následné úpravy obrazu jako oříznutí, stranové značení či úprava kontrastu a další. Snímky jsou k dispozici ihned po vyšetření, je možno je pomocí nemocničního systému odeslat lékařům na jednotlivá pracoviště nebo je opakovaně zobrazit. Snižuje se tak i nutnost opakování snímků (Seidl a kol., 2012; Heřman a kol., 2014).

Existuje celá řada různých projekcí, dnes se však rutinně užívá zhruba 80 z nich. Některé specializované projekce úplně zanikly a jsou nahrazovány modernějšími a přesnějšími postupy – CT, MR. Projekce dělíme podle průběhu centrálního paprsku, provádí se buď AP (anterior-posterior), tedy předozadní, nebo PA (posterior-anterior), tedy zadopřední. Dále bočná projekce může být pravá nebo levá, podle toho, kterým bokem naléhá pacient na detektor. Rovněž šikmé projekce mohou být pravé nebo levé (přední nebo zadní), opět podle toho, jak je tělo natočeno k detektoru (Seidl a kol., 2012).

3.3 Výpočetní tomografie

Výpočetní tomografie (CT) je radiologická zobrazovací metoda využívající rentgenové záření k zobrazení vnitřních orgánů a tkání lidského těla. Objevem výpočetní tomografie se podařilo vyřešit nedostatky týkající se prostých RTG snímků, kde jsou orgány zobrazeny sumárně (překrývají se). CT vyšetření je vhodné zejména pro akutní případy, jelikož doba trvání vyšetření se pohybuje v řádu desítek vteřin. Jedná se o neinvazivní vyšetření, ovšem dávka ionizujícího záření, kterou pacient během tohoto vyšetření obdrží, je vysoká (Seidl a kol., 2012; Heřman a kol., 2014).

CT je založeno na digitálním zpracování dat o RTG záření prošlém vyšetřovanou oblastí a následně zachyceném detektory. Pacient je při vyšetření uložen většinou na zádech na vyšetřovacím stole, který je zcela transparentní rentgenovému záření a postupně prochází gantry. V gantry je kromě dalších součástí CT přístroje uložena především rentgenka a protilehlá sada detektorů, tento komplet vykonává během vyšetření rotační pohyb kolem těla pacienta. Rentgenka emituje úzce kolimovaný svazek RTG záření ve tvaru vějíře, který prochází tělem pacienta, záření je diferencovaně absorbováno v závislosti na složení dotčených tkání. Zeslabené záření je registrováno detektory a následně převedeno na elektrický signál a odesláno ke zpracování do počítače. Výsledkem je obraz snímkované vrstvy, který se skládá z většího množství tzv. CT řezů o šířce 1-10 mm (Vomáčka a kol., 2015; Seidl a kol., 2012; Heřman a kol., 2014).

Výsledný obraz, tvořený maticí bodů, vzniká transformací údajů o absorpci záření vyšetřovaným objektem pomocí specifického rekonstrukčního algoritmu, tzv. filtrované zpětné projekce. Intenzita absorpce RTG záření neboli také denzita tkání je vyjádřena v Hounsfieldových jednotkách – HU. Ty jsou odvozeny od denzity vody, která je rovna 0 HU. Škála HU umožňuje stanovit denzity tkání v rozmezí -1000 HU až +3096 HU. Kladné hodnoty byly přiřazeny tkáním s vyšší denzitou než voda, záporné hodnoty mají naopak tkáně s denzitou nižší. Výsledný CT obraz je na monitoru tvořen stupnicí šedi. Jelikož lidské oko je schopno rozlišit pouze zhruba 16 stupňů šedi, je nutné správně nastavit šíři a střed tzv. CT okna. Nastavujeme tak podle tkání, které chceme zobrazit (Vomáčka a kol., 2015; Seidl a kol., 2012).

Tabulka 1 Denzity některých tkání v HU

Druh tkáně	Denzita
Kosti, kalcifikace	100-1000 HU
Sražená krev (koagulum)	60-85 HU
Měkké tkáně, parenchymové orgány	25-80 HU
Tekutinné útvary (voda, likvor)	0-15 HU
Tuk	-50 až -120 HU
Vzdušná plíce	-800 až -900 HU
Vakuum, vzduch	-1000 HU

Zdroj: Vomáčka a kol., 2015, Seidl a kol., 2012; vlastní zpracování

3.4 Ultrasonografie

Diagnostické ultrazvukové vyšetření je hojně využívanou zobrazovací metodou. Výhody ultrasonografie (USG) spočívají zejména v absenci ionizujícího záření a tím i minimálních vedlejších účincích, vyšetření je snadno dostupné a poměrně jednoduché. Tato diagnostická metoda je založena na vysílání a zpětné registraci ultrazvukových vln odražených od tkání (Vomáčka a kol., 2015; Seidl a kol., 2012).

Ultrazvuk (UZ) je mechanické podélné vlnění, stejné fyzikální podstaty jako zvuk, o frekvenci 20 kHz a vyšší. Jedná se tedy o akustické vlnění pro lidské ucho neslyšitelné. V radiodiagnostice se běžně využívají frekvence 2-18 MHz. Zdrojem UZ vlnění jsou piezoelektrické krystaly, které se vlivem pravidelně se opakujícího nabíjení elektrickým proudem deformují a dávají tak vzniknout mechanickému vlnění (piezoelektrický jev).

UZ vlny procházejí tělem pacienta a odrážejí se, rozptylují či lámou na rozhraní dvou tkáňových prostředí. Akustická impedance (prostupnost ultrazvuku prostředím) není ve všech tkáních stejná, a tak na rozhraní dvou tkání s rozdílnou akustickou impedancí dochází k odrazu. Ultrazvuk se nešíří vakuem, kostí ani vzduchem. Proto, aby pronikalo toto podélné vlnění do tkání, je nutné pokrýt povrch sondy vrstvou kontaktního gelu. Při průchodu hmotou se UZ vlnění postupně absorbuje, ztrácí svou energii a přeměňuje se na teplo. Část energie se tedy kvůli absorpci a rozptylu nevrací zpět ke zdroji. Zhruba 0,5% provozní doby vysílá piezoelektrický krystal vlnění a následně pak více než 99% času přijímá UZ odrazy. Odražené vlny detekuje sonda, počítač poté vypočítá hloubku původu echa z časového rozdílu mezi vysláním impulzu a momentem detekce odražené vlny (Vomáčka a kol., 2015; Seidl a kol., 2012; Ferda a kol., 2015).

3.5 Magnetická rezonance

Magnetická rezonance (MR) se v medicíně začala uplatňovat v 70. letech 20. století. K výhodám MR patří fakt, že se jedná o neinvazivní a nedestruktivní metodu s absencí radiační zátěže. Ovšem vyšetření trvá delší čas – v řádech desítek minut, je finančně náročnější a existují zde kontraindikace. Tkáně jsou zde zobrazovány na základě jejich chování v silném magnetickém poli. Obraz vzniká v různých nastavených rovinách, podobně jako u CT, ovšem magnetická rezonance vyniká vysokým tkáňovým kontrastem (Vomáčka a kol., 2015; Ferda a kol., 2015).

Jádra atomů se skládají z kladně nabitých částic (protonů) a částic bez elektrického náboje (neutronů). Kladně nabitě částice rotují kolem své osy – tento pohyb se nazývá spin. Magnetický moment (magnetické pole) vzniká v okolí pohybujícího se elektrického pole a navenek ho vykazují jádra s lichým počtem protonů. Právě jádro vodíku je tvořeno pouze jedním protonem a jeho magnetický moment je poměrně silný a dobře měřitelný, navíc vodík obsahuje 2/3 lidské tkáně. Navenek se však tkáň chová magneticky neutrálně a to proto, že jsou osy vodíku v lidské tkáni orientovány nahodile a jejich magnetické momenty se tak vzájemně ruší. Rovnoběžného uspořádání dosáhneme tak, že tkáň umístíme do statického magnetického pole (B_0) – v silném magnetickém poli se orientují momenty protonů rovnoběžně s vnějším magnetickým polem. Větší část protonů je pak v paralelním postavení, menší část v antiparalelním postavení a vzniká tak vlastní podélný magnetický moment tkáně. Intenzita B_0 se vyjadřuje v jednotce Tesla (T), v diagnostice a výzkumu se uplatňují přístroje s intenzitou magnetického pole od 0,5T do 3,0T, experimentálně až 18T (Vomáčka a kol., 2015).

Statické magnetické pole způsobuje také precesní pohyb, tedy rotační pohyb v transverzální rovině, po obvodu pomyslného kužele. Precesní pohyb protonů není synchronní, ale zcela náhodný – to znamená, že v daný okamžik je každý proton na jiném místě kruhu, i přesto, že se otáčí stejnou rychlostí po stejné kruhové dráze. Frekvence precesního pohybu (Larmorova frekvence) je specifická pro jádro určitého prvku (gyromagnetický poměr) a závislá na velikosti statického magnetického pole. V popsaném paralelním a antiparalelním postavení spinů je vektor podélné magnetizace rovnoběžný se siločárami B_0 , nelze jej tedy přímo měřit a vektor příčné magnetizace je nulový. Změníme-li však orientaci a pohyb protonů, bude mít magnetický moment jiný směr než siločáry B_0 a bude možné jej detekovat. Toho docílíme tím, že dodáme protonu energii z vnějšku pomocí vysokofrekvenčního elektromagnetického impulzu (radiofrekvenčního impulzu). Pokud je jeho frekvence pulzu totožná s Larmorovou frekvencí precesního pohybu, dojde k rezonanci a předání energie protonu. Následně dojde k excitaci, a tak přechodu některých nebo všech nadpočetných paralelně uspořádaných protonů do antiparalelní polohy (tzv. překlopení spinu). Vlivem radiofrekvenčního impulzu dojde k synchronizaci precesního pohybu protonů a dojde k vytvoření příčné magnetizace. Příčná magnetizace se zvětšuje do maxima, podélná magnetizace se naopak utlumuje (Vomáčka a kol., 2015).

Po skončení radiofrekvenčního pulzu se excitované protony vrací do své původní polohy a dochází k desynchronizaci precesního pohybu. Tento proces se nazývá relaxace. Z příčné magnetizace dochází k uvolňování energie postupně, intenzita klesá exponenciálně. Elektromagnetická energie, již vydává proton, se v cívice umístěné na povrchu těla převádí na elektrickou energii a ta se potom měří. Čas T1 je doba, za kterou dosáhne podélná magnetizace 63% původní hodnoty a čas T2 je doba, za kterou dosáhne příčná magnetizace 37% původní hodnoty. Velikost příčné magnetizace závisí na chemickém složení tkání i na velikosti rotujících molekul. U tkání obsahujících velké molekuly (tukové tkáně), jsou krátké relaxační časy, naopak tkáně s velkým podílem vody mají relaxační časy dlouhé. Tato rozdílnost relaxačních časů různých tkání je základem MR zobrazování (Vomáčka a kol., 2015).

Při MR vyšetření absorbuje tkáň vysílanou energii a částečně ji mění v teplo, je tedy nezbytně nutné kontrolovat tepelnou zátěž pacienta. Dle předem vypočítaných hodnot lze řídit průběh MR vyšetření bez nadměrné tepelné zátěže organismu. Dále má pacient při pobytu v magnetu nasazena sluchátka, jak z důvodu velké hlučnosti rotujícího magnetu, tak slouží i pro dorozumívání se obsluhy s pacientem. U nespolupracujících pacientů a malých dětí se k MR vyšetření využívá celkové anestezie, stejně tak u pacientů trpících klaustrofobií. Kontraindikacemi jsou především kardiostimulátor, kochleární implantát nebo jiné elektronicky řízené implantáty, cévní svorky z feromagnetického či neznámého materiálu nebo kovová tělesa v oku (Seidl a kol., 2012; Vomáčka a kol. 2015).

3.6 Scintigrafie skeletu

Scintigrafie skeletu obecně je jedním z nejčastěji prováděných vyšetření nukleární medicíny u onkologických i neonkologických pacientů. Mezi výhody tohoto vyšetření patří možnost posouzení metabolismu kostní tkáně v celotělovém rozsahu, vysoká senzitivita detekce metabolického obratu ve skeletu, rychlost, dostupnost a nízká cena vyšetření. Nevýhodou je vcelku nízká specifita, tu však lze do určité míry kompenzovat anamnestickými daty a výsledky jiných vyšetření. Scintigrafie skeletu nevyžaduje kromě dobré hydratace žádnou speciální přípravu (Ferda a kol., 2015).

Scintigrafické vyšetření se provádí s ^{99m}Tc -fosfátovými komplexy, v současnosti především s ^{99m}Tc -MDP (metylendifosfonát) nebo ^{99m}Tc -HDP (hydroxymetylen-difosfonát). Míra akumulace radiofarmaka je závislá na intenzitě krevního zásobení a aktivitě osteoblastů. K maximální akumulaci radiofarmaka dochází zhruba jednu hodinu po aplikaci, přičemž přibližně 50% podaného RF se akumuluje ve skeletu. Volné radiofarmakum je vylučováno ledvinami glomerulární filtrací. Vlastní záznamy skeletu se provádí 2-4 hodiny po aplikaci radiofarmaka. Těsně před vyšetřením se pacient vymočí, čímž se eliminuje možné zkreslení nálezu v oblasti pánevních kostí, a odloží veškeré kovové předměty (Ferda a kol., 2015).

Začíná se akvizicí celotělových záznamů skeletu z přední i zadní projekce. V případě jednoznačného nálezu je vyšetření většinou ukončeno. K upřesnění nálezu jsou doplněny statické cílené záznamy skeletu nebo tomografické (SPECT) záznamy nejasné oblasti (význam především v oblasti páteře). Po vyšetření by měl pacient zvýšit příjem tekutin za účelem snížení radiační zátěže močového měchýře, který je v rámci tohoto vyšetření nejvíce exponovaným orgánem (Ferda a kol., 2015).

4 SYNDROM CAN

Syndrom CAN, termín převzatý z anglosaské literatury, kde je zkratkou pro Child Abuse and Neglect, v češtině synonymem pro syndrom týraného, zneužívaného a zanedbávaného dítěte. Představuje jakékoliv nenáhodné, úmyslné či neúmyslné konání rodiče, vychovatele nebo jiné osoby vůči dítěti, jehož výsledkem je poškození zdraví dítěte. Jednání, které je v dané společnosti nepřijatelné a odmítané, vedoucí k poškození tělesného, duševního či společenského stavu a samotného vývoje dítěte. V krajních případech může takové zacházení přivodit dítěti smrt (Dunovský a kol., 1995; Biskup, 2001).

Jak již z definice vyplývá, má syndrom CAN několik forem, a to tělesné týrání, systémové týrání, psychické týrání, sexuální zneužívání, Prášilovský syndrom v zastoupení (Münchhausenův syndrom by proxy), zanedbávání a šikana. Trýzniteli jsou často osoby dětem nejbližší, tedy rodiče, další příbuzní či lidé, podílející se na jejich výchově. Toto jednání absolutně nezávisí na dosaženém vzdělání rodičů. Týrání i zanedbávání mohou být vystaveny děti již od raného věku, více než 50% týraných dětí ještě nebylo ani šest let. Počty chlapců a dívek postižených syndromem CAN bývají přibližně stejné (Dunovský a kol., 1995; Sedláková a kol., 2010).

Tato práce je zaměřena na vyšetřování podezření na fyzické týrání dítěte, ostatními projevy syndromu CAN se tedy již dále nebudu zabývat.

4.1 Zranění typická pro týrané dítě

Jedním z ukazatelů, které nás mohou přivést na myšlenku týraného dítěte, jsou změny na kůži. Tedy modřiny, popáleniny různého původu, jizvy, stopy po škrcení nebo také podlitiny na spojivkách. Dalším ukazatelem jsou zlomeniny, a to nejčastěji končetin, žeber či lebky. Vzácná nejsou ani tupá poranění břicha. (Biskup, 2001)

4.1.1 Modřiny

Modřiny jsou nejčastějším projevem tělesného týrání. Mohou vzniknout úderem či kroucením kůže na různých místech. Podle tvaru a velikosti podlitiny se dá odhadnout, čím byla způsobena. Mohou být po celém těle, ovšem obvyklými místy výskytu podlitin bývají záda, zadeček a stehna. Modřiny v obličeji nebo také natržení obočí odpovídají úderu pěstí, stopy prstů na kůži krku nasvědčují škrcení. Opakovaný výskyt podlitin na typických místech jasně značí pro tělesné týrání. Podle barvy a citlivosti postiženého místa se dá určit staří modřiny, například z modřiny staré zhruba 3 týdny jsou vidět pouze obrysy, modřina stará kolem 8 dní je žlutá a modřina čerstvá, stará maximálně dva dny je se značným otokem a citlivostí (Biskup, 2001).

4.1.2 Popáleniny

Popáleniny u fyzicky týraných dětí jsou často na místech, která se při vyšetření běžně neodhalují. Cirkulární popáleniny nebo jizvy po nich jsou typické pro pálení cigaretou. Při nálezů takové spáleniny je potřeba zkontrolovat, zda jich není na těle více, typickým místem nálezů jsou chodidla. Dále bývají děti popáleny například o plotnu nebo žehličku, a to na chodidlech, dlaních či zadečku. V kojeneckém a batolecím věku je časté opaření vařící vodou, zejména v oblasti rozkroku a dolních končetin (Biskup, 2001).

4.1.3 Zlomeniny

Fraktury skeletu jsou klasickou známkou fyzického týrání dětí. Mohou být úplné nebo neúplné, kdy je okostice zachována, ale kost je zlomena. Dále dělíme fraktury podle mechanismu vzniku: střelné, kompresivní – vzniklé tlakem, trakční – vzniklé tahem, flekční – související s ohybem a spirální – vzniklé kroucením. Rozlišujeme, zda se jedná o frakturu čerstvou, ve stádiu hojení nebo, v případě několika fraktur, v různých stádiích hojení, a tedy také zda se jedná o jednotlivé nebo mnohočetné poranění. Fraktury jsou v dětském věku častým jevem, podezřelé jsou však zlomeniny žeber nebo lebky, vícečetné zlomeniny a jakékoli zlomeniny u dětí mladších dvou let. Častěji takové zlomeniny postihují distální konce dlouhých kostí, zlomeniny žeber jsou pozorovány posteriorně, tedy v jejich nejpevnější části. Podezřelé jsou dále zlomeniny lopatek nebo sterny (Dunovský a kol., 1995; Biskup, 2001; Tůma, 2008).

4.1.4 Poranění centrální nervové soustavy

K poranění hlavy dochází při nárazu hlavy do tvrdého předmětu nebo úderem, často je spojeno s dlouhodobým bezvědomím nebo nitrolebním krvácením. Toto zranění je nejčastější příčinou smrti týraných dětí. V kojeneckém věku může dojít k poranění centrální nervové soustavy vlivem hrubého a intenzivního zatřesení těla. Podezření na týrání vzniká v tomto případě vždy, kdy není patřičně vysvětlen vznik úrazu nebo je-li dítě v bezvědomí a není známo nic o vzniku poranění. Při takovém podezření se provádí kromě jiného, také vyšetření očního pozadí a RTG lebky (Dunovský a kol., 1995; Biskup, 2001).

Po hrubých tupých úrazech hlavy se může objevit subdurální hematom neboli krvácení mezi tvrdou a měkkou plenou mozkovou. Mohou se vyskytnout mírné neurologické příznaky nebo zvracení, ale i zhoršené vidění až slepota, hluchota, ochrnutí. V důsledku subdurálního hematomu může dojít k útlaku mozkové tkáně, vzácně i smrti (Dunovský a kol., 1995).

Shaken baby syndrom (SBS) neboli syndrom třeseného dítěte je nejčastější příčinou vážných neurologických poškození nebo smrti dítěte plynoucí z týrání dětí. Je specifický pro kojenecké období, kdy mají děti jedinečné anatomické rysy a nemají tak ještě zpevněné tělíčko. Existuje široké spektrum klinických známek, jakými se může SBS manifestovat. Příznaky u mírného poranění jsou nespecifické, takže třesení nemusí být nikdy odhaleno. Takové příznaky však mohou přetrvávat několik dnů nebo týdnů, patří mezi ně špatné stravování, zvracení, netečnost a podrážděnost. Tyto známky třesení dítětem mohou být přisuzovány virovému onemocnění, zažívacím potížím nebo břišní kolice. U některých dětí je poranění rozpoznáno, až když je dítě zraněno znovu, nebo když se projeví jako chronický subdurální hematom. Těžké poranění se může projevit prostřednictvím opistotonu a nafouklé fontanely. Dalšími obvyklými příznaky jsou bledost či podchlazení. Nepravidelné dýchání, apnoe a cyanóza vyžadují intubaci (Blumenthal, 2002).

4.1.5 Poranění nitrobřišních orgánů

Nitrobřišní poranění vzniklé fyzickým týráním dítěte bývá většinou objeveno až při vyšetřování již vysloveného podezření násilí na dítěti. Tupým úderem může být dítěti natržena slezina, játra, slinivka břišní, žaludek nebo střevo. V tomto případě nastává nebezpečí krváčení nebo vytékání obsahu trávicí trubice do břišní dutiny z trhlin v žaludku nebo střevě, které následně vede k infekci a zánětu pobřišnice (Dunovský a kol., 1995).

4.1.6 Další možná poranění

Podezření na týrání dítěte vzniká u poranění, která jsou pro dětský věk neobvyklá nebo je málo pravděpodobné, že by si je dítě přivodilo samo. Jde například o poranění očí, vyražené zuby, poranění genitálu a různé druhy ran. Může se jednat o rány řezné, bodné, tržné, ale také střelné nebo rány vzniklé kousnutím a mohou se vyskytovat různě po těle. Týrané dítě může utrpět i poranění míchy, což může mít v některých případech fatální následky (Dunovský a kol., 1995).

4.2 Rizika vedoucí k syndromu CAN

Nelze jednoznačně bez náležitého vyšetření říci, že se jedná právě o syndrom týraného dítěte. Ovšem z jeho aktuálního psychického a zdravotního stavu, celkového vzhledu a chování či sociální situace lze vyslovit podezření na tuto skutečnost. Takové dítě se nachází v obtížné situaci a potřebuje zvláštní pomoc společnosti. Již podezření ze syndromu CAN podléhá oznamovací povinnosti. (Sedláková, 2010)

4.2.1 Celospolečenská rizika

Do této skupiny rizik vedoucích k možnému týrání spadá neschopnost komunikovat českým jazykem, příslušnost k určité etnické skupině (národnost), zasažení přírodní katastrofou nebo ohrožení válečným konfliktem. V neposlední řadě sem patří i vtažení do ekonomických problémů at' samotných rodičů nebo celého národa (Biskup, 2001; Sedláková, 2010).

4.2.2 Rizikové skupiny dětí

Děti nezaregistrované úřady během porodu, z vícečetných gravidit, sirotci nebo také děti bez domova jsou v tomto ohledu rizikovými jedinci. Dále sem patří děti rodičů narkomanů, alkoholiků nebo žebráků. Ohroženy mohou být také děti, které nějakým způsobem nenaplnují představy svých rodičů, mohou být nešikovné, nehezke, neprospívající nebo postižené či nemocné. Také u dětí nechtěných, nedonošených nebo adoptovaných existuje vyšší pravděpodobnost výskytu syndromu CAN (Biskup, 2001; Sedláková, 2010).

„Obvykle jsou to děti, které se odlišují od normy, které nejsou schopné své rodiče dostatečně zaujmout.“ (Sedláková, 2010, str. 17)

4.2.3 Riziková dospělí

Jak již bylo výše napsáno, tyranem je většinou osoba dítěti velmi blízká, rodič nebo vychovatel. Týrajícími rodiči bývají často lidé, kteří si sami v dětství prošli týráním či zanedbáváním nebo byli tvrdě fyzicky trestáni. Častěji je trýznitelem muž, ať už vlastní či nevlastní otec dítěte. Matky jsou pachatelkami týrání zřídka, bývají spíše pasivními účastnicemi násilí na dětech, kdy tento způsob zacházení z různých důvodů přehlížejí nebo tolerují. Do této rizikové skupiny patří matky samoživitelky, příliš mladí (nezletilí) rodiče, rodiče s HIV/AIDS, toxikomani, zločinci nebo také workoholici, kteří jsou až příliš zatíženi prací a své dítě tak buď zanedbávají, nebo, v horším případě, si na něm vybíjí negativní emoce (Biskup, 2001; Sedláková, 2010).

4.3 Oznamovací povinnost

V §367 a §368 trestního zákoníku je zakotvena povinnost oznámit, případně překazit přípravu či páchaní trestného činu a v případě, že byl trestný čin již spáchán, oznámit i tuto skutečnost. Oznamovací povinnost se týká konkrétních vyjmenovaných trestných činů, jedná se například o trestný čin vraždy, zabití, těžkého ublížení na zdraví, pohlavního zneužití a týrání svěřené osoby a další. Každý, kdo se věrohodným způsobem dozví, že někdo připravuje, páchá nebo již spáchal některý z vyjmenovaných trestných činů a trestný čin nepřekazí nebo neohlásí státnímu zástupci či policejnímu orgánu, dopouští se tak sám trestného činu. Povinnost takovou skutečnost ohlásit vzniká i v případě, že oznamovatel nezná pachatele, který spáchal daný trestný čin. Překažení trestného činu je možné provést i jeho včasným oznámením státnímu zástupci nebo policejnímu orgánu. Oznamovací povinnost se tak týká i lékařů a celkově všech zdravotnických pracovníků. Nevztahuje se pouze na advokáta, který se o trestném činu dozvěděl výkonem advokacie nebo právní praxe, a na duchovní, dozví-li se o spáchání trestného činu v souvislosti s výkonem zpovědního tajemství (Policie České republiky; Popelová, 2017).

5 VYUŽITÍ ZOBRAZOVACÍCH METOD PŘI VYŠETŘOVÁNÍ PODEZŘENÍ NA TÝRÁNÍ DÍTĚTE

V diagnostice syndromu týraného dítěte hrají zobrazovací metody většinou klíčovou roli. Pokud existuje podezření na CAN, je důležité pečlivé vyšetření dítěte pro zajištění jeho bezpečí. Je však nutné při vyšetřování přistupovat k dítěti i jeho případnému doprovodu citlivě a mít stále na paměti, že se podezření na týrání nemusí potvrdit (Popelová, 2017).

Klinický lékař, indikující radiologické vyšetření z důvodu podezření na syndrom týraného dítěte, musí o této skutečnosti informovat radiologa. Pokud tak učiní prostřednictvím telefonátu nebo jiného interního postupu, je nezbytné to následně zaznamenat do zdravotnické dokumentace pacienta. Dále však Popelová uvádí, že na žadance k radiologickému vyšetření z důvodu podezření na týrání dítěte musí být toto podezření jednoznačně uvedeno, přičemž stačí uvedení zkratky CAN. Mimo to by žádanka měla obsahovat podrobný popis klinického stavu pacienta, důvod návštěvy zdravotnického zařízení a důležité informace z osobní, rodinné, sociální a farmakologické anamnézy. Tyto údaje umožní radiologovi posoudit, v jakém rozsahu je nutné provést vyšetření. Je důležité, aby byl o takové situaci dobře informován i radiologický asistent, který vyšetření provede. Jedině tak je možné zajistit správný přístup k pacientovi a jeho rodině a kvalitně provedené vyšetření (Popelová, 2017).

5.1 Kostní protokol

Děti, u nichž je syndrom týraného dítěte jednou z možných diagnóz podstupují radiologické vyšetření formou kostního protokolu, jež by mělo být v tomto případě standardem. Jedná se o standardizovanou sérii rentgenových snímků celého skeletu. Kostní protokol by měl být proveden v celém rozsahu u dětí mladších dvou let, u nichž existuje podezření na CAN. U dětí mladších jednoho roku by mělo být kromě kompletního kostního protokolu provedeno i CT vyšetření hlavy. To se u starších dětí provádí v případě externích známek intrakraniálního poranění nebo abnormálních neurologických projevů. U dětí starších dvou let je vždy nutné individuální posouzení lékařem, přičemž se řídí fyzikálním vyšetřením a sociální anamnézou. Kostní protokol je prvním radiologickým vyšetřením, při již zmíněném podezření. Výjimku tvoří stavy s poraněním CNS, kdy je metodou první volby CT hlavy a akutní stavy, kdy jsou primárně provedena nutná vyšetření a zahájena léčba.

Součástí takového vyšetření může být kterákoli radiologická modalita. Kostní protokol je pak proveden po stabilizaci pacientova stavu (Popelová, 2017).

Cílem vyšetření kostního protokolu je potvrzení či vyvrácení podezření na syndrom CAN, získání podrobnějších informací o podezřelém poranění. Tímto vyšetřením může být odhaleno i jiné, dosud neodhalené poranění, než pro které bylo vyšetření primárně indikováno. Může však také odhalit kostní onemocnění se sklonem k vyšší lomivosti kostí nebo jiné onemocnění s projevy podobnými projevům syndromu týraného dítěte. Důkazy získané tímto vyšetřením se mohou stát součástí soudního procesu (Popelová, 2017).

5.1.1 Podmínky provedení kostního protokolu

Je vhodné, aby byl kostní protokol prováděn během běžné pracovní doby. Vyšetření by měli provádět společně dva radiologičtí asistenti, přičemž by měli být vyškoleni v technikách pediatrické radiologie a ve snímkování dětí s podezřením na CAN. Při vyšetření by dále měl být přítomen ještě další zdravotník, který odpovídá za bezpečí pacienta na oddělení radiologie. Většinou je jím zdravotní sestra nebo jiný zdravotník z dětského oddělení. Než pacient opustí radiologické oddělení, měl by přítomný radiolog zhodnotit kvalitu jednotlivých snímků kostního protokolu a potvrdit jejich úplnost. Je pak žádoucí, aby daný radiolog následně vyhotovil pro tyto snímky i popis (Popelová, 2017; The Royal College of Radiologist, 2018).

Ne vždy se pacient dostane do zdravotnického zařízení v běžné pracovní době, ale například o víkendu nebo ve večerních hodinách. Ideálně by však měl být kostní protokol proveden do 24 hodin, určitě ne později než 72 hodin od vytvoření žádanky. Popelová uvádí, že je možné odložit kostní protokol na 72 hodin v případě, že nejsou potenciálně ohroženi sourozenci vyrůstající ve stejném prostředí a je pacient hospitalizován. Takovýto odklad vyšetření však může v případě soudního řízení vést k obvinění, že odhalená poranění vznikla až v průběhu hospitalizace. V případě, že nejsou přítomni adekvátně vyškolení radiologičtí asistenti nebo radiolog, je vhodné, aby byl pacient vyslán k provedení kostního protokolu do jiného zdravotnického zařízení, v němž tyto podmínky splňují. Při podezření na poranění centrální nervové soustavy by CT vyšetření hlavy nemělo být odkládáno z důvodu provedení kostního protokolu. Je-li však podezření na poranění kostí, je nutné akutně provést cílené snímky (Popelová, 2017; The Royal College of Radiologist, 2018).

5.1.2 Požadavky na rentgenové snímky

Kostní protokol by měl být proveden v prostředí uzpůsobeném dětem v rámci radiologického oddělení vybaveného ke snímkování dětí. K dosažení vysoké kvality snímků by měly být adekvátně využívány imobilizační pomůcky, obvykle bývá zapotřebí, aby některá z dospělých osob dítě při vyšetření přidržela. Neopomenutelná je dále volba správných technických parametrů a expozičních hodnot v závislosti na váze a věku dítěte. Součástí snímků musí být datum a čas vyšetření, správné stranové označení a jméno pacienta, tyto parametry nesmí být doplněny až dodatečně. Jména radiologických asistentů, kteří kostní protokol provedli, musí být také v dokumentaci zahrnuti (Popelová, 2017; The Royal College of Radiologist, 2018).

Zobrazení celého těla pacienta na jednom snímku neboli babygram se v žádném případě nedělá. Protože jsou na snímky kostního protokolu kladeny vysoké technické nároky, musí být každá anatomická oblast zobrazena na jednotlivém snímku. Musí na nich být možné hodnotit zároveň skelet i měkké tkáně (Popelová, 2017; The Royal College of Radiologist, 2018).

5.1.3 Standartní kostní protokol

Lebka je obvykle snímkována ve dvou projekcích, AP a bočná projekce lebky. Může být však žádána i Townova projekce. Hrudník je snímkován v AP projekci zahrnující ramena (klíční kosti) a dále v pravé a levé šikmé projekci pro zobrazení všech žeber. Šikmé projekce hrudníku zvyšují možnost záchytu zlomenin žeber. Dalším je AP snímek břicha se zachycením pánve a kyčelních kloubů. Celá páteř je snímkována v bočných projekcích, přičemž u dětí mladších jednoho roku je možné zachytit celou páteř na jeden snímek. U starších nebo větších dětí bývá zapotřebí provést samostatné projekce na krční, hrudní a bederní páteř. Jestliže v AP snímcích hrudníku a břicha není zobrazena celá páteř, je potřebné příslušné snímky doplnit. Horní i dolní končetiny se snímkuji po jednotlivých částech, tedy u horních končetin AP projekce obou humerů, AP obou předloktí, PA (DP) obou rukou. U dolních končetin se provádí projekce AP obou femurů, AP obou bérců a DP obou nohou. The Royal College of Radiologist uvádí, že u menších dětí je možné provést snímek celé horní končetiny centrovány na loket a snímek celé dolní končetiny, tedy od kyčle ke kotníku. Dále uvádí v rámci standartního kostního protokolu také bočnou projekci na loket, zápěstí, koleno a kotník a AP projekci kolene a kotníku v případě větších dětí, kdy nelze udělat jeden snímek celé dolní končetiny. Projekce na tyto zmíněné klouby uvádí

Popelová jako doplňkové v případě podezření na abnormální nález. Pokud existuje klinické podezření na trauma skeletu, například v případě otoku měkkých tkání, provádí se dvě na sebe kolmé projekce dané oblasti, stejně jako při klasickém vyšetření traumatu (Popelová, 2017; The Royal College of Radiologist, 2018).

5.1.4 Kontrolní rentgenové snímky

Kontrolní snímky mohou být v této problematice velice přínosné a mohou poskytnout důkazy potvrzující diagnózu, nebo ji naopak mohou vyvrátit. Doporučuje se tyto snímky zhotovit ideálně s odstupem 11-14 dnů od původního kostního protokolu, ne však později než 28 dní. Při delším odstupu je možné, že si klinický lékař znovu vyžádá kompletní kostní protokol. Popelová uvádí, že se kontrolní snímky provádí v rozsahu původního kostního protokolu vyjma snímků lebky. RCR uvádí kontrolní vyšetření v rozsahu AP a obou šikmých projekcí hrudníku, AP celé horní končetiny, popřípadě AP humeru a AP předloktí se zachycením obou příslušných kloubů a AP celé dolní končetiny (od kyčle ke kotníku) nebo AP femuru a AP bérce. Kontrolní vyšetření by měly podstoupit i děti, u kterých byl prvotní kostní protokol v pořádku. Mohou být totiž odhaleny zlomeniny, které jsou viditelné jen při jejich hojení. V případě podezření na zlomeniny z prvotního kostního protokolu, je kontrolní vyšetření potvrdí nebo vyvrátí. U již potvrzených zlomenin hraje kontrolní vyšetření důležitou roli v určení jejich stáří (Popelová, 2017; The Royal College of Radiologist, 2018).

5.2 Další možnosti zobrazení skeletu

5.2.1 Scintigrafie skeletu

Další metodou vyšetření dítěte s podezřením na týrání by mohla být scintigrafie skeletu. V současnosti však neexistují dostatečná data, aby provedení scintigrafie kostí a kostního protokolu odbouralo nutnost dalšího kontrolního snímkování. Scintigrafie zvýrazní podezřelé oblasti, oblasti, v nichž došlo ke změnám na skeletu. Jakýkoliv pozitivní nález však musí být následně potvrzen na rentgenových snímcích, poranění podobný scintigrafický obraz může totiž mít také malignita nebo zánět. Scintigrafie skeletu se však nedá využít k určení stáří poranění a nese s sebou vysokou radiační zátěž pacienta. Z tohoto důvodu není obvykle indikována. Lze ji však využít v situacích, kdy kontrolní kostní protokol není vhodnou metodou. Například při obavách, že by se dítě nedostavilo ke kontrolnímu vyšetření nebo obavách o jeho bezpečí. Když je výsledek kostního protokolu

i scintigrafie kostí negativní, bývá kontrolní kostní protokol indikován pouze ve výjimečných situacích (Popelová, 2017; The Royal College of Radiologist, 2018).

5.2.2 Výpočetní tomografie

Bylo prokázáno, že CT vyšetření má vyšší senzitivitu v diagnostice zlomenin žeber než klasické RTG vyšetření. V současnosti se běžně nevyužívá pro vysokou radiační zátěž, ačkoli může být užitečným doplňkem při diagnostické nejistotě. S vývojem low-dose technik bude hrát CT větší roli právě v diagnostice zlomenin žeber. Dále se CT využívá k přesnějšímu zhodnocení rozsahu a závažnosti komplexních zlomenin, popřípadě zlomenin, jež nelze přesně hodnotit z prostého RTG snímku. Jedná se především o zlomeniny zasahující i kloub, fraktury pánve nebo obratlů (Popelová, 2017; The Royal College of Radiologist, 2018).

5.2.3 Ultrasonografie

V souvislosti s podezřením na týrání dítěte se ultrasonografie využívá spíše jako kontrolní metoda. U nejmenších dětí lze použít pro takřka všechny tkáně. USG rozhodně nelze využít jako modalitu první volby v diagnostice poranění kostí. Může být však užitečná k detekci subperiostálního krvácení u metafyzárních zlomenin a zlomenin žeber. U kojenců s dosud nesrostlou fontanelou je možno provést USG vyšetření mozku transfontanelárním přístupem. Zvláště lze z tohoto vyšetření vycházet při poranění břišních orgánů a možném krvácení. Případný diagnostický nález je vhodné následně potvrdit jinou modalitou (Tůma, 2008; Popelová, 2017; The Royal College of Radiologist, 2018).

5.2.4 Magnetická rezonance

MR vyšetření se využívá především k posouzení poranění měkkých tkání. V kombinaci s CT vyšetřením má dominantní úlohu v diagnostice poranění mozku a páteře. Ve vybraných případech však může být přínosná i ohledně poranění skeletu. Celotělové MR vyšetření se v běžné praxi nevyužívá (Popelová, 2017; The Royal College of Radiologist, 2018).

5.3 Vyšetření hrudníku a břicha

Při podezření na nitrobřišní nebo nitrohruční poranění se využívá CT vyšetření s podáním kontrastní látky. Tomuto vyšetření hrudníku a břicha by mělo předcházet nativní CT hlavy. CT vyšetření břicha bývá zřídka pozitivní a vzhledem k dalšímu vystavení pacienta radiační dávce by mělo být indikováno pouze tehdy, pokud klinické nálezy naznačují možný pozitivní nález v této oblasti. Mezi klinické nálezy podněcující indikaci CT vyšetření může patřit například absence střevních zvuků, dvojnásobně vyšší jaterní testy, než jsou normální hodnoty a více než dvě abnormální laboratorní a fyzikální vyšetření. U dětí mladších dvou let a s nízkou pravděpodobností poranění břicha by metodou první volby mělo být USG vyšetření s následným sledováním (Popelová, 2017; Trout, 2011; Raissaki, 2011).

5.4 Zobrazování intrakraniálního poranění

U novorozenců a dětí do jednoho roku věku je základní zobrazovací metodou mozku ultrasonografie. Intrakraniální (IC) oblast se u takto malých dětí dá zobrazit téměř celá, a to prostřednictvím neuzavřených fontanel, tenkých temporálních šupin a přes velký týlní otvor přístupné zadní jámy. Vedoucí modalitou ve vyšetřování akutních poranění CNS se stalo CT vyšetření, je totiž vysoce senzitivní a specifické jak v odhalování akutního nitrolebního krvácení, tak i v zobrazení sekundárních hypodenzit v mozkové tkáni, vznikajících například při otoku nebo ischemii mozku. MR vyšetření je však více senzitivní v záchytu akutního poranění parenchymu a umožňuje přesnější detekci subakutního či chronického IC krvácení. Kombinací těchto dvou vyšetření je možno docílit jak přesnějšího záchytu, lokalizace a popisu nitrolebního poranění, tak i sledování vývoje možných sekundárních změn parenchymu. Sled využití těchto modalit je závislý na klinickém stavu dětského pacienta, případné přítomnosti život ohrožujícího poranění a v neposlední řadě také dostupností těchto modalit (Vomáčka a kol., 2015; Popelová, 2017).

Jak již bylo výše zmíněno, zobrazení CNS by mělo být provedeno vždy u dětí mladších jednoho roku s projevy fyzického týrání. Jasnou indikací k takovému vyšetření jsou případy s klinickými známkami poranění mozku. Dále existují u dětí stavy s vyšším rizikem intrakraniálního poranění, a to v případě abnormálních neurologických projevů nebo externích známek IC poranění, například hemoragická retinopatie (Popelová, 2017).

Metodou první volby bývá většinou CT modalita, jelikož umožňuje rychlejší a efektivnější vyšetření dětí. Navíc vcelku častý hemodynamicky nestabilní stav fyzicky týraných dětí vylučuje MR modalitu jako metodu první volby. CT vyšetření hraje důležitou roli v záchytu akutního IC krvácení a může spolehlivě diagnostikovat například expanzivně se chovající SDH vyžadující urgentní chirurgický výkon. MR se provádí v rozmezí 3.-5. dne po traumatu v případech subakutních krváceních a k hodnocení přesného rozsahu subdurálního krvácení. Také může zobrazit drobné SDH při lebeční klenbě nebo v zadní jámě lební. K posouzení stavu ischemického poranění mozku se využívají difúzně vážené (DW) MR sekvence. V případě prokázaných klinických známek poranění míchy by mělo být provedeno i MR vyšetření míchy (Popelová, 2017).

5.4.1 Plánování vyšetření centrální nervové soustavy

V akutních případech je důležité správné načasování jednotlivých vyšetření, to se však může případ od případu lišit v závislosti na klinickém obrazu pacienta a specifických okolnostech případu. V den příjmu a po stabilizaci stavu dítěte by mělo být neodkladně provedeno CT hlavy. V případě normálního nálezu, kdy ani později nedojde k rozvoji neurologických příznaků, již není indikováno další zobrazování CNS. V případě patologického nálezu nebo při rozvoji neurologických příznaků při prvotním normálním nálezu by mělo být třetí až pátý den provedeno MR vyšetření hlavy. Pokud je CT i MR vyšetření negativní a přetrvávají neurologické příznaky, mělo by být zváženo ještě pozdější vyšetření. Po třech až šesti měsících by, v případech prokázání poškození mozku na CT/MR modalitě nebo přetrvávajících neurologických příznacích, mělo být provedeno další MR vyšetření. V neakutních případech může být metodou první volby MR modalita pro možnost lepšího zhodnocení jakéhokoliv IC poranění a určení povahy a rozsahu jakéhokoliv extraaxiální tekutiny (Popelová, 2017).

6 PŘÍSTUP RADIOLÓGICKÉHO ASISTENTA K PACIENTOVI

Jakékoli vyšetření zraněného dítěte je zatěžující jak pro samotného dětského pacienta, tak pro jeho rodiče i příslušný personál. Mělo by tak probíhat v prostředí uzpůsobeném dětem, myšleno nejen kvalitními přístroji, nýbrž i rozptýlujícími hračkami. Pokud situace dovolí, je možné, aby byl vyšetření přítomen nemocniční klaun a pacienta rozveseloval (Popelová, 2017; The Royal College of Radiologist, 2018).

Pro klidný průběh vyšetření, je vhodné umožnit přítomnost doprovázející osoby, kterou může být například rodič nebo pěstoun. Tedy v případě, že jim soudně nebyl zakázán styk. V některých situacích je žádoucí, aby pacienta doprovodil spíše někdo z personálu dětského oddělení, a to zejména pokud existuje obava o bezpečí dítěte. Výjimečně je potřeba požádat o spolupráci bezpečnostní složky (Popelová, 2017; The Royal College of Radiologist, 2018).

Identitu dítěte musí potvrdit oba radiologičtí asistenti, a to kontrolou identifikačního náramku, popřípadě odsouhlasením doprovázejícího personálu. Během vyšetření je důležité k pacientovi i jeho doprovodu přistupovat citlivě a nezaujatě. Vyšetření je především pro dítě, ale i doprovod, náročné a stresující. Především je důležité mít na paměti, že se u řady pacientů prvotní podezření nepotvrdí (Popelová, 2017).

PRAKTICKÁ ČÁST

7 CÍLE PRÁCE

CÍL 1: Zmapovat možnosti zobrazení projevů fyzického týrání dítěte.

CÍL 2: Zjistit četnost výskytu týrání dítěte na území České republiky.

CÍL 3: Vymezit vhodný přístup radiologického asistenta a postup vyšetření u této problematické skupiny.

8 HYPOTÉZY

Vzhledem k povaze vyslovených cílů, lze vyslovit hypotézy (H) pouze k cíli číslo 2.

H1: Domníváme se, že oběťmi týrání se častěji stávají chlapci než děvčata.

H2: Předpokládáme, že četnost týrání dětí má za posledních 5 let stoupající charakter.

H3: Předpokládáme, že nejvíce jsou týrány děti ve věku 1-3 roky.

H4: Domníváme se, že jsou děti týrány spíše v péči biologických rodičů než pěstounů.

9 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

K přiloženým kazuistikám jsme položili následující výzkumné otázky (VO):

VO1: Stačí k diagnostice CAN rentgen?

VO2: Jakým postupem byly poraněné děti vyšetřovány?

VO3: Byly při doplňujících vyšetřeních odhaleny další projevy týrání?

10 METODIKA

Praktická část bakalářské práce je založena na kvantitativním a kvalitativním sběru dat. Kvalitativní část je složena ze šesti typických kazuistik dané problematiky, z nichž čtyři jsou získané z Fakultní nemocnice Hradec Králové a další dvě z Fakultní nemocnice Plzeň Lochoťín. Kvantitativní část práce je analýzou státních statistik za posledních 5 let.

11 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

Pro kvantitativní výzkum jsem využila soubor fyzicky týraných dětí vedených ve státních statistikách za období 2013-2017. Ostatními druhy týrání, spadajícími pod syndrom CAN a vedených ve státních statistikách, se v této části práce zabírat nebudu, protože je nelze potvrdit ani vyvrátit za pomoci zobrazovacích metod a jsou tak nad rámec obsahu této bakalářské práce.

11.1 Počty týraných dětí podle jednotlivých let

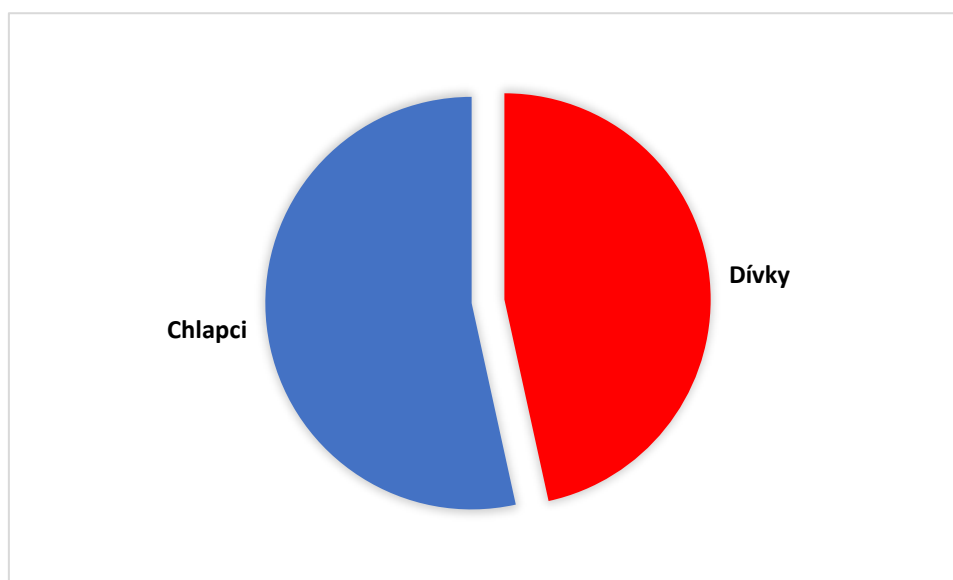
V období let 2013-2017 bylo zjištěno 3593 případů tělesného týrání dětí, z toho bylo 1673 (tj. 46,6%) dívek a 1920 (tj. 53,4%) chlapců.

Tabulka 2 Celkový počet týraných dívek a chlapců za sledované období

POHLAVÍ	ABSOLUTNÍ POČET	RELATIVNÍ POČET
Dívky	1673	46,6%
Chlapci	1920	53,4%
CELKEM	3593	100%

Zdroj: MPSV – Statistická ročenka 2013-2017; vlastní zpracování

Obrázek 1 Graf: Poměr počtu chlapců a dívek



Zdroj: Vlastní

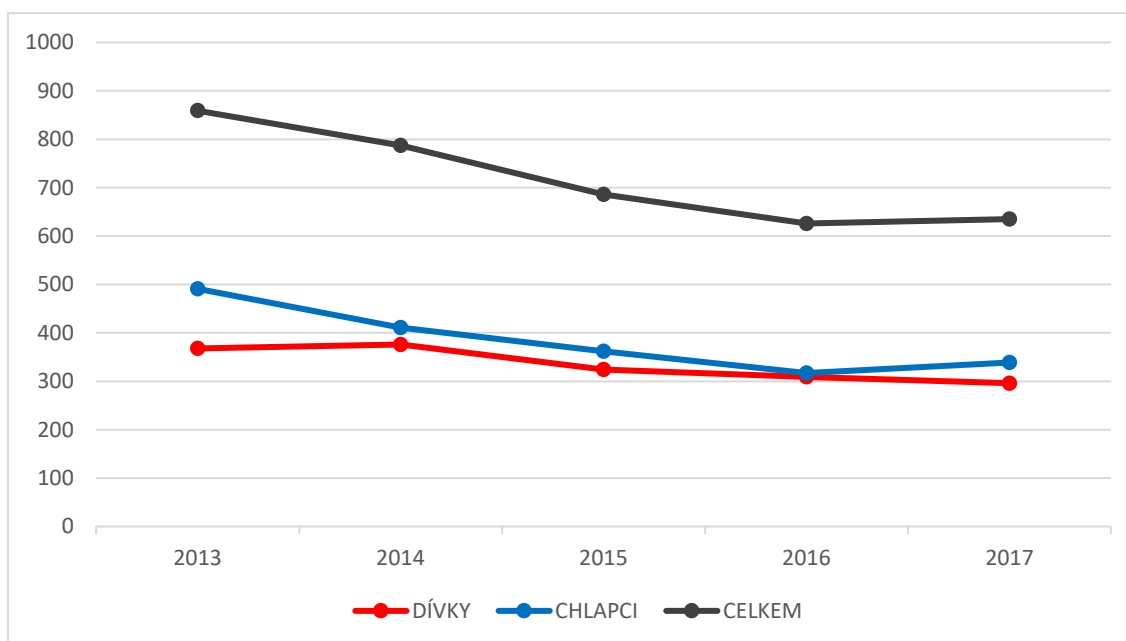
Ve sledovaném období se celkový počet týraných dětí snižoval, s výjimkou posledního roku. V roce 2017 bylo nahlášeno o 9 případech týrání dítěte více, než v roce 2016. V případě dívek však bylo v roce 2014 hlášeno o 8 případech týrání více, než v roce 2013, dále počet klesal. Počet chlapců naopak v letech 2013-2016 klesal, v roce 2017 stoupl oproti předchozímu roku o 22.

Tabulka 3 Počty týraných dívek a chlapců za jednotlivé roky

POHLAVÍ	2013	2014	2015	2016	2017
DÍVKY	368	376	324	309	296
CHLAPCI	491	411	362	317	339
CELKEM	859	787	686	626	635

Zdroj: MPSV – Statistická ročenka 2013-2017; vlastní zpracování

Obrázek 2 Graf: Počet týraných dětí za jednotlivé roky



Zdroj: Vlastní

11.2 Věkové rozložení týraných dětí za sledované období

Z celkového počtu 1673 týraných dívek za zkoumané období byla nejvíce zastoupena věková skupina 6-15 let s počtem 920 týraných dívek. Následovaly skupina 15-18 let, kde byl počet dívek 269 a skupina 3-6 let s počtem 266 dívek. Nejméně početná skupina byla ve věku do 1 roku s počtem 80 týraných dívek.

Tabulka 4 Věkové rozmezí týraných dívek za zkoumané období

ROK	< 1 rok	1-3 roky	3-6 let	6-15 let	15-18 let
2013	16	38	70	188	56
2014	15	34	60	199	68
2015	24	20	39	191	50
2016	15	28	48	170	48
2017	10	18	49	172	47
CELKEM	80	138	266	920	269

Zdroj: MPSV – Statistická ročenka 2013-2017; vlastní zpracování

Z celkového počtu 1920 týraných chlapců za zkoumané období byla též nejvíce zastoupena věková skupina 6-15 let, kde počet byl 1134 chlapců. Následovala věková skupina 3-6 let s počtem 333 chlapců. Nejméně početná pak opět byla skupina ve věku do 1 roku v zastoupení 88 chlapců.

Tabulka 5 Věkové rozmezí týraných chlapců za zkoumané období

ROK	< 1 rok	1-3 roky	3-6 let	6-15 let	15-18 let
2013	18	41	100	289	43
2014	23	44	69	234	41
2015	19	42	60	204	37
2016	12	29	44	204	28
2017	16	37	60	203	23
CELKEM	88	193	333	1134	172

Zdroj: MPSV – Statistická ročenka 2013-2017; vlastní zpracování

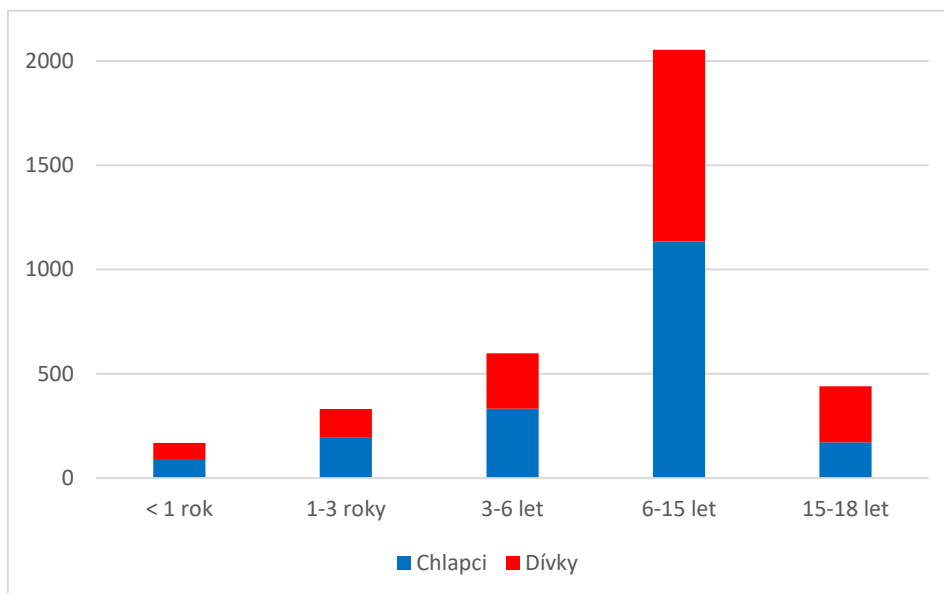
Součtem těchto dat dostaneme celkové počty týraných dětí bez rozdílu pohlaví. Přičemž nejpočetnější zůstává skupina ve věku 6-15 let s celkovým počtem 2054 dětí. Následuje věková skupina 3-6 let, kde celkový počet byl 599 případů. Dále věkové skupiny 15-18 let a 1-3 roky, nejméně početnou zůstala skupina dětí ve věku do jednoho roku s počtem 168 případů.

Tabulka 6 Věkové rozmezí celého souboru

ROK	< 1 rok	1-3 roky	3-6 let	6-15 let	15-18 let
2013	34	79	170	477	99
2014	38	78	129	433	109
2015	43	62	99	395	87
2016	27	57	92	374	76
2017	26	55	109	375	70
CELKEM	168	331	599	2054	441

Zdroj: MPSV – Statistická ročenka 2013-2017; vlastní zpracování

Obrázek 3 Graf: Věkové rozmezí týraných dětí



Zdroj: Vlastní

11.3 Počet týraných dětí v letech 2013-2017 podle sociálního prostředí

V naprosté většině hlášených případů týrání dětí za zkoumané období let 2013-2017 byly týrány děti v péči svých rodičů (94%). Počet dětí týraných v péči biologických rodičů měl ve zkoumaném období spíše klesající charakter – v roce 2013 se jednalo o 24,4% dětí z počtu 3378 týraných dětí v péči rodičů v daném období. Následující roky počet případů klesal, s výjimkou roku 2017, kdy počet vzrostl o 0,4% oproti roku předchozímu. V pěstounské péči počet týraných dětí v daném období kolísal, ale výrazně se neměnil. Ovšem v péči ústavní počet hlášených případů týrání za zkoumané období výrazně vzrostl. V roce 2017 se jednalo o 37,5% a v roce 2013 pouze o 3,6% z celkového počtu případů týrání v ústavní péči (56), což je opravdu výrazný rozdíl.

Při zpracovávání této statistiky jsem zjistila, že se ve státní statistice vyskytla chyba. V roce 2013 bylo dle státní statistiky hlášeno 491 případů týrání dětí v kategorii chlapců, ale v rozdělení týraných chlapců dle sociálního prostředí je uvedeno pouze 490 případů. Tímto jen uvádím na pravou míru, že chyba není na mé straně, nýbrž na straně zdroje.

Tabulka 7 Sociální prostředí týraných dětí

ROK	POHLAVÍ	V PÉČI RODIČŮ		NÁHRADNÍ		ÚSTAVNÍ	
				RODINNÁ PÉČE		PÉČE	
2013	Dívky	355	24,4%	12	19,6%	1	3,6%
	Chlapci	470		19		1	
2014	Dívky	365	22,4%	10	16,5%	1	7,1%
	Chlapci	392		16		3	
2015	Dívky	302	18,9%	14	20,3%	8	25,0%
	Chlapci	338		18		6	
2016	Dívky	284	16,9%	18	24,7%	7	26,8%
	Chlapci	288		21		8	
2017	Dívky	273	17,3%	15	19,0%	8	37,5%
	Chlapci	311		15		13	
Celkem dívek		1579	47%	69	44%	25	45%
Celkem chlapců		1799	53%	89	56%	31	55%
CELKEM		3378	100%	158	100%	56	100%

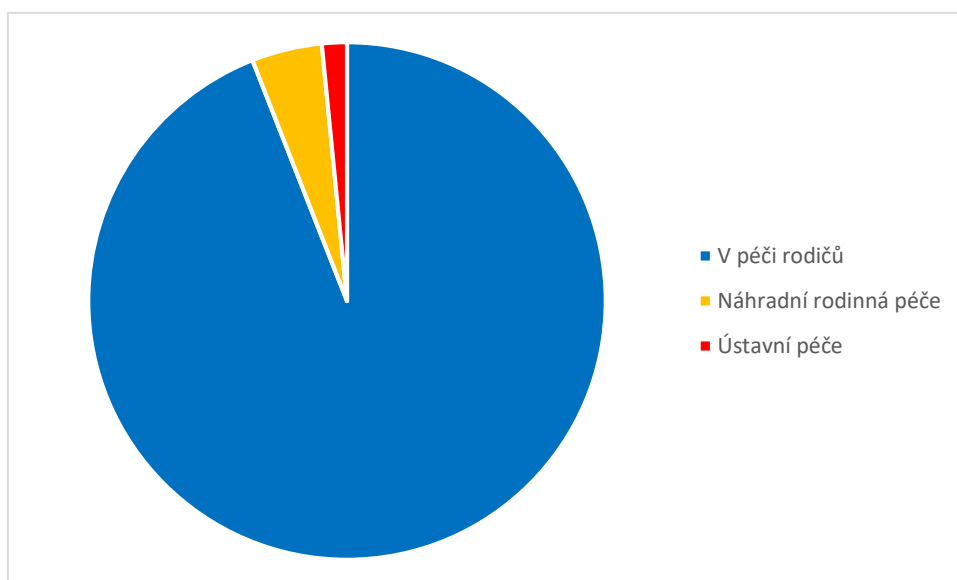
Zdroj: MPSV – Statistická ročenka 2013-2017; vlastní zpracování

Tabulka 8 Celkový počet týraných dětí dle sociálního prostředí

SOCIÁLNÍ PROSTŘEDÍ	ABSOLUTNÍ POČET	RELATIVNÍ POČET
V péči rodičů	3378	94,0%
Náhradní rodinná péče	158	4,4%
Ústavní péče	56	1,6%
CELKEM	3592	100%

Zdroj: MPSV – Statistická ročenka 2013-2017; vlastní zpracování

Obrázek 4 Graf: Rozdělení dle sociálního prostředí



Zdroj: Vlastní

12 KAZUISTIKA

12.1 Kazuistika 1 – Syndrom třeseného dítěte

Dívka, 2,5 měsíce

Hospitalizace: 22. 10. 2015 – 10. 11. 2015

Rodinná anamnéza: Matka v mládí pyelonefritida, cholecystolithiáza, tupozrakost. Otec zdravý, v mládí asthma bronchiale. Bratr (dvojče – 2015), sestra (2005) – oba zdraví.

Osobní anamnéza: Dítě z dvojčetné gravidity, porod v 36. g. t. per SC, porodní hmotnost 2240 g a porodní délka 44 cm, poporodní adaptace v normě, krátká cyanóza, ikterus ano – fototerapie 2x, kyčle v pořádku. UZ ledvin s hydronefrózou II. stupně vpravo. 20. 10. 2015 první dávka Infanrix Hexa. Alergie negována, operace a úrazy žádné.

Sociální anamnéza: Žije s rodiči, rodiče kuřáci.

Nynější onemocnění: 22. 10. přivezena RZP. Plakala, začala náhle upadat do spánku, zbledlá, byla „hadrovitá“, poté se zkroutila, po stimulaci se stav zlepšil, poté se opět stav opakoval. Mamince se zdálo, že chvílemi i nedýchala. Stav se několikrát opakoval. Volána RZP, při příjezdu cyánoza, hypoventiluje, chvílemi až apnoe, křeče nepozorovány. Po stimulaci a podání kyslíku se stav upravil, transport již bez komplikací. Kašel nemá, teploty také neměla, k jídlu se pravidelně hlásí, poslední krmení bylo ve 14 hodin. Dosud žádné zdravotní problémy tohoto charakteru neměla.

Otoky nemá, kůže růžová, čistá, bez exantému. Krvácivé projevy nemá. Velká fontanela (VF) měkká, v úrovni, nepulzuje. Hrudník přiměřeně klenutý, dýchání čisté. Břicho měkké, prohmatné, nebolestivé, bez rezistence. Končetiny volně pohyblivé, bez deformit a otoků. Genitál dívčí, klidný.

Zobrazovací metody:

UZ MOZKU

23. 10. 2015 – Oboustranně v oblasti VF prokazují extracerebrální tekutinovou kolekci. Dle charakteru se jedná o subdurální (SD) kolekci 3-4 mm. Jinak strukturálně normální nález s přiměřenou šíří komorového systému a subarachnoidálních prostor bez průkazných ložiskových změn. Závěr: obraz SD kolekce s mírně zahuštěným obsahem oboustranně.

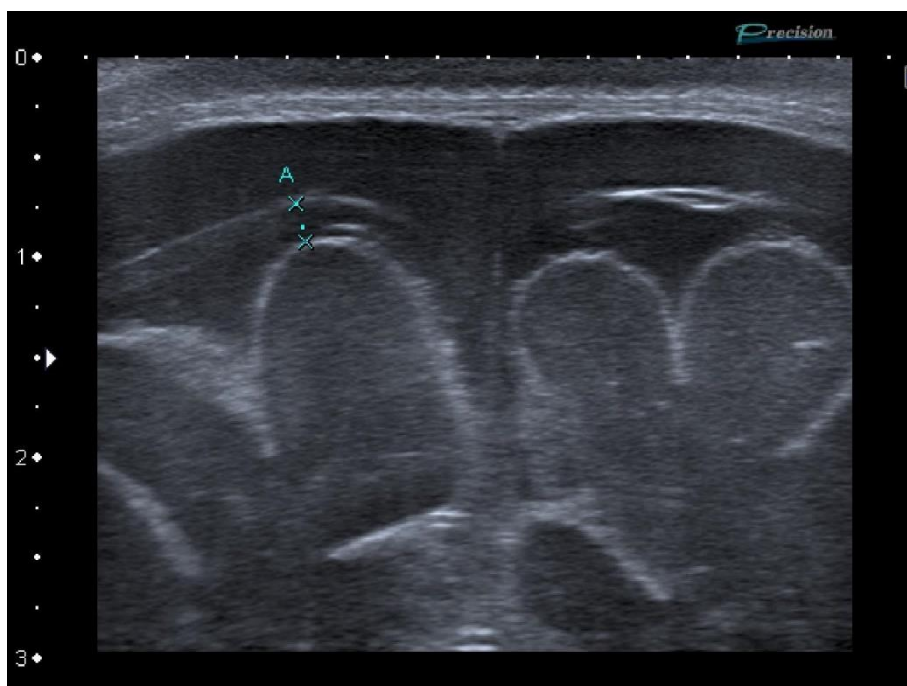
26. 10. 2015 – Přiměřená šíře komorového systému. Subarachnoidální (SA) prostory bilaterálně do 2 mm. SD kolekce pod konvexitou frontoparietálně šíře do 5 mm. Vlevo je patrná i z kontralaterálního přístupu, kdy vlevo temporálně dosahuje šíře do 5 mm. Závěr: SD kolekce bilaterálně, v čase bez progresu.

9. 11. 2015 - Přiměřená šíře komorového systému. SA prostory bilaterálně do 2 mm. SD kolekce pod konvexitou frontoparietálně šíře vlevo do 5 mm. Vlevo je patrná i z kontralaterálního přístupu, kdy vlevo temporálně dosahuje šíře do 3 mm, vpravo pod konvexitou do 2 mm. Závěr: SD kolekce bilaterálně, v čase bez progresu.

MR MOZKU

4. 11. 2015 – Oboustranný SDH (subdurální hematom), perinatální krvácení, susp. BCS (syndrom týraného dítěte). Hraniční šíře komorového systému s rozšířením SA prostor nad konvexitou pravé hemisféry, obdobný nález vlevo je mitigovaný extracerebrální SD kolekcí hygromu šíře do 7 mm v rozsahu celé levé hemisféry, minimální středočárový přesun do max. 2 mm. Nejsou známky poruchy cirkulace likvoru. Gyriifikace a stupeň myelinizace odpovídá stáří. Malý lem SD kolekce rovněž vpravo s maximem vysoko frontálně a lehce okcipitálně s rozdílnou signálovou charakteristikou na flair sekvencích, lehce hyperintenzní na T2 sekvencích. Na doplněných tenkých T1 sekvencích ojedinělé hyperintenzity vlevo. Drobná lokální atrofie vpravo okcipitálně. Závěr: Extracerebrální kolekce SD hygromu po vícedobém krvácení různého stáří nad oběma hemisférami bez kontuzních ložisek v mozku – tento nález podporuje klinickou diagnózu BCS. V zachycených sekvencích bez průkazných změn v orbitě bulbu.

Obrázek 5 USG snímek: Subdurální hematom



Zdroj: FN Hradec Králové

Závěr: Během rekonstrukce události, při níž mohlo dojít k ublížení na zdraví dítěte, se otec přiznal k třesení s dítětem a vyjádřil lítost. Nevěděl o možných důsledcích svého chování. Dle zpráv z OSPOD a soudního znalce může být dítě propuštěno do domácí péče. Oba rodiče detailně poučeni o správném zacházení s dítětem. Budou probíhat pravidelné kontroly domácnosti pracovníkem OSPOD.

12.2 Kazuistika 2 – Syndrom týraného dítěte

Chlapec, 4 měsíce

Hospitalizace: 16. 9. 2014 – 17. 10. 2014

Rodinná anamnéza: Chlapec přibližně 1 měsíc v adoptivní péči.

Osobní anamnéza: Dítě ze 4. těhotenství, porod ve 39. g. t., porodní hmotnost 2610 g a porodní délka 46 cm, poporodní adaptace správná, kyčle v pořádku. Očkován 2x Infanrix Hexa, poslední očkování 10. 9. 2014. Dosud zdravý, nebyl hospitalizovaný, alergie negována, operace a úrazy žádné.

Sociální anamnéza: V adoptivní péči.

Nynější onemocnění: 15. 9. 2014 dopoledne křičel a byl v opistotonu, poté rozhodil horní končetiny, oči v sloup, byl hypotonický, chrčel. Nepromodral, klonické křeče neměl. Stav se upravil do 1 minuty. Do 16. 9. byl neklidnější, neměl teplotu, maximálně měl slabou rýmu, jedl s chutí, nezvracel, průjem neměl. 16. 9. kolem 11 hodiny dopoledne se stav opakoval – křik, opistotonus, chrčení, s následnou hypotonií celého těla. Stav trval asi 2 minuty, po příjezdu přivolané RZP byl bez křečí, plně při vědomí. Byl transportovaný na DO Trutnov, kde UZ zobrazil frontální asymetrickou SD kolekci, CT mozku stav potvrdil. Oční konzilium prokázalo difúzní prokrvení sítnic, retinální i preretinální hemoragie, místy měkká bělavá ložiska. Konzultovaný neurochirurg FN HK doporučil přijetí na JIP DK FN HK. Transport bez komplikací. Dotaz na původ zranění (17. 9. 2014): rodiče nemají žádné vysvětlení pro nálezy.

Na očních víčkách splývající petechie, více levého oka. Susp. fisura/diastáza koronárního švu jdoucí koronárně od VF nad pravý tragus. Dobře hydratovaný, dobře prokrvený, nemá otoky, čistý. VF bez vyklenutí, napjatá. Hrudník souměrný, dýchání volné, čisté. Břicho měkké, volně prohmatné, bez patologické rezistence. Končetiny bez deformit a otoků. Genitál chlapecký, klidný.

Zobrazovací metody:

CT MOZKU – popis cizího vyšetření

Vyšetření z 16. 9. 2014 – Intrakraniálně je na zhotoveném CT normální nález na mozku, vysoko parietálně vlevo drobná hyperdenzita může souviset s drobnou akutní hemoragií v oblasti kortexu nebo subdurálně. Další hyperdenzní lem je v dorzální části falxu, sbíhá z parietální oblasti kaudálně a končí v úrovni lambdového švu. Bilaterálně frontálně jsou hyperdenzní lemy související s durou, které nutí myslet na přítomnou subdurální kolekci, jejíž obsah je izodenzní s likvorem subarachnoidálně. Vlevo vysoko parietálně je obsah subdurální kolekce lehce hyperdenzní. Na zobrazeném skeletu je obvyklý vzhled švů s asymetrií velikosti koronárního švu, který je vpravo vysoko frontálně zašlý. Zdvojený lem okcipitálně vpravo při susp. fraktuře s malým posunem do 1-2 mm. Závěr: Nález subdurálních kolekcí s hemoragickým obsahem různého stáří a frakturou okcipitálně vpravo. Susp. drobná hemoragická kontuze vlevo vysoko parietálně.

UZ MOZKU

17. 9. 2014 – Bilaterálně pod konvexitou jsou SD kolekce šíře do 3 mm. Vpravo je kolekce anechogenní, tj. tekutinová. Levá kolekce je parciálně echogenní – zahuštěný obsah. V přehledné části je strukturálně normální nález s přiměřenou šíří komorového systému a subarachnoidálních prostor bez průkazných ložiskových změn čerstvého data. Závěr: Bilaterálně pod konvexitou SD kolekce, akusticky různý obsah, jistě MR stran určení stáří kolekce.

25. 9. 2014 – Bilaterálně pod konvexitou jsou SD kolekce šíře do 3 mm vpravo, 2 mm vlevo, kolekce jsou anechogenní. V přehledné části je strukturálně normální nález s přiměřenou šíří komorového systému a subarachnoidálních prostor bez průkazných ložiskových změn čerstvého data.

6. 10. 2014 – Bilaterálně pod konvexitou jsou SD kolekce, vlevo 6 mm, vpravo 5 mm. SA prostory jsou rozvinuté. Přehledná část splavů je volně průchodná. Strukturálně normální nález s přiměřenou šíří komorového systému a subarachnoidálních prostor bez průkazných ložiskových změn čerstvého data.

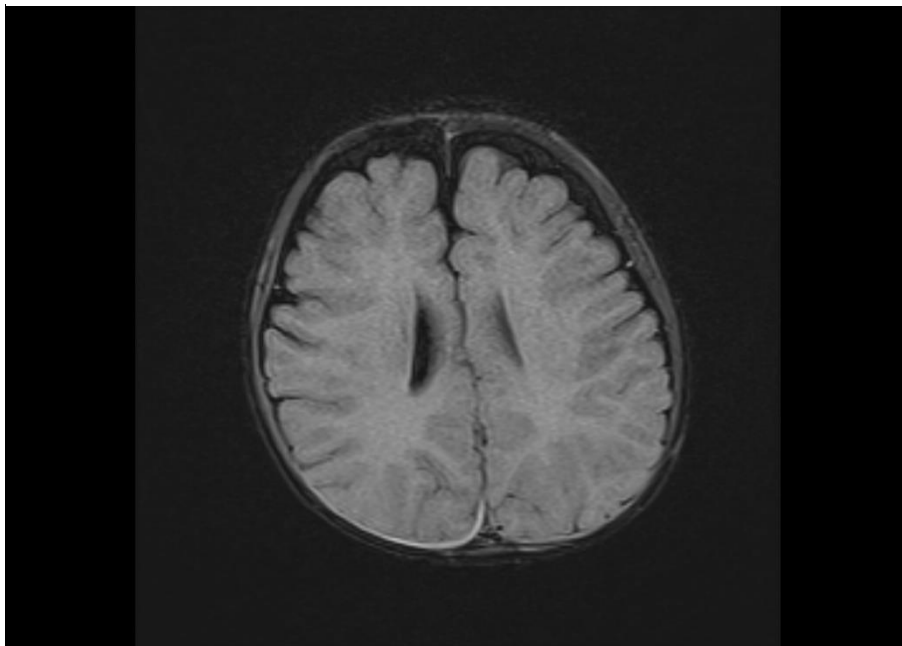
CELOTĚLOVÉ MR

24. 9. 2014 – Přiměřená šíře komorového systému s rozšířením SA prostor 7-9 mm pod konvexitou. Malá subdurální kolekce do 4 mm prefrontálně bilaterálně, výraznější vlevo. Denzní plošné SD kolekce bilaterálně infratentoriálně šíře do 2 mm, další je okcipitálně vpravo do 3 mm. Tyto signálově hyperintenzní SD kolekce odpovídají, hrubým odhadem, stáří asi 7-14 dní (až 1 měsíc). Na T1 vážení se signálově liší SD kolekce prefrontálně, okcipitálně a infratentoriálně, tj. odlišné stáří v uvedeném rozmezí. Doplněné DW sekvence vylučují akutní nebo subakutní ischemické změny. Doplněné vyšetření senzitivní k detekci rozpadových produktů Hb – hemosiderin – prokazuje tato depozita frontoparietálně na duře bilaterálně, vlevo je výraznější – parietálně zasahuje subarachnoidálně. Stáří těchto hemoragií jistě 1-2 měsíce případně starší. Další drobná hemoragie, spíše pozdně subakutní (starší 7 dní), je vysoko parietálně, zřejmě v SA prostoru. Nevzdušnost pravé pyramidy a obou maxilárních dutin. Bez průkazného poranění parenchymových orgánů dutiny břišní. Orientačně bez významnějších traumatických změn na axiálním skeletu, na HK a DK. Závěr: Nález vícedobého krvácení intrakraniálně různého stáří od 1-2 týdnů do několika měsíců. Difúzní mozková atrofie supratentoriálně nález podporuje podezření na CAN.

UZ BŘICHA

17. 9. 2014 – Játra celkově nezvětšena, homogenní, normální echostruktury, bez biliární patologie, není dilatace žlučových cest. Pankreas přiměřené echogenity, s jemnou strukturou. Slezina nezvětšena, homogenní. Ledviny normálního tvaru a velikosti, bez městnání. Močový měchýř je přiměřeně naplněn, bez patologického obsahu, s jemnou stěnou. Není volná tekutina.

Obrázek 6 MR snímek: Subdurální hematom bilaterálně prefrontálně a vpravo okcipitálně (T1 vážený obraz)



Zdroj: FN Hradec Králové

Závěr: Probíhá sociálně-právní šetření, čeká se na vyjádření OSPOD. Chlapec v celkově dobrém stavu přeložen do dětského centra. Adoptivní maminka i sociální pracovnice o překladu informovány.

12.3 Kazuistika 3 – Fraktura femuru

Chlapec, ¾ roku

Hospitalizace: 13. 10. 2018 – 7. 11. 2018

Rodinná anamnéza: Rodiče zdraví – alkoholová a drogová závislost v anamnéze. Bratr zdrav, v pěstounské péči.

Osobní anamnéza: Neléčí se, nikam trvale nedochází. Očkován řádně dle očkovacího kalendáře. Operace žádné, alergie negována.

Úrazy: 2x ošetřen na ambulanci – 3/2018 vypadl z vajíčka, 6/2018 vypadl z kočárku, když matka zakopla. 13. 10. zlomenina femuru.

Sociální anamnéza: Dítě žije s rodiči, rodiče v den úrazu v ebrietě, drogy v bytě.

Nynější onemocnění: Přijat pro zlomeninu stehenní kosti vlevo, syndrom týraného dítěte. Dne 13. 10. 2018 přivolána Policie ke zkrvavenému dítěti v obličeji, s kterým šli po ulici dva dospělí. Poté ještě aktivována RZP. Dítě nalezeno doma, matka a její přítel v ebrietě a nález drog na místě. Matka kojila, hygienické podmínky špatné. Dítě přivezeno na ambulanci v doprovodu Policie a RZP. Vyšetřeno, zjištěny pohmožděniny v obličeji, st. p. epistaxi, zlomenina stehenní kosti vlevo. Na ambulanci přiložena spika na levou dolní končetinu – soft cast. Příjem k další léčbě na oddělení DCCHT.

Nejsou klinické projevy zvýšené krvácivosti. Uši bez výtoků, zaschlá krev v nosní dírce vlevo, mírně vpravo. Mírné zarudnutí kůže na nose bilaterálně, pohmožděnina na levé tváři vedle nosu do 1 cm a pod levým okem 2x1 cm. Dutina ústní s normálním nálezem. Hrudník symetrický, bez deformity, dýchání čisté. Břicho měkké, volně prohmatné, bez hmatné rezistence. Drobný podkožní hematoma na vnitřní straně pravé paže staršího data. Levé stehno větší, oteklé, levá dolní končetina kratší o 1 cm, krepitace v oblasti stehenní kosti vlevo.

Zobrazovací metody:

V den příjmu: RTG levého stehna: zlomenina diafýzy stehenní kosti ve střední třetině, krátce šikmá, posun do strany, drží za kortikalis, osové postavení. RTG DK a trupu: bez dalších traumatických změn. UZ hrudníku a břicha: přiměřený nález na parenchymových orgánech dutiny břišní, volná tekutina neprokázána.

RTG HRUDNÍKU A BŘICHA

15. 10. 2018 – Přiměřený nález na nitrohručních orgánech, na břicho bez ileu, bez pneumoperitonea.

RTG DK

15. 10. 2018 – Fraktura diafýzy femuru vlevo s dislokací o šíři kosti laterálně. Fraktura v distální metafýze femuru vpravo, bez dislokace.

RTG L femuru v SD

15. 10. 2018 – Stav po fraktuře diafýzy femuru, dorzální posun o šíři kosti, postavení je v ose.

19. 10. 2018 – St. p. fraktuře diafýzy femuru v ose, dorzální posun o šíři kosti.

24. 10. 2018 – St. p. fraktuře diafýzy femuru, postavení je v ose, dislokace o šíři kosti dorzálně.

31. 10. 2018 – Stav po fraktuře diafýzy femuru s dorzálním posunem o šíři kosti a dorzální angulaci 22 stupňů.

Obrázek 7 RTG snímek: Fraktura levého femuru (AP projekce)



Zdroj: FN Hradec Králové

Obrázek 8 Kontrolní RTG snímek: Hojící se fraktura levého femuru (AP projekce)



Zdroj: FN Hradec Králové

Závěr: Vzhledem k tomu, že událost vyšetřuje policie a vzhledem k dalším okolnostem (požívání alkoholu rodiči dítěte, časté úrazy dítěte, nezvládnutí péče o starší dítě), bude dítě předběžným opatřením svěřeno do péče přechodných pěstounů. Matka informována pracovníci OSPOD. Propuštění pacienta domluveno na 7. 11. 2018. Pacient bez obtíží, fixace LDK funkční, netísí. Hybnost, prokrvení a citlivost do periferie v normě. Pacient propuštěn do pěstounské péče 7. 11. 2018 v celkově dobrém stavu, bolesti nemá.

12.4 Kazuistika 4 – Sociální hospitalizace s podezřením na CAN

Chlapec, 2,5 roku

Hospitalizace: 18. 8. 2018 – 21. 8. 2018

Rodinná anamnéza: Matka HIV pozitivní. Otec hepatitida C, abusus narkotik, HIV status neznámý. Bratr (2017) rovněž sociální hospitalizace na oddělní kojenců dětské kliniky.

Osobní anamnéza: Dítě HIV pozitivní matky, v těhotenství sledována ve FN Na Bulovce, těhotenství bez komplikací, porod SC, porodní hmotnost 2420 g a porodní délka 48 cm, postnatální průběh bez komplikací, nebylo kojeno.

Alergie: exantém po slunci.

Léčba: antiretrovirotiky, poslední vyšetření na KIN 06/2017 – HIV negativní.

Úrazy: opakovaně vyšetřen na ambulanci DCH – fraktura rad. kondylu – vzhledem k nejasnému mechanismu úrazu a četným hematomům hlášeno na OSPOD. Nemocnost běžná, očkovan dle schématu + Synflorix, naposledy 02/2017.

Hospitalizace: 2015 na neurochirurgické klinice a dětské klinice se závěrem susp. syndrom nitrolební hypertenze, chronická subdurální kolekce nad konvexitou šířky 8 mm dle UZ, punkce 20. 4. 2015, MR 21. 4. 2015 – SD kolekce různého stáří, v. s. postmalatická pseudocysta T vlevo, atrofie mozku, oční pozadí 21. 4. s negativním nálezem.

Sociální anamnéza: Ve společné domácnosti s matkou a jejím druhem (nevlastním otcem), žijí v pronájmu, sledování OSPOD pro susp. syndrom týraného dítěte. Biologičtí rodiče ukrajinské národnosti, biologický otec s rodinou není v kontaktu. Při prvním podezření na týrání přechodně v pěstounské péči, s pěstouny nadále v kontaktu.

Nynější onemocnění: Dítě přivezeno k vyšetření na všeobecnou ambulanci pro podezření na týrání. V minulosti již opakovaně vyšetřen na ambulanci dětské chirurgie pro zlomeniny, matka a děti pod zvýšeným dohledem OSPOD. Dítě s mladším sourozencem v doprovodu pracovníků OSPOD a Policie ČR (PČR). Matka týrání popírá. Příznává, že byla týrána v dětství vlastní matkou. Přechodně byla s matkou v domácnosti její matka, dle matky chlapci strkala ponožky do úst, aby přestal plakat. Snad odjela před 2-3 týdny na Ukrajinu.

Kůže s mnohočetnými hematomy různého stáří s maximem v obličeji a na zádech. Hematomy s hmatnými rezistencemi na čele, čerstvější hematom pod levým okem a na levém boltci, kde lokální otok a exkoriace. Dále hematomy pod bradou a pruhovité hematomy na krku. Na zádech otiskové hematomy v celém rozsahu, více na pravé polovině zad. Několik hematomů tvarem odpovídajících kousnutí – na pravém předloktí, levé paži. Na LDK na bérce jeden hematom. Na zádech a v pravém třísele několik okrouhlých jizev velikosti do 0,5 cm, v pravém třísele větší – cca 1x1 cm. Jizva na palcové straně dorza PHK. Deformita pravého předloktí s omezením hybnosti, jinak končetiny bez deformit, bez hmatných krepitací, bez otoků, hybnost v plném rozsahu. Hlava asymetrická s oploštěním frontotemporální oblasti vlevo, vlevo parietálně ve vlasech srpkovitá jizva. Exkoriace na čele vpravo.

Zobrazovací metody:

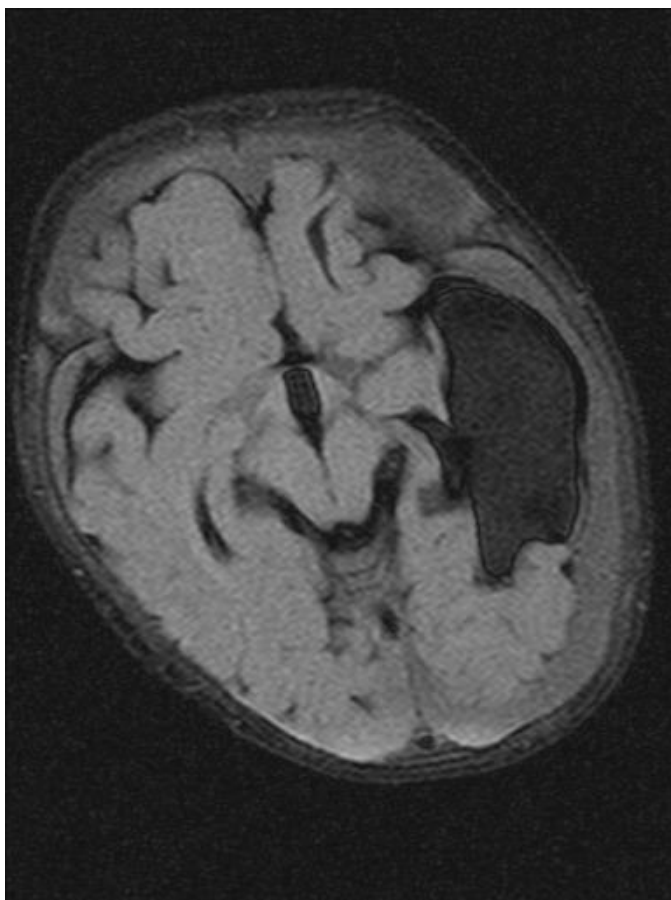
UZ BŘICHA

18. 8. 2018 – Játra celkově nezvětšena, homogenní, normální echostruktury, bez biliární patologie, není dilatace žlučových cest. Pankreas je překryt plynem. Slezina nezvětšena, homogenní. Ledviny normálního tvaru a velikosti, bez městnání. Močový měchýř je přiměřeně naplněn, bez patologického obsahu, s jemnou stěnou. Významnější lymfadenopatie neprokázána. Není volná tekutina. Není dilatace klíček. Závěr: Bez UZ známek traumatických změn.

RTG PLIC

18. 8. 2018 - Plíce rozvinuty, není PNO, bez výpotku, bez známek poranění skeletu.

Obrázek 9 MR snímek: Postmalatická pseudocysta temporálně vlevo



Zdroj: FN Hradec Králové

Závěr: Uvedená mnohočetná poranění jistě mohou odpovídat syndromu týraného dítěte. Z medicínského hlediska proběhla hospitalizace bez komplikací, pacient žádnou léčbu nevyžadoval. Po předchozí domluvě 21. 8. 2017 chlapec předán pracovníci OSPOD a k další péči bude převezen do dětského centra.

12.5 Kazuistika 5 – Fraktury obličejového skeletu

Dívka, 2 roky 1 měsíc

Hospitalizace: 5. 10. 2017 – 9. 10. 2017

Rodinná anamnéza: Dítě v pěstounské péči od 7/2017. Zdravotní stav matky neznámý, pěstounem její bratr. Sourozenci též v pěstounských rodinách, u matčina bratra v péči ještě mladší sestra dívky.

Osobní anamnéza: Porod spontánní, v termínu, z fyziologické gravidity. Psychomotorický vývoj v normě (t. č. 2 roky). Očkování asi dle očkovacího kalendáře (nedoloženo). Atopický exém.

Alergie: exantém po banánu, jahodách, ATB asi zatím neužívala.

Sociální anamnéza: Žije s pěstouny v bytě 2+1, kuřáci, celkem 4 osoby.

Nynější onemocnění: Dnes po 12.30 hod. byla v Rokycanech k dítěti volána ZZS PK pro poruchu vědomí. Při příjezdu ZZS bylo dítě nalezené celé mokré, podchlazené, v bezvědomí, ojedinělé hluboké nádechy, oběh zachován. Byl zajištěn žilní vstup na předloktí LHK, dítě ventilováno obličejovou maskou. Transport ZZS na Emergency KARIM FN Plzeň, dítě přivezeno ve 13.26 hod. Zde pokračováno v umělé plicní ventilaci obličejovou maskou, detekována nefunkční žilní kanyla, zajištění žilního vstupu v kubitě na PHK. Započato se zahříváním dítěte. Provedena OTI, dítě napojeno na ventilátor. Oběh dále stabilní. Transport k provedení diagnostického CT vyšetření. Na CT diagnostikováno závažné IC poranění, neurochirurg indikuje urgentní výkon na operačním sále (OS). Dítě ihned poté transportováno k výkonu na OS (ve 14.10 hod.). Zaveden PMK s teplotním čidlem. V šetření PČR pro susp. syndrom týraného dítěte.

Na těle mnohočetné modřiny různého stáří – na hrudníku více vlevo, v oblasti pánve pravé lopaty kyčelní. Patrná deformita obličejového skeletu, nejvíce v oblasti L ZGM, kde odbarvující se modřina přecházející na tvář až k uchu, četné modřiny frontálně rozdílného stáří, hematom pravého víčka staršího data, čerstvý hematom L ušního boltce. Zornice široké mydriatické anizokorie 5/4 bez fotoreakce, spojivky růžové, sklery anikterické, bulby ve středním postavení; uši a nos bez výtoků, chrup kompletní. Na hrudníku četné hematomy vlevo, vpravo méně, všechny různého stáří; pevný, symetrický. Břícho měkké, rezistenci

nehmatám, pánev pevná; četné opruzeniny kolem genitálu. Končetiny bez patrných deformit, bez otoků, pulzace do periferie, prochládlá periferie, hematomy – L stehno, P pata.

Zobrazovací metody:

CT MOZKU

5. 10. 2017 – SDH nad pravou mozkovou hemisférou šíře 5 mm, edém pravé mozkové hemisféry, útlak pravé postranní komory, přetlak středových struktur o 9 mm doleva. Bez zřetelného krvácení intraaxiálně, kalva bez čerstvých traumatických změn.

Fraktura dolní čelisti ve střední čáře bez posunu – je zde jemná sklerotizace – v. s. počínající hojení, fraktura spíše staršího data. Dále fraktura krčků obou temporomandibulárních kloubů hojících se svalkem v mediální dislokaci, vzhledem k rozdílnému stádiu hojení jsou různého data.

CT C PÁTEŘE

5. 10. 2017 – Bez kostních traumatických změn, osové postavení správné.

CT PLIC A MEDIASTINA

5. 10. 2017 – Plíce rozvinuty, bez ložisek. Velké tepny krku a mediastina normální. Pleury a perikard volné. Thymus v předním mediastinu.

CT BŘICHA A PÁNVE

5. 10. 2017 – Játra, slezina, ledviny, pankreas, retroperitoneum a malá pánev normálního vzhledu. Traumatické změny neprokazují. Bez volné tekutiny či pneumoperitonea. Tekutá náplň žaludku. Zachycený skelet trupu bez traumatických změn.

Závěr: SDH supratentoriálně vpravo s edémem pravé mozkové hemisféry, útlakem pravé postranní komory a s přetlakem středových struktur. Fraktury obličejového skeletu různého stáří.

RTG OBOU FEMURŮ A KOSTÍ BÉRCE

6. 10. 2017 – Bez traumatických změn na skeletu.

RTG OBOU HUMERŮ A KOSTÍ PŘEDLOKTÍ

6. 10. 2017 – Bez traumatických změn na skeletu.

Obrázek 10 CT snímek: Subdurální hematom nad pravou hemisférou, edém pravé hemisféry a útlak pravé postranní komory, posun středových struktur (koronární řez)



Zdroj: FN Plzeň

Závěr: 9.10.2017 v 10:30 byly potvrzeny známky mozkové smrti klinicky (areflexie, včetně nevýbavných kmenových reflexů, pozitivní apnoe test) a následně v 13:25 perfúzní scintigrafií mozku – úplná absence intracerebrální aktivity. Exitus letalis 9.10.2017 ve 13:25. Po souhlasu matky pacientka zařazena do transplantačního programu.

12.6 Kazuistika 6 – Subdurální hematom

Dívka, 2 roky 8 měsíců

Hospitalizace: 13. 6. 2006 – 21. 6. 2006

Rodinná anamnéza: Matka zdravá, nyní na mateřské dovolené, st. p. suicidu, varixy. Otec zdravý, OSVČ – zedník.

Osobní anamnéza: Z prvního těhotenství, rizikové, gestóza, hrozící předčasný porod, porod v 34. týdnu těhotenství sekci. Porodní míry 1400 g/ 42 cm, kříšena nebyla, poporodní adaptace v normě, ikterus + fototerapie 18 hodin, kyčle v pořádku.

Hospitalizace: Ve věku jednoho měsíce na dětské klinice pro v. s. syndrom týraného dítěte. Propuštěna do kojeneckého ústavu v Plzni.

Nynější onemocnění: 13. 6. 2006 volala matka RLP k dvouletému dítěti údajně po pádu do sklepa. Při přijetí porucha vědomí, spontánně otevírá oči, zachovalý víčkový reflex, zornice 4 mm, bez reakce. Na bolestivý podnět cílená flexe bilaterálně, hlavu stáčí doprava, spíše decerebrační postavení obou dolních končetin. Po celém těle, hlavě a končetinách jsou hematomy různého stáří a velikosti, od petechií až po plošné hematomy, stáří týdny až hodiny. Uši a nos bez výtoku, grimasuje symetricky, šije volná, náplň krčních žil je snížena. Hrudník je pevný, dýchání lehce oslabené vpravo, akce srdeční je pravidelná, ozvy ohraničené. Břicho je pod úrovní. Horní i dolní končetiny jsou bez známek kostního traumatu.

Zobrazovací metody:

UZ BŘICHA

13. 6. 2006 – Pleurální base bez volné tekutiny. Perikard – drobný výpotek jen při hrotu srdečním. Orgány dutiny břišní a retroperitonea bez zjevných traumatických změn. Peritoneum – v pánvi jen malé množství tekutiny kolem 10 ml (lehce nad fyziologickou mez).

CT MOZKU

13. 6. 2006 – Subdurální hematom nad pravou mozkovou hemisférou šíře max. 5 mm, zatéká PO interhemisféralně při falxu v šíři cca 9 mm. Zúžení pravé postranní komory při mírném edému a tlaku SDH, posun středových struktur o 7-8 mm. Parenchym bez ložisek.

Obliterace obou anter, sphenoidálních sinů i ethmoidálních sinů – spíše výrazná hyperplazie sliznice, nežli zakrvácení (density 15-23 HU, netvoří hladinky). Obliterace i ve středouší bilaterálně, při horním pólu levé pyramidy i dutinky velikosti 6x15 mm, dorsálně je měkkotkáňová složka – v. s. chronický otitis. Skelet kalvy bez traumatických změn.

CT C PÁTEŘE

13. 6. 2006 – Bez kostních traumatických změn, osové postavení správné.

Obrázek 11 CT snímek: Subdurální hematom nad pravou hemisférou, zúžení pravé postranní komory, posun středových struktur



Zdroj: FN Plzeň

Závěr: Dle neurochirurgického vyšetření 15. 6. 2006 klinicky i dle transkraniální duplexní sonografie se jedná o smrt mozku. 18. 6. 2006 proveden za zvyklých podmínek apnoe test, který prokázal totální absenci dechových pohybů po celou dobu testu. 21. 6. 2006 elektrofyzilogický nález je v korelaci se smrtí mozku. Vzhledem k průkazu mozkové smrti na základě zákonem předepsaných, řádně dokumentovaných vyšetření, lze s naprostou jistotou konstatovat, že u pacientky byla prokázána nezvratná ztráta funkce mozku.

13 DISKUZE

Náš výzkum byl založen na kvantitativním a kvalitativním sběru dat. Pro kvantitativní výzkum jsme provedli analýzu statistických ročenek Ministerstva práce a sociálních věcí za roky 2013-2017. Celkový soubor byl dostatečně velký k tomu, abychom z provedeného výzkumu mohli vyvodit obecné závěry. Kvalitativní výzkum jsme provedli především proto, abychom pronikli do zkoumané problematiky také z praktického hlediska.

V souvislosti s tématem této bakalářské práce jsme vytyčili několik cílů. Ovšem vzhledem k povaze jednotlivých cílů, šlo hypotézy vyslovit pouze k cíli číslo 2 a to hned několik. V hypotéze č. 1 se domníváme, že jsou ve větší míře týráni chlapci spíše než děvčata. Sedláková ve své knize uvádí, že chlapci a dívky se stávají oběťmi týraní a zanedbávání ve stejné míře. My jsme však do výzkumu zahrnuli pouze fyzické týraní dětí a výsledek ukázal, že každoročně, a tedy i celkově mírně převažují chlapci. Naše hypotéza tak byla potvrzena. Dle tabulky 1 bylo za zkoumané období pěti let nahlášeno o 6,9% případů týraných chlapců více než děvčat. Přesně se tedy jednalo o 1920 týraných chlapců z celkového počtu 3593 případů týraní. V roce 2013 byl početní rozdíl mezi chlapci a dívkami největší, v dalších letech se rozdíl pohyboval v řádu pár desítek případů. Vyšší počet týraných chlapců jsme předpokládali z důvodu, že bývají často divočejší než děvčata, více dovádí a vyvádí lumpárny a také se domnívám, že k děvčatům bývá přistupováno trochu citlivěji než k chlapcům.

Hypotéza č. 2 předpokládá stoupající počet týraných dětí za zkoumané období. Usoudila jsem tak, protože pojmy jako týraní nebo násilí na dětech jsou v posledních letech čím dál tím více skloňovány. Tedy jsou více v povědomí široké veřejnosti, z čehož předpokládám, že je společnost k projevům týraní vnímavější a tím by počet nahlášených případů týraní mohl mít stoupající charakter. Tuto hypotézu jsme však výzkumem vyvrátili. Dle tabulky 3 a k ní náležícího grafu celkový počet hlášených případů týraní dětí každoročně klesal, s výjimkou posledního roku, kdy bylo nahlášeno o 9 případů více než v roce 2016. Opět jsme celkový soubor rozdělili na dvě skupiny podle pohlaví, což je znázorněno v již zmíněné tabulce a grafu. „Dívčí“ křivka má mezi roky 2013 a 2014 stoupající charakter (12 případů) a od roku 2014 dále charakter klesající. Naopak křivka „chlapecká“ má mezi lety 2013 až 2016 klesající charakter a mezi roky 2016 a 2017 charakter stoupající, počet tehdy vzrostl o 22 případů.

Dále jsme se zabývali věkovým rozpětím týraných dětí, respektive v jakém věku jsou děti nejčastěji týrány. K této části výzkumu jsme vyslovili hypotézu č. 3, kde předpokládáme, že nejvíce dětí je týráno ve věku 1-3 roky, a to z toho důvodu, že začínají být děti v tomto věku velice akční, jsou zvědavé a neúnavné, ale na druhou stranu se teprve učí mluvit a chápat různé pokyny. Proto myslím, že se pak rodiče uchylují k činům, které by za jiných okolností neudělali. Zároveň tím, že děti v tomto věku ještě moc nemluví, je méně pravděpodobné, že by se o násilí na sobě samém někomu svěřili. Sedláková uvádí, že více jak polovina obětí fyzického týrání nedovršila věku šesti let. Výzkumem jsme hypotézu č. 3 vyvrátili, a naopak nám vyšlo, že ve sledovaném období byly v České republice v nadpoloviční většině týrány děti starší 6 let. Zjistili jsme, že jak v případě dívek, tak i chlapců, a tedy i v celkovém součtu 2054 dětí, byla nejvíce zastoupena skupina ve věku 6-15 let. V celkovém součtu 599 dětí následovala věková skupina v rozmezí 3-6 let, což v případě chlapců bylo stejné. U dívek byla druhou nejpočetnější skupina ve věku 15-18 let, kde byl počet ale pouze o 3 případy vyšší než ve věkové skupině 3-6 let. Nejméně početnou skupinou, jak v celkovém součtu 168 dětí, tak i v rozdělení dle pohlaví, byla skupina dětí ve věku do 1 roku. Skutečnost nejpočetnější věkové skupiny 6-15 let si vysvětlují především tím, že jsou děti rozděleny do skupin v různém věkovém rozpětí. Právě nejpočetnější skupina má věkové rozpětí 9 let, další skupiny jsou v tříletém rozpětí a nejméně početná skupina je pouze v rozpětí 1 roku. Uváděné rozdělení do skupin různého věkového rozpětí si vysvětlujeme jako rozdělení podle typických dětských intervalů – do 1 roku novorozenci a kojenci, 1-3 roky batolata, 3-6 let předškolní věk, 6-15 let školní věk a 15-18 let adolescenti. Skupina 6-15 let byla zastoupena v počtu 920 dívek a 1134 chlapců, celkově tedy 2054 dětí, přičemž početně následující skupina 3-6 let byla v celkovém počtu zastoupena 599 dětmi, z toho 266 dívek a 333 chlapců. Protože jiný zdroj informací než statistickou ročenku Ministerstva práce a sociálních věcí nemáme a v ní je právě toto věkové rozdělení, lze jen polemizovat o tom, zda by se pořadí věkových skupin změnilo v případě, kdy by byla skupina 6-15 let rozdělena na tři skupiny v tříletém rozmezí. Domníváme se také, že vysoký počet dětí v této skupině by mohl být ovlivněn možným započítáním šikany ve školách.

V poslední části kvantitativního výzkumu jsme se zabývali sociálním prostředím, v němž týrané dítě vyrůstalo. Pro tuto část výzkumu jsme vyslovili hypotézu č. 4, kde se domníváme, že jsou děti týrány spíše v péči svých vlastních rodičů než v péči pěstounské. Domníváme se tak i přesto, že rodičovská láska k vlastnímu potomkovi by měla takové

jednání vylučovat. Naopak cesta k pěstounství je trnitá a pěstouny se stávají lidé z rodinného kruhu potřebných dětí nebo lidé, kteří sami děti mít nemohou, ale touží po nich. Proto se také domníváme, že se násilí na dětech v pěstounské péči vyskytuje spíše výjimečně. Tato hypotéza byla výzkumem potvrzena. Nejvíce týraných dětí se opravdu nacházelo v péči biologických rodičů, z celkového počtu se jednalo o rovných 94%. V péči pěstounů se nacházelo 4,4% případů z celkového počtu týraných dětí. Nejméně dětí pak bylo týráno v ústavní péči, tedy 1,6% z celkového počtu.

V první kazuistice je popisován případ třeseného dítěte. Jednalo se o 2,5měsíční holčičku žijící s rodiči a dvěma sourozenci, toho času všichni zdraví. Dívka byla přivezena RZP po tom, co doma začala z pláče upadat do spánku, byla hadrovitá, zbledlá a zdálo se, že chvílemi nedýchala. Jako první ze zobrazovacích metod byla využita ultrasonografie, vyšetření přes velkou fontanelu, které prokázalo SD kolekci bilaterálně, s mírně zahuštěným obsahem. USG byla využita i při následných kontrolách vývoje nálezu. Pro potvrzení diagnózy bylo provedeno MR vyšetření mozku, které zobrazilo přesný rozsah SD kolekcí nad oběma hemisférami a středočárový posun do maximálně 2 mm. SD kolekce se zobrazily na flair sekvencích s rozdílnou signálovou charakteristikou, což svědčí pro vícedobé krvácení. Použity byly i T1 a T2 sekvence. Nálezy ze zobrazovacích metod svědčí pro diagnózu BCS.

Druhá kazuistika představovala případ s podezřením na syndrom CAN. Pacient, 4měsíční chlapec, byl toho času přibližně 1 měsíc v adoptivní péči. Přivezen RZP na dětské oddělení nemocnice Trutnov po tom, kdy se ve dvou po sobě jdoucích dnech u chlapce opakoval stav: křik, opistotonus, oči v sloup, chrčení, hypotonie. Po příjmu provedena USG, jež zobrazila frontální asymetrickou SD kolekci. Následné CT vyšetření mozku stav potvrdilo. Pacient byl transportován na JIP dětské kliniky FN HK. Na CT snímcích popsány subdurální kolekce s hemoragickým obsahem různého stáří, frakturou okcipitálně vpravo a suspektně drobná hemoragická kontuze vlevo vysoko parietálně. Následující den provedeno kontrolní USG vyšetření s doporučením provedení MR stran určení stáří SD kolekcí a USG břicha s normálním nálezem. MR vyšetření (8. den po příjmu) prokázalo vícedobé krvácení intrakraniálně různého stáří od 1-2 týdnů po několik měsíců a difúzní mozkovou atrofii supratentoriálně, dále nevzdušnost pravé pyramidy a obou maxilárních dutin. Nález byl bez průkazného poranění parenchymových orgánů dutiny břišní, orientačně bez významnějších traumatických změn na osovém skeletu, na horních a dolních

končetinách. Nález z vyšetření na magnetické rezonanci podporuje podezření na syndrom CAN. V následujících dnech byly provedeny další kontrolní USG vyšetření mozku.

V kazuistice 3 byl popsán případ zhruba 9měsíčního chlapce, který utrpěl zlomeninu stehenní kosti levé končetiny. Rodiče chlapce zdraví, ovšem s alkoholovou a drogovou závislostí v anamnéze. Bratr chlapce také zdrav, ale v pěstounské péči. Chlapec byl v minulosti již dvakrát ošetřen na ambulanci dětské kliniky po tom, co cca ve 2 měsících vypadl z vajíčka a v 5 měsících z kočárku, když matka zakopla. Přivolaná policie našla chlapce doma, ve špatných hygienických podmínkách, matka a její partner byli opilí a na místě také nalezeny drogy. Dítě bylo převezeno na ambulanci za doprovodu policie, zjištěny pohmožděniny v obličeji, stav po krvácení z nosu a zlomenina stehenní kosti vlevo. V den příjmu proveden RTG levého stehna, kde potvrzena zlomenina a dále RTG dolních končetin a trupu – bez dalších traumatických změn. Tentýž den pacient absolvoval USG hrudníku a břicha s přiměřeným nálezem na parenchymových orgánech dutiny břišní. Třetí den hospitalizace proveden kontrolní RTG hrudníku a břicha s přiměřeným nálezem, bez pneumoperitonea a kontrolní RTG před a po přiložení sádry. Během dalších dvou týdnů podstupoval pacient další kontrolní RTG vyšetření poraněné nohy.

Ve čtvrté kazuistice se jednalo o sociální hospitalizaci s podezřením na CAN. Dvou a půl letý chlapec, žijící ve společné domácnosti s biologickou matkou a jejím druhem, byli pod zvýšeným dohledem OSPOD pro podezření na syndrom týraného dítěte. Mladší bratr chlapce toho času rovněž hospitalizován pro podezření na CAN. Z anamnézy jsme vyčetli, že matka je HIV pozitivní, biologický otec hepatitida C, zneužívání drog a HIV status neznámý, chlapec je HIV negativní. V minulosti již hospitalizován na neurochirurgické a dětské klinice FN HK se závěrem: syndrom nitrolební hypertenze, chronická SD kolekce nad konvexitou šířky 8 mm dle USG. Provedena punkce a následně MR vyšetření, které prokázalo SD kolekce různého stáří a atrofii mozku. Mimo to byl opakovaně vyšetřen na ambulanci dětské chirurgie, kde byla odhalena fraktura radiálního kondylu – vzhledem k nejasnému mechanismu úrazu a četným hematomům, byla situace hlášena na OSPOD. Při prvním podezření byl chlapec přechodně umístěn do pěstounské péče. Nyní byl hoch společně s bratrem přivezen na všeobecnou ambulanci v doprovodu pracovníků OSPOD a PČR. Matka týrání popřela, ale přiznala, že sama byla v dětství týrána vlastní matkou. Chlapec měl na těle mnohočetné hematomy různého stáří, nejvíce na obličeji a zádech. Několik hematomů tvarem odpovídalo kousnutí, dále měl i několik okrouhlých jizev.

Provedena USG břicha se nálezem bez UZ známek traumatických změn a RTG plic rovněž s normálním nálezem, bez známek poranění skeletu. Utrpěná mnohočetná poranění určitě mohou odpovídat syndromu týraného dítěte.

Kazuistika 5 popisovala případ mnohočetných poranění s tragickým koncem. Jednalo se o 25měsíční dívku, která byla přibližně čtvrt roku v pěstounské péči, pěstounem byl bratr biologické matky dívky. Ostatní sourozenci byli umístěni také do pěstounských rodin, přičemž v péči téhož pěstouna byla ještě mladší sestra dívky. Dívka byla nalezena přivolanou ZZS v těžkém stavu – mokrá, podchlazená, v bezvědomí, se zachovaným krevním oběhem, avšak pouze ojedinělými hlubokými nádechy. Po transportu do FN Plzeň a zajištění životních funkcí bylo provedeno CT vyšetření, které odhalilo závažné IC poranění a byl indikován urgentní výkon na OS. Na těle měla dívka mnohočetné hematomy různého stáří, v obličeji patrnou deformitu skeletu a četné opruzeniny kolem genitálu. Metodou první volby byla v tomto případě CT vyšetření, a to mozku, krční páteře, plic a mediastina a břicha a pánve, která odhalila SDH supratentoriálně vpravo s edémem pravé mozkové hemisféry, útlakem pravé postranní komory a přetlakem středových struktur. Dále vyšetření prokázalo fraktury obličejového skeletu v různých stádiích hojení. RTG vyšetřením byly doplněny snímky obou femurů a kostí bérce a obou humerů a kostí předloktí, ve všech případech bez traumatických skeletálních změn. Dívka však následkům poranění pátý den hospitalizace podlehla.

V šesté kazuistice byl popsán případ 32měsíční dívky, žijící s vlastními rodiči, z nichž matka se v minulosti pokusila o sebevraždu. Dívka byla již hospitalizována ve věku jednoho měsíce na dětské klinice pro pravděpodobně syndrom týraného dítěte, poté byla propuštěna do kojeneckého ústavu. Nyní volala matka RLP k dítěti údajně po pádu do sklepa. Pacientka přijata s poruchou vědomí, spontánně otevírá oči, hlavu stáčí doprava, spíše decerebrační obou dolních končetin – nataženy a stočeny dovnitř. Po celém těle měla dívka hematomy různé velikosti a stáří, horní i dolní končetiny bez známek kostního traumatu. V den příjmu bylo provedeno CT krční páteře s normálním nálezem a CT mozku, jež odhalilo SD hematom nad pravou mozkovou hemisférou, zúžení pravé postranní komory a posun středových struktur, skelet lebky bez traumatických změn. Tentýž den absolvovala pacientka USG břicha s nálezem drobného výpotku při hrotu srdečním a malého množství tekutiny v peritoneu v pánvi, orgány dutiny břišní a retroperitonea bez zjevných

traumatických změn. Třetí den hospitalizace byla u pacientky prokázána nezvratná ztráta funkce mozku.

Tímto shrnutím kazuistik jsme v podstatě odpověděli na, k nim vyslovené, výzkumné otázky. První výzkumná otázka zněla, zda k diagnostice syndromu CAN stačí rentgen. I přes vydané doporučené postupy vyšetřování týraných dětí, se v našich kazuistikách RTG vyšetření v tak hojně míře nevyužilo. Navíc diagnostika syndromu CAN je interdisciplinární záležitostí. Výsledky vyšetření na zobrazovacích metodách mohou svědčit pro syndrom týraného dítěte, ovšem konečná diagnóza se stanovuje v závislosti na výsledcích i z dalších vyšetření, tedy i klinických, laboratorních, neurochirurgických apod. V teoretické části zmíněných kostních protokolech jsou uvedeny RTG snímky lebky, ty by však v popsaných kazuistikách byly zatíženy falešnou negativitou. Správně v dětské radiologii nemá, až na přesně definované případy, snímek lebky opodstatnění. V ČR však neexistuje jednotný názor na RTG lebky, zejména ze strany kliniků, kteří na některých pracovištích právě na těchto snímcích trvají.

Druhá výzkumná otázka se týkala postupu vyšetření, která pacienti absolvovali. Postupy vyšetření se lišily u pacientů s odlišnými diagnózami. Čtyři ze šesti pacientů utrpěli intrakraniální poranění, u dvou z nich (kazuistiky 5 a 6) bylo metodou první volby CT vyšetření mozku a u dalších dvou (kazuistika 1 a 2) USG mozku, jelikož ještě neměli uzavřenou VF. U pacienta z druhé kazuistiky hned po USG vyšetření následovalo CT mozku k potvrzení diagnózy. V kazuistice 1 a 2 byla u pacientů při kontrolních vyšetřeních opět využita USG. Zároveň bylo u těchto pacientů následně provedeno MR vyšetření k určení stáří a přesného rozsahu SD hematomů. Pacientka v kazuistice 5 absolvovala CT vyšetření mozku, krční páteře, plic a mediastina a břicha a pánve a RTG vyšetřením byly doplněny snímky obou dolních i horních končetin. V kazuistice 6 podstoupila pacientka CT mozku a krční páteře a USG břicha. V kazuistice 3 se jednalo o pacienta se zlomeninou femuru, jemuž v den příjmu bylo provedeno RTG vyšetření levého stehna, dále i ostatních částí dolních končetin a také RTG trupu, USG hrudníku a břicha. V průběhu hospitalizace absolvoval pacient ještě několik kontrolních RTG vyšetření poraněné nohy. U pacienta v kazuistice 4 se jednalo „pouze“ o sociální hospitalizaci s podezřením na syndrom CAN, v průběhu té absolvoval USG břicha a RTG plic, obojí s normálním nálezem.

Třetí výzkumnou otázkou jsme sledovali, zda byly při doplňujících vyšetřeních odhaleny další projevy týrání. U ani jednoho pacienta z námi popsaných kazuistik doplňující

vyšetření neprokázala jiné projevy fyzického týrání. Pouze v kazuistice 6 bylo u pacientky popsáno malé množství tekutiny, mírně nad fyziologickou mez, v pánvi a drobný výpotek při hrotu srdečním na USG vyšetření.

Dále jsme kazuistikami potvrdili, že týrajícími rodiči se často stávají lidé, kteří si v dětství sami týráním prošli a také do této rizikové skupiny mimo jiné spadají rodiče s HIV/AIDS a toxikomani. V kazuistice 1 byli rodiče i sourozenci pacientky zdraví, rodiče kuřáci. Pacient v kazuistice 2 byl čtyřměsíční chlapeček, přibližně 1 měsíc v adoptivní péči. V kazuistice 3 byli rodiče s alkoholovou a drogovou závislostí v anamnéze, bratr chlapce již v pěstounské péči. Matka pacienta ze čtvrté kazuistiky byla HIV pozitivní a přiznala, že byla sama v dětství týrána vlastní matkou. Otec tohoto pacienta trpěl hepatitidou C a byl narkoman. Chlapec žil ve společné domácnosti s matkou a jejím druhem (nevlastním otcem), již byli sledováni OSPOD pro podezření na syndrom týrání dítěte. Pacientka v kazuistice 5 byla společně s její mladší sestrou v pěstounské péči bratra vlastní matky, ostatní jejich sourozenci byli též umístěni v pěstounských rodinách. Pěstouni dívky byli kuřáci, jiný záznam o jejich zdraví v anamnéze nebyl. V šesté kazuistice byla matka pacientky zdravá, ovšem v minulosti se pokusila o sebevraždu, otec pacientky zdrav.

ZÁVĚR

Bakalářská práce s tématem „Využití zobrazovacích metod při podezření na týrání dítěte“ sestává z teoretické a praktické části. V začátku teoretické práce jsme se věnovali pediatrické radiologii a radiační ochraně. Dále jsme popsali anatomii nejčastěji postižených struktur nebo částí těla, tedy anatomii skeletu, hlavy, hrudníku a břicha. V další kapitole jsme se obecně zabývali zobrazovacími metodami, které je v současné době možno využít k zobrazení postižených tkání. Následovala kapitola s popisem syndromu CAN, a především pak kapitola o jednotlivém využití zmíněných metod při vyšetřování podezření na syndrom týraného dítěte. Poslední kapitolou teoretické části je vymezení vhodného přístupu radiologického asistenta k pacientovi s podezřením na týrání. Vypracováním kapitol 5 a 6 jsme splnili cíl práce číslo 3, jehož obsahem bylo právě vymezení vhodného přístupu RA a postupu vyšetření u této problematické skupiny.

Praktickou část jsme vypracovali za pomoci kvantitativního a kvalitativního sběru dat. Kvantitativní výzkum jsme provedli analýzou státních statistik za období posledních pěti let (2013-2017). Tím jsme zjistili četnost výskytu týrání dítěte na území ČR a splnili tak cíl práce číslo 2. K tomuto cíli jsme vyslovili čtyři hypotézy, z nichž dvě byly potvrzeny a dvě vyvráceny. Druhá část praktické části sestávala z šesti typických kazuistik případů týrání dítěte. První čtyři případy jsme získali z Fakultní nemocnice v Hradci Králové, další dva z Fakultní nemocnice Plzeň Lohotín.

Prvním cílem práce bylo zmapovat možnosti zobrazení projevů fyzického týrání dítěte. Ty jsme nejdříve popsali v teoretické části práce a následně prostřednictvím přiložených kazuistik pronikli do využití zobrazovacích metod v této problematice z praktického hlediska. I tento cíl práce byl tedy splněn.

Doporučení pro využití zobrazovacích metod při podezření na syndrom týraného dítěte je některými pracovišti akceptováno a ať již v celém, nebo zkráceném rozsahu využíváno vyšetření formou kostního protokolu. Jiná pracoviště však tato doporučení nevyužívají a vedou vyšetření podle svých zvyklostí. Tímto směrem by se tedy mohl ubírat další výzkum – zmapovat využívání těchto doporučení a jakým způsobem se postupuje na pracovištích, která tato doporučení neakceptují.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BISKUP, Pavel. *Diagnostika syndromu týraného, zneužívaného a zanedbávaného dítěte – doporučený postup určený lékařům primární péče*. *Pediatric pro praxi* [online]. 2001, 2(4): 164-168. ISSN 1803-5264. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/magno/ped/2001/mn4.php>

BLUMENTHAL, Ivan. *Shaken baby syndrome*. *Postgraduate Medical Journal* [online]. December 2002, 78 (926): 732-735. ISSN 1469-0756. DOI: 10.1136/pmj.78.926.732

ČESKO. *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky*. Praha: Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2018, 2018(11). Dostupné z: http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c11/2018_16563_3810_11.html

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-970-5

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 2*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0143-X

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-1132-X

DUNOVSKÝ, Jiří, Zdeněk DYTRYCH a Zdeněk MATĚJČEK. *Týrané, zneužívané a zanedbávané dítě*. 1. vydání. Praha: Grada, 1995. ISBN 80-716-9192-5

DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4

FERDA, Jiří, Hynek MÍRKA, Jan BAXA a Alexander MALÁN. *Základy zobrazovacích metod*. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-164-3.

HEŘMAN, Miroslav a kol. *Základy radiologie*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého, 2014. ISBN 978-80-244-2901-4

HOŘÁK, Jaromír. *Pediatrická radiologie*. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2101-2

NOVOTNÝ, Ivan a Michal HRUŠKA. *Biologie člověka*. 4. přepracované vydání. Praha: Fortuna, 2010. ISBN 978-80-7373-007-9

Policie České republiky, 2019 [online]. PČR [cit. 29. 1. 2019]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/>

POPELOVÁ, Eliška. *Doporučení pro využití zobrazovacích metod při podezření na syndrom týraného dítěte*. Česká radiologie [online]. 2017, 71(1): 79-90. ISSN 1210-7883. Dostupné z: http://www.cesradiol.cz/dwnld/CesRad_1701_79_90.pdf

RAISSAKI, Maria a kol. *Abdominal imaging in child abuse*. Pediatric Radiology. 2011; 41(1), 4-16. ISSN 0301-0449.

THE ROYAL COLLEGE OF RADIOLOGIST. *The radiological investigation of suspected physical abuse in children*. London: The Royal College of Radiologist, 2018. Dostupné z: https://www.rcr.ac.uk/system/files/publication/field_publication_files/bfcr174_suspected_physical_abuse.pdf

SEDLÁKOVÁ, Gabriela a kol. *Vybrané ošetrovatelské modely a týrané dítě*. 1. vydání. Praha: Triton, 2010. ISBN 978-80-7387-412-4

SEIDL, Zdeněk a kol. *Radiologie pro studium i praxi*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4108-6

TROUT, Andrew T. a kol. *Abdominal and pelvic CT in cases of suspected abuse: can clinical and laboratory findings guide its use?*. Pediatric Radiology. 2011; 41(1), 92-98. ISSN 0301-0449.

TŮMA, Stanislav a Jiří LISÝ. *Radiologická diagnostika při syndromu týraného dítěte*. Prevence úrazů, otrav a násilí [online]. 2008, 4(2): 188-193. ISSN 1804-7858. Dostupné z: <http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/prevence-urazu-otrav-a-nasili/administrace/clankyfile/20120328123526261748.pdf>

VOMÁČKA, Jaroslav, Josef NEKULA a Jiří KOZÁK. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. 1.vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978-80-244-3126-0

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Povolení ke sběru dat ve FN Plzeň	81
Příloha B Kostní protokoly.....	82
Příloha C Algoritmus vyšetření při podezření na IC poranění při syndromu týraného dítěte	83
Příloha D MR protokoly pro zobrazení CNS	84

Příloha A Povolení ke sběru dat ve FN Plzeň



FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ

Útvar náměstka pro ošetrovatelskou péči

Edvarda Beneše 13, 305 99 Plzeň - Bory
alej Svobody 80, 304 60 Plzeň - Lochotín
IČO 00669806 tel.: 377 401 111, 377 103 111

Vážená paní

Martina Sovová

Studentka oboru Radiologický asistent

Fakulta zdravotnických studií - Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví
Západočeská univerzita v Plzni

Povolení sběru informací ve FN Plzeň

Na základě Vaší žádosti Vám jménem Útvaru náměstkyně pro ošetrovatelskou péči FN Plzeň **uděluji souhlas** se sběrem informací o zobrazovacích metodách, používaných u pacientů *Kliniky zobrazovacích metod (KZM) FN Plzeň*. Informace budete získávat v souvislosti s vypracováním Vaší bakalářské práce s názvem „*Využití zobrazovacích metod při podezření na týrání dítěte*“.

Podmínky, za kterých Vám bude umožněna realizace Vašeho šetření ve FN Plzeň:

- Vrchní radiologický asistent KZM souhlasí s Vaším postupem.
- Vaše šetření osobně povedete.
- Vaše šetření nenaruší chod pracoviště ve smyslu provozního zajištění dle platných směrnic FN Plzeň, ochrany dat pacientů a dodržování Hygienického plánu FN Plzeň. Vaše šetření bude provedeno za dodržení všech legislativních norem, zejména s ohledem na platnost zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, v platném znění.
- **Sběr informací pro Vaší bakalářskou práci budete provádět v době Vašich, školou schválených, praktik, pod přímým vedením paní MUDr. Renaty Vondrákové, vedoucí lékařky KZM FN Plzeň.**
- Obrazové, popř. i další údaje ze zdravotnické dokumentace pacientů, které budou uvedeny ve Vaší práci, musí být zcela anonymizovány.
- Po zpracování Vámi zjištěných údajů poskytnete zdravotnickému oddělení / klinice či organizačnímu celku FN Plzeň závěry Vašeho šetření, pokud o ně projeví oprávněný pracovník ZOK / OC zájem a budete se aktivně podílet na případné prezentaci výsledků Vašeho šetření na vzdělávacích akcích pořádaných FN Plzeň.

Toto povolení nezakládá povinnost zdravotnických pracovníků s Vámi spolupracovat, pokud by spolupráce s Vámi narušovala plnění pracovních povinností zaměstnanců, jejich soukromí, či pokud by spolupráce s Vámi zaměstnanci pociťovali jako újmu. Účast zdravotnických pracovníků na Vašem šetření je dobrovolná.

Přeji Vám hodně úspěchů při studiu.

Mgr. Bc. Světluše Chabrová
manažerka pro vzdělávání a výuku NELZP
zástupkyně náměstkyně pro oš. péči

Útvar náměstkyně pro oš. péči FN Plzeň
tel.: 377 103 204, 377 402 207
e-mail: chabrovas@fnplzen.cz

26. 9. 2018

Příloha B Kostní protokoly

Standartní kostní protokol

Lebka	AP
	Bočná (Townova projekce)
Hrudník	AP s ramenními klouby
	Obě šikmé
Břicho	AP včetně pánve a kyčelních kloubů
Páteř	Bočná, případně doplnit chybějící AP
Horní končetina	AP humeru
	AP předloktí
	PA (DP) ruka
Dolní končetina	AP femuru
	AP bérce
	DP noha

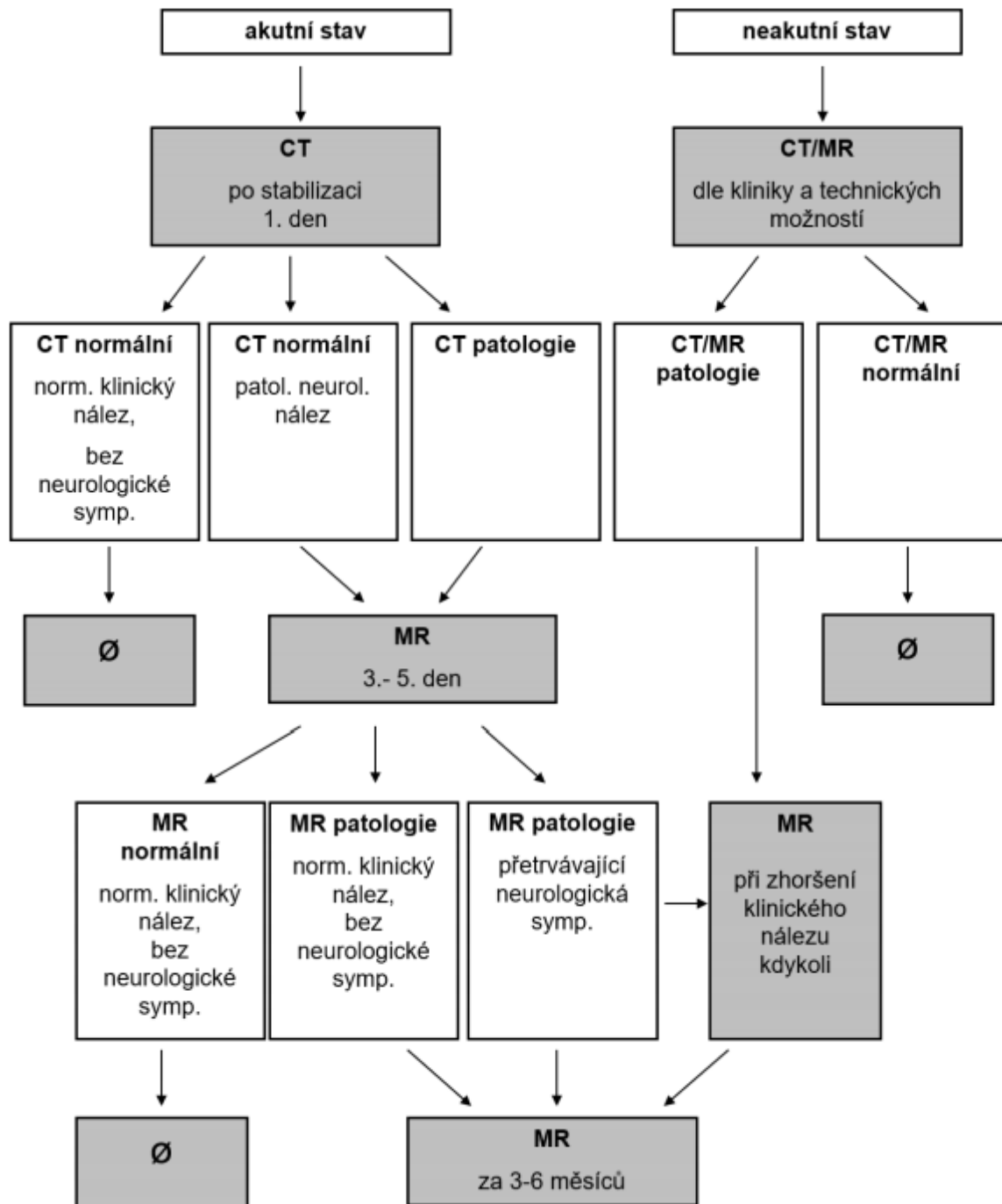
Zdroj: Popelová, 2017; vlastní zpracování

Kostní protokol dle RCR

Lebka	AP	
	Bočná	
Hrudník	AP s ramenními klouby	
	Obě šikmé	
Břicho	AP včetně pánve	
Páteř	Bočná – podle velikosti dítěte jeden nebo více snímků	
Horní končetina	AP celé ruky, centrace na loket	VĚTŠÍ DĚTI AP humeru
	Bočná loket	AP předloktí
	Bočná zápěstí	
	PA (DP) ruka	
Dolní končetina	AP celé nohy, kyčle-kotník	AP femuru
		AP bérce
		AP kolene
		AP kotníku
	Bočná kolene	
	Bočná kotníku	
	DP noha	

Zdroj: The Royal College of Radiologist, 2018; vlastní zpracování

Příloha C Algoritmus vyšetření při podezření na IC poranění při syndromu týraného dítěte



Příloha D MR protokoly pro zobrazení CNS

Standardní sekvence MR mozku

Šířka vrstev 5 mm nebo méně.

Axiální:	Dual echo SE (<1 rok věku) Dual echo FSE (> 1 rok věku) T2* gradientní echo (nebo EPI SWI) DWI
Koronální:	T1 SE a FLAIR nebo T1 SE a T2 FSE
Sagitální	T1 SE

Standardní sekvence MR míchy

Šířka vrstev do 3 mm.

MR míchy	Sagitální T1 a T2. Pokud je v sagitální rovině nalezena jakákoli patologie, je vhodné přidat do protokolu též axiální T1 a T2 sekvence v etážích s patologickým nálezem. Pokud je dostupná vhodná gradientní cívka, měla by být vyšetřena mícha v celém rozsahu.
-----------------	--

Pozdní MR

Axiální:	Dual echo SE (<1 rok věku) Dual echo FSE (> 1 rok věku)
Koronální:	T1 SE T2 FSE
Sagitální	T1 SE