



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Studies

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta  
Katedra klinických a preklinických oborů

Bakalářská práce

# Použití analgosedace při úrazech dětí v přednemocniční neodkladné péči

Vypracovala: Markéta Tomanová  
Vedoucí práce: MUDr. Zdeňka Tomšíková

České Budějovice 2014

# Abstrakt

## Použití analgosedace při úrazech dětí v přednemocniční neodkladné péči

Tématem této bakalářské práce je použití analgosedace při úrazech dětí v přednemocniční neodkladné péči. Úrazy dětí jsou v České republice závažným zdravotním, ekonomickým i sociálním problémem, neboť u dětí zejména v kojeneckém, batolecím a předškolním věku dochází k rychlému rozvoji pohybových schopností, avšak v této době ještě rozvoj rozumových schopností neumožňuje rozpoznávání nebezpečných situací.

Každé náhlé zhoršení zdravotního stavu dítěte představuje zátěž nejen pro něj, ale i pro rodiče a všechny ostatní v jeho blízkosti. Vzhledem k menšímu zastoupení dětských pacientů v celkově širokém spektru zásahů zdravotnické služby, vyžadují malé děti zvýšenou péči, a proto je potřeba, aby se zdravotničtí záchranáři v této problematice dobře orientovali.

Tato bakalářská práce si klade za cíl zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů v souvislosti s podáváním analgosedace při úrazech dětí v přednemocniční neodkladné péči. Kvantitativní výzkum je zaměřen na zdravotnické záchranáře pracující na stanovišti Zdravotnické záchranné služby v Českých Budějovicích a na oddělení ARO v nemocnici v Českých Budějovicích a.s.

Na začátku teoretické části jsem se snažila přiblížit přednemocniční neodkladnou péči a specifika dětského věku. Velký podíl teoretické práce jsem věnovala kapitole analgosedace, ve které je pohled do historie, kde jsou vidět již prvopočátky analgezie a zvládání bolesti. Za důležité jsem považovala zmínit zásady podávání léků, aplikační cesty či užívaná farmaka. Poté už je věnovaná pozornost kapitole bolesti, tedy její definice, typy, prožívání bolesti dětmi a podrobnější rozpracování hodnotících škál. Jak již bylo řečeno, úrazy jsou velmi aktuálním tématem, a proto se další velká kapitola teoretické části věnuje právě úrazům.

Praktická část se zaměřuje na mapování znalostí ohledně podávání analgosedace při úrazech dětí v přednemocniční neodkladné péči. Data byla sbírána od měsíce ledna do měsíce března roku 2014. Dotazníky byly osobně odevzdány formou tištěného dotazníkového formuláře, rozesílány byly i formou elektronickou. Celkem bylo odevzdáno 70 dotazníků, tj. 50 dotazníků na územní středisko RZP v Českých Budějovicích a 20 dotazníků na oddělení ARO v nemocnici v Českých Budějovicích a.s. Návratnost činila 82,8%, což představuje 58 vrácených dotazníků, které byly zahrnuty do následného vyhodnocení výzkumného šetření. Dotazovaní zdravotničtí záchranáři byli na začátku seznámeni s charakterem výzkumu s důrazem na zachování jejich anonymity. Jednotlivé otázky byly koncipovány tak, abychom získali potřebné informace k zodpovězení výzkumné otázky („jaké jsou znalosti zdravotnických záchranářů v podávání analgosedace dětem v přednemocniční neodkladné péči“) a tak splnili cíle této bakalářské práce.

Dotazník obsahoval celkem 15 otázek, z nichž otázky 1-3 sloužily pro bližší zmapování dotazovaných. Následujících 12 otázek bylo záměrně voleno tak, abychom zjistili, zda mají zdravotničtí záchranáři znalosti týkající se analgosedace při úrazech dětí. Tato data byla poté graficky znázorněna a jednotlivé otázky samostatně vyhodnoceny. Pouze otázky číslo 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13 a 14 byly zahrnuty do výzkumného šetření, aby se mohlo odpovědět na výzkumnou otázku. Stanovená výzkumná otázka byla statisticky pomocí Chí kvadrát testu vyhodnocena. Získaná hladina významnosti zamítla stanovené tvrzení („dostatečné znalosti bude mít 75% respondentů“) a potvrdila výsledky výzkumu, že znalosti zdravotnických záchranářů ohledně analgosedace nejsou dostatečné.

Závěrem z výzkumu vyplývá, že zdravotničtí záchranáři by se měli více zajímat o oblast týkající se analgosedace u dětí, jejího podávání, dávkování či možných komplikací. Řešením by mohla být školení pro pracovníky Zdravotnické záchranné služby a to alespoň jednou lépe však dvakrát ročně.

# **Abstract**

## **The use of sedative and analgesic in children's injuries in the pre-hospital emergency care**

The theme of this work is the use of sedation during child injuries in pre-hospital emergency care. Children injuries are serious health, economic, and social problems in the Czech Republic, particularly infant, toddler and preschool age children due to their rapid development of physical skills, but this time the development of intellectual abilities does not allow the recognition of dangerous situations.

Any sudden deterioration of health of the child is a burden not only for him but also for the parents and all others in its surrounding. Due to a smaller representation of pediatric patients compared with other broad spectrum of health services interventions, young children require more care and therefore paramedics need to be oriented in this field.

This thesis focuses on mapping the knowledge of paramedics in connection with the administration of sedation for injuries of children in pre-hospital emergency care. Quantitative research is focused on paramedics working in emergency medical service in Ceske Budejovice and ARO department in the hospital in Ceske Budejovice.

At the beginning of the theoretical part, I tried to describe pre-hospital emergency care and specifics of childhood. A large proportion of theoretical work I devoted to chapter about sedation, which is a look into the history of where they could be seen the beginnings of analgesia and pain management. I thought it was important to mention the principle of medication, application paths or drug usage. Therefore, attention is on the chapter of pain, its definition, types, children experiencing pain and elaboration of rating scales. As has been said, injuries are a hot topic, and therefore the next part of the theoretical part is dedicated to injuries.

The practical part focuses on the mapping of knowledge concerning the administration of sedation for injuries of children in pre-hospital emergency care. Data were collected from January to March in 2014. Questionnaires were personally handed in the form of printed questionnaires, forms were also distributed electronically. A total of 70 questionnaires were handed in, that is 50 questionnaires to the “RZP” center in Ceske Budejovice and 20 questionnaires to “ARO” department in a hospital in Ceske Budejovice. The return was 82.8 %, which represents 58 returned questionnaires, which were included in the subsequent evaluation of the research. Interviewed paramedics were at the beginning informed with the nature of the research, with an emphasis on confidentiality. Individual questions were designed to obtain the information needed to answer the research question („what is knowledge of paramedics administering sedation to children in pre-hospital emergency care“), and they fulfilled the objectives of this thesis.

The questionnaire contained a total of 15 questions, the questions 1-3 were used for further mapping of the respondents. The following 12 questions were deliberately chosen to find out whether paramedics have the knowledge of sedation during children injuries. These data were then graphically represented and each question separately evaluated. Only questions number 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13 and 14 were included in the survey to be able to answer the research question. Research questions were statistically using the chi- square test evaluated. The level of significance rejected the claims set („sufficient knowledge will have 75 % of the respondents“) and confirmed the results of research that paramedics knowledge is not sufficient.

Finally, research shows that paramedics should be more interested in the area related to sedation, its administration, dosage and possible complications. A training for emergency workers at least once but preferably twice a year could be a solution.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval(a) samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 2.5. 2014

.....

Markéta Tomanová

## **Poděkování**

Touto cestou bych chtěla velmi poděkovat nejen své vedoucí práce MUDr. Zdeňce Tomšíkové za její ochotu a čas věnovaný mé práci, ale i Mgr. Pavlíně Pickové za odborné rady a připomínky. Dále také Mgr. Olze Dvořáčkové za pomoc při vyhodnocování a zpracování výsledků dotazníkového šetření.

## OBSAH

<b>ÚVOD</b>	10
<b>1. SOUČASNÝ STAV</b>	11
<b>1.1 Přednemocniční neodkladná péče</b>	11
<b>1.2 Dělení a vývoj dětského věku</b>	11
<b>1.3 Anatomické a fyziologické zvláštnosti u dětí</b>	12
1.3.1 Dýchací ústrojí	13
1.3.2 Fyziologie dýchání (plicní objemy a základní ventilační parametry)	14
1.3.3 Kardiovaskulární systém	14
1.3.3.1. Srdeční frekvence	15
1.3.3.2. Krevní tlak	15
1.3.4 Termoregulace	16
1.3.5 Vodní a elektrolytová rovnováha	16
<b>1.4 Analgosedace</b>	17
1.4.1 Historie	17
1.4.2 Vymezení pojmu analgosedace	17
1.4.3 Farmakologie	19
1.4.4 Zásady při podávání léků	19
1.4.5 Nejčastější aplikační cesty v PNP	20
1.4.6 Dávky léků	21
1.4.7 Nejčastější farmaka používaná k sedaci a analgezií u dětí	22
1.4.7.1. Opioidy	22
1.4.7.2. Benzodiazepiny	23
1.4.7.3. Barbituráty	24
1.4.7.4. Nebarbiturátové přípravky	25
1.4.7.5. Antipyretická analgetika	26



<b>1.5 Bolest</b>	27
1.5.1 Definice bolesti	27
1.5.2 Typy bolesti	27
1.5.3 Prožívání bolesti dětmi	28
1.5.4 Škály hodnocení bolesti u dětí	29
<b>1.6 Úrazy</b>	30
1.6.1 Pojem úraz	30
1.6.2 Rozdělení úrazů dle věku dítěte	31
1.6.3 Dělení úrazů dle tělesných systémů	32
1.6.3.1. Úrazy hlavy	32
1.6.3.2. Spinální úrazy	33
1.6.3.3. Úrazy hrudníku	34
1.6.3.4. Úrazy břicha	35
1.6.3.5. Úrazy pohybového aparátu (klouby, kosti, svaly)	36
1.6.4 Termická poranění	38
<b>2. CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÁ OTÁZKA</b>	40
2.1 Cíl práce	40
2.2 Výzkumná otázka	40
<b>3. METODIKA</b>	41
3.1 Použitá metoda	41
3.2 Charakteristika zkoumaného souboru	41
<b>4. VÝSLEDKY</b>	42
<b>5. DISKUZE</b>	57
<b>6. ZÁVĚR</b>	63
<b>7. KLÍČOVÁ SLOVA</b>	64
<b>8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b>	65
<b>9. PŘÍLOHY</b>	69
9.1 Seznam příloh	69

## ÚVOD

Pro zpracování své bakalářské práce jsem si zvolila téma “Použití analgosedace při úrazech dětí v přednemocniční neodkladné péči“ s vědomím, že užívání analgosedace u dětí není v přednemocniční neodkladné péči příliš rozšířené, ale při současné úrazovosti dětí v České republice je to téma stále velmi aktuální. Vnímání bolesti u dětí je specifické tím, že může psychogenně dojít až k selhání celého organismu, neboť neznámí lidé, všechny terapeutické i diagnostické výkony, představují pro dětský organismus stresující faktory, které výrazně zhoršují průběh základního onemocnění. I proto bychom měli včas přistoupit k podání analgosedace, avšak pouze v takové dávce, aby nedošlo k větší alteraci fyziologických funkcí dítěte. Volba vhodného přípravku by měla záviset i na farmakokinetických a farmakologických vlastnostech preparátu a zohlednit potřebnou délku trvání analgosedace.

Dětské úrazy tvoří zhruba polovinu úmrtnosti dětí ve vyspělých zemích a z toho polovina je způsobena dopravními nehodami. V evropské unii zemře v průměru za sedm dní 100 dětí ve spojitosti s úrazem. V České republice jsou statistiky hrozné. Za rok utrpí úraz 300 000 dětí, 30 000 dětí je z důvodu úrazu hospitalizováno, 3 000 dětí zůstává těžce poškozeno a následkem těžkého úrazu umírá více než 300 dětí za rok. Náklady na léčbu takto nemocných dětí se u nás odhadují na 10 – 15 miliard korun ročně.

Cílem této bakalářské práce bylo zjistit, jak široké vědomosti zdravotníci záchranáři o této problematice mají, což bylo provedeno kvantitativní formou výzkumu (dotazníkovým šetřením) a následným statistickým vyhodnocením.

# 1. SOUČASNÝ STAV

## 1.1 Přednemocniční neodkladná péče

Přednemocniční neodkladná péče je označována jako: „Péče o postižené na místě jejich úrazu nebo náhlého onemocnění a v průběhu jejich transportu a předání k dalšímu odbornému ošetření ve zdravotnickém zařízení (4, str. 24)“.

Při zásazích zdravotnické záchranné služby v terénu je důležitá bezpečnost pro zasahující tým, vyhodnocení selhání či ohrožení základních životních funkcí pacienta a je-li třeba, zahájení neodkladné resuscitace. PNP zahrnuje klinické vyšetření, odběr anamnézy, základní monitoraci a transport do zdravotnického zařízení. Před samotným transportem je důležité rozhodnout, kam pacienta budeme směřovat, protože právě rozhodnutí o směřování může rozhodnout o dalším osudu pacienta (4, 34).

## 1.2 Dělení a vývoj dětského věku

Dětský věk trvá od porodu do konce 18. roku života, kdy organismus prochází funkčními i somatickými změnami. Každé období dítěte je odlišné, a proto by zdravotnický přístup měl záviset na věku každého dítěte.

*Novorozenecké období* je počítáno od porodu do 28. dne života. Ihned po porodu se novorozenec musí adaptovat na nové podmínky. Jedná se o změny oběhové, trávicí, dechové či schopnost udržení tělesné i vodní rovnováhy. Většinu dne dítě prospí a budí se na kojení.

*Kojenecké období* trvá od ukončeného 28. dne do 1. roku života. V tomto období dochází k duševnímu i tělesnému vývoji a funkčně dozrává i nervový systém. Kojenec se učí sedět, lézt i chodit a postupně začíná chápat řeč. Vyslovuje jednoduché slabiky či slova a postupně roste i mléčný chrup.

Od ukončeného 1. roku do konce 3. roku života nastává *období batolecí*. V tomto věku se uzavírá velká fontanela a růst dítěte se zpomaluje. Oproti tomu dochází k rozvoji motoriky, psychiky, řeči a myšlení. Dítě už dokáže stát, chodit, běhat, celkově má radost z pohybu, a právě proto se v tomto věku vyskytuje i mnoho úrazů.

*Předškolní věk* je od konce 3. roku do 6 let. Dítě si uvědomuje sebe samo, při pohybu je už obratnější, dochází k rozvoji řeči a psychiky a vrcholí dětská fantazie. Na konci šestého roku dochází k začátku výměny mléčného chrupu za chrup trvalý.

Od 6 do 15 let se toto období nazývá *školní*, které se dále dělí na mladší a starší školní věk. U dětí se na konci tohoto období začíná projevovat puberta, při které dochází k rozvoji sekundárních pohlavních znaků. Dochází k tomu dříve u dívek, kterým se ukládají tukové vrstvy v oblasti břicha a stehen, dochází k nástupu menstruace a změně prsou. Chlapcům se zvětšuje genitál, dochází ke změně hlasu a zvětšení celkové síly. U dívek i chlapců se často objevuje akné.

Od 15 let až do završení plnoletosti se jedná o *období dorostové*. Chlapci se mění v muže a dívky v ženy, což s sebou často přináší radikální změny. Dospívající děti se oprošťují od rodičovské opory a začínají jednat sami za sebe. I tak je ale opora rodičů velmi potřebná a je třeba neztratit jejich důvěru (4, 38).

### ***1.3 Anatomické a fyziologické zvláštnosti u dětí***

Především z anatomického a fyziologického pohledu platí výrok o tom, že „dítě není malý dospělý (8, str. 286)“. Proto děti v urgentní medicíně představují určitou výzvu a v přednemocniční péči k nim zaujímáme rozdílný přístup. Komunikace s nimi bývá těžká za normálních okolností a s přidruženým poraněním se stává ještě obtížnější. Často je možná pouze skrze rodiče, a proto je jejich přítomnost velmi důležitá.

Cílem této kapitoly je ukázat na nejdůležitější rozdíly mezi dětmi a dospělými, které se týkají hlavně jednotlivých orgánových systémů (8).

### 1.3.1 Dýchací ústrojí

Rozdíly mezi dětmi a dospělými mají v anestezii zvláštní význam. Týkají se jak anatomie, tak fyziologie a s růstem se proměňují.

Hlava dětí je relativně velká oproti krku, který je krátký. Dýchací cesty jsou úzké a již mírným otokem může dojít k omezenému dýchání. Jazyk je velký, a díky tomu je obtížnější případná tracheální intubace (20).

U novorozenců je hrtan relativně malý, široký a výše posazený, aby dítě mohlo dýchat a zároveň přijímat tekutou potravu. K největšímu růstu hrtanu dochází v prvních čtyřech letech, poté se hrtan posunuje směrem dolů a k jeho úplnému vývinu dochází po pubertě (32).

Trachea je u novorozenců také krátká, její délka je přibližně 4 cm. U 8 - letého dítěte je vzdálenost od hlasivek ke karině 6 cm. Průměr průdušnice se s věkem také mění a tyto anatomické rozměry musíme mít na mysli při tracheální intubaci. Pravý i levý bronchus odstupují pod úhlem  $55^\circ$  od průdušnice. To znamená, že je intubace možná jak doprava, tak doleva. Kašlací reflex není ještě úplně vyvinut, a proto hrozí riziko aspirace (20).

Průdušky vznikají rozvětvením průdušnice a dělí se na průdušky lalokové, které se dále dělí na průdušky segmentové. Pravá průduška je oproti levé průdušce kratší a strmější, což vede k častějšímu vdechnutí cizích těles právě do pravé průdušky (7).

Plíce jsou párový orgán zajišťující výměnu plynů mezi krví a vzduchem. U dětí jsou zpočátku růžové, ale postupným vdechováním nečistot z ovzduší se mění na barvu šedočernou. Plíce jsou měkké s houbovitou strukturou a jejich hmotnost se průměrně pohybuje okolo 750g. Každá plíce je rozdělena na několik laloků. Pravá plíce má laloky tři, tedy o jeden více než levá plíce. Dále jsou opatřeny otisky, které vznikly díky vlastnosti se přizpůsobovat okolí (24).

### 1.3.2 Fyziologie dýchání (plicní objemy a základní ventilační parametry)

Dýchání patří mezi základní životní funkce. Přivádí se jím kyslík do organismu, a pokud dojde k jeho nedostatku, jsou ohroženy všechny tělesné tkáně a orgány. Proto se kontrola dechu řadí mezi základní vyšetření u novorozence (6).

Novorozenci mají zvýšenou spotřebu kyslíku, kterou se snaží docílit zvýšenou dechovou frekvencí. Poměr mezi minutovou ventilací a funkční reziduální kapacitou plic je asi 5 : 1, zatímco u dospělého 1,5 : 1 (30).

Čím je dítě starší, tím se jeho dechová frekvence snižuje. Zdravý novorozenec dýchá v klidu okolo 40 až 60 dechů za minutu, a v dalším kojeneckém a batolecím věku se postupně frekvence zpomaluje. Někteří novorozenci dýchají podle určitého rytmu a poté jejich dech ustane a dojde k tzv. apnoické pauze, která by neměla trvat déle než 15 vteřin. Dýchání novorozenců je obvykle nepravidelné. Děti okolo jednoho měsíce mívají frekvenci 30 – 50 dechů za minutu. Frekvence dýchání u dětí od 6 měsíců do 1. roku života je od 25 do 35 dechů za minutu a do 4 let se hodnoty snižují a pohybují se mezi 20 až 30 dechy za minutu. Děti ve věku od 5 do 8 let dýchají rychlostí okolo 14 až 20 dechů za minutu, od 8 do 12 let je frekvence dýchání 12 až 20 dechů za minutu a děti nad 12 let mají už stejnou frekvenci jako dospělí, to znamená 12 až 16 dechů za minutu. Dechový objem (VT) je pak 7-8 ml/kg tělesné hmotnosti dítěte (6, 8).

### 1.3.3 Kardiovaskulární systém

Poměr struktury srdce se mění během 3 – 6 měsíců. Stěna levé komory u novorozenců je slabší než stěna komory pravé. Srdeční výdej novorozenců závisí na frekvenci, avšak je limitován myokardem, který obsahuje více pojivové tkáně a tak je méně poddajný (8).

Krevní oběh zásobuje jednotlivé tkáně a orgány kyslíkem a energií a zajišťuje transport hormonů, krevních elementů a imunitních faktorů. Vedle těchto funkcí se podílí i na udržování stálého vnitřního prostředí (41).

Krátce po porodu u novorozenců dojde k uzavření tepenné dučeje a oválného otvoru a anatomicky se vytvoří dospělý krevní oběh. Funkčně však zůstávají některé rozdíly. Srdeční sval má po narození dítěte méně kontraktilní tkáň a není schopen se stáhnout takovou silou a nemá rezervní kapacitu. Následkem je zvětšení tepového objemu, který se během školního věku stále mění a dochází ke snižování frekvence (30).

#### *1.3.3.1. Srdeční frekvence*

Čím je dítě mladší, tím je jeho srdeční frekvence větší. Srdeční frekvence je důležitým určujícím faktorem velikosti minutového srdečního objemu. I když se poruchy srdečního rytmu u dětí nevyskytují moc často, stále bychom je měli mít na paměti. Zejména velký význam má u dětí bradykardie, která je ve většině případů způsobena hypoxií a musí se začít okamžitě léčit. Léčba spočívá v podání adrenalinu. Tachykardie do 210/min jsou u dětí dobře tolerovány, ale je nutné zjistit vyvolávající příčiny (20).

Fyziologické hodnoty srdeční frekvence se u předčasně narozených dětí pohybují od 120 do 170 pulzů za minutu a s přibývajícím věkem klesají. Novorozenec má taktéž velmi rychlý pulz, frekvence je okolo 140 pulzů za minutu. Děti kojeneckého věku už mají hodnoty nižší, to znamená hodnoty okolo 120 pulzů za minutu. Tep u předškoláků se stále zpomaluje, jeho hodnoty jsou okolo 100 za minutu a školáci mají fyziologické hodnoty 80 pulzů za minutu (4).

#### *1.3.3.2. Krevní tlak*

Tlak krve bývá jiný u dětí a v dospělosti. S přibývajícím věkem se hodnoty krevního tlaku zvyšují. Při narození dítěte jsou průměrné hodnoty krevního tlaku 70/50 mm Hg a v dospělosti je fyziologický tlak 120/80 mm Hg. Také výška postavy má na krevní tlak podstatný vliv. Obecně platí, že vyšší děti mají vyšší krevní tlak, ale záleží i na dalších faktorech jako je pohlaví, tělesná hmotnost aj. (12, 37).

#### 1.3.4 Termoregulace

Udržování termoneutrality kojenců se stalo od počátku 20. století základním kamenem pediatrie. Veliký význam má především během anestezie, kdy je potřeba kontrolovat tělesnou teplotu, protože hypotermie ovlivňuje kardiovaskulární i respirační systém, a druhotně tak všechny základní enzymatické systémy v těle (30).

Novorozenci i kojenci nemají plně vyvinuté udržování tělesné teploty a to zejména do prvního půl roku života. Tyto děti nemají schopnost svalového třesu, který se u dospělého vyvolá při pocitu zimy. Novorozenec reaguje na chlad pomocí hnědé tukové tkáně, kterou má v oblasti lopatek, šíje, podpaží, páteře i perirenálně avšak tento hnědý tuk vždy nepostačuje. Novorozenec se v chladném prostředí díky nedostatečně vyvinuté termoregulaci rychle podchladí, a proto musíme dbát na dostatečně teplé prostředí (36). Ke ztrátám tepla dochází několika způsoby. Mezi ně patří radiace, konvekce, evaporace a kondukce. Proto by se měla používat topná tělesa či vyhřívané podložky a zároveň dbát na zvlhčování a oteplování vzduchu (30).

Novorozenci však mají problém i ve vyhřátých místnostech, nebo pokud jsou hodně oblečení. Ve svém brzkém věku ještě nemají dostatečně vyvinuté potní žlázy, a proto mají jen omezený výdej tepla pocením (1).

#### 1.3.5 Vodní a elektrolytová rovnováha

Množství celkové tělesné vody je u dětí relativně vyšší než u dospělých. Předčasně narozené děti nemají dostatečně vyvinutou schopnost ledvin zpětně vstřebávat sodík, a tak může dojít v prvních týdnech po narození k negativní sodíkové bilanci a k hyponatrémii. Ledviny u dětí v prvních 2 až 4 týdnech života vylučují zředěnou moč.

Přísun a potřeba tekutin závisí na množství vyloučené moči a celkové metabolické aktivitě. Zvýšené ztráty tekutin či jejich nedostatečný příjem vedou u novorozenců a malých dětí rychle k dehydrataci. Oproti tomu jejich nadměrný přísun vede k převodnění organismu a tak k otokům (20).



## **1.4 Analgosedace**

### 1.4.1 Historie

V 8. – 13. století před Kristem bylo nejznámějším opiem „ópium thebaicum“, jež se exportovalo do celého středomoří. Z této doby jsou i záznamy o kultu krétské bohyně máku, která se pyšnila korunou zdobenou makovicemi se zářezy, které vypovídaly o získávání a výrobě opia.

Na přelomu letopočtu římský lékař Scribonius Largus nazval opium léčivým přípravkem, a tak ho lékaři začali předepisovat ve formě tablet, čípků, klystýrů a zábalů. V tomto období byly uznávány i různé aplikační formy k dosažení analgezie. Léčiva se dělila na 4 skupiny: chladivá (lněná semínka), zahřívající (hořčičná semínka), vysušující (šalvěj) a zvlhčující (roztok medu ve vodě). Své uplatnění měla i rostlinná léčiva s analgetickým účinkem a to ve formě lokální a tzv. všeléku.

V 10. století n. l. byla v Evropě používána na bolest a uspání tzv. uspávací houba, která se musela namočit do tekutiny složené z vody, opiových semen, výtažků mandragory a bolehlavu a přivázat na tvář nemocného. Tohoto principu používal i katalán Arnaldus z Villanovy, který před operací pacientům podával směs opia, mandragory a blínu.

Z toho vyplývá, že od nepaměti byl kladen velký důraz na zvládnutí bolesti a lidé v každé době hledali způsoby, jak jí předejít (22).

### 1.4.2 Vymezení pojmu analgosedace

„Poranění bolí. Bolest je pro dítě krutou zkušeností a působí významnou vegetativní a metabolickou odezvu. Je proto nutné zajišťovat pro dítě nejvyšší možné pohodlí, vhodnou medikací bolest potlačovat, a bránit rozvoji stresové reakce (35, str. 148)“.

V PNP patří analgosedace a analgezie k častým léčebným metodám. Odstranění bolesti nám dává čas k dalšímu postupu a léčbě, a proto by toto měli zdravotníci pracující v PNP dokonale umět a ovládat (28).

Sedativa jsou léky, které ovlivňují bdělost, stav vědomí a navozují anxiolýzu. Proto se předepisují při neklidu nebo poruchách somatických a psychovegetativních.

Analgosedací se rozumí léčebná metoda, při níž je sedace doplněna o analgézi. Skrze ni se snažíme utlumit vnímání bolestivých vlivů na organismus a co nejméně ovlivnit kardiální a pulmonální funkce. Při volbě preparátů bychom měli myslet na potřebnou dobu trvání analgosedace a na vlastnosti jednotlivých léčiv (5, 30).

Souhrnně lze říci, že neexistuje univerzální lék pro analgosedaci dětí, který by se dal použít ve všech případech. Abychom dosáhli vhodné analgosedace, je nutné nakombinovat farmaka různých skupin. Správnou kombinací se tak docílí požadovaného účinku, omezí se celková dávka léčiva, dojde k rychlejšímu uzdravování a je možné eliminovat nežádoucí účinky. Během analgosedace je nezbytná monitorace pacienta a další samozřejmostí je dostatečné množství znalostí a dovedností při řešení možných komplikací.

Postup sedace - analgosedace musí být plynulý podle stavu pacienta a jeho potřeb. V současné době se k analgezií používají opioidy ve formě bolusu a stejně tak sedativa, většinou benzodiazepiny. Poté se aplikují další dávky léků, které záleží na délce trasy do nemocničního zařízení. V některých případech se s výjimkou opioidů a sedativ používají i hypnotika – propofol, barbituráty a ketamin (16, 28).

### 1.4.3 Farmakologie

Farmakologie je věda zabývající se působením léčiv na organismus. V dětském věku probíhají farmakokinetické děje rozdílně oproti dospělým, a proto nemůžeme pro dávkování léků používat schémata dospělých. Farmakologie zkoumá složení jednotlivých léčiv, jejich vstřebávání, vylučování a distribuci v organismu (19, 20).

Mnoho diagnostických a terapeutických výkonů u dětí vyvolává bolest a strach, který je často spojen se stresem, a může způsobovat různé poruchy až do dospělosti. V dnešní době existuje celá řada léků pro farmakologické ovlivnění strachu a bolesti dětí. Navození sedace, analgezie i analgosedace považujeme za postup lege artis a při bolestivých výkonech je plně indikován. Při aplikaci musíme velmi dobře zvážit cestu podání, protože existuje mnoho způsobů a u dítěte bychom měli obzvlášť preferovat nebolestivý způsob (16).

### 1.4.4 Zásady při podávání léků

Jelikož je dítě vyvíjející se organismus, je nutné dbát na to, že řada léků podávaná při léčbě dospělých je v dětském věku nevhodná. Cílem analgosedace je zklidnění a spolupracující dítě s ohledem na věk, které si na výkon nebude pamatovat a fixovat ho tak s nepříjemným zážitkem. Samozřejmostí je i minimální ovlivnění vitálních funkcí.

I malému dítěti je důležité vysvětlit, proč a jakým způsobem budeme lék podávat a pokud je to možné, je lepší podávat léky v přítomnosti matky.

Při podávání léků nesmíme používat násilí a je třeba velké trpělivosti. Některé způsoby podání léku vyžadují spolupráci dítěte. Ty leckdy odmítají spolknout tablety, léky dráždící žaludek vyzvrací, inhalační podání je nepříjemné atd.

Musíme znát přesné dávkování, protože i 0,1 ml léčiva může znamenat i desetinásobek toho, co máme ve skutečnosti podat.

Nejsilnější účinek má intravenózní aplikace, ale kvůli křehkým žilám malého průsvitu je žilní přístup u dětí mnohdy těžko dostupný. Aplikaci nám také často ztěžuje neklidné a bránící se dítě.

Dítě je oproti dospělému častěji ohroženo alergickou reakcí, která se může objevit i po správné dávce léku. Objevuje se vyrážka, svědění, v závažnější formě pak celkové otoky a zduření sliznic a k nejtěžším projevům patří anafylaktický šok s dušením (16, 19, 31).

U dítěte je prodloužen poločas některých léčiv, protože metabolické cesty nejsou ještě dostatečně vyvinuty. Účinek prodlužuje i zpomalené vylučování ledvinami. Funkce jater je dovyvinuta až po několika týdnech až měsících po narození (20).

#### 1.4.5 Nejčastější aplikační cesty v PNP

Způsob, jakým aplikujeme lék, musí být u každého dítěte volen individuálně, předem je nutné si postup dobře promyslet a vybrat tak nejlepší způsob podání.

V neodkladné péči se aplikuje analgosedace *intravenózně*. Dosáhne se tak rychlé analgosedace, která nastupuje během několika minut, a tak není pacient předáván do nemocničního zařízení s bolestí a zároveň se předchází rozvoji šoku a dechové nedostatečnosti. Léky se aplikují bolusově nebo v infuzi přes periferní žilní kanylu (28, 31).

Pokud jde o sedaci, jako nepřijatelnější způsob se jeví podávání léků konečníkem (*per rectum*). Tento přístup je pro děti bezbolestný, velmi spolehlivý a lék začíná působit do čtvrt hodiny. U malých dětí je po aplikaci vhodné k sobě sevřít oba gluteální svaly. V PNP se využívá pro zklidnění dítěte podání midazolamu p. r., eventuelně v kombinaci s léky skupiny NSA a antipyretik (paracetamol, ibuprofen). Po rektálním podání se např. midazolam dobře vstřebává a dostává se buď do portálního systému nebo do vena cava inferior. Kontraindikací tohoto způsobu podání je průjem (16, 31).

Dalším způsobem podání léku je *per os*. V PNP se tak nejčastěji podávají kapky Tramadolu, který je v lahvičce s dávkovací pumpou.

Aplikaci *intramuskulárních* injekcí provádíme šetrně, s dítětem celou dobu komunikujeme a vysvětlujeme postup výkonu. Jedná se o vpravení přípravku do svalu, při kterém je přítomnost rodičů důležitá z důvodu uklidnění dítěte.

U *intranazálního podání* hrozí situace, kdy děti nebudou spolupracovat. Musíme proto dbát na to, abychom dítě neporanili a přiměřeně je při aplikaci drželi. Dětem do jednoho roku pouze vytíráme nos léčivem. Často aplikovaným léčivem je fentanyl.

Výjimku v podání analgetik v PNP představuje podání *inhalační*. Jedná se o cílenou aplikaci léčiva do dýchacích cest. Výhodou je rychlá účinnost díky sliznici v dýchacích cestách, která snadno léky vstřebává. U novorozenců, kojenců a malých dětí se používají spacery, což je pomůcka k snadnější a účinnější aplikaci. Nejčastěji podávanými léky jsou bronchodilatancia, kortikoidy, mukolytika a kyslík (31).

#### 1.4.6 Dávky léků

Dávka léku je množství účinné látky podané pacientovi. Cílem je podat co nejmenší dávku, která je stále efektivní a vyvolá léčebné účinky. Tato dávka se nazývá *dávkou prahovou*.

*Nárazovou dávkou* podáme, chceme-li dosáhnout rychlého léčebného účinku. Musíme však použít vyšší dávku léku, aby došlo k vysoké koncentraci léku v organismu. K udržení této koncentrace podáváme další dávky, které mohou být už nižší a jmenují se dávky udržovací.

Jako *maximální dávka* je označena nejvyšší dávka, kterou najdeme v lékopise. Maximální dávka je buď jednotlivá, nebo nejvyšší denní dávka. Toxická dávka je pak taková dávka, kdy dojde k otravě léčivem a letální, neboli smrtelná dávka obecně označuje dávku, při jejímž podání dochází ke smrti organismu (19).

Obecně platí, že dávku léku, kterou podáme dítěti, určuje lékař. U dospělých lidí je většinou stanovena průměrná dávka léků, ale v pediatrii toto pravidlo neplatí. Jak tedy stanovit tu správnou dávku léku? Doporučené množství se stanovuje v mili či mikrogramech na kilogram tělesné hmotnosti (31).

## 1.4.7 Nejčastější farmaka používaná k sedaci a analgezií u dětí

### 1.4.7.1. *Opioidy*

Opioidy lehce pronikají hematoencefalickou bariérou a hromadí se v mozku, takže zejména novorozenci a kojenci, jsou na podání opioidů velmi citliví. Útlum dechového centra patří mezi základní projevy, a proto je nutné mít připraveny pomůcky k zajištění umělé plicní ventilace (41).

Výhodou je podání mnoha způsoby – i. v., i. m., s. c., bukálně, aerosol, transdermálně či perorálně. Bohužel mají i mnoho nežádoucích účinků. Mezi nejzávažnější nežádoucí účinky patří hypotenze. Dále způsobují zvýšení svalové rigidity hrudní stěny, pruritus, zvracení, nauzeu, retenci moči a ve vysoké dávce generalizované křeče. Mezi velké výhody opiátů patří však možnost podání antidota, čehož se využívá hlavně při předávkování a intoxikaci. Používaným antagonistou je v dnešní době naloxon (5, 28).

Mezi nejčastěji používané opioidy v přednemocniční péči u dětí patří fentanyl, sufentanyl, morphin a tramadol.

Fentanyl má pomalejší nástup účinku, který je způsoben větším distribučním objemem. Příliš vysoké dávky mohou způsobit prodloužení účinku i opožděný dechový útlum. Účinek nastupuje do čtyř minut a působí cca 30 minut. Po podání je dítě schopné komunikovat a reagovat na naši výzvu. Dávkování je 1 – 10 µg/kg/ i. v. (8, 28).

Sufentanyl je lék 5 – 7x účinnější než fentanyl, má i rychlejší nástup účinku – do dvou minut a doba působení trvá 10 – 15 minut. V kombinaci se sedativy lze jeho dávkování snížit, protože má výrazný hypnotický účinek. Při intravenózní aplikaci zajišťuje kardiovaskulární stabilitu. Jako jediný v této skupině léků se může použít k epidurální aplikaci. Dávkování sufentanylu je 0,3 – 0,5 µg/kg/ i. v. (5, 8, 41).

Morphin je vhodný u bolesti středně silné až silné a volí se zvláště z důvodu dobré spolehlivosti, dostupnosti, možnosti podání více způsoby a širokého terapeutického spektra. Poločas analgetického účinku je 2 – 3 hodiny. I když má morphin minimální vedlejší účinky, může se objevit euforie i dysforie, nevolnost a podráždění. Mimo jiné tlumí kašel a při překročení dávky může nastat bezvědomí s poruchou ventilace. Optimální dávka je volena u každého pacienta individuálně, avšak musí snižovat bolest a vyvolat co nejméně vedlejších účinků. Dávkování je 0,1 - 0,2 mg/kg i. v.

Tramadol (firemní název Tramal) na rozdíl od jiných opiátů minimálně ovlivňuje dechové centrum a oběh. Má však nežádoucí účinky, mezi které patří nauzea a zvracení, těm však lze zabránit pomalým podáváním. Dalšími nežádoucími účinky jsou závratě, sucho v ústech a zvýšené pocení. Tramadol je vhodný na tlumení střední až silné bolesti a lze ho podávat spolu s nesteroidními antirevmatiky, spasmolytiky a myorelaxancii. Ačkoliv nepodléhá zákonu o omamných látkách, i zde existuje riziko vzniku závislosti. Podává se bolusově i v infuzi. Dávkování je 1 – 1,5 mg/kg i. v. nebo i. m. (5, 8, 28).

#### *1.4.7.2. Benzodiazepiny*

V závislosti na dávce mají benzodiazepiny účinky sedativně-anxiolytické, hypnotické, antiagresivní, centrálně svalově relaxační, antikonvulzivní a pouze slabé analgetické účinky. Mají i tzv. stropový efekt. To znamená, že po opakované aplikaci se jeho účinek neprohlubuje, ale prodlužuje se délka jeho trvání. Pokud nejsou podány ve velkém množství či v kombinaci s opiáty, neovlivňují cirkulaci. Naopak v kombinaci s nimi dochází k poklesu krevního tlaku. Výhodou benzodiazepinů je možnost zrušení jeho účinku flumazenilem (firemní název je Anexate), který má krátký biologický poločas a ve větší dávce může zvýšit úzkostlivost (5, 28, 41).

Nejčastěji užívaným benzodiazepinem v rámci PNP je midazolam (firemní název Dormicum). Jeho účinek velmi rychle nastupuje a působí cca 20-40 minut. Protože většinu dětí uvede do radostnější nálady, je pak napíchnutí žíly snadnější. Mimoto má spoustu dalších výhod. Mezi ně patří krátký biologický poločas (1,5 – 3h), při aplikaci nedochází k tromboflebitidám, je rozpustný ve vodě, což rozšiřuje způsoby podání.

Můžeme jej podat orálně, rektálně, transnazálně a sublingválně. Intravenózní aplikace může být použita pouze v podmínkách neodkladné péče v přítomnosti lékaře, protože hrozí útlum dýchání, které může vést až k udušení. Midazolam se často používá v kombinaci s ketaminem, kdy se jejich účinky doplňují (20, 28).

Diazepam s flunitrazepamem nemají žádné výhody oproti midazolamu, ale přesto se používají. Flunitrazepam způsobuje silnou a dlouhou sedaci a diazepam naopak nezpůsobí dostatečné zklidnění dítěte (20).

#### *1.4.7.3. Barbituráty*

Barbituráty jsou léky, které nemají silné analgetické účinky, za to jsou důležité svými antikonvulzivními účinky. Mají pozitivní vliv na CNS v posthypoxických stavech, protože blokují kalciové kanály. Působí na dechové centrum i kardiovaskulární systém, kdy snižují dechovou frekvenci, dechový objem, srdeční výdej a naopak zvyšují srdeční frekvenci (5).

Mezi zástupce barbiturátů řadíme thiopental, což je krátkodobé celkové anestetikum působící 6 – 10 minut. Jeho vedlejší účinky jako přechodná apnoe, pokles nitrolebního i perfuzního tlaku, poruchy srdečního rytmu záleží na dávce, rychlosti podání a celkovém stavu pacienta. Používá se při úvodu do celkové anestezie a jako akutní medikace u intrakraniální hypertenze a posthypoxického edému mozku. Thiopental zajišťuje klidné a pozvolné probouzení, což je jeho výhodou. Dávkování je 3 - 5 mg/kg i. v. (30, 41).



#### *1.4.7.4. Nebarbiturátové přípravky*

Ketamin (firemní název Narkamon, Calypsol) je rychle účinné (do 1 minuty) celkové anestetikum, jehož účinek vymizí do čtvrt hodiny. Jelikož navozuje hlubokou somatickou analgezií, používá se nejčastěji ke krátkodobé anestezii při bolestivých terapeutických a diagnostických výkonech. Využívá se také k ovlivnění bronchospasmu, protože způsobuje rozšíření průdušek. Jeho nevýhodou je zvyšování nitrolebního i krevního tlaku, takže je kontraindikován u pacientů s nitrolební hypertenzí či akutním infarktem myokardu. Pacienti mohou mít živé sny a při probuzení pociťovat psychomotorický neklid, a proto se z preventivních důvodů podává spolu s benzodiazepiny (midazolam), které tento účinek eliminují. Dávkování je pro dosažení anestezie 2 – 4 mg/kg i. v. či 5 – 10 mg/kg i. m. a pro dosažení analgezie 0,5 mg/kg i. v. popřípadě 2 – 4 mg/kg i. m. (5, 8, 30).

Propofol (firemní název Diprivan) patří mezi celková anestetika bez analgetické potence. Využívá se ho nejčastěji při úvodu do celkové anestezie, ale může se podávat i v dlouhodobé infuzi. Propofol má u dětí skoro stejný význam jako u dospělých. Záleží pouze na vztahu dávka – účinek. V závislosti na dávce vyvolává mělké dýchání, útlum dechu až jeho zástavu při rychlém podání. Nejčastějším nežádoucím příznakem je bolest v místě vpichu, kterou způsobuje složení propofolu. Jedná se o tukovou emulzi, která může dráždit cévní stěnu. Výhodou je příjemné usnutí a poté i hladké a rychlé probuzení. Nástup účinku je do 1 minuty od podání. Dávkování při úvodu do anestezie je 3 – 4 mg/kg i. v. Děti mladších 3 let potřebují dávku vyšší (20).

Etomidát (firemní název Hypnomidate) je rychle účinkující hypnotikum s minimální analgetickou složkou. Indikací je úvod do celkové anestezie či krátkodobé výkony. Z intravenózních anestetik je právě etomidát nejvíce šetrný na kardiovaskulární systém. Alergie se vyskytují jen velmi vzácně. Po intravenózní aplikaci účinek nastoupí do jedné minuty a trvání účinku vydrží 3 – 5 minut. Dávkování je 0,15 – 0,3 mg/kg i. v. (30, 41).

#### *1.4.7.5. Antipyretická analgetika*

Výhodou antipyretických analgetik je kromě tlumení bolesti i schopnost snižovat horečku. Mezi nejpoužívanější antipyretická analgetika podávaná dětem se řadí paracetamol a ibuprofen.

Paracetamol je užíván u bolestí slabší intenzity. Mezi takovou bolest patří například bolest zubů, hlavy, svalů či bolest nervového původu. Tento lék se podává enterálně i parenterálně. Při perorálním podání se dobře vstřebává a jeho účinnost se dostaví po 60 minutách. Parenterální podání se upřednostňuje, pokud chceme dosáhnout analgetického účinku rychleji a efektivněji. Jelikož vysoké dávky jsou nefro a hepatotoxické, měli bychom dávat pozor u dětí s renální insuficiencí či hepatopatií. Při užití letální dávky se jako antidotum podává N-acetylcystein (též ACC-long). Dávkování je 10-15 mg/kg p. o., p. r., i. v. (21, 28).

Často používaný je rovněž ibuprofen, který má kromě analgetických a antipyretických účinků i účinek protizánětlivý. Indikace jsou stejné jako u paracetamolu a dále se používá při bolesti u revmatických chorob. Ibuprofen je celkem dobře snášen. Může se podat perorálně i intravenózně, přičemž nižší dávky působí spíše analgeticky a vyšší protizánětlivě. Dávkování je 5 mg/kg p. o., 5 - 10 mg/kg i. v. (5, 21).

## 1.5 Bolest

### 1.5.1 Definice bolesti

„V r. 1979 byla mezinárodní společností pro výzkum bolesti přijata obecná definice, která říká, že „bolest je nepříjemná smyslová a emoční zkušenost, zážitek spojený s akutním nebo potenciálním poškozením tkáně, nebo popisovaný výrazy značícími takové poškození.“ Dodatek k definici říká, že bolest je vždy subjektivní. (9, str. 166)“.

Malé děti vnímají bolest silněji než dospělí a je potřeba tuto bolest neprodleně léčit. Pokud ji nebudeme léčit, může dojít k nadměrné srážlivosti krve či k vyšší citlivosti k infekcím a při delším trvání bude ovlivněno budoucí reagování jedince na bolestivé podněty. Občas si děti bolest vysvětlují jako trest, protože mnohdy nechápou její význam a její odstraňování paří k základní složce anestezie (42).

### 1.5.2 Typy bolesti

Z hlediska časového rozdělujeme bolest na akutní a chronickou. *Akutní bolest* většinou netrvá déle než tři měsíce a je ve srovnání s chronickou bolestí krátkodobá. V mnoha případech upozorňuje organismus na možné poranění či poškození. Často vede k aktivaci mnoha reakcí, jako jsou například zánětlivé, neuroendokrinní, autoimunitní a dochází při ní k převaze sympatiku a potlačení parasympatiku. Akutní bolest bývá lokalizovaná a ostrého charakteru. Její léčba je velmi důležitá, a to hlavně z preventivních důvodů. Jedná se hlavně o odstranění vyvolávající příčiny, zejména po úrazech nebo operacích. Pokud se akutní bolest nebude dostatečně léčit, hrozí riziko vzniku bolesti chronické, jejíž léčba je zdlouhavá a náročná (17).

*Chronická bolest* je bolest trvající déle než 3 - 6 měsíců. Toto onemocnění se projevuje bolestivým chováním jako je pláč, vzdychání, bolestivé grimasy, úlevová poloha nebo i časté návštěvy lékaře. Chronická bolest je hůře lokalizovatelná a spíše tupého charakteru. Léčba analgetiky obvykle nestačí a ji potřeba je doplňovat o nefarmakologickou léčbu (masáže, psychoterapie) a netradiční postupy (11, 17).

### 1.5.3 Prožívání bolesti dětmi

Projevy neléčené bolesti se liší u dětí dle věku. Abychom dětem mohli pomoci bolest zvládnout, je důležité znát reakce na bolest příslušející jednotlivým věkovým skupinám.

Je třeba mít na paměti, že i ty nejmenší děti pociťují bolest a pamatují si na ni. U novorozenců a kojenců neexistují verbální projevy bolesti, ale i tak ji můžeme zjistit pomocí změn fyziologických funkcí nebo změn chování. Nejčastějším projevem bolesti u novorozenců jsou pevně stisknuté oči, pláč nebo křik, který může být kromě bolesti projevem únavy nebo hladu. Výraz v jejich tváři je tím nejspolehlivějším znakem bolesti (18, 31).

Batolata sice ještě nechápují přesný význam slova bolest, avšak slovy „au, bolí“ dokážou bolest vyjádřit. Pláč může znamenat hlad, bolest i strach, jindy naopak mohou v klidu spát, ale jen díky vyčerpání z bolesti. Přítomnost rodičů je v tomto věku důležitá, protože rozpoznají druh pláče a pokud to lze, je třeba podat analgetika nebo bolestivou cestou (transkutánně, per rectum) (18, 30).

Děti předškolního věku mají výraznou závislost na rodině, protože rodiče mají velký vliv na bolestivé reakce dítěte. Předškoláci dokážou vyjádřit bolest slovy a používají termíny k popisu charakteru bolesti (20).

Děti školního věku začínají být samostatnější. Začínají logicky přemýšlet a v tomto věku již dobře rozumí slovu bolest.

U adolescentů už lze použít všechny léčebné metody jako u dospělých a plně je informovat o očekávané bolesti (30).

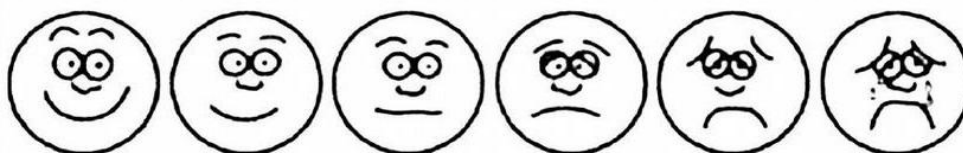
### 1.5.4 Škály hodnocení bolesti u dětí

Subjektivní hodnocení bolesti je při stanovení intenzity bolesti nejspolehlivější metodou, jak intenzitu bolesti zjistit.

Pro novorozence se používá škála **NIPS** neboli Neonatal/Infant Pain Scale. Hodnotí se výraz obličeje body 0 (uvolněné svaly) a 1 (grimasa), dále pláč body 0 (žádný pláč), 1 (fňukání) a 2 (silný pláč), poté typ dýchání body 0 (uvolněné) a 1 (změna v dýchání), paže body 0 (uvolněné/mírné pohyby) a 1 (skrčené/natažené). Dále se hodnotí nohy body 0 (uvolněné/mírné pohyby) a 1 (skrčené/natažené) a naposledy se hodnotí stav vědomí body 0 (spí/bdívá) a 1 (neklidný). Součet nad 3 body znamená bolest (31).

Pro děti od 2 měsíců do 7 let je doporučena stupnice **FLACC**. Jsou zde čtyři kategorie - face (obličej), legs (nohy), activity (aktivita), cry (pláč) a consolability (uklidnění). Na stupnici se uděluje body podle známek chování při bolesti (31).

Děti starší 18 měsíců jsou schopni bolest vyjádřit výrazem a děti zhruba od tří let už intenzitu bolesti dokážou popsat. Právě pro takto staré děti byla vytvořena samohodnotící **škála bolesti pomocí obrázků obličejů**. Tato škála má celkem šest obličejů obodovaných od 0 do 6, kdy obrázek 0 značí žádnou bolest a naopak obrázek 5 značí nejvyšší možnou bolest.



Škála, která je do rozmezí 10 bodů, se nazývá **škála podle Hicksové**. Jedná se o upravenou formu škály pomocí obrázků obličeje, ale každý obrázek má dvojnásobnou hodnotu (18).

Škála, zvaná **CHEOPS** (Children's Hospital Eastern Ontario Pain Scale), určena pro děti od 1 roku do 7 let, hodnotí položky pláče, obličeje, co dítě říká, trup, dotyk a nohy. Jednotlivé položky jsou popsány a obodovány a dle bodů se určí intenzita bolesti (31).

## 1.6 Úrazy

### 1.6.1 Pojem úraz

Úraz má mnoho definicí. Nejčastěji jej definujeme jako náhlé poškození zdraví, které je způsobeno vnějšími silami, jako je mechanické násilí, elektrický proud, chemické látky, nebo teplo či chlad. V České republice jsou úrazy problémem zdravotním, sociálním i ekonomickým. U dětí a adolescentů patří na první místo mezi příčiny úmrtí a trvalého postižení zdraví. I když se mortalita dětí stále snižuje díky poskytnuté ambulantní péči, počet úrazů a poraněných dětí neklesá (14, 31).

Nejčastějším místem, kde dochází k úrazům dětí, je škola (26%). Předcházet úrazům lze úpravou prostředí, ve kterém se pohybují a aktivní snahou pedagogů, aby si děti uvědomily možná rizika. Úrazy v domácím prostředí představují 21,5% z celkového součtu. Prevencí jsou opatření tzv. pasivního charakteru, při kterých se zajistí kuchyňské předměty a vhodně se umístí. Při dopravních úrazech (19,4%) dochází nejčastěji ke smrtelným zraněním. Proto je nutné udělat co nejvíce bezpečnostních opatření a stále je kontrolovat (autosedačky). Nejméně úrazů se stává na dětských hřištích (12%), kde hraje důležitou roli dohled a prevence úrazu (3).

Úrazy dětí se staly jedním z nejčastějších důvodů pro péči ambulantní, intenzivní, či hospitalizaci v lůžkových zařízeních. Přitom informovanost rodičů by mohla takovýmto úrazům předejít a chránit tak zdraví dětí (13).

Mezi nejčastější důvody, proč vznikají kritické situace, které děti nejsou schopny sami zvládnout, patří jejich neschopnost předvídat, jejich nepozornost a především snaha o poznávání neznámých věcí a zkoušení, co všechno dovedou. Děti se tak dostanou do situací, které vedou k rozvoji úrazového děje.

Ačkoliv jsou děti vystavovány různým nástrahám a nebezpečí na ně číhá na každém rohu, bohužel jsou děti vystavovány i záměrnému, neadekvátnímu chování a násilí dospělých osob. Týrání dětí je ta nejsmutnější kapitola v pediatrii vůbec (40).

### 1.6.2 Rozdělení úrazů dle věku dítěte

*Od narození do 6 měsíců* věku dítěte bývají pády, popáleniny a dušení uváděny jako nejčastější úrazy dětí. I když novorozenci ještě neumí chodit, dokážou se pohybovat tak, že spadnou z přebalovacího stolku. Nenecháváme je proto nikdy bez dohledu a pro větší bezpečnost používáme postýlky s postranicemi. K popáleninám či opařeninám v tomto věku dochází převrnutím horkého nápoje a k dušení vdechnutím zvratků, jídla nebo hračky (2).

*Od 7. měsíce do jednoho roku věku* začíná dítě lézt, sedět, stát a chodit. Proto bychom měli dávat na děti obzvláště pozor a udělat v domácnosti několik preventivních opatření. Pády nejvíce hrozí kojencům, kteří se učí chodit. Proto potřebují pevné botičky s protiskluzovou podrážkou. Při koupání nenecháváme dítě ve vaně bez dozoru, mohlo by se utopit. Ze stolků je nutno sundat všechny ubrusy, aby je dítě na sebe nemohlo převrhnout spolu s dalšími nebezpečnými předměty. Je nutné, aby dospělí dávali léky a čistící prostředky mimo dosah dětí (2).

U *batolat* patří rovněž pády mezi nejčastější úrazy. Je to z důvodu proporcí těla. Hlavička je oproti kojeneckému věku výrazně větší a těžší v poměru k tělu. Proto většina pádů končí úrazem hlavy. Časté jsou i opařeniny a spáleniny, ke kterým dochází převrnutím horkého pokrmu nebo sáhnutím na kamna nebo žehličku (19).

*Předškolákům* se více než polovina úrazů stane v domácím prostředí. Vysoký podíl na úrazovosti mají popáleniny a opaření, dále pak otravy léky a chemikáliemi. Opět jsou časté i pády a zvyšuje se riziko utonutí.

*Dětem mladšího školního věku* narůstá počet úrazů ve škole a na ulici. Studie uvádějí, že nejčastějšími úrazy jsou právě dopravní nehody.

Škola je pro *děti staršího školního věku* považována za nejčastější místo úrazů pro tuto věkovou kategorii. Tělesná výchova je nejrizikovější aktivitou ve škole. Objevují se i násilná zranění, která vznikají konfliktem s jinými dětmi (23).

*Dorostenci* rádi provozují „adrenalinové“ činnosti a rádi riskují. Jezdí na bruslích, skáčou s prkny přes zábradlí, soutěží mezi sebou. V létě bohužel dochází k utonutí při plavání nebo sjíždění řek. S tím spojené jsou skoky do neznámých vod, při kterých dochází k doživotní invaliditě nebo jsou to skoky končící smrtí. Zejména pak kluky fascinuje oheň a ohňostroje, ke kterým je v současné době celkem snadný přístup (2).

### 1.6.3 Dělení úrazů dle tělesných systémů

#### 1.6.3.1. Úrazy hlavy

Poranění hlavy jsou jednou z nejčastějších příčin morbidit i mortality v dětském věku. Termín „úraz hlavy“ označuje následek působení mechanického násilí na část těla, bez ohledu na anatomické důsledky. Úrazy hlavy lze klasifikovat na lehká poranění, kdy je zachováno vědomí. U traumatického poranění mozku se vyskytuje alespoň minimální alterace mozkových funkcí v souvislosti s úrazem (15).

Mezi nejčastější příčiny patří pády na hlavu, údery do hlavy tupými či ostrými předměty a násilí působící stlačení lebky. Velký podíl na úrazech v tomto věku mají sportovní aktivity – hokej, silové disciplíny, pády z kola i koně, skoky do neznámé vody, při kterých dojde k nárazu hlavy o dno. Další příčinou jsou autonehody, při nichž je dítě sraženo dopravním prostředkem, nebo dojde k havárii, při které není dítě správně zajištěno v kabině automobilu.

Nejčastějšími ukazateli poranění hlavy jsou poruchy vědomí, závratě, pocity na zvracení, bolesti hlavy. Mezi další příznaky patří nezvyklý pláč a chrápání, pokud dítě obvykle nechrápe. U těžších úrazů je to krvácení z ucha, nosu a někdy z úst, která se mohou vyskytovat spolu s výtokem mozkomíšního moku. Brýlový hematom (krevní výron v oblasti dolních víček a pod očnicemi) se může objevit po uplynutí několika hodin (33).



*Otřes mozku* je poranění traumatického původu. Jedná se o dočasnou, reverzibilní funkční poruchu centrálního nervového systému. V 90% se vyskytuje krátkodobé bezvědomí, které vzniká ihned po úraze a trvá různě dlouho. Dalšími charakteristickými známkami mohou být amnézie na událost, bolest hlavy, pocení, mělký rychlý dech, zvracení, závratě a nápadná spavost. Každou hodinu je nutné dítě vzbudit a zkontrolovat stav vědomí (4, 28).

*Zhmoždění mozku* je poškození kapilár s následným únikem plazmy, případně krve mimo cévní řečiště do okolní tkáně. Jedná se o traumatickou strukturální změnu nervové tkáně, při které dochází k mechanickému poškození mozku. Bohužel tato poranění mívají trvalé následky. Po úraze je dítě v déletrvajícím bezvědomí. Pokud se jedná o otevřené poranění lebky (úder ostrým předmětem), je přítomno krvácení, dezorientace po probuzení, ztráta paměti, výtok mozkomíšního moku a mohou se objevovat i poruchy hybnosti končetin a smyslového čítí (28, 33).

*Stlačení mozku* vzniká sekundárním poškozením mozku, mezi která se řadí krvácení epidurální, subdurální a subarachnoideální. Tato poranění jsou doprovázena nevolností, poruchou vědomí, zvracením a je nutné vyšetření v nemocničním zařízení (RTG, CT) (4).

### 1.6.3.2. *Spinální úrazy*

Úrazy páteře u dětí nejsou časté. 40% z dětských úrazů míchy tvoří úrazy horní krční míchy. Do spinálního poranění se řadí poranění páteře a míchy. Lze je rozdělit na úrazy páteře bez poranění míchy, úrazy páteře s poraněním míchy a úrazy míchy bez poranění páteře (10).

Páteř plní v lidském těle tři biomechanické funkce. Funkci statickou (přijímá a přenáší síly), funkci dynamickou (pohybový orgán) a funkci protektivní, která má za úkol chránit míchu proti zevním vlivům. Nejzranitelnějším místem páteře u dětí do dvou let je místo přechodu C1-C2, a to proto, že hmotnost hlavičky oproti tělíčku je v tomto věku velká a krční páteř ještě není dostatečně zpevněna. Posádka na místě nehody proto musí myslet na poranění krční páteře u dětí do dvou let i tehdy, když na hlavičce

nejdou známky zevního krvácení. U těchto vzácných poranění je to bohužel typické (28).

Častými příčinami poranění páteře jsou pády na hlavu a dolní končetiny nebo prudké ohnutí páteře. Dochází k vzájemnému stlačení obratlů v podélném směru vlivem vnějších pohybových sil. Při tzv. úrazu „šlehnutím bičem“ vzniká distorze krční páteře, která se objevuje při čelním nárazu. Hlava provede prudký pohyb vpřed a ihned vzad. Po zranění se objevuje lokalizovaná bolest zad, otok, hematom v místě poranění. Dítě může být v nepřírozené poloze a při sdruženém poranění míchy se vyskytují poruchy hybnosti a cití (mravenčení končetin, bolest končetin a poruchy hybnosti). Při poranění nad úsekem páteře C5 hrozí poruchy a zástava dechu (33).

#### 1.6.3.3. Úrazy hrudníku

Hrudník u člověka tvoří 12 párů žebere, která se pomocí chrupavek upínají ke sternu a k páteři jsou připojena kloubně. Hlavním úkolem hrudního koše je spoluúčast na dýchání a ochrana nitrohrudních orgánů zejména srdce a plic (24).

Většina úrazů tohoto typu je *zavřených* (krytých). Bývají i méně závažným stavem, pokud nedojde k vnitřnímu zranění. Jelikož je hrudní stěna dítěte velmi elastická, energie úrazu se tak přesune na nitrohrudní orgány, aniž by byla hrudní stěna poškozena. Při tupých poraněních dochází vzácně ke zlomeninám žebere, ale mohou být poškozeny nitrohrudní orgány a dojít tak k pneumotoraxu či hemotoraxu. Příčinou jsou pády dítěte z výšky na hrudník, ale i pády těžkých těles na dítě a dopravní nehody. Dítě nejvíce trpí bolestí při nádechu a jakémkoliv pohybu (10, 28, 33).

Při *otevřeném* poranění hrudníku dochází k porušení hrudní stěny a tím k vniknutí vzduchu do pleurální dutiny. U dítěte se projeví náhlá dušnost, kůže je namodralá, objevuje se zrychlené dýchání a někdy se vyskytuje i únik vzduchu v místě poranění. U tak závažného poranění hrudníku je na místě nehody ihned rozhodnout, zda je potřebné pro zmírnění hypoxie analgezie, intubace s ventilací či punkce hrudníku. U tenzního pneumotoraxu je hrudní drenáž nezbytná (13, 28, 29).

#### 1.6.3.4. Úrazy břicha

Úrazy břicha patří k častým traumatům u dětí při sportu a jsou velmi nebezpečné. Některé jsou až život ohrožující, a proto bychom je neměli podceňovat. Zvláště u dětí může dojít k poranění parenchymatózních orgánů (játra, slezina), které jsou velmi bohatě prokrvené a krvácení tak probíhá velmi rychle. Při ztrátách velkého množství krve může poranění vyvolat i šokový stav (13).

Poranění břicha můžeme rozdělit do dvou skupin. Prvním typem jsou *poranění zavřená*, bez porušení kožního krytu, která jsou často následkem kontuze (zhmoždění) stěny břišní, retroperitonea a dutiny břišní. Při prvním kontaktu s dítětem se zaměřujeme na zevní známky poranění břišní stěny (odřeniny, stopu po bezpečnostních pásech) a pomocí palpace zjišťujeme bolestivost břišní stěny (29).

Nejčastějšími příčinami jsou sportovní aktivity – pády z kola, nárazy řidítek do oblasti břicha, kopnutí do břicha, mimo sportovní disciplíny to jsou pády z výšky s dopadem břicha na předmět, prosté pády z výšky a střety s motorovým vozidlem (33).

„Každé pronikající poranění peritoneální dutinou musí být ošetřeno laparotomií a vymezeno důkladnou revizí peritoneální dutiny. Nedodržení této zásady může mít za následek zpoždění včasné chirurgické léčby se závažnými až fatálními následky (29 str. 123)“.

Při těchto úrazech lze výhradně použít analgetika s krátkým biologickým poločasem, tj. dobou, za kterou se množství určité látky v organismu sníží na polovinu. Docílí se toho, že při příjmu do nemocničního zařízení nebudou potlačeny příznaky pro stanovení diagnózy (28).

Druhým typem jsou *otevřená poranění* břicha, při kterých dochází k poruše integrity kožního krytu a můžeme je rozdělit na pronikající a nepronikající do dutiny břišní. Příčinou bývají rány bodné, tržné či řezné. Typickými příznaky pro tyto úrazy břicha jsou úlevová poloha na boku, zvracení, bolest břicha a nevolnost. Šokový stav se projeví, pokud dojde k vnitřnímu krvácení s velkou krevní ztrátou (33).

#### *1.6.3.5. Úrazy pohybového aparátu (klouby, kosti, svaly)*

Mezi poranění pohybového aparátu se řadí podvrtnutí, vykloubení, zlomeniny, natrhnutí svalů a různá pohmoždění. Tato poranění patří mezi nejčastější u dětí a vznikají při mnoha aktivitách v domácnosti, při sportu, na zahradě, ale i při násilí a kriminálních činech. Přestože se konečná diagnóza stanoví až v nemocničním zařízení, při podezření i při jasné fraktuře či luxaci je postup v PNP stejný. Poznávacím znamením je náhlá bolest, úrazový děj a porucha funkce. Společným terapeutickým postupem je analgezie, imobilizace a repozice.

K úrazům kostí a kloubů dochází při pádech, náhlém pohybu, kopnutí či úderu. Při dlouhotrvající zátěži a fyzické námaze bez rozcvičení může dojít k poranění svalů, zejména k jejich natáhnutí až natržení.

#### **Poranění kloubu.**

Jako lehčí úraz kloubu se uvádí podvrtnutí, při kterém kloubní hlavice opustí kloubní jamku a ihned se vrací zpět. Dochází k tomu při pohybu nad maximální mez a poranění se tak nazývá vazivové pouzdro. V kloubu i jeho okolí vzniká tak krevní výron, který způsobí otok kloubu a jeho pohyb je velmi bolestivý.

Těžší poranění se nazývá vykloubení, při kterém kloubní hlavice opustí jamku a již se nevrátí. Tento typ úrazu je velmi bolestivý. Končetina je v nepřírozené poloze a pohyb v kloubu je nemožný (13).

## **Poranění kostí.**

Kosti dětí se od dospělých liší svým složením. Obsahují totiž více vaziva a chrupavky, a tak je dětská kost pružnější a ohebnější. S přibývajícím věkem se kost stává pevnější díky úbytku chrupavčité složky, která je postupně nahrazována složkou kostěnou (27).

Zlomeniny se dělí na neúplné (nalomení) a úplné, které vznikají buď přímým působením hrubé energie na kost či nepřímo - např. pádem na nataženou končetinu. Dále se mohou dělit na zlomeniny uzavřené, kdy není porušen kožní kryt a zlomeniny otevřené, při kterých k porušení kožního krytu dochází. Mezi příznaky nejisté patří otok, zduření, bolestivost a snížení hybnosti poraněné končetiny. Změna tvaru končetiny, patrný úlomek kosti vystupující z rány a nepřirozená pohyblivost končetiny, to jsou jisté známky zlomenin (4).

### *Nejčastější zlomeniny u dětí*

Typickou zlomeninou horní končetiny u dětí je zlomenina zápěstí a předloktí, také nazývaná obecně zlomeninou vrbového proutku. Tato zlomenina bývá těžko prokazatelná, jelikož se po zlomenině vrací kost na původní místo a tak je končetina schopna plnit bez nadměrné námahy běžné činnosti (27).

Zlomenina klíční kosti je další častou zlomeninou v dětském věku. Vzniká při pádech na nataženou končetinu, ale i nárazem předmětu na oblast ramenního kloubu. Zlomená klíční kost je oproti zdravé straně deformovaná a velmi bolestivá. Je slyšitelná krepitace značící pohyb úlomků v místě poranění. Hojení této zlomeniny trvá kolem jednoho měsíce.

Zlomenina horního konce pažní kosti vzniká pádem na nataženou končetinu nebo loket či přímým nárazem na rameno. Zlomeninu provází bolestivost, výrazný otok a deformace s omezenou hybností v rameni. Bolestivou palpaci obvykle provází rovněž krepitace (28).

Zlomeniny v oblasti lokte jsou důsledkem neobvyklých pádů nebo působení hrubé síly na nataženou končetinu. Jsou často doprovázeny posunem úlomků. Kromě veliké bolestivosti se objevuje i rychle nastupující otok. Léčba je většinou složitější a často je nutné rovnání kostí v celkové narkóze.

Zlomeniny článků prstů nebývají závažné a trvalé následky se moc neobjevují. Léčení je tak poměrně snadné a u dětí i rychlé. Prst je sice bolestivý a oteklý, ale i přesto je dítě schopno vykonávat běžné činnosti (27).

### **Poranění svalů.**

Zhmoždění svalů souvisí téměř se všemi zlomeninami, které vznikají přímým násilím, proto je pro dítě i velmi bolestivé. Dalšími druhy poranění patřícími do této skupiny jsou natržení či přetržení svalů a poranění šlach (28).

#### 1.6.4 Termická poranění

Popáleniny s opařeninami patří mezi nejčastější úrazy v domácnosti a vznikají působením vysokých teplot na kůži. Až 40% popáleninových úrazů tvoří pacienti dětského věku, přitom lze těmto úrazům snadno předejít. Způsobů jak se dítě může popálit, existuje celá řada. Bohužel stačí jen chvilka nepozornosti a dítě na sebe může převrhnout horký nápoj nebo se opařit o plotnu nebo žehličku (13, 26).

Od dvou do pěti let věku dítěte se vyskytují časté kontaktní popáleniny a popáleniny elektrickým proudem nízkého napětí. Hrou se zápalkami, hry při svíčke a úrazy spojené s hořením se objevují ve věku od pěti do deseti let, jejich výskyt stoupá s věkem dítěte. Od deseti let se dětem stávají úrazy spojené se zasažením elektrickým proudem vysokého napětí. Čím menší je dítě, tím závažnost poranění elektrickým proudem stoupá (10).

*Rozlišují se 3 stupně popálení:*

- I. Stupeň** se nejlépe hojí, protože se jedná o lehčí poranění. Kůže je suchá, zarudlá (erytém) a mohou se vyskytovat malé puchýřky.
- II. Stupeň** vzniká nejčastěji následkem opaření, kdy se na kůži objeví puchýře a takto poškozené místo je velmi bolestivé.
  - II. a** - kůže se může spontánně zhojit obnovou zbylých buněk
  - II. b** - popálenina zasahuje až ke spodině škůry, vždy zanechá jizvu
- III. Stupeň** (= zuhelnatění) bývá spojen s opařením nebo přímým stykem s plamenem. Kůže je poraněná v celé hloubce. Kapilární návrat je zpomalený nebo úplně chybí (4, 26).

Terapie spočívá v lokálním chlazení kůže (výjimku tvoří obličej, krk, třísla, perineum a podbřišek) po dobu minimálně 20 minut. Popálené plochy se sterilně kryjí a důležitá je účinná analgezie. Ta spočívá v podání ketaminu v dávce 1 – 2 mg/kg dávku i. m. nebo 0,5 -1 mg/kg dávku i. v.. Další terapie zahrnuje zajištění žilního vstupu, tekutinovou léčbu a zajištění tepelného komfortu (34).

Jelikož dětem hrozí v domácnosti nebezpečí na každém kroku, je potřeba udělat několik bezpečnostních opatření. Doporučuje se nastavit termostat maximálně na 50°C, vařit na zadních hořácích, při vaření držet děti co nejdál od sporáku a trouby, nepít horké tekutiny když dítě držíme atd. Co se týče vybavení domácnosti, neměli bychom používat převislé ubrusy, protože za ně dítě může chytit a troubu je dobré zajistit pevným uzávěrem (38).

## **2. CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÁ OTÁZKA**

### ***2.1 Cíl práce***

Cílem práce bylo zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů o podávání analgosedace dětem v přednemocniční neodkladné péči.

### ***2.2 Výzkumná otázka***

Jaké mají zdravotničtí záchranáři znalosti o podávání analgosedace dětem v přednemocniční neodkladné péči?

Tvrdím, že dostatečné znalosti bude mít 75% (44) respondentů z 58 (100%) dotazovaných, což by bylo i optimálním výsledkem. Pro zhodnocení dostatečnosti znalostí bych stanovila hranici úspěšnosti 70%.



### **3. METODIKA**

#### ***3.1 Použitá metoda***

V bakalářské práci byla použita metoda kvantitativního výzkumu formou dotazníkového šetření. Data byla sbírána během měsíců ledna až března roku 2014. Dotazovaní zdravotničtí pracovníci byli na začátku dotazníku seznámeni s charakterem výzkumu s důrazem na zachování anonymity jich samotných i jimi uváděných dat. Jednotlivé otázky byly koncipovány tak, abychom získali potřebné informace k zodpovězení výzkumné otázky a splnění cíle této práce.

Dotazník obsahuje celkem 15 otázek, z nichž otázky 1 - 3 se zaměřují na údaje o respondentovi a sloužily pouze pro jeho bližší zmapování. Úkolem bylo zjistit pohlaví, věk a dosažené vzdělání respondentů. Tyto údaje měly pouze informativní charakter. Následujících 12 otázek bylo záměrně voleno tak, abychom zjistili, jaké mají zdravotničtí záchranáři znalosti týkající se analgosedace při úrazech dětí. Získaná data byla graficky znázorněna a jednotlivé otázky samostatně vyhodnoceny.

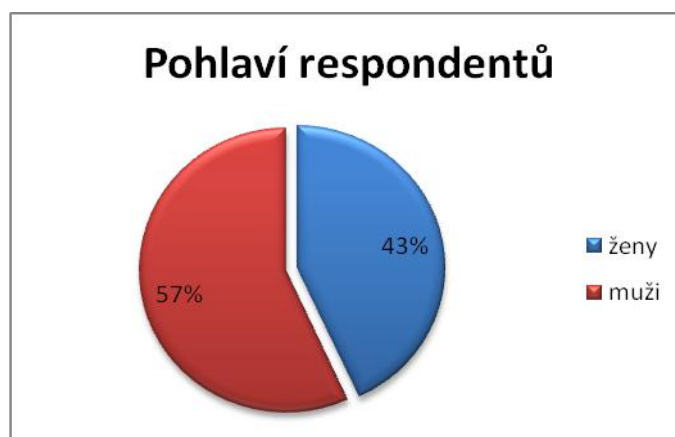
#### ***3.2 Charakteristika zkoumaného souboru***

Výzkumnou skupinu tvořili zaměstnanci střediska Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje v Českých Budějovicích pracujících na postech zdravotnických záchranářů a zdravotničtí záchranáři pracující na oddělení ARO v nemocnici v Českých Budějovicích a.s. Dotazníky byly osobně odevzdány formou tištěného dotazníkového formuláře, rozesílány byly formou elektronickou. Dohromady bylo odevzdáno 70 dotazníků, tj. 50 dotazníků z územního střediska RZP v Českých Budějovicích a 20 dotazníků z oddělení ARO v nemocnici v Českých Budějovicích a.s. Návratnost činila 82,8%, což představuje 58 vrácených dotazníků, které byly všechny zahrnuty do následného vyhodnocení výzkumného šetření.

## 4. VÝSLEDKY

### Otázka č. 1: „Vaše pohlaví“

Graf 1 Procentuální zastoupení respondentů



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 58 (100%) dotázaných bylo 33 (57%) mužů a 25 (43%) žen.

### Otázka č. 2: Věková skupina

Graf 2 Procentuální zastoupení jednotlivých věkových skupin

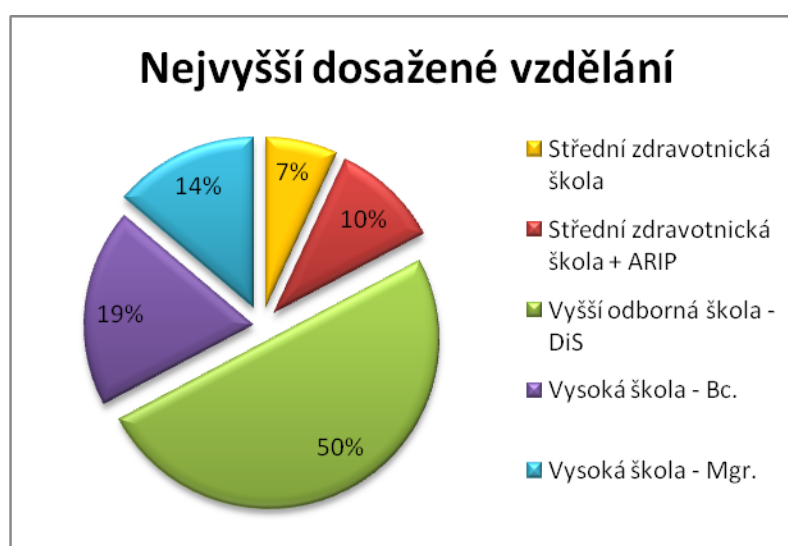


Zdroj: Vlastní výzkum

Jednotlivé věkové kategorie byly zastoupeny v tomto pořadí. Z celkového počtu 58 (100%) dotázaných bylo ve věku 31 – 35 let 21 (36%) respondentů, ve věku 36 – 40 let 20 (35%), ve věku 26 – 30 let 10 (17%), nad 41 let 5 (9%) respondentů a nejméně početná kategorie byla ve věku do 25 let tvořena 2(3%) respondenty.

### Otázka č. 3: Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

Graf 3 Procentuální zastoupení jednotlivých respondentů dle dosaženého vzdělání

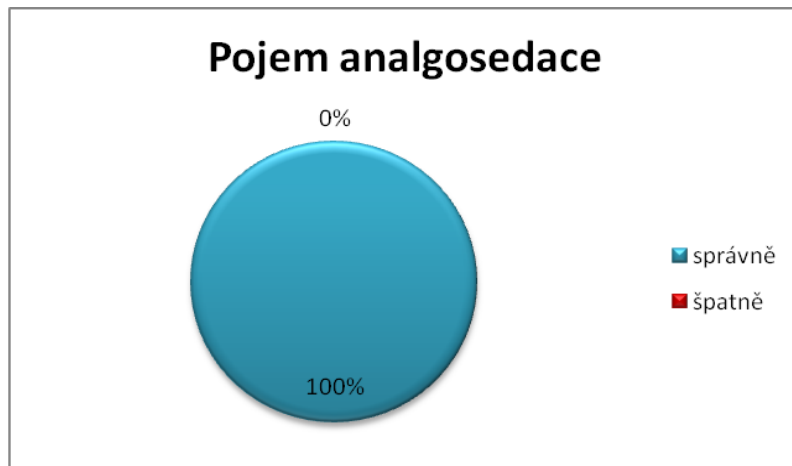


Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 58 (100%) dotázaných vystudovalo Vyšší odbornou zdravotní školu, obor Zdravotnický záchranář (DiS.) 29 respondentů (50%), vysokou školu, obor Zdravotnický záchranář (Bc.) 11 (19%) respondentů. Absolventi magisterského studijního programu tvořili 8 (14%) respondentů, 6 (10%) respondentů absolvovalo Střední zdravotnickou školu a specializační studium ARIP a 4 (7%) dotázaní mají středoškolské vzdělání.

**Otázka č. 4: Analgosedace je termín užívaný pro:**

*Graf 4 Pojem analgosedace*

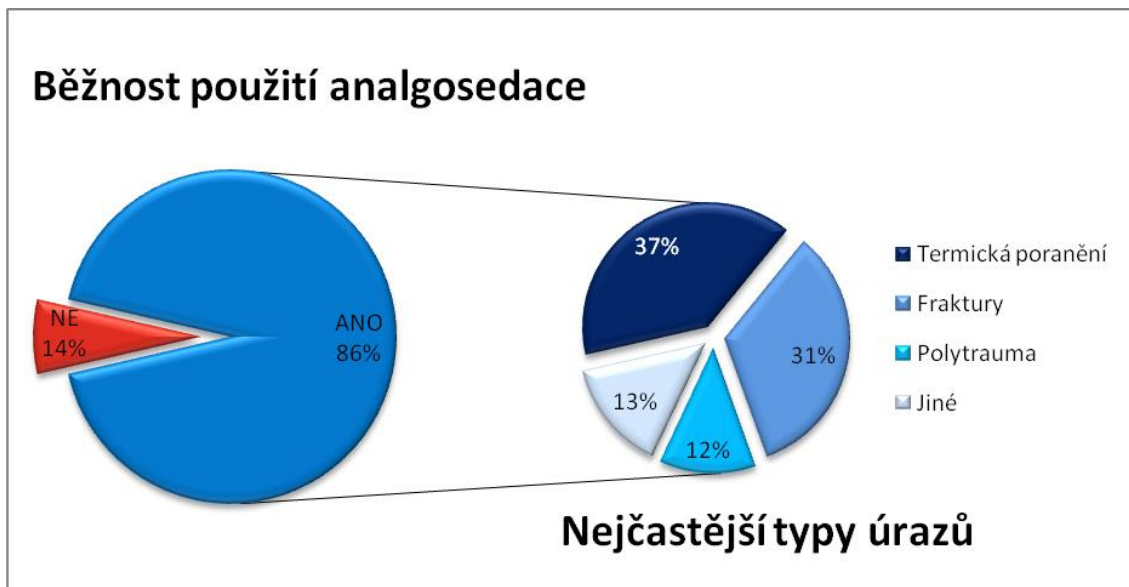


Zdroj: Vlastní výzkum

Respondenti měli na výběr ze tří možností. Správnou odpověď: „Užití sedativ a analgetik zároveň“ zvolilo všech 58 (100%) dotazovaných. Odpovědi: „Užití pouze analgetik“ a „Užití pouze sedativ“ neoznačil jako správnou nikdo z dotázaných.

**Otázka č. 5: Je běžné použití analgosedace při dětských úrazech spojených s bolestí v přednemocniční neodkladné péči? Pokud ano, specifikujte typ úrazů, při kterých k podávání léků dochází.**

*Graf 5 Běžnost použití analgosedace a nejčastější typy úrazů*



Zdroj: Vlastní výzkum

Použití analgosedace za běžnou při bolestivých dětských úrazech v PNP považuje 50 (86%) dotázaných. Respondenti vyjmenovali nejčastější typy úrazů. Výše uvedený graf vyjadřuje četnost jednotlivých odpovědí, kterých bylo celkem 104 (100%). Z výše uvedeného grafu vyplývá, že z celkového počtu 104 odpovědí za nejčastější úraz dotázaní považují termická poranění a to až 41 krát (37%). 35 krát (31%) byly označeny fraktury, polytrauma dotázaní napsali 13 krát (12%) a zbylých 15 (13%) odpovědí obsahovalo amputace, pády z výšky, chemické, radiační a inhalační trauma. Naopak zbylých 8 (%) respondentů nepovažuje analgosedaci za běžnou záležitost.

**Otázka č. 6: Jaké léky jsou při analgezií, sedaci či analgosedaci v PNP používány při dětských úrazech nejčastěji? Prosím, doplňte generické názvy nebo názvy originálních přípravků.**

*Graf 6 Nejčastěji používaná analgetika, sedativa a analgosedativa*

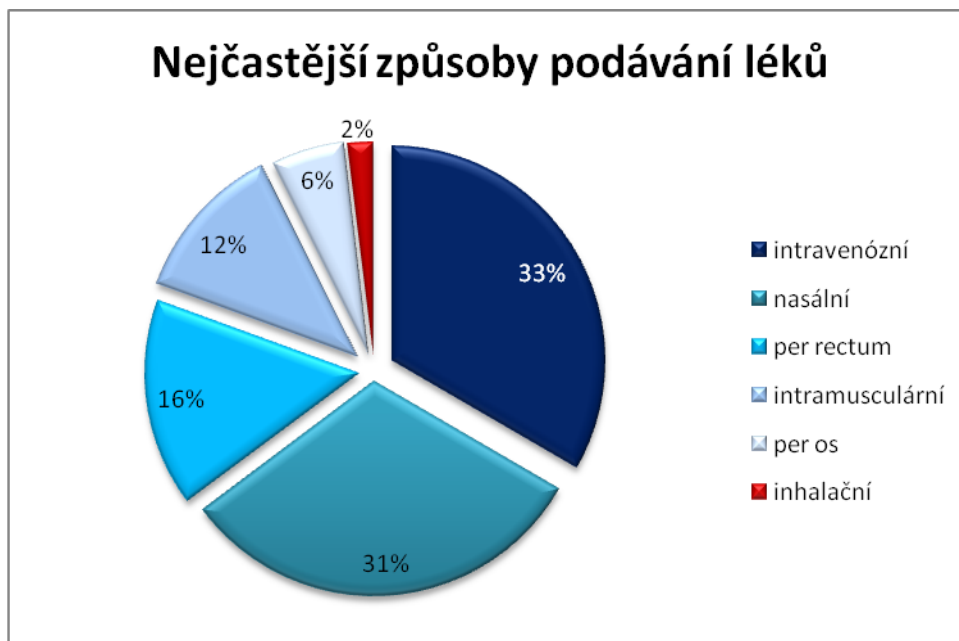


Zdroj: Vlastní výzkum

Zde mohli respondenti uvést více možností. Výše uvedený graf vyjadřuje četnost jednotlivých odpovědí, kterých bylo celkem 89 (100%). Odpovědí s největší četností byl Calypsol 26 krát (29%), 20 krát (23%) byl uveden Fentanyl a o označení méně měl Midazolam, který respondenti napsali 19 krát (21%). 9 krát (10%) byl uveden Diazepam, Tramadol dotázaní napsali 8 krát (9%), 3 krát (4%) byl uveden Morfin a 2 krát (2%) Sufentanyl. V odpovědích se vyskytly i dvě (2%) špatné (jiné) odpovědi. Jednou z nich byl Arduan, což je nedepolarizující nervosvalový blokátor s dlouhodobým působením a druhou odpovědí byl Succinylcholinjodid, který patří do skupiny tzv. svalových relaxancií.

**Otázka č. 7: Jaké způsoby podání analgetik, sedativ případně analgosedativ jsou při dětských úrazech v PNP preferovány, je-li pacient při vědomí? (možnost více odpovědí)**

*Graf 7 Nejčastější způsoby podávání léků*

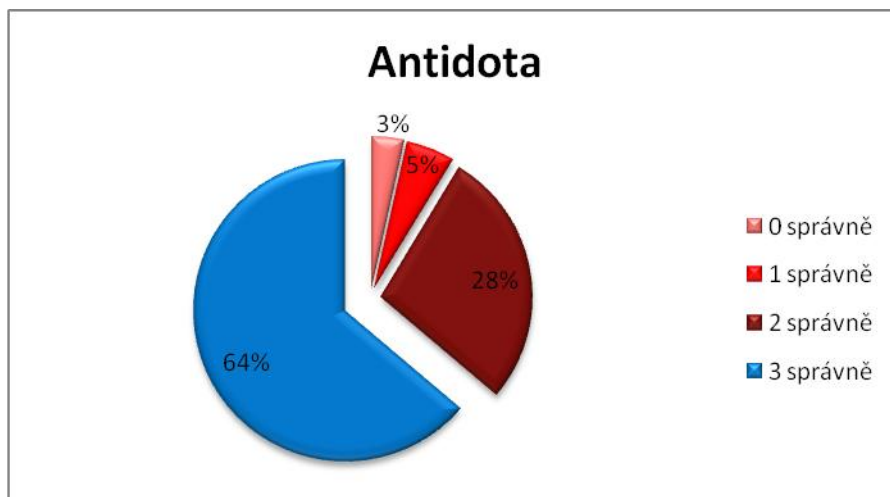


Zdroj: Vlastní výzkum

Zde mohli dotázaní uvést více možností. Celkem respondenti označili 105 (100%) možností. Na otázku, jaké způsoby podání analgetik, případně analgosedativ jsou při dětských úrazech v PNP preferovány, je-li pacient při vědomí, odpověděli takto. Nejvyšší zastoupení mělo podání intravenózní 36 krát (33%) a nasální 34 krát (31%). Podání rektální respondenti uvedli 17 krát (16%), podání intramuskulární označili 13 krát (12%) a 6 krát (6%) bylo označeno podání per os. V odpovědích bylo označeno 2 krát (2%) podání inhalační, i přesto, že inhalační podání analgosedativ se v PNP nevyužívá.

**Otázka č. 8: Přiřaďte k léku v prvním sloupci jeho antidotum, je-li uvedeno v druhém sloupci:**

*Graf 8 Antidota*



Zdroj: Vlastní výzkum

Na tuto otázku odpovědělo celkem 58 (100%) respondentů. Dotázaní měli za úkol přiřadit k lékům jejich antidota, pokud byla uvedena ve druhém sloupci. Jako léky byly uvedeny: paralen, morphin a midazolam. Jako antidota byla uvedena: naloxon, flumazenil a ACC long. 37 (64%) odpovědí bylo přiřazeno správně. V 16 - ti (28%) případech dotazovaní nepřiadili paralen k ACC longu. Ve 3 (5%) odpovědích byl přiřazen pouze morphin k naloxonu a 2 (3%) odpovědi byly přiřazeny celé špatně.



### Otázka č. 9: Co je prahová dávka léku?

Graf 9 Prahová dávka léku

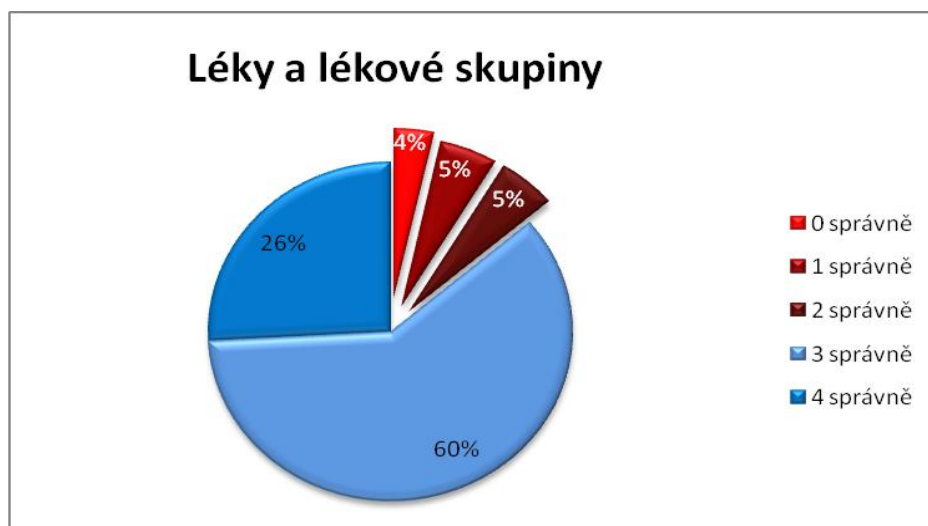


Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 58 (100%) dotazovaných uvedlo 44 (76%) respondentů, že prahová dávka léku je nejmenší dávka léku, která je ještě efektivní a vyvolá léčebné účinky. Odpověď, že prahová dávka léku je dávka, kterou podáme, pokud chceme dosáhnout rychlého léčebného účinku, zvolilo 9 (15%) dotázaných. Možnost dávky, při níž dojde k otravě léčivem, zvolilo 5 (9%) respondentů.

**Otázka č. 10: Přiřad'te k léku v prvním sloupci lékovou skupinu, jestliže je uvedena ve druhém sloupci:**

*Graf 10 Léky a lékové skupiny*

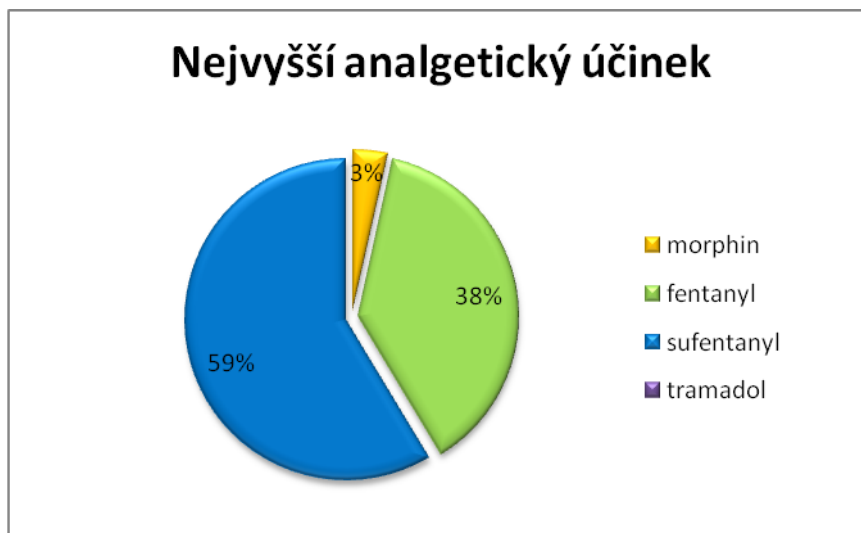


Zdroj: Vlastní výzkum

Graf č. 10 ukazuje znalosti respondentů ohledně léků a lékových skupin, kdy měli respondenti za úkol přiřadit k lékům v prvním sloupci jejich lékové skupiny, pokud byly uvedeny ve druhém sloupci. Za léky byly uvedeny: ibuprofen, tramadol, midazolam a ketamin. Z lékových skupin měli respondenti na výběr: opiát, celkové anestetikum, benzodiazepin a nesteroidní antiflogistikum. Většina respondentů, celých 60% (35), přiřadila vše správně, kromě tramadolu, ke kterému přiřadili lékovou skupinu opiát. 26% (15) dotázaných přiřadilo vše správně. 2 správné přiřazení označilo 5% (3) respondentů, kteří věděli lékovou skupinu ibuprofenu a midazolamu. 1 správné přiřazení označilo taktéž 5% (3) respondentů, kteří ve dvou případech věděli pouze ketamin a jeden respondent měl správně midazolam. 4% (2) dotázaných nemělo přiřazeno správně žádnou lékovou skupinu.

**Otázka č. 11: Který z uvedených léků má nejvyšší analgetický účinek?**

*Graf 11 Nejvyšší analgetický účinek*

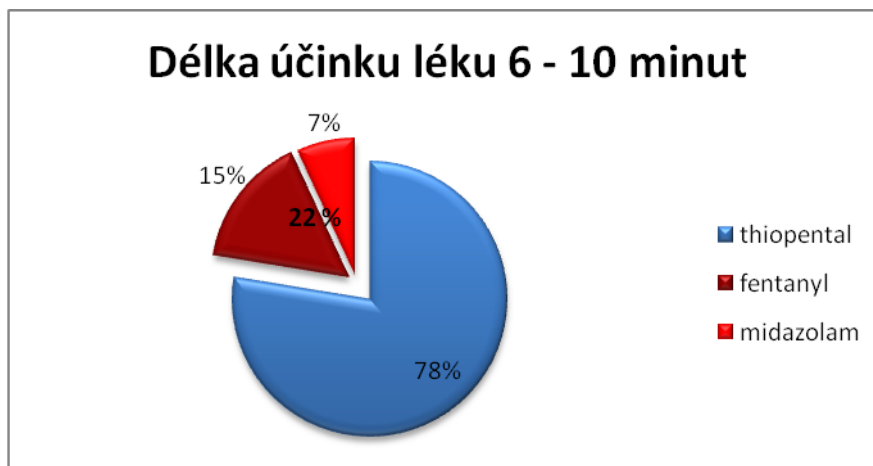


Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 58 (100%) respondentů uvedlo 34 (59%), že nejvyšší analgetický účinek má sufentanyl. 22 (38%) dotazovaných označilo odpověď fentanyl, morphin označili 2 (3%) respondenti a tramadol neoznačil nikdo z dotazovaných.

**Otázka č 12: Který z uvedených léků má po i.v. podání délku účinku 6 – 10 minut?**

*Graf č. 12 Délka účinku léku*

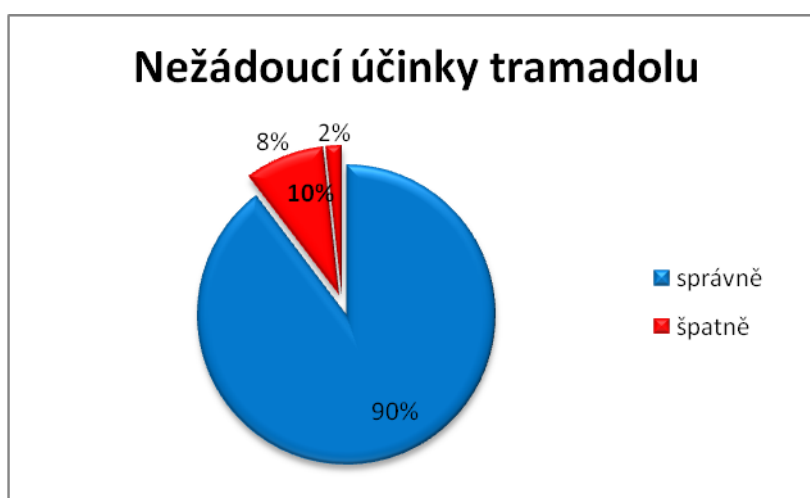


Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 58 (100%) respondentů většina 45 (78%) dotázaných uvedla, že dobu působení 6 – 10 minut má thiopental. 9 (15%) respondentů uvedlo, že tuto dobu působení má sufentanyl a 4 (7%) dotázaní označili midazolam.

**Otázka č. 13: Jaké jsou nežádoucí účinky tramadolu?**

*Graf 13 Nežádoucí účinky tramadolu*

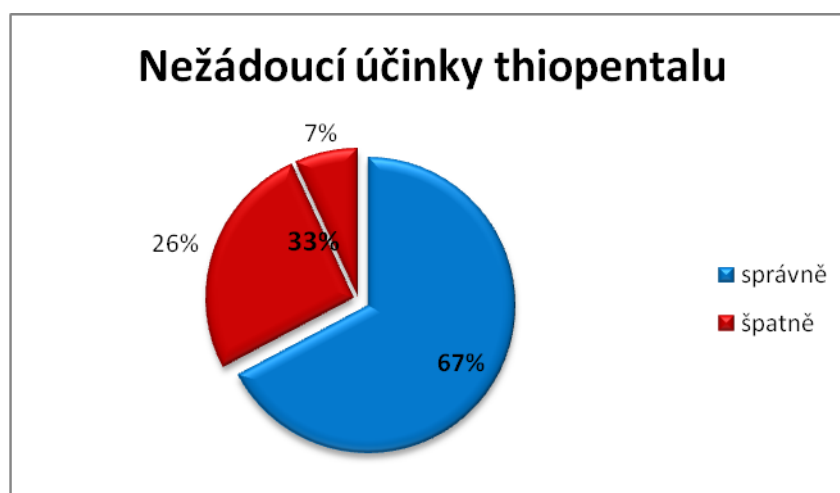


Zdroj: Vlastní výzkum

Na otázku, jaké jsou nežádoucí účinky tramadolu, odpovědělo z 58 (100%) dotázaných takto: 52 (90%) uvedlo, že nežádoucími účinky jsou nauzea, zvracení, závratě a sucho v ústech. 5 (8%) respondentů uvedlo odpověď: tachykardie, hypotenze, hypertermie a přechodná apnoe a 1 (2%) respondent uvedl možnost: zvracení, nauzea a anizokorie.

#### Otázka č. 14: Jaké jsou nežádoucí účinky thiopentalu?

Graf 14 Nežádoucí účinky thiopentalu

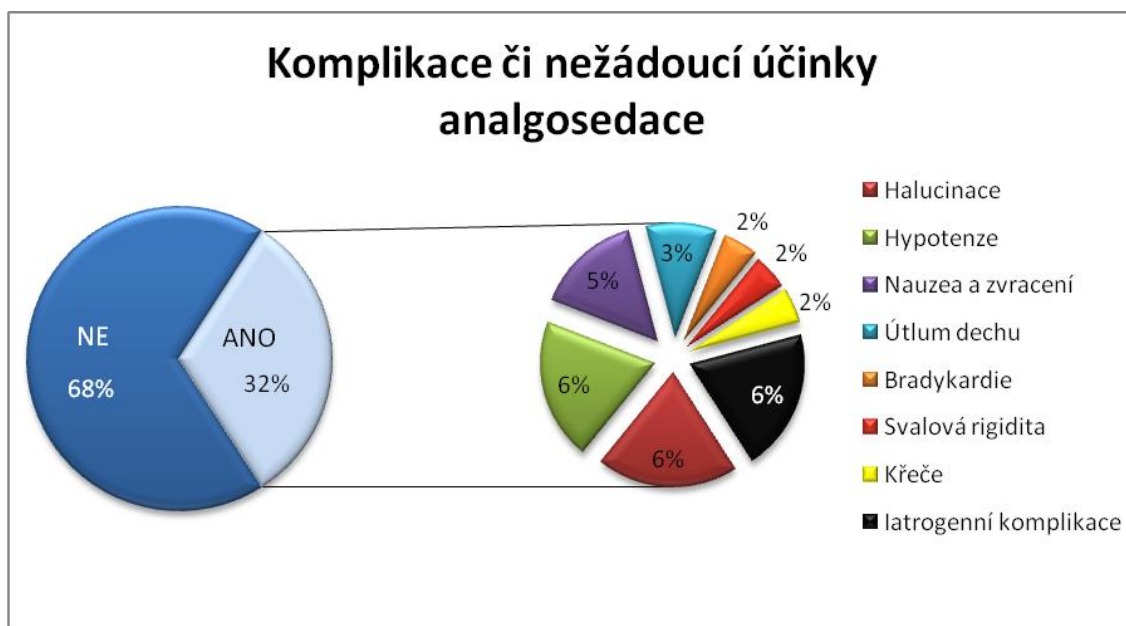


Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 58 (100%) respondentů uvedlo 39 (67%), že nežádoucími účinky jsou přechodná apnoe, pokles nitrolebního i perfuzního tlaku a poruchy srdečního rytmu. 15 (26%) dotazovaných označilo možnost zvracení, třes, mydriáza a pokles krevního tlaku a 4 (7%) dotazovaní uvedli průjem, třes a halucinace.

**Otázka č. 15: Setkali jste se s nežádoucím účinkem či komplikací při podávání analgosedativ u dětí v PNP? Pokud ano, s jakým(ou)?**

*Graf 15 Komplikace či nežádoucí účinky analgosedace*



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 58 (100%) respondentů uvedlo, že s komplikacemi či nežádoucími účinky se doposud nesešlo 43 (68%) dotazovaných. Naopak 15 (32%) respondentů uvedlo, že se s komplikacemi či nežádoucími účinky setkalo.

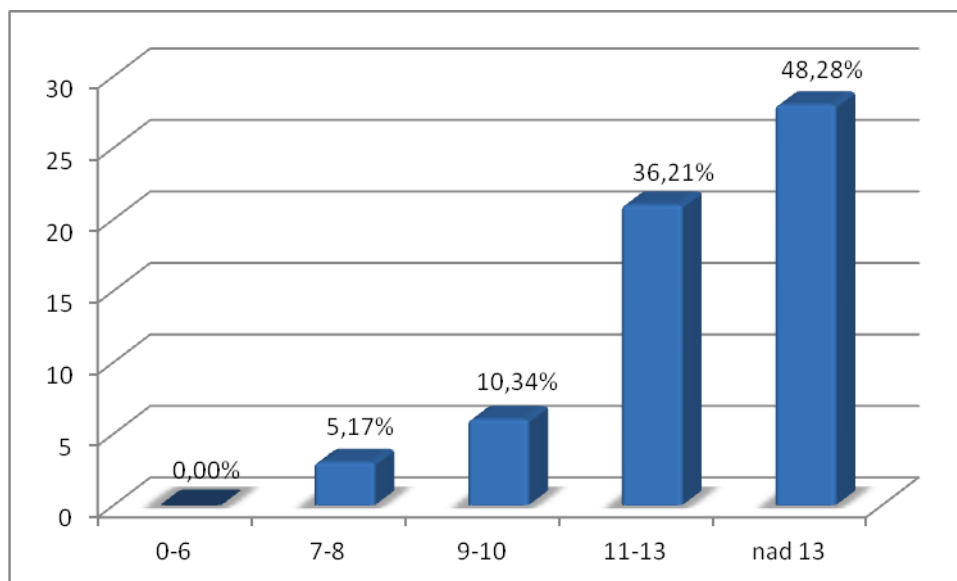
Z výše uvedeného grafu vyplývá četnost jednotlivých odpovědí. První tři odpovědi byly zvoleny stejnou četností 6% (4): halucinace, hypotenze a komplikace způsobené iatrogenně. S nauzeou a zvracením se setkali 3 respondenti (5%), a bradykardie se svalovou rigiditou a křečemi mělo taktéž shodný počet odpovědí 1 (2%).

**Testování výzkumné otázky: Jaké mají zdravotničtí záchranáři znalosti o podávání analgosedace dětem v přednemocniční neodkladné péči?**

Tabulka č. 1

počet získaných bodů	četnosti	procenta
0 až 6	0	0
7, 8	3	5,17
9, 10	6	10,34
11, 12, 13	21	36,21
nad 13	28	48,28
<b>celkem</b>	<b>58</b>	<b>100%</b>

Zdroj: Vlastní výzkum



Zdroj: Vlastní výzkum

Otázky číslo 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13 a 14 a jejich odpovědi jsem bodově ohodnotila dle správnosti úsudku. Otázky číslo 4, 9, 11, 12, 13 a 14 byly při správné odpovědi ohodnoceny dvěma body. Otázky číslo 8 a 10 byly obodovány při zcela správném přiřazení třemi body, kdy jsem při jedné chybě uznala jeden bod. Respondent mohl získat maximálně 18 bodů.

*Tabulka č. 2*

INFORMOVANOST	POZOROVANÉ		OČEKÁVANÉ	
	ČETNOST	PROCENTA	ČETNOST	PROCENTA
Nedostatečná	30	51,72	17	30
Dostatečná	28	48,28	41	70
<b>celkem</b>	<b>58</b>	<b>100</b>	<b>58</b>	<b>100</b>
<b>Chí kvadrát test</b>	<b>Dosažená hladina významnosti</b>		<b>P &lt; 0, 1 %</b>	

Zdroj: Vlastní výzkum

Na začátku práce jsem si stanovila očekávaný výsledek, že dostatečné znalosti bude mít 75% (44) respondentů z 58 (100%) dotazovaných, což by bylo i optimálním výsledkem. Poté jsem pro zhodnocení znalostí stanovila hranici úspěšnosti 70%. Výsledek chí kvadrátu ukazuje, že dosažená hladina významnosti je pod 0,1, tudíž z toho vyplývá, že znalosti zdravotnických záchranářů nejsou dostatečné a můžeme zamítnout tvrzení, že respondentů s dostatečnými znalostmi bude více než 75%.



## 5. DISKUZE

Při psaní bakalářské práce nedošlo k žádným komplikacím, které by ovlivnily vývoj či výsledky práce. Otázky výzkumné části byly zaměřeny na teoretické znalosti zdravotnických záchranářů pracujících na územním středisku ZZS JčK v Českých Budějovicích a na oddělení ARO v nemocnici v Českých Budějovicích a.s. Snahou bylo zmapovat jejich znalosti, a proto byla praktická část bakalářské práce zaměřena tak, abychom získali od respondentů co největší počet informací ke splnění cíle práce.

První tři otázky se zaměřovaly na údaje o respondentovi. **Otázkou číslo jedna** jsme zjišťovali, kolik bylo z celkového počtu dotazovaných žen a mužů. Z analýzy dat jsme zjistili, že více bylo zastoupeno mužské pohlaví. Celkem tedy 33 (57%) mužů a 25 (43%) žen.

**Druhá ze tří informativních otázek** se týkala věkového zastoupení respondentů. Dotazovaní byli rozděleni do pěti skupin, jelikož jejich věkové zastoupení bylo velmi široké. Nejpočetnější byla věková skupina 36 – 40 let (36%). Druhou nejpočetnější skupinu tvořili respondenti ve věku od 31 – 35 let (35%). Další kategorii tvořili respondenti ve věku 26 – 30 let (17%), nad 41 let bylo 5 (9%) respondentů a nejméně zastoupená kategorie byla do 25 let a to 2 (3%) respondenti.

Poslední otázkou informačního typu byla **otázka číslo tři**. Respondenti zde uváděli svoje nejvyšší dosažené vzdělání. Nejvíce zastoupenou skupinu tvořili zdravotničtí záchranáři, kteří vystudovali vyšší odbornou školu a získali titul DiS a to v počtu 29 (50%) respondentů. Druhou nejvíce zastoupenou skupinou byli zdravotničtí záchranáři, kteří vystudovali vysokou školu zakončenou bakalářským titulem a to v počtu 11 (29%) respondentů. Dokončené magisterské studium uvedlo 8 (14%) respondentů. Další skupinu tvořili středoškolsky vzdělané sestry se specializací ARIP a to v počtu 6 (10%) respondentů a kategorií nejméně zastoupenou byli 4 (7%) respondenti s vystudovanou střední zdravotnickou školou.

**Otázka číslo čtyři**, „Analgoosedace je termín používaný pro:“ směřovala ke zjištění, zda zdravotničtí záchranáři mají povědomí o tom, co znamená analgoosedace. Vzhledem k tomu, že tématem bakalářské práce je analgoosedace, byla tato otázka zásadní, a proto byla zařazena do výzkumného šetření. Všichni z respondentů odpověděli správně (viz *Graf 4 Pojem analgoosedace*). O správnosti tohoto tvrzení se můžeme přesvědčit v knize od Marie Ryšavé a Zdeňka Bystřického – *Základy dětské anesteziologie* (30).

**Otázka číslo pět** zjišťovala, zda je běžné použití analgoosedace při dětských úrazech spojených s bolestí v přednemocniční neodkladné péči. Pokud ano, zajímali nás typy úrazů, při kterých k podávání léků dochází. Většina, tzn. 50 (86%) respondentů na tuto otázku odpověděla ANO a poté měli za úkol specifikovat typ úrazu. Každý respondent mohl napsat více typů úrazů – celkem uvedli 104 odpovědi. 41 krát (37%) dotázaní uvedli termická poranění. Druhou nejčastější odpovědí, kterou respondenti zmínili, byly fraktury a to celkem 35x (31%). Polytrauma dotazovaní napsali celkem 13 krát (12%). Jak ukazuje *Graf 5 Běžnost použití analgoosedace a nejčastější typy úrazů*, v odpovědích se vyskytlo i 15 (13%) jiných odpovědi, které zahrnovaly amputace, chemické, radiační trauma či inhalační trauma, dopravní nehody a kraniocerebrální poranění. Zbýlých 8 (14%) respondentů uvedlo, že běžně analgezií či analgoosedací při bolestivých úrazech nepoužívají. Přitom bolest a strach dítěte mohou být příčinou neúspěchu při prováděném diagnostickém či terapeutickém výkonu a tak ovlivnit průběh a léčbu základního onemocnění. Proč tedy dítěti nepodat analgezií či analgoosedací již v terénu (16)?

**Otázka číslo šest** zněla, jaké léky jsou při analgezií, sedaci či analgoosedací v PNP používány nejčastěji a dotazovaní měli doplnit generické názvy či názvy originálních přípravků. Zde mohli respondenti uvést více odpovědi. Z celkového počtu 89 (100%) odpovědi zdravotnických záchranářů, jich celkem 26 (29%) uvedlo calypsol. Druhým nejvíce voleným lékem byl fentanyl 20 (23%). Třetím lékem s největší četností byl midazolam 19 (21%). Jako čtvrtý lék s největším zastoupením 9 (10%) byl uveden diazepam. Další, tedy pátý lék s největší četností byl tramadol 8 (9%) a nejméně je dle dotazovaných užíván morfin 3 (4%) a sufentanyl 2 (2%). V odpovědích se vyskytly i léky nepatřící do skupiny analgetik či sedativ, kterých však nebylo naštěstí mnoho.

Jeden respondent uvedl arduan, což je nedepolarizující nervosvalový blokátor s dlouhodobým působením a druhý respondent napsal succinylcholinjodid, který patří do skupiny tzv. svalových relaxancií.

Pokračovali jsme **otázkou číslo sedm**, ve které měli respondenti uvést preferované způsoby podání analgetik případně analgosedativ při dětských úrazech, je-li pacient při vědomí. I v této otázce byla možnost označení více odpovědí. Jako nejčastější způsoby respondenti uvedli podání intravenózní 36 (33%) a nasální 34 (31%). Třetí nejčastější odpovědí bylo podání per rektum 17 (16%), dále podání intramuskulární 13 (12%) a odpověď s nejmenší četností byla per os 6 (6%). Na výběr měli dotazovaní i podání inhalační, ale to se v terénu co se týká analgosedace, nepoužívá. Toto podání označili celkem 2 (2%) respondenti. Dle Jana Hrdličky, ve článku Analgosedace při diagnostických a terapeutických výkonech, se jeví jako nejvhodnější podání rektální a taktéž splňuje podmínky pro ideální analgosedaci (16).

**Otázka číslo osm** hodnotila, kolik zdravotnických záchranářů přiřadí správně celkem tři antidota k lékům. Tato otázka byla zahrnuta do bodování a následného zpracování výsledků výzkumu. Na výběr měli respondenti tyto léky: paralen, morphin a midazolam. Z antidot si respondenti mohli vybrat naloxon, flumazenil a ACC long. Z dotazovaných správně přiřadilo všechna antidota celkem 37 (64%) respondentů. Přiřazování, v němž chybělo doplnění paralenu k ACC longu, udalo celkem 16 (28%) respondentů. Výsledek této otázky byl pro mě velmi překvapující, jelikož ACC long i paralen patří mezi velmi známé léky. O správnosti se můžeme přesvědčit v knize Viliama Dobiáše (Prednemocničná urgentná medicína) či Romana Remeše se Silvií Trnovskou (Praktická příručka urgentní medicíny). Jedno správné přiřazení, v němž byl připojen pouze morphin k naloxonu se objevilo celkem u 3 (5%) respondentů a spojování antidot k lékům, které bylo celé špatně přiřazeno, se objevilo u 2 (3%) dotazovaných (8).

**Otázkou číslo devět** jsme zjišťovali, co je to prahová dávka léku. Tato otázka se týkala informace, která je uvedena v knize od Jiřího Klímy „Pediatrie“ a která říká, že prahová dávka léku je nejmenší dávka léku, která je ještě efektivní a vyvolá léčebné účinky. Tuto správnou odpověď označilo celkem 44 (76%) respondentů. Chybnou odpovědí byla dávka, kterou podáme, pokud chceme dosáhnout rychlého léčebného účinku. Chybně odpovědělo celkem 9 (15%) respondentů. Další špatnou odpovědí byla dávka, při níž dojde k otravě léčivem. Takovouto odpověď zvolilo celkem 5 (9%) dotazovaných (19). Tato otázka byla zařazena do výzkumného šetření.

**Otázka číslo deset** byla zařazena do dotazníku, abychom zjistili znalost respondentů o lécích a lékových skupinách. Tato otázka byla bodově ohodnocena a zařazena do dotazníkového šetření. Opět měli respondenti za úkol přiřadit lékové skupiny k lékům, které byly ve sloupcích, jak ukazuje *Graf 10 Léky a lékové skupiny*. V prvním sloupci byly léky: ibuprofen, tramadol, midazolam a ketamin. Ve sloupci druhém byly lékové skupiny: opiát, celkové anestetikum, benzodiazepin a nesteroidní antiflogistikum. Pouze 15 (26%) respondentů přiřadilo léky a lékové skupiny zcela správně. Bylo to dáno tím, že většina 35 (60%) respondentů označila tramadol jako opiát, což popírá Pokorný v knize Urgentní medicína, kde popisuje tramal jako silné analgetikum, který nepodléhá zákonu o omamných látkách. Jelikož nelze říci, že tato odpověď je zcela špatná, byla ohodnocena alespoň jedním bodem. Respondentů, jež přiřadili pouze dvě možnosti, a to ibuprofen a ketamin, bylo celkem 3 (5%), stejně jako respondentů s jedním správným přiřazením a tím byl ibuprofen. Zcela chybné přiřazení se vyskytlo u 2 (4%) respondentů (28).

**Otázka číslo jedenáct** hodnotila, zda zdravotničtí záchranáři vědí, který z uvedených léků má nejvyšší analgetický účinek. Tuto otázku jsme zařadili do dotazníkového šetření. Více než polovina 34 (59%) respondentů označila sufentanyl, což je správná odpověď, kterou tvrdí i Pokorný v knize Urgentní medicíny. Druhou nejčastější odpovědí byl fentanyl. Tuto chybnou odpověď zvolilo 22 (38%) respondentů. Další chybnou odpovědí byl morphin, který zvolili 2 (3%) respondenti. Poslední lék, který byl na výběr, neoznačil nikdo z dotazovaných. Byl jím tramadol (28).

Který z uvedených léků má po intravenózním podání délku účinku 6 -10 minut? Tak zněla **otázka číslo dvanáct**, na kterou odpovídalo 58 (100%) respondentů. Distribuce thiopentalu probíhá v organismu ve dvou fázích, kdy ve fázi první difunduje do 60 sekund 55% i. v. bolusově podaného thiopentalu do prokrvených tkání. Následná redistribuce je důvodem jeho ultrakrátkého působení, píše Zemanová ve své knize *Základy anesteziologie*. Tato otázka byla zahrnuta do výsledného výzkumu. Převážná většina dotazovaných 45 (78%) odpověděla thiopental. Chybnou odpovědí byl fentanyl, který respondenti označili celkem 9 (15%) a midazolam, který dotazovaní označili 4 krát (7%) (41).

**Otázka číslo třináct a čtrnáct** se zabývala nežádoucími účinky. Ty samozřejmě závisí na aplikované dávce, rychlosti podání a celkovém stavu pacienta. Prvním lékem, na který jsme se ptali, byl tramadol. Nejvíce zastoupená byla odpověď: nauzea, zvracení, závratě a sucho v ústech. Tato odpověď byla správná a označilo ji 52 (90%) dotazovaných. V knize Olgy Černé pro Nestlé (Naléhavé situace v pediatrii) se tohoto tvrzení můžeme dočíst. Chybnou odpovědí byla tachykardie, hypotenze, hypertermie a přechodná apnoe a tuto odpověď označilo 5 (8%) dotazovaných. Zvracení, nauzeu a anizokorii uvedl 1 (2%) respondent. Tato otázka byla zahrnuta do výsledného výzkumu. Druhým lékem byl thiopental. Tato otázka taktéž mapovala znalosti zdravotnických záchranářů o nežádoucích účincích analgosedativ a byla zahrnuta do výsledného zpracování. Zemanová ve své knize uvádí, že nežádoucí účinky se týkají kardiovaskulárního, respiračního i centrálního nervového systému. Patří sem například přechodná apnoe, pokles nitrolebního i perfuzního tlaku a poruchy srdečního rytmu. Tuto odpověď zvolilo celkem 39 (67%) dotazovaných. Menší zastoupení měla chybná odpověď: zvracení, třes, mydriáza a pokles krevního tlaku, kterou označilo 15 (26%) respondentů. Průjem, třes a halucinace zakroužkovali 4 (7%) respondenti (5, 41).

Poslední **otázka číslo patnáct** dotazníkového šetření se zabývala nežádoucími účinky či komplikacemi při podání analgosedativ u dětí v PNP. Pokud se s nimi respondenti setkali, úkolem bylo vypsát je. *Z grafu 15 Komplikace či nežádoucí účinky analgosedace* je patrné, že většina 43 respondentů se s žádnými komplikacemi doposud nesešla. Naopak 15 respondentů se s komplikacemi setkala a celkem jich vyjmenovali

20. Odpovědi se stejnou četností byly hned tři. Jednalo se o halucinace, hypotenzi a komplikace způsobené iatrogeně, kde respondenti uvedli nedostatečnou analgosedaci či předávkování. Každá z těchto odpovědí se vyskytla 4 krát (po 6%). Další odpovědí byla nauzea a zvracení, což bylo uvedeno celkem 3 krát (5%). S útlumem dechu se setkali 3 respondenti. Další odpovědi se stejnou četností byly bradykardie, svalová rigidita a křeče, z nich každá komplikace byla zmíněna jedenkrát (2%).

Před začátkem výzkumného šetření byla stanovena výzkumná otázka, která se ptala, jaké mají zdravotničtí záchranáři znalosti o podávání analgosedace dětem v přednemocniční neodkladné péči. Z dotazníků byly vybrány otázky 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13 a 14, které byly bodově ohodnoceny dle správné odpovědi. Otázky 1, 2, 3, 5, 6, 7 a 15 nebyly do výzkumného šetření zařazeny, a tak byly ohodnoceny 0 body. U otázek číslo 8 a 10 mohli respondenti získat maximálně tři body, kdy jsme při jedné chybě dali alespoň jeden bod. Z otázek 4, 9, 11, 12, 13 a 14 mohli dotazovaní za správnou odpověď získat body 2. Z *tabulky č. 1* je patrné bodový souhrn, přičemž nejvyšší možný počet bodů byl 18 bodů, kterého dosáhli 3 respondenti. Na začátku výzkumu jsme stanovili 70% hranici úspěšnosti, to znamená dosažení minimálně 13 bodů alespoň u 44 (75%) respondentů. Pokud by tyto respondenti přesáhli hranici 13 bodů, daly by se jejich znalosti považovat za dostatečné.

## 6. ZÁVĚR

Bakalářská práce si kladla jeden cíl a jednu výzkumnou otázku. Cílem mé bakalářské práce bylo zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů ohledně podávání analgosedace dětem, z čehož vyplývala i výzkumná otázka, jaké mají zdravotničtí záchranáři znalosti o podávání analgosedace dětem. Pomocí chí kvadrát testu bylo na tuto otázku odpovězeno statistickým zpracováním.

Výzkumná otázka: Jaké mají zdravotničtí záchranáři znalosti o podávání analgosedace dětem v přednemocniční neodkladné péči?

Na základě bodového hodnocení otázek 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13 a 14 byly zjištěny výsledné hodnoty jednotlivých respondentů. Poté bylo na základě šetření zjištěno, že méně než polovina respondentů, přesně 48,28% má dostatečné znalosti o podání analgosedace dětem při úrazech.

Jak se tedy ukázalo, dotazovaní nemají dostatek vědomostí, nicméně je nutno podotknout, že s problematikou analgosedace se v terénu nesetkávají denně. Přesto by bylo žádoucí, aby si své znalosti doplňovali a to buď v rámci samostudia či jiného školení.

## **7. KLÍČOVÁ SLOVA**

Přednemocniční neodkladná péče

Zdravotnický záchranář

Analgosedace

Farmakologie

Děti

Úrazy

Bolest



## 8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ARENBERGEROVÁ, Monika. Novorozené miminko. *Péče o dítě* [online]. 2013 [cit. 2013-11-04]. Dostupné z: <http://www.abctehotenstvi.cz/txt/narozene-miminko-ma-problemy-s-termoregulaci-muze-za-to-i-jeho-kuze>.
2. ARONOVÁ, Jarmila, PROCHÁZKA, Bohuslav, RŮŽIČKOVÁ, Zdeňka, SOUKUP, Tomáš. *Na co se často ptáte. Ze zkušeností dětského lékaře*. 1. vyd. Praha: Amosia s. r. o., 2006. ISBN 80-86966-13-5.
3. BUDOŠ, Miroslav, STAROŠTIKOVÁ, Alena. Moderní metody při léčbě traumatu u dětí. *Sestra* [online]. 2010, č. 6 [cit. 2013-11-09]. ISSN 1210-0404. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/moderni-metody-pri-lecbe-traumatu-u-deti-453252>.
4. BYDŽOVSKÝ, Jan. *Akutní stavy v kontextu*, vyd. Praha: Triton, 2008. ISBN:978-80-7254-815-6.
5. ČERNÁ, Olga. *Naléhavé situace v pediatrii*. 1. vyd. SOLEN PRINT: NESTLÉ Česko, 2007. ISBN 978-80-903776-1-5.
6. ČESKÁ PRŮMYSLOVÁ ZDRAVOTNÍ POJIŠŤOVNA, *Nepravidelné dýchání u novorozenců* [on-line]. [cit. 2013-10-21]. Dostupné z <http://www.cpzp.cz/clanek/1552-0-Nepravidelne-dychani-u-novorozencu.html>.
7. ČÍHÁK, Radomír. *Anatomie 2*. 2. přeprac. vyd. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0143.
8. DOBIÁŠ, Viliam, et al. *Prednemocničná urgentná medicína*. 1. vyd. Martin: Osveta, SR, 2007. ISBN 978-80-8063-255-7.
9. DUNOVSKÝ, Jiří, et al. *Sociální pediatrie*. 1. vyd. Praha: Grada publishing, a.s., 1999. ISBN 80-7169-254-9.
10. FEDOR, Marián, MINARIK, Milan, KUNOVSKÝ, Pavol, VOBRUBA, Václav, et al. *Intenzivní péče v pediatrii*. 1. vyd. Martin: Osveta, 2006. ISBN 80-8063-217-0.

11. FRICOVÁ, Jitka. *Akutní a chronická bolest*. Postgraduální medicína [online]. 2011, roč. 2011, č. 3. [cit. 2013-10-13. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/akutni-a-chronicka-bolest-461329>.
12. GOSS, Heather Vale. *Normal blood pressure range for children* [online]. [cit. 2013-10-6]. Dostupné z: <http://www.livestrong.com/article/22730-normal-blood-pressure-range-children/>.
13. GREGORA, Martin. *Péče o dítě od kojeneckého do školního věku*. 2. vyd. Praha: Grada publishing, a. s., 2007. ISBN 978- 80-247-2030-2.
14. GRIVNA, Michal. Epidemiologie a prevence dětských úrazu. In GRIVNA, M. a kol. *Dětské úrazy a možnosti jejich prevence*. Praha: Centrum úrazové prevence UK 2. LF a FN Motol, 2003. ISBN 80-239-2063-4.
15. HÁLEK, Jan. Lehká poranění hlavy u dětí. *Pediatric pro praxi* [online]. 2010, č. 4 [cit. 2013-11-11.]. Dostupné z <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2010/04/04.pdf>.
16. HRDLIČKA, Jan. Analgosedace při diagnostických a terapeutických výkonech v pediatrii. *Pediatric pro praxi* [online]. 2002, č. 5 [cit. 2013-11-21.] Dostupné z <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2002/05/05.pdf>.
17. HŘIB, Radovan, HAKL, Marek. *Akutní bolest*. Remedia [online]. 2005, roč. 2005, č. 4-5. Dostupné z: <http://www.remédia.cz/Okruhy-temat/Anesteziologie-a-intenzivni-pece/Akutni-bolest/8-R-aX.magarticle.aspx>.
18. KALOUSOVÁ, Jana, ROUSKOVÁ, Blanka, PACHMANNOVÁ , Daniela, STÝBLOVÁ, Jitka. Bolest u dětí: hodnocení a některé způsoby léčby. *Pediatric pro praxi* [online], roč. 2008, č. 1 [cit. 2013-11-8]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2008/01/02.pdf>. ISSN - 1803-5264.
19. KLÍMA, Jiří a kol. *Pediatric*. Učebnice pro zdravotnické školy. 1. vyd. Praha: EUROLEX BOHEMIA, 2003. ISBN 80-86432-38-6.
20. LARSEN, Reinhart. *Anestezie*. 7. přeprac. a rozšířené vyd. Praha: Grada, 2004. ISBN – 10: 80-247-0476-5.

21. MARTÍNKOVÁ, Jiřina, et. al. *Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1356-4.
22. MASÁR, Oto. *Základy algeziologie*. Pre potreby študentov odboru ošetrovateľstvo. 1. vyd. Jihočeská univerzita v Č. Budějovicích, zdravotně sociální fakulta, 2001. ISBN 80-7040-501-5.
23. *Metodika prevenci dětských úrazů* [online]. 2006 [cit. 2013-11-01]. Dostupné z: [http://www.centrumprevence.cz/img/prevence\\_urazu.pdf](http://www.centrumprevence.cz/img/prevence_urazu.pdf).
24. NAŇKA, Ondřej, ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Přehled anatomie*, 2. vyd. Praha: Karolinum, 2009. ISBN 978-80-246-1717-6.
25. NETOLICKÁ, Danuše. *Úrazy dětí*, [on-line]. [cit. 2013-11-07]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/k/n/16343/URAZY-DETI.html/>.
26. O'CALLAGHAN, Christopher, STEPHENSON, Terence. *Pocket Paediatrics*. 2. vyd. Churchill Livingstone, 2004. ISBN 80-247-0933-3.
27. PAVELKA, Jaroslav. Nejčastější dětské zlomeniny a jejich zvláštnosti. *Praktické lékařství* [online], 2009, [cit. 2013-11-13]. Dostupné z: [http://www.pralek.cz/detske\\_zlomeniny/](http://www.pralek.cz/detske_zlomeniny/).
28. POKORNÝ, Jiří, et al. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-259-5.
29. POKORNÝ, Jiří. *Lékařská první pomoc*. 1. vyd. Praha: Galén, 2003. ISBN 80-7262-214-5.
30. RYŠAVÁ, Marie, BYSTRICKÝ, Zdeněk. *Základy dětské anesteziologie*, vyd. Brno: IDVPZ, 2000. ISBN 80-7013-309-0.
31. SEDLÁŘOVÁ, Petra a kol. *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. 1. vyd. Praha: Grada publishing, a. s., 2008. ISBN 978-80-247-1613-8.
32. SLEZÁKOVÁ, Lenka. et al. *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy II, Pediatrie, chirurgie*. Praha: Grada Publishing a.s., 2012, str. 22. ISBN 978-80-247-3602-0.
33. SRNSKÝ, Pavel. *První pomoc u dětí*, 3. vyd. Praha: JS Press spol. JS Partner s. r. o., 2007.

34. ŠEBLOVÁ, Jana, KNOR, Jiří, a kol. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2013. ISBN 978-80-247-4434-6.
35. ŠNAJDAUF, Jiří, CVACHOVEC, Karel, TRČ, Tomáš. *Dětská Traumatologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2002. ISBN 80-7262-152-1.
36. *Teplota novorozence*. Encyklopedie [online]. 2013 [cit. 2013-11-04] Dostupné z: <http://www.emimino.cz/encyklopedie/teplota-novorozence/>.
37. VELEMÍNSKÝ, M., et. al. *Normální hodnoty krevního tlaku u dětí a dorostu v ČR*. 1 vyd. Praha: Triton, 2003. 187 s. ISBN 80-7254-443-8.
38. VELEMÍNSKÝ, Miloš, VELEMÍNSKÝ, Miloš ml., *3x333 otázek pro dětského lékaře*. 1. vyd. Praha / Kroměříž: Triton, 2007. ISBN 978-80-7254-929-0.
39. VOLF, Vladimír, VOLFOVÁ, Hana. *Pediatric I*. 3. vyd. Praha: Informatorium, 2003. ISBN 80-7333-021-0.
40. WIEDERMANN, Jaroslav. Úrazy u dětí. Poznámky k patofyziologii a epidemiologii dětských úrazů vycházejících ze statistických údajů a klinické studie. *Zdravotnické noviny: Lékařské listy, příloha* [online]. 2010, roč. 59, č. 2, [cit. 2013-11-04]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/urazy-u-deti-poznamky-k-patofyziologii-a-epidemiologii-detskych-urazu-vychazejici-ze-statistickych-udaju-a-klinicke-studie-449349>.
41. ZEMANOVÁ, Jitka. *Základy anesteziologie*, 1. část, vyd. Brno: IDVPZ, 2002. ISBN 80-7013-374-0.
42. *Zvládání bolesti u dětí a dospívajících* [online]. [cit. 2013-11-01]. Dostupné z: <http://www.doktoronline.cz/clanek/549-Zvladani-bolesti-u-deti-a-dospivajicich.html>.

## **9. PŘÍLOHY**

### ***9.1 Seznam příloh***

Příloha č. 1: Dotazník

Příloha č. 2: Pozitivní list léků ZZS JčK

Příloha č. 3: Pacientka před a po podání analgosedace

Příloha č. 4: Hodnotící škály bolesti u dětí

## Příloha č. 1: Dotazník

Dobrý den,

jsem studentkou Jihočeské univerzity a na Zdravotně sociální fakultě studuji obor Zdravotnický záchranář. Chtěla bych Vás poprosit o vyplnění tohoto dotazníku, který bude podkladem pro praktickou část mé bakalářské práce na téma: „Použití analgosedace při úrazech dětí v přednemocniční neodkladné péči“.

Dotazník je anonymní. Zvolenou odpověď prosím zakroužkujte nebo doplňte.

Předem děkuji za Váš čas a ochotu, Markéta Tomanová

- 1) Vaše pohlaví
  - a) muž
  - b) žena
  
- 2) Váš věk
  - a) do 25 let
  - b) 26 – 30 let
  - c) 31 – 35 let
  - d) 36 – 40 let
  - e) nad 41 let
  
- 3) Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?
  - a) Střední zdravotnická škola
  - b) Střední zdravotnická škola + ARIP
  - c) Vyšší odborná škola – Dis
  - d) Vysoká škola – Bc.
  - e) Vysoká škola – Mgr.

- 4) Analgosedace je termín užívaný pro:
- a) užití pouze analgetik
  - b) užití pouze sedativ
  - c) užití sedativ a analgetik zároveň
- 5) Je běžné použití analgosedace při dětských úrazech spojených s bolestí v přednemocniční neodkladné péči (dále PNP)? Pokud ano, specifikujte typ úrazů, při kterých k podávání léků dochází.
- 6) Jaké léky jsou při analgezii, sedaci či analgosedaci v PNP používány při dětských úrazech nejčastěji? Prosím, doplňte generické názvy nebo názvy originálních přípravků.
- 7) Jaké způsoby podání analgetik případně analgosedativ jsou při dětských úrazech v PNP preferovány, je-li pacient při vědomí? (možnost více odpovědí)
- a) per os
  - b) per rectum
  - c) intavenózní
  - d) nasální
  - e) inhalační
  - f) intramuskulární.

8) Přiřaďte k léku v prvním sloupci jeho antidotum, je-li uvedeno v druhém sloupci

a) paralen

a) naloxon

b) morfin

b) flumazenil

c) midazolam

c) ACC long

9) Co je prahová dávka léku?

a) Dávka, kterou podáme, pokud chceme dosáhnout rychlého léčebného účinku.

b) Nejmenší dávka léku, která je ještě efektivní a vyvolá léčebné účinky.

c) Dávka, při níž dojde k otravě léčivem

10) Přiřaďte k léku v prvním sloupci lékovou skupinu, jestliže je uvedena v druhém sloupci

a) ibuprofen

a) opiát

b) tramadol

b) celkové anestetikum

c) midazolam

c) benzodiazepin

d) ketamin

d) nesteroidní antiflogistikum

11) Který z uvedených léků má nejvyšší analgetický účinek?

a) fentanyl

b) sufentanyl

c) morfin

d) tramadol



12) Který z uvedených léků má po intravenózním podání délku účinku 6 – 10 minut?

- a) midazolam
- b) fentanyl
- c) thiopental

13) Jaké jsou nežádoucí účinky tramadolu?

- a) nauzea, zvracení, závratě a sucho v ústech
- b) tachykardie, hypotenze, hypertermie a přechodná apnoe
- c) zvracení, nauzea a anizokorie

14) Jaké jsou nežádoucí účinky thiopentalu?

- a) průjem, třes a halucinace
- b) zvracení, třes, mydriáza a pokles krevního tlaku
- c) přechodná apnoe, pokles nitrolebního i perfuzního tlaku a poruchy srdečního rytmu

15) Setkali jste se s nežádoucím účinkem či komplikací při podávání analgosedativ u dětí v PNP? Pokud ano, s jakým(ou)?

Příloha č. 2: Pozitivní list léků ZZS JČK

<b>1. Analgetika</b>		<b>9. Antihypertenziva</b>	
Algifen inj.sol.5x5ml	inj.	Ebrantil inj. 5x5ml/25mg	inj.
Dolmina inj. Sol.5x3 ml/75mg	inj.	Tensiomin por tbl. 30x12,5mg	tbl.
Paralen 10x500mg tbl	tbl.	Vasocardin tbl 50x50mg	tbl.
Paralen 5x100mg supp.	supp.	<b>10. Vasodilatancia</b>	
Tramal 5x2ml/100mg inj.	inj.	Isoket spray 1x12,7 mg	spr
Tramal 1x10ml 100mg/1ml	gtt.	Nitroglycerin 20x0,5mg tbl	tbl.
<b>2. Opiátová analgetika</b>		Nitro Pohl 10x10ml/10mg inj	inj.
Fentanyl 5x2ml/100mcg/ml inj.	inj.	Oxantil inj. 5x2ml	inj.
Morphin 1% 10x1ml/10mg inj	inj.	<b>11. Diuretika</b>	
<b>3. Sedativa</b>		Furosemid 5x2ml/20mg inj.	inj.
Apaurin inj. 10x2ml/10mg	inj.	Furosemid Forte 10x10ml/125mg inj.	inj.
Diazepam desitin rectal tube 5x2,5ml/5mg	tube	<b>12. Vasopresory</b>	
Diazepam tbl 20x5mg	tbl.	Adrenalin 5x1ml/1mg inj.	inj.
Haloperidol inj. 5x1ml/5mg	inj.	Noradrenalin 5x1ml/1mg inj.	inj.
<b>4. Anestetika</b>		Remestyp 5x10ml/1mg inj.	inj.
Calypsol inj. 5x10ml/500mg	inj.	Tensamin 10x5ml/200mg inj.	inj.
Midazolam inj. 10x1ml/5mg	inj.	<b>13. Antiagregans/antikoagulans</b>	
Thiopental 0,5g inj. plv.	inj.plv.	Anopyrin 20x 400mg tbl	tbl.
<b>5. Lokální anestetika</b>		HeparinForte/5x1 ml 25kIU inj.	inj.
Mesocain 1% inj. 10x10ml	inj.	Kardegic 0,5g inj. 6x500mg	inj.
Mesocain 1x20g/200mg gel	gel.	<b>14. Hemostatika</b>	
Xylocaine Spr. Sol. 1x50ml	spr.	Dicynone inj. Sol 4x2ml/250mg	inj.
<b>6. Myorelaxantia</b>		<b>15. Bronchodiatantia</b>	
Arduan 25x4mg+solv inj.	inj.	Atrovent 0,025% inh sol 1x20ml	inh.sol.
Succinylcholinjodid 100mg inj.plv.	inj.plv.	Bricanyl 10x1ml/0,5mg inj.	inj.
<b>7. Antidota</b>		Syntophyllin 5x10ml/240mg inj.	inj.
Anexate 5x5ml/0,5mg	inj.	Ventolin inhaler N 200x100mg	inh susp.
Carbosorb 1x25g por. plv	por.plv.	<b>16. Kortikosteroidy</b>	
Carbo medicinalis 20x300mg tbl	tbl.	Rectodelt 4x100mg supp.	supp.
Glucagen 1mg Hypokit	inj.	Solu-Medrol 1x40mg/1 ml inj.	inj.
Naloxone 10x0,4mg inj.	inj.	Solu-Medrol 1x125mg/2 ml inj	inj.
<b>8. Antiarytmika</b>		Solu-Medrol 1x500mg/8ml inj.	inj.
Atropin 10x1ml/1mg inj.	inj.	Solu-Medrol 1x1000mg/16ml inj.	inj.
Betaloc inj. 5x5ml/5mg	inj.	<b>17. Antihistaminika</b>	
Sedacoron 5x3ml/150mg inj.	inj.	Dithiaden 10x2ml/1mg inj.	inj
		Dithiaden 20x2mg tbl	tbl.

Příloha č. 3: Pacientka před a po podání analgosedace



Obr. 1 - Pacientka před podáním analgosedace



Obr. 2 - Nástup analgosedace 15 minut po rektálním podání trojkombinace midazolam, ketamin, klonidin

Příloha č. 4: Hodnotící škály bolesti u dětí

**Škála bolesti CHEOPS**

**Children's Hospital Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS)**  
 Doporučeno pro děti od 1 roku do 7 let. Součet nad 8 bodů znamená bolest.

<i>Položka</i>	<i>Projevy</i>	<i>Popis</i>	<i>Body</i>
Pláč	Nepláče	1 Dítě nepláče	
	Ťuká	2 Dítě ťuká nebo tiše pláče	
	Pláče	2 Dítě pláče, ale pláč je mírný	
	Křičí	3 Dítě pláče z plných plic, vzlyká, může, ale nemusí si stěžovat i slovy	
Obličej	Klidný	1 Neutrální výraz obličeje	
	Grimasa	2 Bodujte pouze jasně negativní výraz obličeje	
	Úsměv	0 Bodujte pouze jasně pozitivní výraz obličeje	
Co dítě říká	Nic	1 Dítě nemluví	
	Jiné stížnosti	1 Dítě si stěžuje, ale ne na bolest, například: „Chci maminku“ nebo „Mám žízeň“	
	Stížnosti na bolest	2 Dítě si stěžuje na bolest	
	Obojí stížnosti	2 Dítě si stěžuje na bolest i na jiné věci, například: „Bolí to, chci maminku!“	
	Mluví pozitivně	0 Dítě něco kladně hodnotí nebo mluví o různých věcech a nestěžuje si	
Trup	Neutrální	1 Tělo (ne končetiny) je v klidu; trup se aktivně nepohybuje	
	Vrtí se	2 Tělo je v pohybu posouvá se, kroučí se jako had	
	Napjatý	2 Tělo je do oblouku nebo strnulé	
	Třese se	2 Tělo se chvěje nebo mimovolně třese	
	Vzpřímený	2 Dítě je ve vertikální nebo vzpřímené poloze	
	Připoutaný	2 Tělo je připoutané	
Dotyk	Nedotýká se	1 Dítě se nedotýká rány	
	Sahá	2 Dítě sahá směrem k ráně, ale nedotýká se jí	
	Dotýká se	2 Dítě se jemně dotýká rány nebo bolestivé oblasti	
	Chňapá	2 Dítě rázně chňapá po ráně	
	Připoutaný	2 Dítě má připoutané ruce nebo mu je někdo přidržuje	
Nohy	Neutrální	1 Nohy jsou v jakékoli pozici, ale jsou uvolněné; jemné pohyby jako při plavání	
	Kroucení/kopání	2 Zřetelně nepokojné, neklidné pohyby nohou a/nebo kopání nohama	
	Přitažená/napjaté	2 Nohy jsou napjaté, nebo přitažení pevně k tělu a nehýbou se	
	Stojí	2 Stojí, sedí na bobku, klečí	
	Připoutané	2 Dítě má připoutané nohy nebo mu je někdo přidržuje	

## Škála bolesti FLACC

Stupnice FLACC

Kategorie	Hodnocení		
	0	1	2
Obličej (Face)	Žádný určitý výraz nebo úsměv	Dítě se občas zamra- čí nebo zašklebí, je bez zájmu, stažené do sebe	Často nebo stále se mu třese brada, má sevřené čelisti
Nohy (Legs)	Dítě má normální pozici nebo je uvol- něné	Dítě je klidné, napjaté	Kope, nebo má nohy přitažené k břichu
Aktivita	Leží klidně, normál- ní pozice, uvolněně se pohybuje	Dítě je napjaté, kroučí se, vrtí se tam a zpět	Napjaté do oblouku, hází sebou, strnulé
Pláč (Cry)	Nepláče (spí nebo je vzhůru)	Naříká, kňourá, občas si stěžuje	Stále pláče, ječí nebo vzlyká, často si stěžuje
Uklidnění (Consolability)	Dítě je spokojené, uvolněné	Uklidní se občasným dotykem, pohlaze- ním, tím, že se na ně mluví, lze odvést pozornost	Je obtížné dítě utěšit nebo uklidnit

## Škála bolesti NIPS

### Neonatal/Infant Pain Scale (NIPS)

Pro děti do jednoho roku. Součet nad 3 znamená bolest.

Hodnocení bolesti		Součet
<b>Výraz obličeje</b>		
0 – Uvolněné svaly	Klidná tvář, neutrální výraz	
1 – Grimasa	Napjaté mimické svaly; svraštělé obočí, brada, zaťatá čelist (negativní výraz obličeje – nos, ústa, obočí)	
<b>Pláč</b>		
0 – Žádný pláč	Dítě je tiché, nepláče	
1 – Fňukání	Mírně, intermitentně kňourá, sténá	
2 – Silný pláč	Hlasitý křik, přidává na intenzitě, trvalý pláč (podle výrazu obličeje je možné počítat i bezhlasý pláč intubovaného dítěte)	
<b>Typ dýchání</b>		
0 – Uvolněné	Obvyklý typ dýchání pro dané dítě	
1 – Změna v dýchání	Zatahuje, dýchá nepravidelně, dává se, zadržuje dech	
<b>Paže</b>		
0 – Uvolněné/mírné pohyby	Bez svalové ztuhlosti, občasné náhodné pohyby paží	
1 – Skrčené/natažené	Natažené paže, napjaté, ztuhlé nebo rychlé střídání extenze a flexe	
<b>Nohy</b>		
0 – Uvolněné/mírné pohyby	Bez svalové ztuhlosti, občasné náhodné pohyby nohou	
1 – Skrčené/natažené	Natažené dolní končetiny, napjaté, ztuhlé nebo rychlé střídání extenze a flexe	
<b>Stav vědomí</b>		
0 – Spí/bdí	Klidný, dítě tiše spí, nebo je bdělé, občas pohne nohou	
1 – Neklidný	Bdělý, neklidný, hází sebou, zmítá se	

U pacientů na JIP možno pro zvýšení citlivosti metody přidat:

<b>Akce srdeční</b>		
0 – odchylka 10 %	Odchylka do 10 % od normální klidové hodnoty	
1 – odchylka 11–20 %	Odchylka 11–20 %	
2 – odchylka nad 20 %	Nad 20 %	
<b>Saturace O<sub>2</sub></b>		
0 – bez přidaného O <sub>2</sub>	Dobrá saturace i bez zvýšeného O <sub>2</sub>	
1 – s přidaným O <sub>2</sub>	K zachování dobré saturace je třeba přidat O <sub>2</sub>	

Pak je 3–6 střední bolest a nad 6 silná bolest.