

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2020

Jana Leštinská

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Příprava dítěte v mladším školním věku na RTG vyšetření – tvorba edukačního  
materiálu

Jana Leštinská

2020

Bakalářská práce

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2018/2019

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Jana Leštinská**  
Osobní číslo: **Z17460**  
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Radiologický asistent**  
Téma práce: **Příprava dítěte v mladším školním věku na RTG vyšetření – tvorba  
edukačního materiálu**  
Zadávací katedra: **Katedra klinických oborů**

### Zásady pro vypracování

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace průzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah pracovní zprávy: **35 stran**  
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. DANÍČKOVÁ, Kateřina, Daša CHMELOVÁ a Miloslav ROČEK, 2014. Optimalizace radiační zátěže a přizpůsobení radiologických přístrojů pro vyšetření dětí. Česká radiologie. 68(3). 212-218. ISSN 1210-7883.
2. FERDA, Jiří, 2015. Základy zobrazovacích metod. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-164-3.
3. THOROVÁ, Kateřina, 2015. Vývojová psychologie: proměny lidské psychiky od početí po smrt. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0714-6.
4. VOMÁČKA, Jaroslav, 2015. Zobrazovací metody pro radiologické asistenty. Druhé, doplněné vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-4508-3.
5. ZVADOVÁ, Zuzana, Stanislav JANOUŠEK a Zdeněk ROTH, 2012. Úrazovost u dětí školního věku – současné směry prevence. Prevence úrazů, otrav a násilí. 8(1), 7-17. ISSN 1801-0261.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Eva Hlaváčková, Ph.D.**  
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2018**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **7. května 2020**

L.S.

---

**doc. Ing. Jana Holá, Ph.D.**  
děkanka

---

**Mgr. Jan Pospíchal, Ph.D.**  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 5. března 2020

## **PROHLÁŠENÍ AUTORA**

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 11. 06. 2020

Jana Leštinská

## **PODĚKOVÁNÍ**

Touto cestou bych ráda poděkovala své vedoucí práce Mgr. Evě Hlaváčkové, Ph.D. za cenné rady, velkou trpělivost a čas, který mi věnovala. Také za psychickou podporu a laskavý přístup. Dále bych chtěla poděkovat všem respondentům, kteří se zúčastnili dotazníkového šetření a pomohli mi tak dokončit svoji bakalářskou práci.

## **ANOTACE**

Tato bakalářská práce je zaměřena na přípravu dítěte v mladším školním věku na RTG vyšetření. Teoretická část se zabývá rentgenovým zářením, radiační ochranou se zaměřením na dětského pacienta, dětskými úrazy a principem edukace dítěte v mladším školním věku. Praktická část zahrnuje tvorbu edukačního materiálu. Pomocí dotazníkového šetření bylo zjišťováno, zda je edukační materiál vhodný pro využití v praxi.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Dítě, edukační materiál, mladší školní věk, rentgenové vyšetření

## **TITLE**

Preparation of a child in early school age for X-ray examination – creation of educational material

## **ANNOTATION**

This bachelor thesis focuses on an X-ray examination for a child in early school age. The theoretical part deals with X-ray examination, protection from radiation which focuses on the child patient, injuries of the child, and the principle of education of the child in early school age. The practical part provides an insight into the creation of educational material. Whether the educational material is suitable for use in practice was determined by the implementation of a questionnaire survey.

## **KEYWORDS**

Child, education material, early school age, X-ray examination

# OBSAH

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Úvod.....                                                  | 11 |
| 1 Cíl práce.....                                           | 12 |
| 1.1 Hlavní cíl.....                                        | 12 |
| 1.2 Dílčí cíle.....                                        | 12 |
| 2 Teoretická část.....                                     | 13 |
| 2.1 Radiodiagnostika.....                                  | 13 |
| 2.1.1 Rentgenové záření.....                               | 13 |
| 2.1.2 Rentgenka.....                                       | 14 |
| 2.1.3 Primární a sekundární záření.....                    | 15 |
| 2.1.4 Digitální radiografie.....                           | 16 |
| 2.1.5 Radiační ochrana.....                                | 17 |
| 2.1.6 Optimalizace radiační zátěže pro vyšetření dětí..... | 18 |
| 2.1.7 Pediatriká radiologie.....                           | 19 |
| 2.2 Úrazovost dětí mladšího školního věku.....             | 20 |
| 2.2.1 Úrazy.....                                           | 20 |
| 2.2.2 Statistiky dětských úrazů.....                       | 20 |
| 2.2.3 Zlomeniny dětského věku.....                         | 21 |
| 2.3 Edukace ve zdravotnictví.....                          | 23 |
| 2.3.1 Základní pojmy.....                                  | 23 |
| 2.3.2 Fáze edukace.....                                    | 25 |
| 2.3.3 Typy edukace.....                                    | 26 |
| 2.3.4 Komunikace v edukaci.....                            | 27 |
| 2.3.5 Edukační materiál.....                               | 27 |
| 2.4 Edukace dětí mladšího školního věku.....               | 28 |
| 3 Praktická část.....                                      | 32 |
| 3.1 Průzkumné otázky.....                                  | 32 |

|       |                                          |    |
|-------|------------------------------------------|----|
| 3.2   | Metodika .....                           | 32 |
| 3.2.1 | Charakteristika souboru respondentů..... | 43 |
| 3.2.2 | Zpracování dat .....                     | 43 |
| 3.3   | Výsledky průzkumného šetření.....        | 44 |
| 4     | Diskuze .....                            | 58 |
| 5     | Závěr .....                              | 61 |
| 6     | Použitá literatura .....                 | 62 |
| 7     | Přílohy.....                             | 65 |

## SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

|                                                                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Obrázek 1 - Brzdné záření (Seidl a kol., 2012, s. 29).....                                                                                                                          | 14 |
| Obrázek 2 - Charakteristické záření (Seidl a kol., 2012, s. 29) .....                                                                                                               | 15 |
| Obrázek 3 - Graf procentuálního nárůstu počtu úmrtí na 1 Sv nad přirozenou míru v závislosti na věku, ve kterém byl pacient ozářen (Daničková, Chmelová a Roček, 2014, s. 213)..... | 18 |
| Obrázek 4 - Graf: DRÚ z jednotlivých pediatrických vyšetřoven ve FN Motol pro nejnížší a nejvyšší věkovou kategorii (Daničková, Chmelová a Roček, 2014, s. 217) .....               | 19 |
| Obrázek 5 - Graf: Úrazy dětí dle prostředí (Zvadová, 2012, s. 11) .....                                                                                                             | 21 |
| Obrázek 6 - Subperiostální zlomenina radia (Hořák a kol., 2012, s. 155).....                                                                                                        | 22 |
| Obrázek 7 - Epifyzeolýza 1. čl. V. prstu ruky (Hořák a kol., 2012, s. 155) .....                                                                                                    | 23 |
| Obrázek 8 - Graf: Dítě v mladším školním věku obsahu edukační brožury dobře porozumí. .                                                                                             | 44 |
| Obrázek 9 - Graf: Brožura pomůže zmírnit obavy dítěte z vyšetření. ....                                                                                                             | 45 |
| Obrázek 10 - Graf: Brožura obsahuje všechny potřebné informace. ....                                                                                                                | 46 |
| Obrázek 11 - Graf: Brožura je přehledná. ....                                                                                                                                       | 47 |
| Obrázek 12 - Graf: Brožura je po odborné stránce zpracovaná správně. ....                                                                                                           | 48 |
| Obrázek 13 - Graf: Obrázky v brožure text vhodně dokreslují. ....                                                                                                                   | 49 |
| Obrázek 14 - Graf: Obrázky zachycují z vyšetření to nejpodstatnější. ....                                                                                                           | 50 |
| Obrázek 15 - Graf: Obrázky jsou kvalitní. ....                                                                                                                                      | 51 |
| Obrázek 16 - Graf: Brožura pomůže dítěti se na vyšetření dobře připravit. ....                                                                                                      | 52 |
| Obrázek 17 - Graf: Edukační brožura je užitečná. ....                                                                                                                               | 53 |
| Obrázek 18 - Graf: Edukační brožuru bych rád/a využíval/a při své práci. ....                                                                                                       | 54 |
| Obrázek 19 - Graf: Ohodnot'te edukační brožuru známkou jako ve škole. ....                                                                                                          | 55 |
| Obrázek 20 - Graf: Jste student oboru radiologický asistent nebo již vystudovaný radiologický asistent?.....                                                                        | 56 |
| Obrázek 21 - Graf: Jste žena nebo muž? .....                                                                                                                                        | 57 |

## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

|       |                                                             |
|-------|-------------------------------------------------------------|
| ALARA | As low as reasonable achievable                             |
| CNS   | Centrální nervová soustava                                  |
| CR    | Computed radiography – nepřímá radiografie                  |
| CT    | Výpočetní tomografie                                        |
| DICOM | Digital Imaging and Communications in Medicine              |
| DR    | Direct radiography – přímá radiografie                      |
| DRÚ   | Diagnostická referenční úroveň                              |
| DSA   | Digitální subtrakční angiografie                            |
| FN    | Fakultní nemocnice                                          |
| IAEA  | Mezinárodní atomová agentura ve Vídni                       |
| MR    | Magnetická rezonance                                        |
| PACS  | Picture Archiving and Communication System                  |
| RTG   | Rentgen, rentgenový                                         |
| SÚJB  | Státní úřad pro jadernou bezpečnost                         |
| US    | Ultrazvuk                                                   |
| ÚZIS  | Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky |

## ÚVOD

Bakalářská práce se věnuje tématu příprava dítěte na rentgenové vyšetření a tvorba nového edukačního materiálu. Zvolené téma je zaměřeno na děti v mladším školním věku, protože spolu s dětmi předškolního věku tvoří skupinu, která je nejnáchylnější ke vzniku úrazu. A právě úraz je jednou z nejčastějších indikací k rentgenovému vyšetření.

Snímkování dětí vyžaduje odlišný přístup, dítě se od dospělého liší zejména menším vzrůstem, a proto je nutné přizpůsobit expoziční parametry úměrně k věku dítěte. Radiologický asistent má ale i další důležitou úlohu – edukaci dětského pacienta. Díky ní se dítě na vyšetření dobře připraví a absolvuje ho bez zbytečného stresu. Pokud bude radiologický asistent k dítěti přistupovat správně, získá si jeho důvěru a vyšetření proběhne bez zbytečných komplikací. Komunikace s dětským pacientem je ale mnohdy náročná, ke každému dítěti je potřeba přistupovat individuálně a přizpůsobit se jeho stavu, věku a intelektuální úrovni.

Bakalářská práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. V teoretické části je stručně popsáno rentgenové záření, radiační ochrana a s tím související optimalizace radiační zátěže pro vyšetření dětí a specifika pediatrické radiologie. Další kapitola je věnovaná úrazům u dětí, konkrétně pak dětským zlomeninám. Dále je vysvětleno, jak má vypadat kvalitní edukační materiál v tištěné podobě, základní pojmy v edukaci, edukační fáze a typy. Na toto téma navazuje princip edukace dětí mladšího školního věku a charakteristika tohoto vývojové období.

V praktické části bylo hlavním úkolem vytvořit edukační materiál, který děti v mladším školním věku srozumitelně seznámí s postupem rentgenového vyšetření. Vytvořený edukační materiál jsem předložila radiologickým asistentům a studentům. Pomocí dotazníkového šetření jsem zjišťovala, zda je materiál vhodný pro využití v praxi. Výsledné informace poslouží ke zkvalitnění edukačního materiálu, který může být k dispozici dětem na radiodiagnostickém oddělení.

# **1 CÍL PRÁCE**

## **1.1 Hlavní cíl**

Cílem práce je vytvořit edukační materiál, který srozumitelně a názorně seznámí děti v mladším školním věku s postupem rentgenového vyšetření a pomůže jim ho absolvovat bez obav.

## **1.2 Dílčí cíle**

### **Cíle teoretické části:**

Stručně popsat rentgenového záření a radiační ochranu.

Vysvětlit princip edukace dítěte v mladším školním věku.

### **Cíle praktické části:**

Zjistit, zda je edukační materiál pro děti užitečný a dostatečně srozumitelný.

Zjistit, zda je edukační materiál vhodný pro využití v praxi.

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Radiodiagnostika

Významným momentem v rozvoji radiologie byl objev X-paprsků 8. listopadu 1895 německým fyzikem Wilhelmem Konrádem Röntgenem. Po tomto objevu se mu dostalo velkého uznání a švýcarský anatom a fyziolog Rudolf Albert Kölliker navrhl, aby nově objevené záření bylo pojmenováno po W. K. Röntgenovi. V roce 1901 získal Nobelovu cenu za fyziku, ale svůj objev nedal patentovat, díky čemuž se rychle rozšířil do praxe (Vomáčka a kol., 2015, s. 11). V první polovině 20. století ještě ale nebyly známy škodlivé účinky ionizujícího záření. Lékaři nevyužívali ochranných pomůcek před RTG zářením, a proto mnoho z nich trpělo chronickými dermatitidami a výskytem maligních onemocnění. (Seidl a kol., 2012, s. 17)

#### 2.1.1 Rentgenové záření

Rentgenové záření je pronikavé elektromagnetické záření o velmi krátké vlnové délce  $10^{-8}$ - $10^{-12}$  m. RTG záření se šíří přímočaře rychlostí světla, prochází hmotou i vakuem a jeho intenzita ubývá se čtvercem vzdálenosti od zdroje. (Seidl a kol., 2012, s. 22)

Mezi nejdůležitější vlastnosti záření patří:

**Pronikání hmotou** – rentgenové záření je zeslabováno absorpcí, rozptylem a tvorbou elektronových párů.

**Luminiscenční efekt** – schopnost záření přeměnit se na viditelné světlo, ale jen při vzájemném působení s určitými látkami.

**Fotochemický efekt** – dochází ke změnám chemického složení fotografického materiálu, jestliže na něho působí RTG záření.

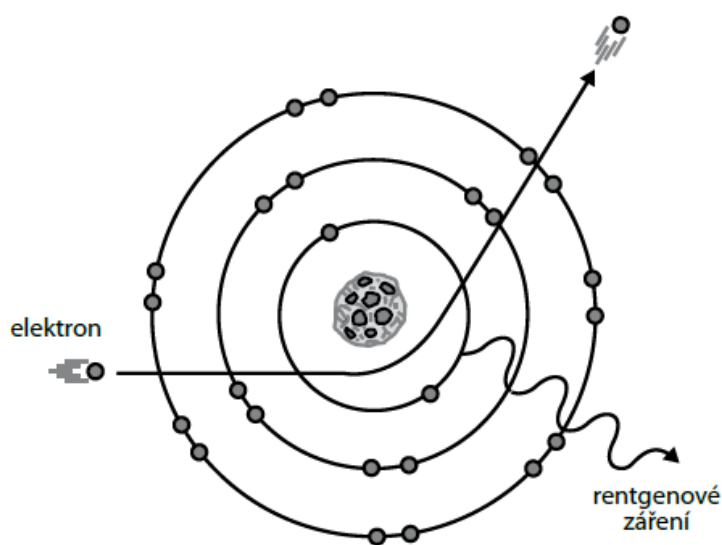
**Ionizační efekt** – při ionizaci se z elektricky neutrálních atomů stávají elektricky nabitě ionty.

**Biologický efekt** – RTG záření má na živý organismus ve větším množství škodlivý účinek, může způsobit genetické změny nebo i smrt buněk. Rozlišují se stochastické a deterministické účinky. Stochastické se značí jako bezprahové pozdní účinky. Jde o relativně nízké dávky ozáření a mohou být příčinou zhoubných nádorů či změn genetických informací. Deterministické účinky se projeví až tehdy, je-li překročena určitá dávka záření. Mezi tyto účinky patří akutní nemoc z ozáření, radiační dermatitida nebo katarakta. (Vomáčka a kol., 2015, s. 13-14)

## 2.1.2 Rentgenka

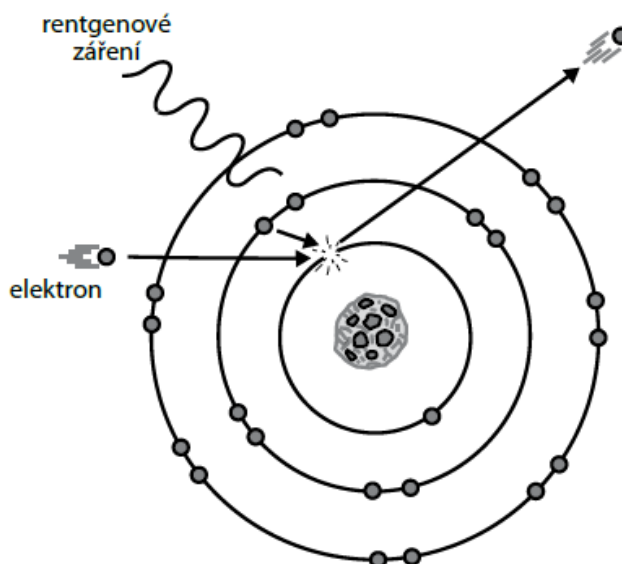
Rentgenka je v radiodiagnostice základním zdrojem RTG záření. Rentgenka je vakuovaná dioda s dvěma elektrodami – katodou a anodou. Záporná katoda je tvořena spirálkou z wolframu. Po zapojení anodového napětí (v diagnostice cca 30-140 kV) rychle letící elektrony dopadají na anodu, kde se prudce zabrzdí. Zde se 1 % jejich kinetické energie přemění na RTG záření (brzdné a charakteristické) a 99 % na teplo. Kladná anoda je zhotovena nejčastěji z wolframu nebo molybdenu (využití v mamografii), protože oba kovy mají vysoký bod tání. Kryt rentgenky je zevnitř stíněn olovem, které zamezí šíření nežádoucího RTG záření do okolí. Na ochlazování rentgenky se podílí chladicí kapalina. (Vomáčka a kol., 2015, s. 15-16)

Brzdné záření (obr. 1) vzniká zpomalením prudce letících elektronů blízko jádra atomu. Kladně nabitě jádro přitahuje elektron, ten změní směr a zpomalí. Čím blíže bude k jádru, tím bude mít elektron větší energii a tím větší bude i energie vznikajícího RTG záření. Přeměna energie na RTG záření je ale pouze 1 %, zbytek energie se přemění na teplo. (Seidl a kol., 2012, s. 29)



Obrázek 1 - Brzdné záření (Seidl a kol., 2012, s. 29)

Charakteristické RTG záření (obr. 2) závisí na materiálu, ze kterého je anoda zhotovena. Charakteristické záření vzniká srážkou letícího elektronu o dostatečné energii z anody s elektronem z elektronového obalu na katodě. Původní elektron je vyražen z atomu a uvolněné místo zaplní elektron ze vzdálenějších hladin od jádra a energie se uvolní ve formě fotonu RTG záření, neboli charakteristického záření. (Seidl a kol., 2012, s. 29)



Obrázek 2 - Charakteristické záření (Seidl a kol., 2012, s. 29)

### 2.1.3 Primární a sekundární záření

Primární záření vychází z ohniska a dopadá na pacienta. Primární svazek je zúžen primární clonou na tzv. užitečný svazek. Primární clony vymezí svazek na potřebnou plochu tak, aby se ozáření pacienta snížilo co možná nejméně a zároveň se dosáhlo kvalitního obrazu. Sekundární záření vzniká v objektu při průchodu primárního svazku. Snižuje kvalitu obrazu a má biologický efekt na pacienta nebo personál, který je v těsné blízkosti. Aby se tomu zamezilo, používají se sekundární clony, které zachycují sekundární záření. Mají podobu mřížky s lamelami a jsou umístěny mezi pacientem a filmem. (Ferda a kol., 2015, s. 16)

Sekundární clony se rozlišují na:

1. **Bucky-Potterova clona** – má 10 lamel/1 cm. Během expozice se musí clona pohybovat, protože má poměrně široké lamely a ty by způsobily degradaci RTG snímku.
2. **Lysholmova clona** – je paralelní a má 28 lamel/1 cm. Při snímkování se nemusí pohybovat, protože jsou lamely jemnější a tenčí.

**3. Smithova clona** – ultrajemná, má 50-60 lamel/1 cm a používá se v zesilovačích obrazu. Mřížka je tvořená rovnoběžnými lamelami, které propouštějí pouze primární záření. (Vomáčka a kol., 2015, s. 19)

#### **2.1.4 Digitální radiografie**

V dnešní době jsou moderní zobrazovací modalita jako je výpočetní tomografie (CT), magnetická rezonance (MR), ultrazvuk (US) a digitální subtrakční angiografie (DSA) již plně digitalizované. Dříve byla radiografie postavena na analogovém principu, kdy RTG záření dopadalo na film, který se následně chemicky zpracovával. Výsledný obraz už nešel dále upravovat. Protože v posledním desetiletí nastal prudký rozvoj digitalizace radiografie, lze očekávat, že metoda snímování na rentgenový film se bude používat minimálně. Digitální obraz je složen z jednotlivých obrazových elementů, tzv. pixelů. Každý z nich má určitý odstín šedi. Čím je větší množství pixelů na 1 cm, tím má výsledný obraz lepší rozlišení a tedy i lepší kvalitu. (Vomáčka a kol., 2015, s. 33)

#### **Nepřímá radiografie**

Nepřímá radiografie – CR (computed radiography) využívá paměťové fólie, která je uložena v obalech o velikosti kazety. Kazeta ale neobsahuje film, nýbrž luminifor. Po expozici se paměťová folie vloží do čtecího zařízení (čtečky), kde je ozářena laserem, emituje se světlo, které je převedeno na elektrický signál. Následně vzniká digitální snímek. Paměťová folie se za pomoci světla vymaže a je připravena na další použití. Výsledný obraz se může upravit v počítači pomocí postprocessingu. Kvalita snímku závisí na velikosti zvoleného formátu fólie. Čím větší fólie, tím je rozlišovací schopnost horší. (Vomáčka a kol., 2015, s. 34)

#### **Přímá radiografie**

Přímá radiografie – DR (direct radiography) je založena na principu, kdy dopadající RTG záření uvolňuje elektrony ze speciální vrstvy panelů, vzniká elektrický signál, který je zpracován v počítači. RTG záření dopadá přímo na fotodiody amorfního selenu nebo záření dopadne nejprve na vrstvu CsJ a její luminiscenční světlo uvolňuje elektrony ve vrstvě amorfního křemíku. Mezi hlavní výhody přímé radiografie patří rychlost získání výsledného obrazu, téměř okamžitě se ukáže na monitoru a odpadá práce s kazetami. Pořizovací cena přístroje je sice vyšší než u CR, ale výrazně se zrychlí vyšetření pacienta. (Vomáčka a kol., 2015, s. 34-35)

## **Archivace**

Pro archivaci dat se využívá systém PACS (Picture Archiving and Communication System). Tento systém umožňuje ukládání, prohlížení a posílání digitálních dat na různá oddělení. Lékař má data ihned k dispozici na svém počítači. Pomocí postprocessingu je může upravit, tím se sníží počet opakovaných snímků, a tedy i dávka ozařovaného pacienta. Nepoužívají se rentgenové filmy, chemikálie, vyvolávací automatika, nemusí se tisknout snímky a díky tomu dochází k úspoře materiálů. (Vomáčka a kol., 2015, s. 33)

Systém DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) se využívá pro sdílení digitálních obrazových dat v medicíně na celém světě. (Ferda a kol., 2015, s. 17)

### **2.1.5 Radiační ochrana**

Radiační ochranou se rozumí soubor opatření, která mají za cíl zcela vyloučit deterministické účinky a minimalizovat stochastické účinky ionizujícího záření. Užívání ionizujícího záření upravuje atomový zákon č. 18/1997 Sb. V České republice má dohled nad radiační ochranou Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB). (Ferda a kol., 2015, s. 15)

V radiační ochraně existují základní principy ochrany před ionizujícím zářením:

Princip zdůvodnění – vyšetření je indikováno pouze tehdy, je-li předpokládán přínos vyšší než rizika spojená s vyšetřením.

Princip optimalizace – ALARA (as low as reasonable achievable) - pro vyšetření jsou použity dávky tak nízké, jak je rozumně dosažitelné.

Limity dávek – stanovené dávky, které nesmí být překročeny.

Princip bezpečnosti zdrojů – musí být potvrzený zkouškami. (Ferda a kol., 2015, s. 15)

### **Ochrana pacientů**

U ochrany pacientů se uplatňuje princip zdůvodnění a optimalizace. Pacientovi je indikováno vyšetření pouze tehdy, je-li to nezbytně nutné a vyšetření se nedá nahradit jinou alternativní metodou. K optimalizaci velkou mírou přispívá radiologický asistent a jeho správné zvolení expozičních parametrů. Nejvýznamnější metodou snižující ozáření pacienta je vymezení svazku záření na co nejmenší pole. Po zhotovení expozice by okraje clon měly být na výsledném snímku viditelné. Dalším faktorem ovlivňujícím dávku ozáření je celková filtrace a anodové napětí. Při vyšším anodovém napětí lze dosáhnout nižší radiační zátěže pacienta, ale v souladu s kontrastem zobrazení (čím vyšší napětí, tím nižší je kontrast). Velmi

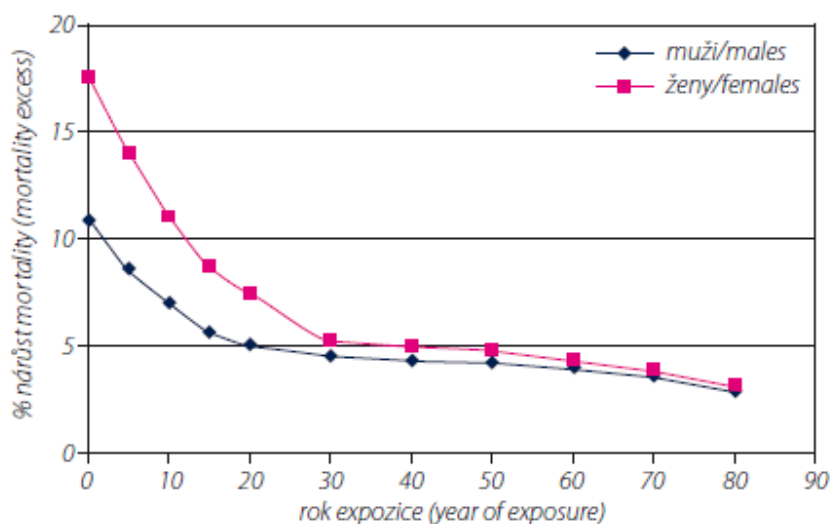
důležité jsou i zesilovací fólie ze vzácných zemin, které dokážou snížit dávku až několikanásobně. Radiosenzitivní orgány (gonády, štítná žláza) pacienta musí být kryty ochrannými pomůckami vždy, pokud nejsou předmětem vyšetření. (Singer, 2004, s. 92-93)

## Ochrana personálu

U ochrany zdravotnického personálu před ionizujícím zářením se uplatňují tři zásady: udržovat co největší vzdálenost od zdroje záření – radiální dávka klesá s druhou mocninou vzdálenosti od zdroje. K ochraně před RTG zářením se využívají ochranné zástěry, krční límce, rukavice nebo brýle. Třetí zásadou je provedení expozice v co možná nejkratším čase. (Ferda a kol., 2015, s. 15)

### 2.1.6 Optimalizace radiační zátěže pro vyšetření dětí

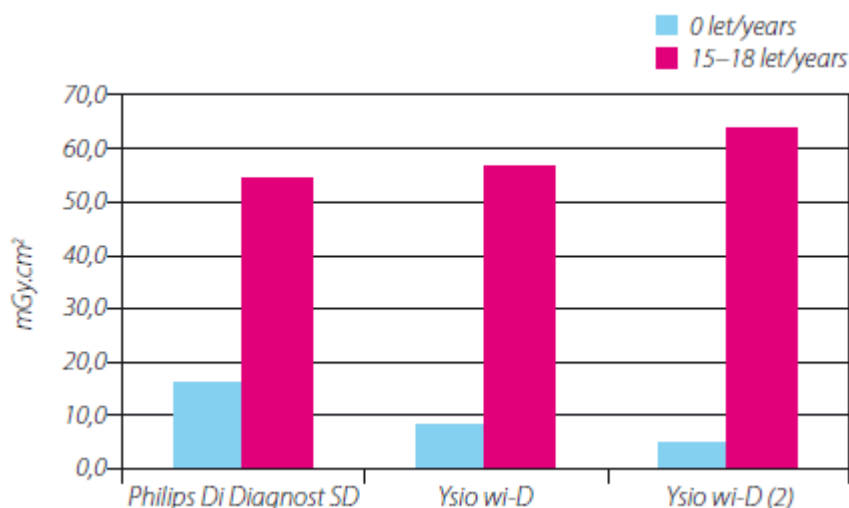
Optimalizace radiační zátěže je velmi důležitá, zejména v pediatrii. Dle studií IAEA (Mezinárodní atomová agentura ve Vídni) je dětská populace na ionizující záření až 10x citlivější než dospělí jedinci (obr. 3). To je způsobeno především tím, že u dětí se vyskytuje více nedospělých, stále se vyvíjejících buněk. Dalším důvodem je pozdější nástup stochastických účinků. Děti mají před sebou delší dobu života, a tedy i vyšší pravděpodobnost, že se dožijí pozdních účinků ionizujícího záření. (Daníčková, Chmelová a Roček, 2014, s. 213)



**Obrázek 3** - Graf procentuálního nárůstu počtu úmrtí na 1 Sv nad přirozenou míru v závislosti na věku, ve kterém byl pacient ozářen (Daníčková, Chmelová a Roček, 2014, s. 213)

Počet vyšetření pomocí lékařského ozáření dětí stále roste, a proto je důležité se zaměřit na princip zdůvodnění a optimalizace. Ozáření z hlediska lékařského je zdůvodněno tehdy,

jestliže neexistuje žádná jiná alternativní metoda vyšetření dětského pacienta. Zároveň si je ale indikující lékař vědom rizik spojených s ozářením. V optimalizaci hraje významnou roli správné nastavení a přizpůsobení radiologických přístrojů dítěti. Pro lepší optimalizaci jsou zavedeny diagnostické referenční úrovně (DRÚ). DRÚ stanovují úrovně dávek pro běžně prováděná vyšetření z jednotlivých vyšetřoven. Tyto hodnoty se mezi sebou porovnají a snadno se určí, která vyšetření jsou prováděna s vyšší dávkou, než je žádoucí. V grafu (obr. 4) jsou srovnány tři pediatrické vyšetřovny ve FN Motol. Na vodorovné ose jsou zobrazeny přístroje z jednotlivých vyšetřoven, na svislé ose součin kermy a plochy v jednotkách mGy.cm<sup>2</sup>. Z grafu lze vyčíst, že vyšší DRÚ se vyskytuje u Digital Diagnostu u pacientů v nejnižší věkové kategorii. Vysoké DRÚ je zapříčiněno špatným používáním protirozptylové mřížky u novorozenců. U dětí ve věku 15-18 let není již rozdíl tak velký. (Daníčková, Chmelová a Roček, 2014, s. 212-217)



**Obrázek 4** - Graf: DRÚ z jednotlivých pediatrických vyšetřoven ve FN Motol pro nejnižší a nejvyšší věkovou kategorii (Daníčková, Chmelová a Roček, 2014, s. 217)

### 2.1.7 Pediatrická radiologie

Pediatrická radiologie je samostatnou kategorií radiologie, protože zobrazování u dětí má určitá specifika. V případě dítěte se klade velký důraz na radiační ochranu. Je důležité indikaci k vyšetření pečlivě zvážit. Pokud je to možné, metody využívající ionizující záření se nahrazují ultrazvukem nebo MR. Také se omezují invazivní výkony, které vyžadují celkovou anestezii a dítěti způsobují bolest a stres (Vomáčka a kol., 2015, s. 123). Snímkování vyžaduje speciální přístup, dítě se od dospělého liší menším vzrůstem, má mnoho funkčních rozdílů (rychlejší dech, zvýšená plynatost střev) a kvůli stresové situaci nemusí být schopno

spolupráce. Vyšetření se musí provádět rychle a přesně, aby se zabránilo případnému opakování expozice a tím zvýšení radiační zátěže dítěte. Při snímkování se použijí co nejnižší dávky, ale ne za cenu zhoršení kvality snímku. Primární svazek se vycloní co nejvíce a gonády dítěte se překryjí ochrannou pomůckou. Menší děti se mohou vyšetřovat ve speciálních fixačních pomůckách, výjimečně je může držet matka nebo dětská sestra. Radiologický asistent dítě nikdy nedrží. Jestliže dítě přidržuje doprovázející osoba, musí podepsat poučení a informovaný souhlas s nelékařským ozářením a tato skutečnost je zaznamenána do deníku návštěv v kontrolovaném pásmu a opět podepsána doprovodem. (Seidl a kol., 2012, s. 73)

## **2.2 Úrazovost dětí mladšího školního věku**

Rentgenové vyšetření je u dětí indikováno nejčastěji u úrazů, zejména při podezření na zlomeninu. Dětský věk je z hlediska úrazů považován za značně rizikové období. U dětí do 14 let je úraz nejčastější příčinou smrti a převyšuje i úmrtí na zhoubné nádory. (Šnajdauf a kol., 2002, s. 163)

### **2.2.1 Úrazy**

*„Úraz je jakékoli neúmyslné či úmyslné poškození organismu, ke kterému došlo následkem akutní expozice termální, mechanické, elektrické či chemické energie a z nedostatku životně nezbytných energetických prvků či veličin, jako kyslík či teplo.“* (Tošovský, 2006, s. 7)

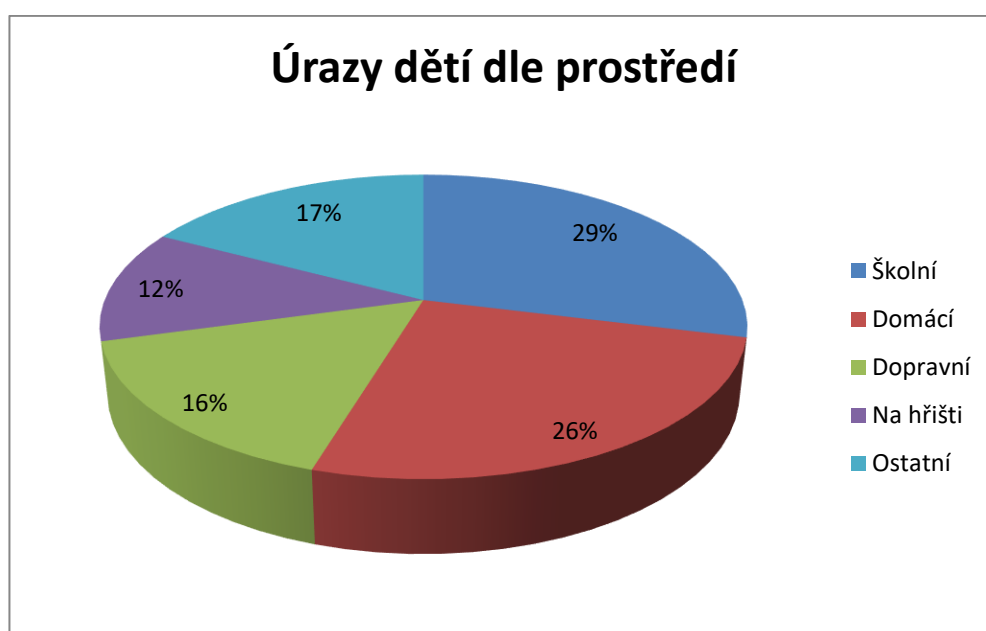
Dítě má sklony k určitým druhům úrazů, které se liší na základě věkové skupiny dítěte a dosažených dovedností. V mladším školním věku mezi schopnosti patří jízda na kole, plavání, dítě je zvědavé a vytrvalé, lépe se učí pravidlům, ale občas přeceňuje své schopnosti. Proto mu hrozí rizika jako například srážka s autem, utonutí nebo pád z kola. Chlapci jsou zraněni častěji než dívky. Důvodem je nejen větší aktivita chlapců při sportech, ale i vyšší agresivita a odvaha. Dívky mají naopak lepší prostorové vidění, stejně tak i motorickou koordinaci. (Šnajdauf a kol., 2002, s. 164)

### **2.2.2 Statistiky dětských úrazů**

Dle informací z ÚZIS (2018) je v České republice kvůli úrazu ročně hospitalizováno asi 38 000 dětí a přibližně 361 591 jich je ošetřeno ambulantně. Přes 2 000 dětí má trvalé následky a každoročně zemře na následky úrazu více než 200 dětí. V současné době ale úmrtnost klesá, zejména díky specializovaným pracovištím dětské traumatologie, kde je dětem poskytnuta potřebná odborná péče. A také proto, že se podařilo snížit počet dopravních

úrazů pomocí použití prvků pasivní bezpečnosti a bezpečnějších konstrukcí vozidel. (Zvadová, 2012, s. 8)

Z hlediska druhu prostředí (obr. 5) dochází k úrazu nejčastěji ve školním prostředí, ve kterém bylo zaznamenáno 28,9 % případů. Více než polovina těchto úrazů vzniká v hodině tělesné výchovy při organizovaném sportu nebo hře. Odborníci se domnívají, že je to zapříčiněno nedostatkem pohybové činnosti dětí, poklesem fyzické zdatnosti a obezitou, která v současné době postihuje 15 % dětské populace. Stále více dětí tráví svůj volný čas u počítače, mobilu nebo před televizní obrazovkou. Na druhém místě jsou zastoupeny úrazy domácí, které tvoří 25,8 % všech případů. Tato zranění jsou typická pro děti v předškolním a mladším školním věku. S rostoucím věkem dítěte těchto úrazů ale ubývá. Velké riziko představují úrazy dopravní, které jsou zastoupeny v 16 %. Pro žáky prvního stupně základní školy je velmi důležitá dopravní výchova ve školách, neboť u dětí na začátku školní docházky hrozí vysoké riziko úrazu, včetně smrtelného. Ostatní úrazy jsou zastoupeny v 17 % a ve 12 % tvoří úrazy na hřišti. (Zvadová, 2012)



**Obrázek 5** - Graf: Úrazy dětí dle prostředí (Zvadová, 2012, s. 11)

### 2.2.3 Zlomeniny dětského věku

V současné době se dětská traumatologie odlišuje od problematiky dospělých, protože dítě vyžaduje speciální péči. Pokud to není nezbytně nutné, dětské zlomeniny se neoperují a volí se jiná metoda léčby (Wendsche, Veselý et al., 2019, s. 322). Jako základní diagnostické vyšetření se provádí RTG snímek skeletu, v případě potřeby lékař indikuje vyšetření pomocí ultrazvuku, CT, MR nebo laboratorního vyšetření. Při poranění pohybového aparátu je

hlavním cílem vytvořit takové podmínky, aby se dítě co nejlépe a nejrychleji uzdravilo, pokud možno bez výskytu časných nebo pozdních komplikací. (Šnajdauf a kol., 2002, s. 102)

Zlomeniny u dětí a dospělých se liší kvůli odlišným vlastnostem kostní tkáně a fyziologií růstu. Dětská kost je pružnější a měkčí, proto dochází ke konkrétním typům dětských zlomenin. Luxace kloubů se u dětí vyskytuje jen zřídka, protože oproti dospělému člověku mají větší pevnost vazů. Děti také mají výhodu v rehabilitaci, rozcvičování jim jde po utrpeném úrazu snadněji a rychleji. (Wendsche, Veselý et al., 2019, s. 322)

Mezi nejčastější dětské zlomeniny patří zlomeniny předloketních kostí, klíčních kostí a suprakondylické (na kloubním konci kosti) zlomeniny humeru. U dětí často dochází k subperiostálním zlomeninám, tzv. zlomeniny vrbového proutku. Vyskytují se u distálních metafýz (úsek dlouhé kosti na přechodu její okrajové části) předloketních kostí. Jedná se o zlomeninu kosti s neporušeným periostem, který přidržuje úlomky kosti u sebe. Na RTG snímku je viditelné schodovité nebo hrbolovité zakřivení kontury kosti (obr. 6). Na rozdíl od jiných typů zlomenin zde lineární projasnění není rozlišitelné. (Hořák a kol., 2012, s. 50-51)



**Obrázek 6** - Subperiostální zlomenina radia (Hořák a kol., 2012, s. 155)

Další skupinou dětských zlomenin jsou epifyzeolýzy (obr. 7). Jedná se o trauma v místě růstové ploténky, dochází buď k separaci epifyzy nebo k jejímu rozlomení. (Wendsche, Veselý et al., 2019, s. 322)



**Obrázek 7** - Epifyzeolýza 1. č. V. prstu ruky (Hořák a kol., 2012, s. 155)

Mezi další typické dětské zlomeniny patří zlomeniny typu „torus“. Vznikají kompresí kosti, na rentgenu jsou viditelné většinou jen jako zesílení kortikální kosti, bez zjevné linie. U dětí se také vyskytují zlomeniny z ohnutí, nejčastěji na kostech předloktí při pádu na natažené horní končetiny. Dochází k ohnutí kostí, ale na rentgenu není patrná žádná linie lomu. (Wendsche, Veselý et al., 2019, s. 322)

## **2.3 Edukace ve zdravotnictví**

Edukace tvoří nedílnou součást zdravotnické péče. Aby pacienti porozuměli svému stavu a mohli dobře spolupracovat, potřebují kvalitní edukaci. (Svěráková, 2012, s. 23)

### **2.3.1 Základní pojmy**

Pojem edukace vychází z latinského slova educio, educare, což znamená vést vpřed, vychovávat. (Juřeníková, 2010, s. 9)

*„Pojem edukace lze definovat jako proces soustavného ovlivňování chování a jednání jedince s cílem navodit pozitivní změny v jeho vědomostech, postojích, návycích a dovednostech. Edukace znamená výchovu a vzdělání jedince. Oba dva pojmy se navzájem prolínají a nelze je od sebe příkře oddělit.“* (Juřeníková, 2010, s. 9)

## **Edukační proces**

Při edukačním procesu dochází k učení záměrnému, ale i bezděčnému. Proces učení probíhá celý život, od prenatálního života až do smrti. Příkladem může být dítě, které si od matky osvojuje určité návyky a dovednosti, jako například opakování slov, a to jak záměrně, tak i nezáměrně. (Juřeníková, 2010, s. 10)

Ve zdravotnictví je pečlivá příprava edukačního procesu důležitá jak pro zdravotnické pracovníky, tak i pro pacienty samotné. Pracovníkům dokáže usnadnit a urychlit práci. Když pacient vidí, že se mu ošetřující personál plně věnuje, dokáže se tím zvýšit jeho motivace a k edukaci přistupuje zodpovědněji. Také ale může vznikat řada bariér, které proces učení a výchovy negativně ovlivní. (Svěráková, 2012, s. 33-34)

## **Edukant**

Edukantem se rozumí člověk, na kterého je uplatňován proces učení. Každý edukant je jedinečný, má svoji individuální osobnost, která je charakteristická svými kognitivními (např. schopnost učit se), afektivními (postoje a motivace) a fyzickými vlastnostmi (věk, pohlaví, hmotnost). Pro děti v mladším školním věku (6-11 let) je typické zpomalení růstu do výšky a tělesné tvary se začínají zaoblovat. Šestileté dítě váží průměrně 20 kg a jedenáctileté kolem 37 kg (Juřeníková, 2010, s. 10). Významnou roli hraje věk pacienta. Dítě nedokáže udržet dlouho pozornost a ztrácí schopnost soustředit se. U pacientů v pokročilém věku se mohou vyskytovat sluchové a zrakové problémy. Stejně tak se mohou projevit problémy s jemnou motorikou. V některých případech je také potřeba přizpůsobit styl komunikace podle dosažené úrovně vzdělání pacienta. (Svěráková, 2012, s. 33-34)

## **Edukátor**

Edukátor je osoba, která poskytuje edukační aktivity. Ve zdravotnickém prostředí to zpravidla bývá nejčastěji lékař, všeobecná sestra, radiologický asistent, porodní asistentka či fyzioterapeut. (Juřeníková, 2010, s. 10)

## **Edukační prostředí**

Edukačním prostředím se rozumí místo, ve kterém edukace probíhá. Takové prostředí mohou ovlivňovat různé ergonomické podmínky – barva, osvětlení, zvuk, prostor nebo nábytek. Edukace ve zdravotnickém zařízení může probíhat například v prostředí ambulance, kdy roli edukátora zastává zdravotník a edukantem je pacient. (Juřeníková, 2010, s. 10)

### **2.3.2 Fáze edukace**

Edukační proces probíhá v pěti fázích, které na sebe plynule navazují a realizují se ve vzájemné součinnosti edukátora a edukanta. Fáze se dělí na posuzování, diagnostika, plánování, realizace a vyhodnocení. (Kuberová, 2010, s. 25)

#### **První fáze – posuzování**

Edukátor (např. radiologický asistent) se snaží posoudit postoj edukanta (pacienta), jeho schopnosti přijímat informace, učit se, získávat nové vědomosti a dovednosti, spolupracovat. K tomu je důležitý sběr informací, třídění a analýza údajů o pacientovi. Tyto údaje se získávají prostřednictvím rozhovoru, fyzikálním vyšetřením, pozorováním, dotazníkem nebo z dokumentace. (Kuberová, 2010, s. 25)

#### **Druhá fáze – diagnostika**

Druhou fází je stanovení edukační diagnózy. Edukační diagnóza určuje problémy a potřeby pacienta a také příčiny a faktory, které tyto problémy podmiňují. Pro nemocné jedince je důležité, aby se edukátor snažil porozumět jejich problémům, stejně tak vyhodnotil schopnost pacienta aplikovat získané dovednosti v běžném životě. (Kuberová, 2010, s. 26)

#### **Třetí fáze – plánování**

Fáze plánování spočívá ve vytvoření edukačního plánu. V něm se vytyčují cíle, pomocí kterých dojde ke zlepšení zdravotního stavu pacienta nebo k jeho úplnému uzdravení. Aby se dosáhlo daných cílů, plánují se edukační aktivity, které jsou plněny v různých frekvencích a času trvání. Musí být také dostatečně pružné, aby se případně mohly přizpůsobit podmínkám, které nelze předpovídat. Obsah edukace je definován jejími cíli, které vycházejí z potřeb konkrétního pacienta. Proto se tvorba edukačních cílů realizuje ve spolupráci s jedincem. Kdyby toto kritérium nebylo splněno, určené cíle budou pouze edukátora, pacient by se s nimi nemusel ztotožnit a neměl by vnitřní motivaci a snahu se podle nich chovat. (Kuberová, 2010, s. 27)

#### **Čtvrtá fáze – realizace**

Ve čtvrté fázi dochází k realizaci. Edukátor aplikuje v praxi edukační plán na pacienta. V rámci efektivity je nutné přizpůsobit tempo edukovanému jedinci. Celý proces urychlí správně zvolené edukační metody – nevhodná je metoda přednášky, protože neposkytuje dostačující zpětnou vazbu. Z důvodu lepšího porozumění je žádoucí, aby edukátor nepoužíval

v rozhovoru s edukovaným pacientem odborné názvy a zkratky v oblasti medicíny. (Kuberová, 2010, s. 28)

### **Pátá fáze – vyhodnocení**

V páté fázi proběhne vyhodnocení výsledků edukace. Hodnocení probíhá jak průběžně, tak i na závěr. V závěrečném procesu edukátor a edukovaný pacient hodnotí zejména to, jak se změnilo jeho chování, jednání, postoj k nemoci a čemu novému se naučil. Velký přínos má pozitivní zpětná vazba, mezi kterou patří pochvala, povzbuzení nebo odměna, která motivuje pacienta k učení nových poznatků. Naopak zpětná negativní vazba nepřináší potřebné výsledky. U edukovaného pacienta pouze nestačí, aby věděl, co mu škodí a jak si má počínat, aby chorobě předešel. Ale primárně by se měl zaměřit na správné postoje a hodnoty ke svému zdraví. (Kuberová, 2010, s. 28-30)

### **2.3.3 Typy edukace**

Edukace je dělena na tři typy: základní, reedukční a komplexní.

**Základní edukací** se rozumí taková edukace, při níž je jedinec (pacient) obeznámen s nově vzniklou situací. Uplatňuje se zejména při nově diagnostikované nemoci, kdy jsou pacientovi předány základní vědomosti či dovednosti, které napomůžou k následné léčbě. (Juřeníková, 2010, s. 11)

**Reedukace** je edukace pokračující, rozvíjející a napravující. Navazuje na předchozí vědomosti a dovednosti edukovaného pacienta. Součástí reedukace je opakování a prohlubování informací, aby byly vzhledem k měnícím se podmínkám stále aktuální (Kuberová, 2010, s. 35). Příkladem reedukce může být jedinec s diabetem mellitem, který přechází z perorálních antidiabetik na inzulín. Pacienta stačí poučit pouze o aplikaci inzulínu a už nemusí být edukován o onemocnění nebo dietě – o této problematice by měl být informován již v minulosti. (Magurová, 2009, s. 63)

**Komplexní edukace** se provádí nejčastěji v podobě edukačních kurzů pro určitou diagnózu, například kurzy pořádané pro diabetiky. Pacientovi a jeho rodině se podávají ucelené a komplexní informace, díky kterým se pacientův život zlepší nebo alespoň udrží na stejné úrovni. Tato edukace může zahrnovat změnu životního stylu, stravování nebo zařazení pravidelného pohybu do běžného života. (Svěráková, 2012, s. 34)

### **2.3.4 Komunikace v edukaci**

Komunikace je nepostradatelnou součástí edukačního procesu. Mnoho nemocných jedinců označují nedostatek komunikace a informací ze strany personálu za nejtěžší část v roli nemocného. Při každém kontaktu s jiným člověkem dochází k interakci (vzájemné reakci) mezi lidmi. Tyto interakce se uskutečňují na základě komunikace. Komunikace se definuje jako vzájemná výměna informací mezi dvěma a více lidmi (Venglářová a kol., 2006, s. 11). Na komunikačním procesu se podílí edukátor – radiologický asistent a edukant – pacient. Aby edukace splnila svůj účel, edukátor musí mít nejen dostatečné komunikační znalosti, ale i určité dovednosti. Komunikaci mohou narušit tzv. komunikační šumy, neboli zkreslení informací. K tomu může dojít například v rušném prostředí, nedostatkem pozornosti nebo kvůli bolesti pacienta. (Juřeníková, 2010, s. 16)

### **2.3.5 Edukační materiál**

Mezi nejběžnější pomůcky pro edukaci patří edukační materiál. Zdravotníci k edukaci často využívají tištěných materiálů. Ty jsou určeny buď pro širokou veřejnost (např. jak si udržet zdravý životní styl) nebo pro konkrétní skupinu lidí (např. pro pacienty trpící diabetem mellitem). Tištěné materiály jsou velmi užitečné, pacienti se díky nim edukují o svém aktuálním zdravotním stavu, nemoci nebo o plánovaném vyšetření. Avšak aby byl edukační materiál efektivní, je nutné přizpůsobit jeho formu cílovým čtenářům, v tomto případě dětem v mladším školním věku. (Kuberová, 2010, s. 30)

Jazyková struktura textu určeného pro dítě by měla odpovídat jeho jazykovým dovednostem a mentálním schopnostem. Děti v mladším školním věku mají omezenou znalost slovní zásoby, některým termínům nemusí rozumět. Je tedy žádoucí nahradit odborné názvy všeobecně známými výrazy. Pokud je nezbytně nutné odborné termíny použít, je zapotřebí objasnit jejich význam, nejlépe pomocí příkladu, fotografie či schématu (Průcha, 1998, s. 126). Autoři tištěných materiálů by se také měli vyvarovat složitým větným celkům, problematiku je třeba podat přesně a výstižně. Dlouhé odstavce je zapotřebí rozčlenit do kratších úseků, aby byl text přehledný. Zda dítě tisk upoutá, závisí jednak na jeho obsahu, ale i na vizuální stránce. I zajímavý text může být ztvárněn tak, že je pro dětského čtenáře nezáživný a nudný. Pro vytvoření kvalitního edukačního materiálu je dobré úzce spolupracovat se skupinou jedinců, pro který je materiál určen, a získat tak jejich cennou zpětnou vazbu. (Průcha, 2009, s. 280-283)

## 2.4 Edukace dětí mladšího školního věku

Tato kapitola se zabývá edukací dítěte v mladším školním věku a charakterizováním vývojového období.

Pro úspěšné RTG vyšetření je klíčové, aby dítě zaujímal nehybnou polohu po celou dobu výkonu. Pro menší děti to bývá obtížné, mají strach z neznámého a z bolesti. Aby radiologický asistent tuto obavu odboural, je na místě věnovat dítěti chvilku času a edukovat ho o nastávajícím výkonu. (Lebl, 2007, s. 167)

Pro správnou komunikaci je důležité znát psychický a sociální vývoj dítěte. Většinou platí, že čím je dítě starší, tím se s ním komunikuje lépe. Radiologický asistent je pro dítě cizí osoba a je třeba si získat jeho důvěru. Velká část komunikace by měla probíhat přímo s dítětem. Je nezbytné veškeré jeho úsilí chválit a oceňovat, i když se dítě stydí a nijak nereaguje. Aby nabylo pocitu, že se může samo svobodně rozhodovat, je vhodné mu vše trpělivě vysvětlit a zeptat se ho na svolení. (Plevová, Slowik, s. 64)

Pro edukaci dítěte v mladším školním věku se stále ještě využívá dětský slovník. Řeč dětí je již dostatečně rozvinutá, takže se s nimi dá celkem dobře komunikovat verbálně. Ocení i kreativní způsob komunikace, radiologický asistent se může pokusit navázat kontakt s dítětem třeba přes plyšového medvídka. Může se ho ptát, zda medvídka něco bolí, případně kde přesně. Děti často přenáší své pocity do hračky. Radiologický asistent tedy může předvést RTG vyšetření na plyšové hračce, dostatečně ji pochválit a ocenit. Dítě názorně vidí, jakým způsobem bude vyšetření probíhat, získá důvěru a bude přístupno k lepší spolupráci. Poměrně složitá komunikace může být i s dítětem v počínající pubertě. Svoji nejistotu a citlivost schovává za arogantní chování, odsekávání a používání vulgarizmů. Chlapci v tomto věku komunikují zpravidla méně než dívky. (Plevová, Slowik, s. 79-80)

### Charakteristika vývojového období

Období mladšího školního věku se vymezuje období od 6-7 let, kdy dítě nastupuje do školy, do 11-12 let, kdy se začínají objevovat známky puberty a pohlavního dospívání. (Langmeier, Krejčířová, 2006, s. 117)

Dle Vágnerové (2005, s. 237) lze školní věk (období základní školy) rozdělit na 3 části:

1. **Raný školní věk** začíná ve věku 6-7 let vstupem do 1. třídy a končí v 8-9 letech. V tomto období dochází k různým vývojovým změnám, které se projevují především ve vztahu ve škole.

2. **Střední školní věk** je v rozmezí od 8-9 let do 11-12 let. Dítě přechází na 2. stupeň základní školy a začínají se objevovat známky puberty. Dochází ke změnám jak sociálním, tak i biologickým.
3. **Starší školní věk** trvá od 11-12 let do ukončení základní školy, tedy přibližně do 15 let. Toto období se uvádí jako období pubescence.

## Vývoj myšlení

Myšlení mladších školáků je konkrétní a realistické. Dítě dokáže přemýšlet pouze nad tím, co v životě reálně poznalo. Jiné varianty, se kterými se nesešlo, si představit nedokáže. Proto J. Langmeier (1991) označuje mladší školní věk jako období střízlivého realismu. (Vágnerová, 2005, a. 155)

Děti v mladším školním věku se řídí základními zákony logiky a respektují vlastnosti reality, kterou postupně poznávají. Tento způsob myšlení školáků je označován jako fáze konkrétních logických operací. Způsob jejich myšlení je vázán na realitu. Což znamená, že dítě je schopné přemýšlet nad něčím konkrétním, co samo zná, i když předmět jeho úvah není fyzicky přítomen. K tomu dítěti postačí jeho minulá zkušenost, aby si předmět mohl alespoň vybavit. Školák se při svých úvahách nejraději opírá o své vlastní zkušenosti. Preferují takový způsob poznání, kdy se sami mohou přesvědčit o pravdivosti verbálních informací. K tomu se ve škole využívají různé názorné pomůcky, aby žáci měli možnost ověřit si učitelův výklad i prakticky. (Vágnerová, 2008, s. 80)

Mezi konkrétní logické myšlení dětí mladšího školního věku patří schopnost decentrace, konverzace a reverzibility.

Školák je schopný decentrace, dovede posoudit skutečnost podle více hledisek najednou, s ohledem na různé souvislosti a vztahy. Konverzace je vědomí trvalosti objektů a jejich znaků. Dítě dokáže pochopit podstatu určité skutečnosti a rozeznat ji za různých okolností, přestože se může měnit a jevit se jinak. Například školák chápe, že přestože si dal cukr do čaje, cukr nezmizel, ale pouze se rozpustil, protože je čaj sladký. Dalším důležitým rysem v logickém myšlení je reverzibilita (vratnost). Dítě rozumí, že změna není definitivní, ale její opačná operace znamená návrat do původního stavu. Tento děj se využívá v hodinách matematiky, kde jej lze dobře demonstrovat při sčítání a odčítání. (Thorová, 2015, s. 405-406)

## **Vývoj paměti**

Paměť se rozvíjí nejintenzivněji v období 6-12 let, což je způsobeno nejen zráním dítěte, ale i pravidelnou školní docházkou. Dochází ke zvětšení kapacity paměti a rychlejšímu zpracování informací. Školák si zapamatuje více informací, jestliže může využít logických souvislostí. (Vágnerová, 2008, s. 84)

Mladší školáci (6-8 let) se ještě nedovedou učit cíleně a efektivně. Zapamatují si především to, co je zaujme, jejich paměť funguje mechanicky a neselektivně. Pro zapamatování využívají pouze metodu opakování. Tu však využívají jen tehdy, jestliže příslušné informace znovu vidí nebo slyší. Zpaměti to ještě neumí. Děti středního věku (9-11 let) si již osvojily účinnější metodu zapamatování, dokážou si informace opakovat i zpaměti. (Vágnerová, 2008, s. 84)

## **Vývoj pozornosti**

Kapacita i kvalita pozornosti se mění s rostoucím věkem dítěte. Jedna z nejdůležitějších podmínek školní zralosti je koncentrace pozornosti. Ta dozrává na začátku školního věku. Děti se ale nedokážou soustředit moc dlouho, každý rok se délka jejich soustředění zvýší o jednu až půldruhé minuty za každý rok. Tedy šestiletý žák dokáže udržet pozornost cca 7-10 minut, v 10 letech 10-15 minut. S rostoucím věkem školáků se zvyšuje i záměrná pozornost. Ta zabraňuje vnímat kolem sebe rušivé podněty a napomáhá se soustředit na požadovaný objekt. (Vágnerová, 2005, s. 256)

## **Emoční vývoj**

Děti v mladším školním věku díky zrání CNS odolávají vůči emoční zátěži a disponují zvýšením emoční stability. Děti bývají optimistické a ke všemu přistupují s pozitivním přístupem. Když dítě něco emočně znepokojí, zpravidla to má jasnou příčinu. Dochází k rozvoji emoční inteligence. Děti rozumí svým pocitům a chápou, že pozitivní i negativní prožitky se mohou navzájem prolínat a ovlivňovat. Aby bylo dítě v kolektivu kladně akceptované, je schopné své negativní emoce (zlost, strach či úzkost) vnitřně potlačit. Ve školním věku se rozvíjí i sebehodnotící emoce, na základě srovnání vlastního výkonu a chování s ostatními vrstevníky. (Vágnerová, 2008, s. 86-87)

Začátek školní docházky je pro dítě emočně náročné. Ve škole se musí naučit jasně daným pravidlům a řádu a za jeho nedodržení může být následně potrestán. To vše může vést

k úzkosti, strachu a školní fobii. Dítě se na základě vlastních výkonů a hodnocení od učitele učí vlastní sebeúctě a sebevědomí. (Thorová, 2015, s. 413)

### **Socializace**

Socializační vývoj nabývá na významu vstupem dítěte do školy. Toto období je fází přípravy dítěte na život, ve školních lavicích se dítě postupně připravuje na své budoucí povolání, zdokonaluje své vlastnosti a dovednosti. (Vágnerová, 2005, s. 266-267)

Významnou roli v identitě školáka zastupuje rodina. V tomto období uspokojuje většinu jeho potřeb, dítě považuje rodinu za samozřejmost a emoční zázemí. Rodiče jsou zdrojem jistoty a bezpečí. Jsou ale také považováni za autority a dítě tuto rozdílnost rolí mezi rodičem a dítětem bez výhrad přijímá. Role matky je v této době neměnná. V očích dítěte je stále ochránkyní pocitu jistoty a bezpečí, zmírňuje míru stresu a zároveň dohlíží na to, aby si dítě plnilo své povinnosti. Role otce prochází větší proměnou, otec může být zdrojem informací a zkušeností, které dítě v kontaktu s matkou nezíská. Otec také vystupuje jako autorita, školáci respektují spíše muže. Důvodem tohoto jednání je, že matka více zasahuje do běžného života dítěte a její příkazy se tak mohou stát méně účinnými. Dítěti se jeví autorita k otcovi jako samozřejmá, protože muži jsou fyzicky zdatnější a větší. Úzkou vazbu vytváří sourozenci, kteří jsou stabilní součástí rodiny dítěte. Sourozenci ve školním věku mezi sebou soupeří, předhánějí se, ale dokážou také vzájemně spolupracovat a domluvit se na kompromisu. Nejstarší sourozenec zaujímá zpravidla dominantní pozici. (Vágnerová, 2005, s. 170-178)

## **3 PRAKTICKÁ ČÁST**

### **3.1 Průzkumné otázky**

Na základě cíle praktické části byly stanoveny následující průzkumné otázky:

- 1) Je edukační brožura pro děti čtivá a dostatečně srozumitelná?
- 2) Je edukační brožura vyhovující po grafické stránce?
- 3) Pomůže dítěti edukační brožura absolvovat vyšetření bez zbytečných obav?
- 4) Je edukační brožura vhodná pro využití v praxi?

### **3.2 Metodika**

Prvním krokem bylo vytvoření nového edukačního materiálu pro RTG vyšetření dětí v mladším školním věku ve formě brožury, která nese název „Nehýbat – vyletí ptáček!“. Edukační brožura je přiložena na následující straně. Dle Zvadové (2012) dochází ve škole o přestávkách nejčastěji k poranění končetin, a to zejména k poranění ruky. Z tohoto důvodu je krok za krokem popsán průběh rentgenového vyšetření ruky.

Brožura je vytvořená na základě teoretických doporučení, které jsou uvedeny v předešlých kapitolách. Postup vyšetření je popsán formou krátkého příběhu, kde jako figurant vystupuje plyšový medvídek. V teorii bylo již zmíněno, že děti své pocity rády aplikují do hračky a s medvídkem mohou sympatizovat. Edukační brožura není příliš obsáhlá, protože děti rychle ztrácí pozornost. Celkový rozsah brožury je 9 stran a velkou část tvoří obrázky, které dokreslují text a dítě názorně vidí, jak bude vyšetření probíhat. Příběh je napsán stručně a výstižně za použití všeobecně známých výrazů. Pokud se v textu vyskytuje odborný název (např. rentgen), je jeho význam vysvětlen.



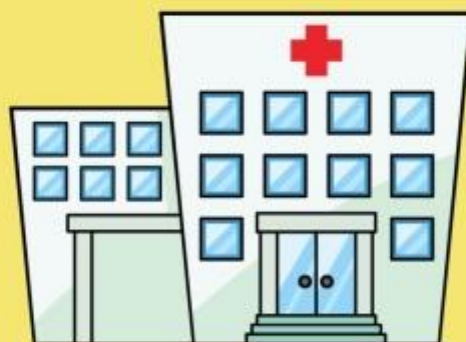
Nehýbat, vyletí ptáček!

Cesta vyšetřením pomocí rentgenu

Ahoj, já jsem Méďa.

Při hraní jsem upadl a moc mě bolela ruka. Maminka mě vzala k panu doktorovi a ten rozhodl, že musím na rentgen.

Víš, co to je? Jestli ne, tak já ti to povím a ukážu, jak to tam chodí.





Když jsem přišel, musel jsem se posadit do čekárny a čekat, až mě zavolají. Hádal jsem, které dveře se otevřou a kdo z nich vyjde. Napínal jsem uši, abych nepřeslechl svoje jméno.



Konečně mě zavolala paní v bílých kalhotách a modré vestě – Jana se jmenovala. Vzala mě do kabinky a tam jsem si musel sundat tričko a taky prstýnek. Prý by to kazilo fotku, které se říká rentgenový snímek.



Z kabinky mě Jana dovedla do vedlejší místnosti. Uvnitř stál veliký stroj - byl to rentgen. Jana se k němu postavila, rozsvítila ho a něco na něm nastavovala. Šlo jí to krásně od ruky, nestačil jsem ji obdivovat.



Pak mi oblékla tuhle krásnou zástěru. Překvapilo mě, jak je těžká. Jana mi ale vysvětlila, že ji musím mít kvůli ochraně těla před rentgenovými paprsky.



Pak mě Jana posadila pod rentgen a řekla, ať položím svoji bolavou ruku na takový zvláštní stůl - trochu mi připomínal fotbalové hřiště. Jana mi vysvětlila, že je důležité, abych dal ruku přesně doprostřed toho čtverečku, aby se fotka povedla.



Na ruku namířila rentgen a zase si hrála s různými knoflíky a dokonce i s počítačem schovaným v rentgenu. Potom řekla, ať se nehýbu, aby fotka nebyla rozmazaná. Pak na chvíli odešla za dveře. Moc jsem se snažil, aby se fotka povedla.

Za malou chvíli se z vedlejší místnosti ozvalo:  
„Hotovo!“ To volala Jana. Fotka se prý povedla.

Hurá, mám to za sebou! Zvládnul jsem to! Vůbec nic  
to nebylo, ani to nebolelo.

A podívej se, jak ta moje fotka vypadá. Rentgen umí  
hotová kouzla!

Zkusíš to stejně jako já?



Seznam převzatých obrázků:

Obrázek nemocnice: <http://clipart-library.com/clipart/8izne8E4T.htm>

RTG obrázek rukou: <http://www.detskyrentgen.cz/rentgen-rtg.html>

Vytvořila:

Jana Leštinská,

2020

Vytvořený edukační materiál jsem následně předložila radiologickým asistentům v praxi a studentům. Mým cílem bylo zjistit jejich názory na využití edukačního materiálu v praxi. Názory jsem zjišťovala pomocí dotazníkového šetření. Edukační materiál spolu s dotazníkem (viz příloha A) byl poslán studentům a vedoucímu radiologickému asistentovi v nemocnici, který následně dotazník rozposlal ostatním radiologickým asistentům. Výzkum byl proveden po písemném souhlasu nemocnice a dotazník byl zcela anonymní.

V úvodní části dotazníku jsou respondenti stručně seznámeni s jeho cílem a s požadavky k vyplnění. Poté navazuje hlavní část, která se skládá z 19 otázek, z nich je 14 otázek uzavřených a 5 otevřených. Poslední dvě otázky jsou věnovány k identifikaci respondentů. Výzkum trval od 25. března 2020 do 30. dubna 2020.

### **3.2.1 Charakteristika souboru respondentů**

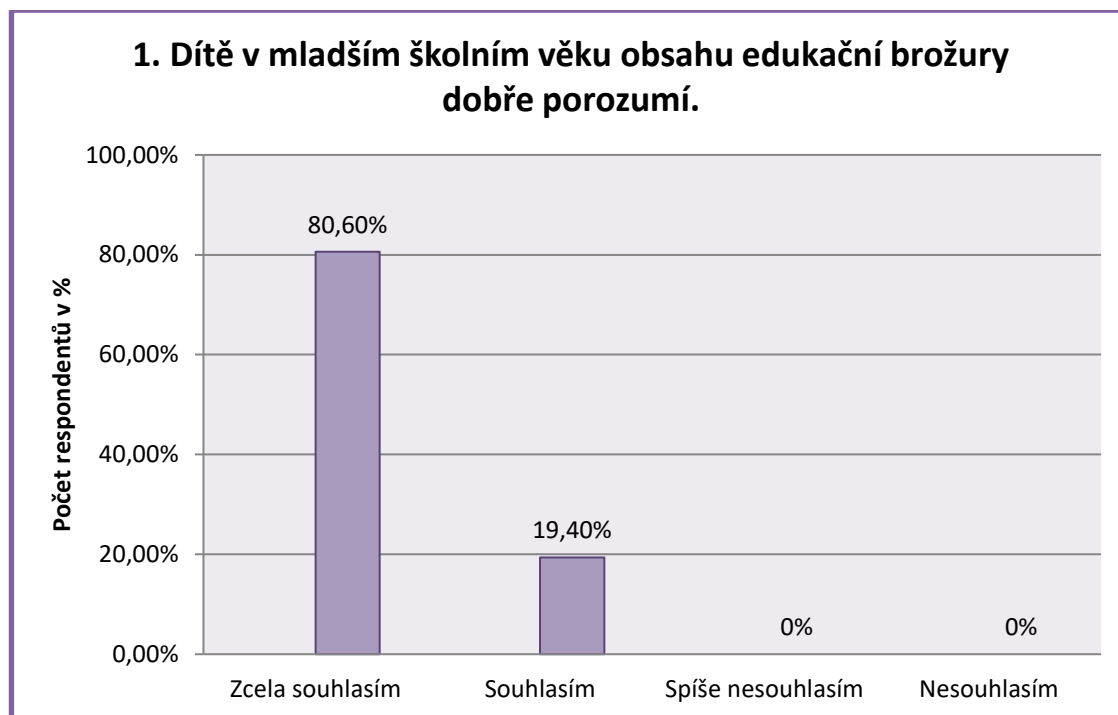
Soubor respondentů pro dotazníkové šetření tvořil zdravotnický personál, konkrétně radiologičtí asistenti všeobecné nemocnice, ve které jsem absolvovala praxe. Druhým vzorkem byli studenti 3. ročníku oboru Radiologický asistent univerzity Pardubice. Dotazník vyplnilo celkem 31 respondentů. 18 z nich (58,1 %) tvořili studenti a 13 (41,9 %) radiologičtí asistenti. Soubor respondentů obsahoval 25 žen (80,6 %) a 6 mužů (19,4 %).

### **3.2.2 Zpracování dat**

Ke zpracování výsledků dotazníkového šetření byly použity programy Microsoft Excel a Microsoft Word. Získaná data byla zpracovaná po jednotlivých otázkách do sloupcového nebo výsečového grafu. V každém grafu je popsáno, co znázorňuje a ke každé položce je uveden komentář.

### 3.3 Výsledky průzkumného šetření

**Tvrzení č. 1** - Dítě v mladším školním věku obsahu edukační brožury dobře porozumí.



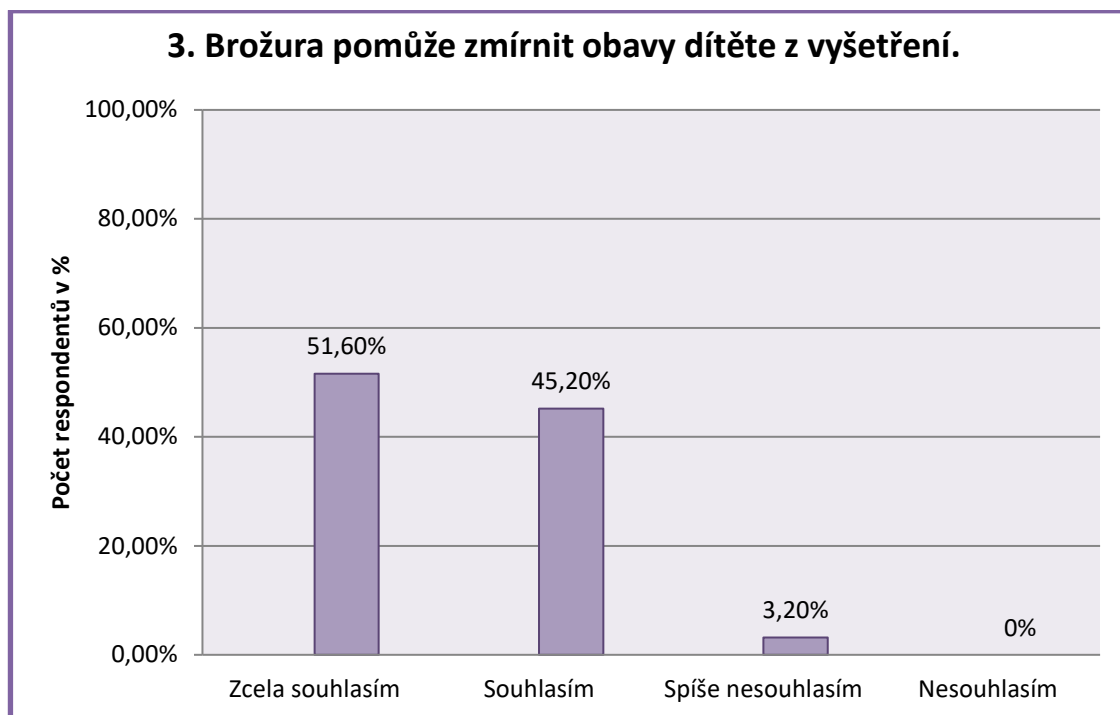
**Obrázek 8** - Graf: Dítě v mladším školním věku obsahu edukační brožury dobře porozumí.

První tvrzení sloužilo k zjištění, zda dítě v mladším školním věku dobře porozumí informacím, které jsou obsaženy v edukační brožure. Na toto tvrzení odpověděli všichni respondenti kladně. Žádný z nich nevedl, že s tím nesouhlasí.

**Tvrzení č. 2** - Pokud Vaše odpověď byla „Spíše nesouhlasím“ nebo „Nesouhlasím“, prosím, napište proč.

Žádný z dotázaných respondentů tyto odpovědi nevedl. I přesto jeden respondent v téhle otázce uvedl, že edukační brožura je popsána jednoduše a dostatečně.

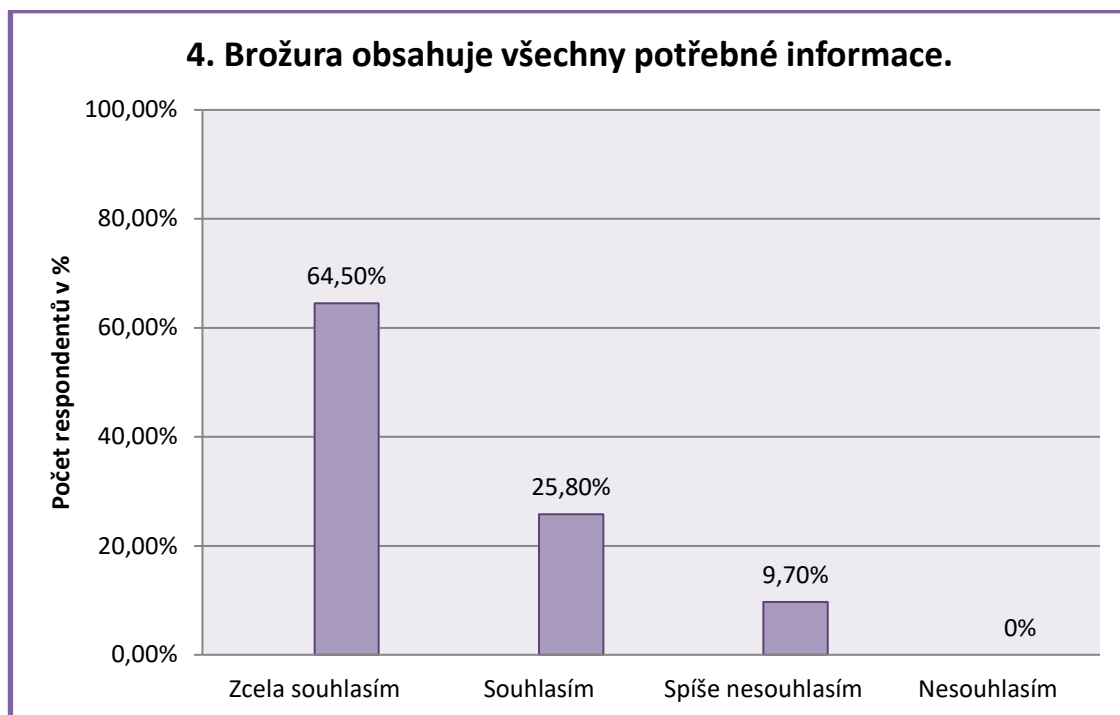
**Tvrzení č. 3** - Brožura pomůže zmírnit obavy dítěte z vyšetření.



**Obrázek 9** - Graf: Brožura pomůže zmírnit obavy dítěte z vyšetření.

Toto tvrzení se zabývá tím, zda bude užívání brožury nápomocné pro zmírnění obav dítěte, které čeká na vyšetření. Jeden respondent – student (3,20 %) uvedl, že spíše nesouhlasí. Ale více než polovina s tímto tvrzením naprosto souhlasí a 45,20 % dotázaných souhlasí.

**Tvrzení č. 4** - Brožura obsahuje všechny potřebné informace.



**Obrázek 10** - Graf: Brožura obsahuje všechny potřebné informace.

Tvrzení č. 4 zjišťuje, zda jsou v edukační brožuře obsaženy všechny potřebné informace. Cca 2/3 respondentů v brožuře nechybí informace vůbec žádné. 25,8 % respondentů jsou s obsahem také spokojeni. Avšak 9,70 % dotázaných uvedlo, že jim v edukační brožuře něco chybí. Zcela negativní odpověď nevedl nikdo.

**Tvrzení. 5** - Pokud Vaše odpověď byla „Spíše nesouhlasím“ nebo „Nesouhlasím“, prosím, napište proč.

Respondentovi, který v předchozím tvrzení uvedl, že spíše nesouhlasí, v brožuře chyběla informace, jaký je případný postup při absenci rodičů vyšetřovaného dítěte. Další uvedl, že obsah edukační brožury je plně dostačující k pochopení vyšetření.

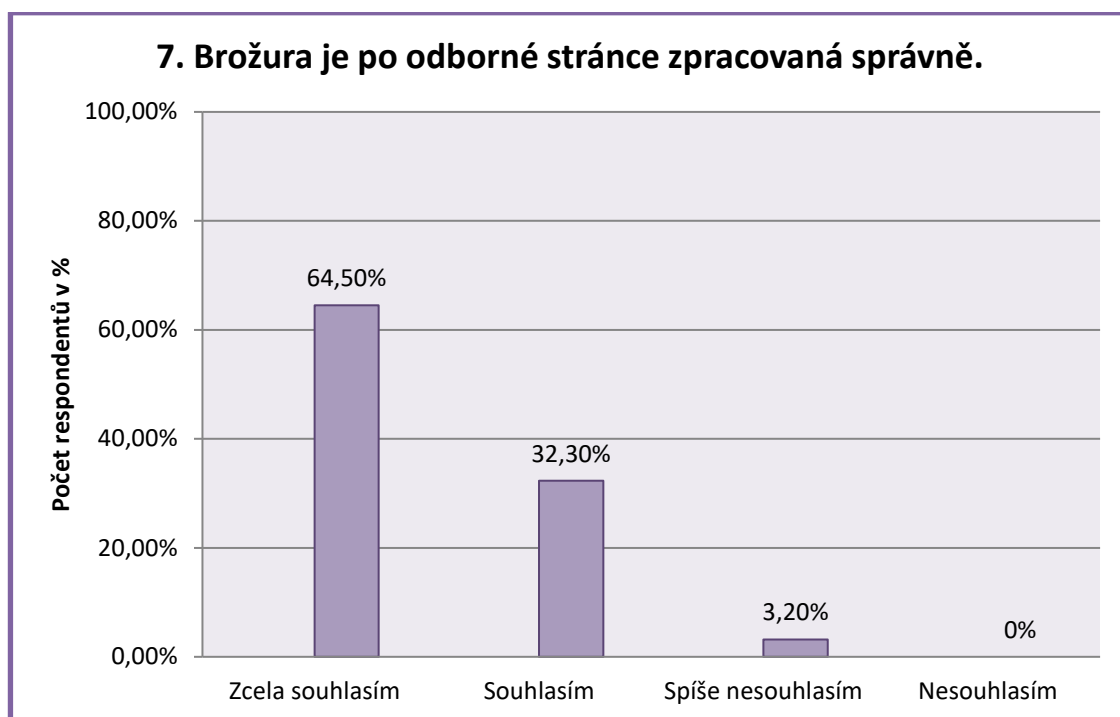
**Tvrzení č. 6 - Brožura je přehledná.**



**Obrázek 11** - Graf: Brožura je přehledná.

Toto tvrzení je zaměřené na to, zda je edukační brožura dostatečně přehledná a vhodně uspořádaná. Všichni dotázaní radiologičtí asistenti a studenti uvedli kladnou odpověď. 80,60 % respondentů považuje brožuru za zcela přehlednou, zbytek tazajících (19,40 %) s tím také souhlasí.

**Tvrzení č. 7** - Brožura je po odborné stránce zpracovaná správně.



**Obrázek 12** - Graf: Brožura je po odborné stránce zpracovaná správně.

V tvrzení č. 7 respondenti uvádí, zda je podle nich brožura zpracovaná po odborné stránce správně. 64,50 % si myslí, že je brožura zcela vyhovující. 32,30 % respondentů zvolilo souhlasnou odpověď. Pouze jeden člověk s tím spíše nesouhlasí, avšak žádný dotazovaný nedal možnost nesouhlasím.

**Tvrzení č. 8** - Pokud Vaše odpověď byla „Spíše nesouhlasím“ nebo „Nesouhlasím“, prosím, napište proč.

Na toto tvrzení odpověděl pouze jeden respondent a to kladnou odpovědí – domnívá se, že po odborné stránce je brožura plně vyhovující a plní daný účel. Respondent, který zvolil „Spíše nesouhlasím“, byl student, ale důvod své odpovědi nevedl.

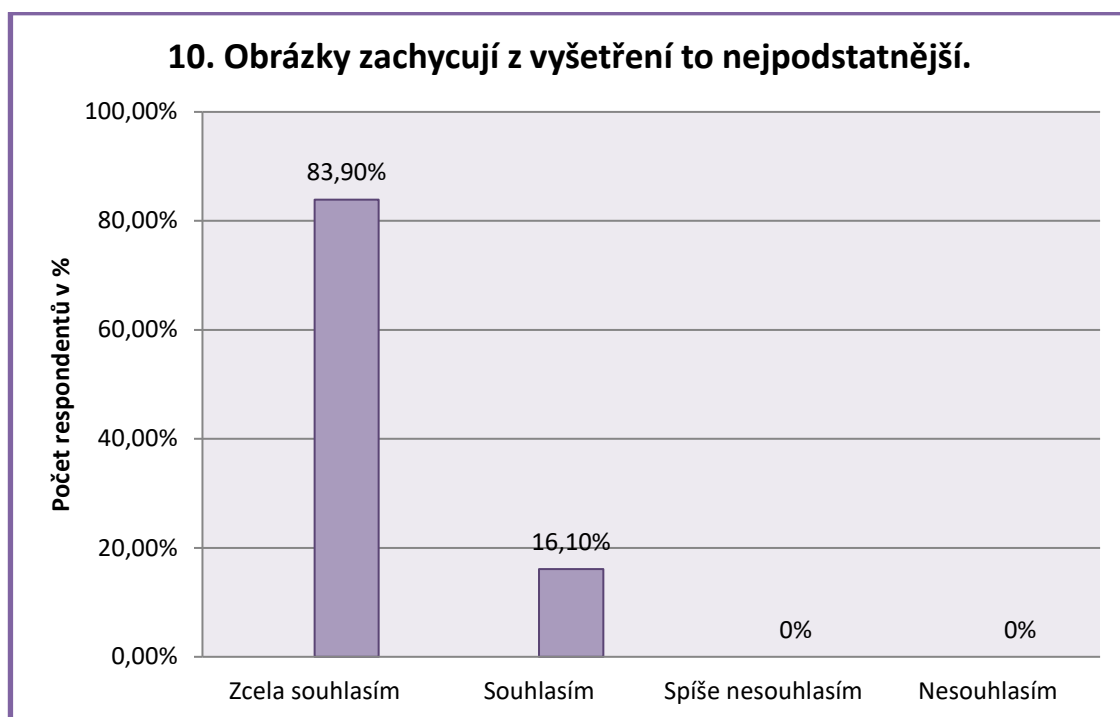
**Tvrzení č. 9** - Obrázky v brožuře text vhodně dokreslují.



**Obrázek 13** - Graf: Obrázky v brožuře text vhodně dokreslují.

V tomto tvrzení všichni radiologičtí asistenti a studenti zvolili souhlasnou odpověď - 87,10 % zcela souhlasí a 12,90 % souhlasí. Podle nich jsou obrázky správně zasazené do textu a brožuru vhodně dokreslují.

**Tvrzení č. 10** - Obrázky zachycují z vyšetření to nejpodstatnější.



**Obrázek 14** - Graf: Obrázky zachycují z vyšetření to nejpodstatnější.

Stejně jako v předešlém tvrzení zde souhlasí opět všichni respondenti. Tedy že z vyšetření je na obrázcích zachyceno to nejdůležitější a nejpodstatnější. Žádný z dotazovaných nezvolil zápornou odpověď.

**Tvrzení č. 11** - Pokud Vaše odpověď byla „Spíše nesouhlasím“ nebo „Nesouhlasím“, prosím, napište proč.

Jelikož byly v tvrzení č. 10 všechny odpovědi kladné, žádný z respondentů se k tomuto tvrzení nevyjádřil.

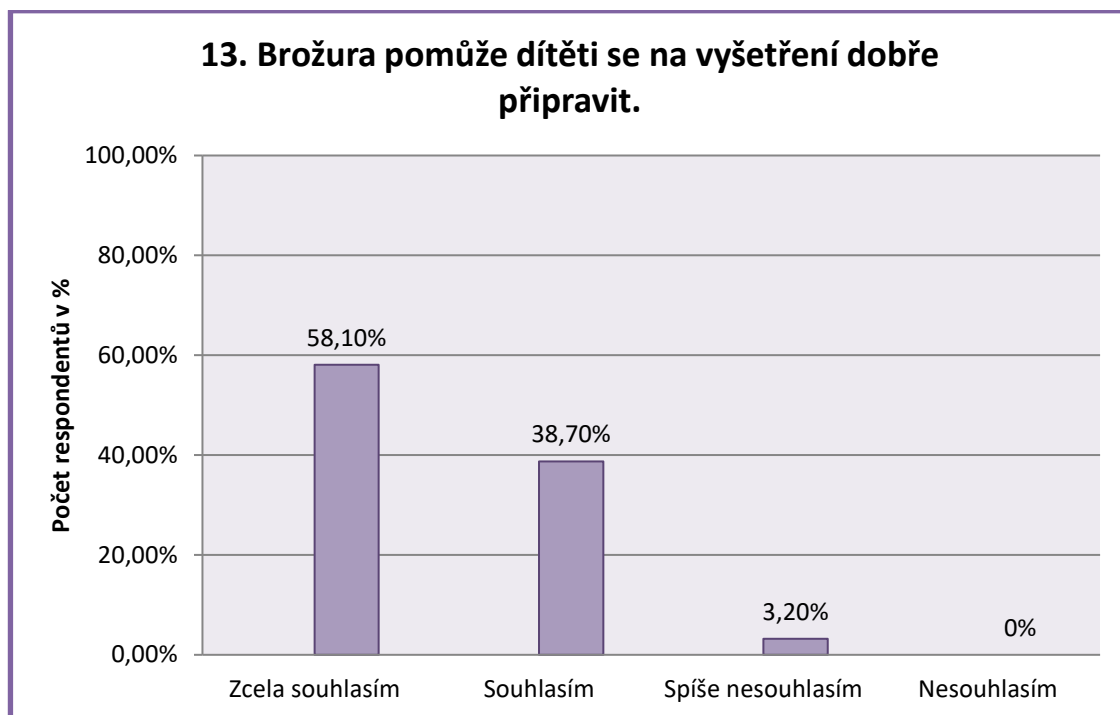
**Tvrzení č. 12 - Obrázky jsou kvalitní.**



**Obrázek 15** - Graf: Obrázky jsou kvalitní.

Dvanácté tvrzení je zaměřené na kvalitu obrázků v edukační brožuře. Zcela zápornou odpověď nezvolil žádný z respondentů. Dva lidé (6,50 %) se domnívají, že by jejich kvalita mohla být lepší. Pro 9,70 % respondentů jsou obrázky dostačující a 83,90 % dotázaných uvedlo, že jsou obrázky z hlediska kvality naprosto v pořádku.

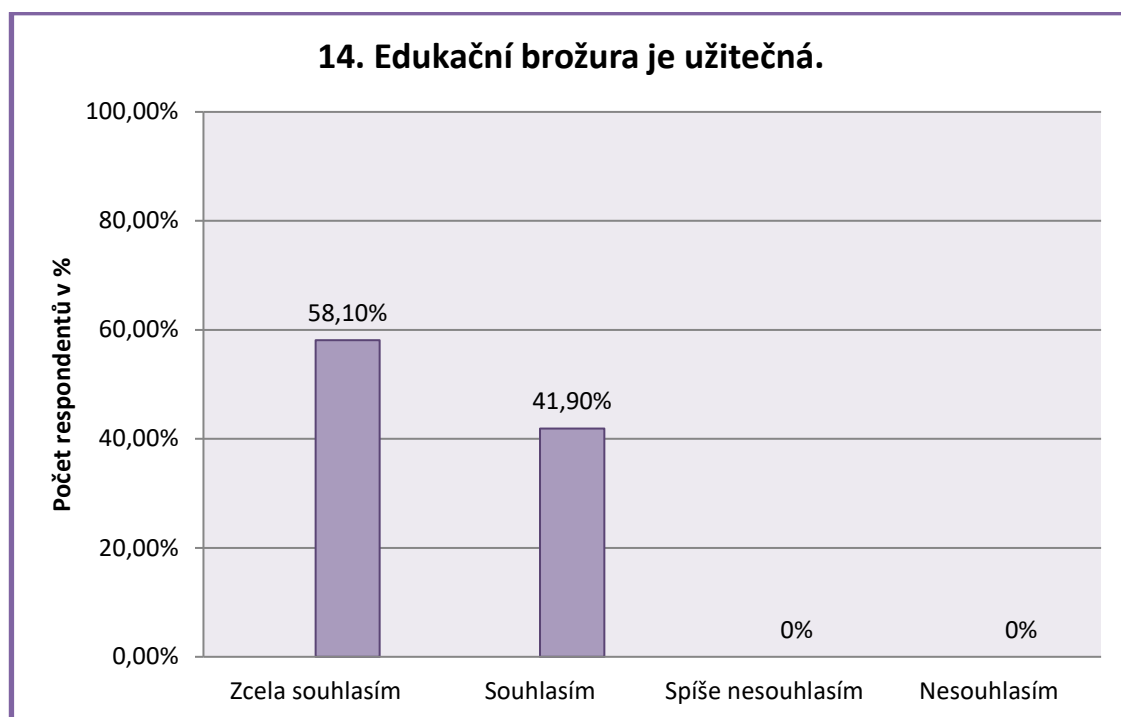
**Tvrzení č. 13** - Brožura pomůže dítěti se na vyšetření dobře připravit.



**Obrázek 16** - Graf: Brožura pomůže dítěti se na vyšetření dobře připravit.

V tvrzení č. 13 se ověřovalo, zda brožura pomůže dítěti se na vyšetření dobře připravit. Kladně odpověděli skoro všichni respondenti, tedy se domnívají, že pro dítě může být brožura velmi nápomocná. Jeden z dotazovaných lidí (3,20 %) má opačný názor a s tímto tvrzením spíše nesouhlasí.

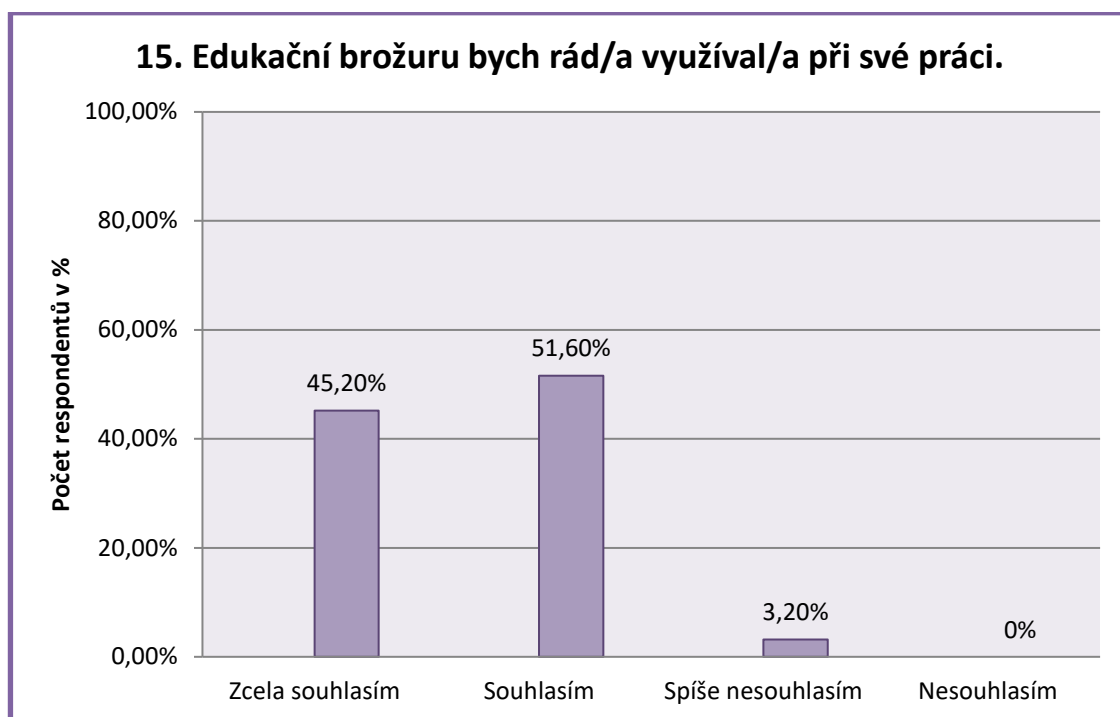
**Tvrzení č. 14** - Edukační brožura je užitečná.



**Obrázek 17** - Graf: Edukační brožura je užitečná.

Žádný z respondentů nezvolil zápornou odpověď. Všichni radiologičtí asistenti a studenti považují edukační brožuru pro děti za užitečnou - 58,10 % s tvrzením zcela souhlasí a 41,90 % souhlasí.

**Tvrzení č. 15** - Edukační brožuru bych rád/a využíval/a při své práci.



**Obrázek 18** - Graf: Edukační brožuru bych rád/a využíval/a při své práci.

Toto tvrzení sloužilo k zjištění, zda by radiologičtí asistenti chtěli využívat edukační brožuru ve své práci. Téměř celý soubor respondentů odpověděl, že ano. Pouze jeden člověk (3,20 %) spíše nechce edukační brožuru v práci používat.

**Tvrzení č. 16** - Pokud Vaše odpověď byla „Spíše nesouhlasím“ nebo „Nesouhlasím“, prosím, napište proč.

Na toto tvrzení odpověděl pouze jeden respondent kladnou odpovědí – brožura je zpracovaná jako dětská knížka. Dítě to může uklidit a nebude při vyšetření tolik vystresované, tudíž s ním bude lepší spolupráce.

Dotázaný, který zvolil spíše nesouhlasnou odpověď důvod opět nevedl. Jedná se ale o stejného studenta, který v otázce č. 3 a 7 taktéž uvedl „Spíše nesouhlasím“.

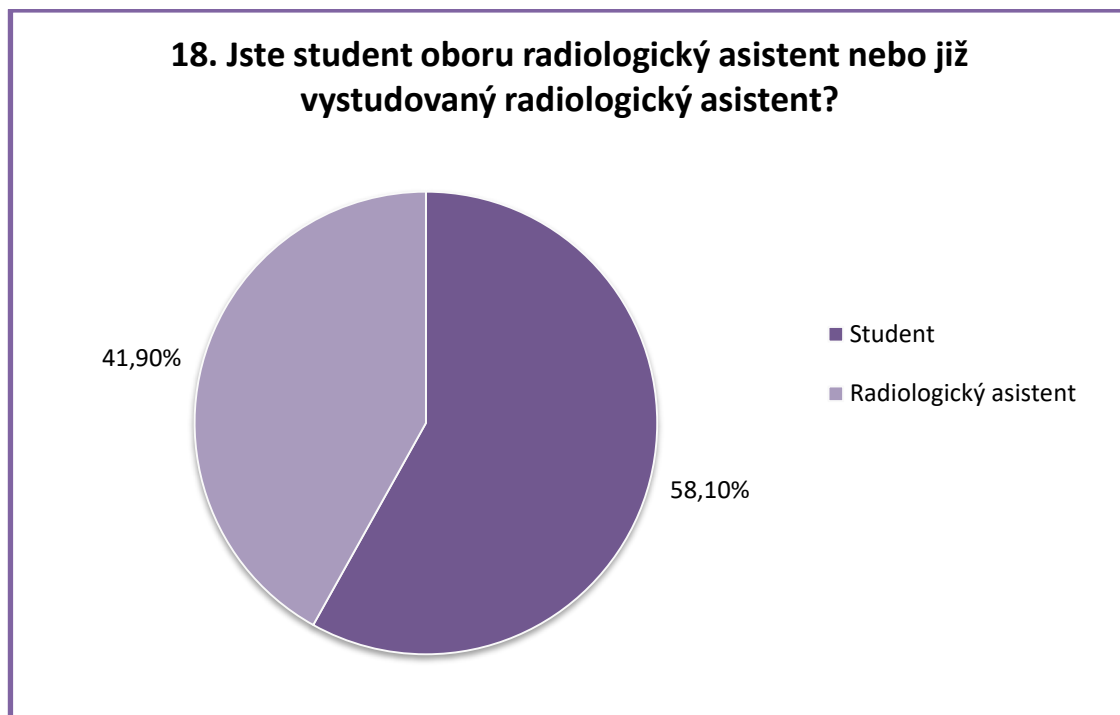
**Tvrzení č. 17** - Ohodnoťte edukační brožuru známkou jako ve škole.



**Obrázek 19** - Graf: Ohodnoťte edukační brožuru známkou jako ve škole.

Respondenti měli ohodnotit edukační brožuru známkou od 1 do 5 jako ve škole. Většina respondentů (80,60 %) oznámkovala brožuru na výbornou, 12,90 % dotazovaných ohodnotili brožuru známkou 2 a 6,50 % známkou 3. Známkou 4 a 5 nikdo z respondentů nepoužil.

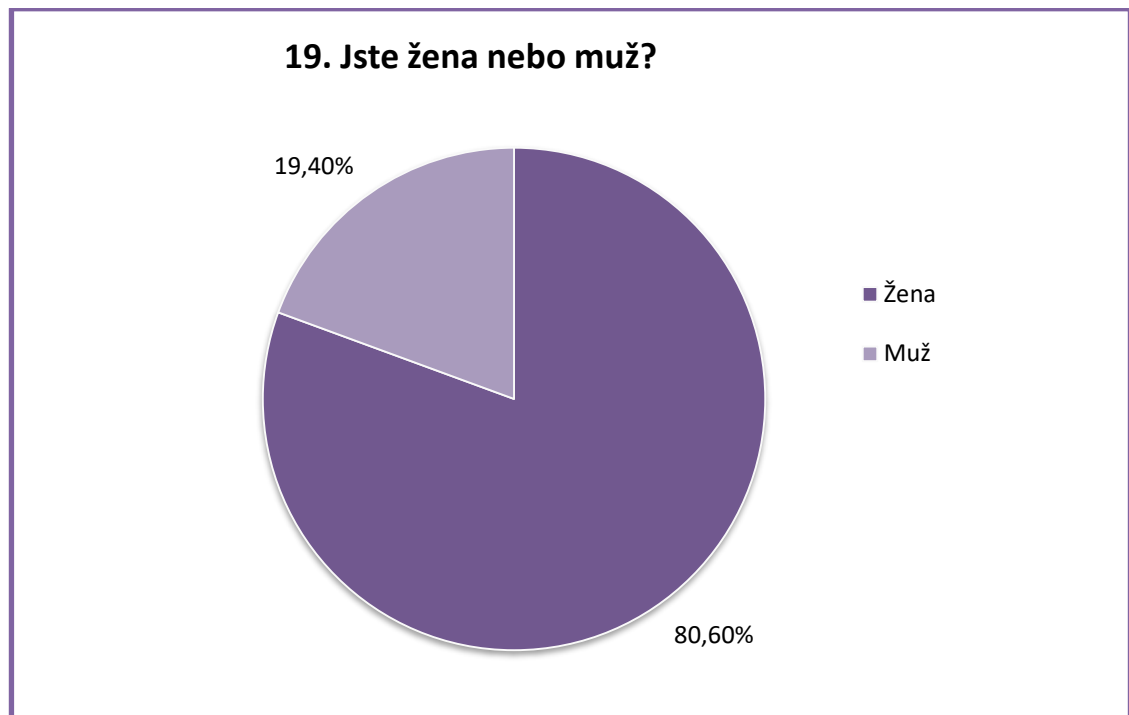
**Otázka č. 18** - Jste student oboru radiologický asistent nebo již vystudovaný radiologický asistent?



**Obrázek 20** - Graf: Jste student oboru radiologický asistent nebo již vystudovaný radiologický asistent?

V grafu je znázorněno, kolik procent tvoří studenti oboru radiologický asistent a kolik procent jsou již vystudovaní radiologičtí asistenti. Dotazník vyplnilo víc studentů - 58,10 %, radiologičtí asistenti představují 41,90 %.

**Otázka č. 19 - Jste žena nebo muž?**



**Obrázek 21** - Graf: Jste žena nebo muž?

Poslední otázka se týká pohlaví respondentů. Z grafu vyplývá, že dotazník vyplnilo více žen než mužů. Ženy tvořily 80,60 % ze všech respondentů a 19,40 % byli muži.

## 4 DISKUZE

Tato část bakalářské práce je věnována odpovědím na průzkumné otázky, které byly stanoveny na začátku praktické části. Získaná data z dotazníkového šetření jsou shrnuta a porovnána s odbornou literaturou v následujících otázkách.

### **Průzkumná otázka č. 1: Je edukační brožura pro děti čtivá a dostatečně srozumitelná?**

Správné porozumění textu je pro pacienty klíčové. Chamerová a Mandysová (2012, s. 12) uvádějí, že pokud je edukační materiál nesrozumitelný, jeho využití v praxi se podstatně sníží, jelikož pacient nedokáže obsažené informace správně zpracovat. Rozhodující je také stupeň obtížnosti textu, kterou Jonák (2005) kvantifikuje pomocí jazykových struktur textu - např. délka vět (čím je věta delší, tím je text obtížnější), délka slova (rovněž platí, že čím je delší, tím hůř se vnímá) nebo počet rozdílných slov (čím větší je počet slov, které se vyskytují v textu pouze zřídka, tím bude text obtížnější). Odborné názvy by měly být nahrazeny výrazy obecně známými. Edukační brožura je přizpůsobená dětem v mladším školním věku, ještě stále se využívá dětský slovník.

S průzkumnou otázkou č. 1 souvisí značná část otázek, které jsou v dotazníku obsaženy, a to otázka č. 1, 2, 4, 5, 6 a 14. Všichni respondenti uvedli, že dle nich je edukační brožura užitečná, přehledná a dítě obsahu dobře porozumí. Jeden odpovídající uvedl, že edukační brožura je popsána jednoduše a dostatečně. Pro 90,30 % respondentů brožura zahrnuje všechny potřebné informace a je plně dostačující k pochopení vyšetření. Z průzkumu lze vyvodit, že edukační brožura by měla být pro dítě mladšího školního věku dostatečně srozumitelná.

Podle Průchy (2009, s. 280) je pro vytvoření kvalitního edukačního materiálu dobré úzce spolupracovat se skupinou jedinců, pro který je materiál určen (tedy děti v mladším školním věku), a získat zpětnou vazbu. To by mohlo být námětem na další šetření, které by mohlo zkoumat, jak materiálu rozumí děti.

### **Průzkumná otázka č. 2: Je edukační brožura vyhovující po grafické stránce?**

Důležitá je nejen obsahová stránka edukačního materiálu, ale i stránka grafická. Brožura je doplněna o obrázky, který text dokreslují a názorně zobrazují průběh vyšetření. Dítě, které započalo povinnou školní docházku teprve nedávno, si text pravděpodobně ještě nepřečte. S tím mohou pomoci rodiče a dítě má možnost si prohlédnout alespoň obrázky. Tím si utvoří lepší představu, jak to v rentgenové vyšetřovně vypadá.

Na hodnocení grafické stránky edukační brožury jsou zaměřeny otázky č. 9, 10, 11 a 12. Z analýzy je patrné, že všichni respondenti souhlasili s tvrzením, že obrázky v brožuře text vhodně dokreslují a zachycují to nejpodstatnější. Pro téměř všechny radiologické asistenty (93,60 %) jsou obrázky kvalitní, ale 2 studenti (6,50 %) uvedli, že by jejich kvalita mohla být lepší. Ale co konkrétně by zlepšili, už bohužel neuvedli.

### **Průzkumná otázka č. 3: Pomůže dítěti edukační brožura absolvovat vyšetření bez zbytečných obav?**

Plevová a Slowik (s. 79-80) ve své knize uvádějí, že děti často přenáší své pocity do hračky. Z tohoto důvodu je v edukační brožuře popsán postup rentgenové vyšetření pomocí plyšového medvídky. Dítě názorně vidí, jakým způsobem bude vyšetření probíhat a bude přístupno k lepší spolupráci.

Tímto tématem se zabývá v dotazníkovém šetření otázka č. 3 a 13. S tím, že brožura pomůže zmírnit obavy dítěte z vyšetření zcela souhlasí 51,60 % a souhlasí 45,20 % dotázaných. Téměř všichni respondenti se domnívají, že edukační brožura pomůže dítěti se na vyšetření dobře připravit. Pouze jeden respondent (3,20 %) u obou otázek uvedl, že spíše nesouhlasí. Jedná se o téhož studenta, který dal nesouhlasné odpovědi i u otázky č. 7 a 15. Bohužel ani u jedné z otázek nenapsal důvod svých odpovědí.

### **Průzkumná otázka č. 4: Je edukační brožura vhodná pro využití v praxi?**

Cílem této práce bylo vytvořit kvalitní edukační materiál, který by měl své využití v praxi. Až na jednoho studenta (3,20 %) všichni dotázaní uvedli, že je brožura zpracovaná po odborné stránce správně. Opět až na jednoho člověka se všichni respondenti shodli, že by brožuru rádi využívali při své práci.

Dva z respondentů připsali komentář:

*„Edukační brožura je naprosto vyhovující a plní daný účel.“*

*„Brožura je zpracovaná jako dětská knížka. Dítě to může uklidit a nebude při vyšetření tolik vystresované, tudíž s ním bude lepší spolupráce.“*

V závěru respondenti ohodnotili edukační brožuru známkou od 1 do 5 jako ve škole. Většina respondentů (80,60 %) oznámkovala brožuru na výbornou, 12,90 % dotazovaných ohodnotili brožuru známkou 2 a 6,50 % známkou 3. Známkou 4 a 5 nikdo z respondentů nepoužil.

Z průzkumného šetření vyplývá, že dle názoru respondentů by edukační brožura své využití v praxi určitě měla a dětem by mohla pomoci zmírnit jejich obavy.

## 5 ZÁVĚR

Bakalářská práce byla zaměřena na přípravu dítěte v mladším školním věku na rentgenové vyšetření a tvorbu nového edukačního materiálu.

Cílem teoretické části bylo stručně charakterizovat rentgenové záření a radiační ochranu se zaměřením na dětského pacienta. Na optimalizaci radiační zátěže dítěte se v současné době klade velký důraz, indikaci k vyšetření je vždy potřeba pečlivě zvážit. Další kapitola pojednávala o dětských úrazech a zlomeninách. Následovalo vysvětlení základních pojmů edukace a principu edukace dítěte v mladším školním věku.

Cílem praktické části bylo vytvoření edukačního materiálu, který seznámí děti v mladším školním věku s postupem rentgenového vyšetření. Dalším cílem bylo pomocí dotazníkového šetření stanovit odpovědi na průzkumné otázky – jestli je edukační brožura pro děti dostatečně čtivá a srozumitelná, zda je po grafické stránce vyhovující, zda pomůže zmírnit obavu dítěte a v neposlední řadě, jestli by našla uplatnění v praxi. Soubor respondentů se skládal ze studentů a radiologických asistentů v praxi. Jedná se tedy o odborníky, kteří problematiku dobře znají a mají s ní profesní zkušenosti.

Z průzkumu vyplynulo, že dle názoru respondentů by edukační brožura mohla být pro děti užitečná. Obsahuje jednoduchý a stručný popis vyšetření formou příběhu, který je prokládán obrázky. Brožura je přizpůsobena dítěti mladšího školního věku – obsahuje výstižné věty bez dlouhých souvětí a odborných názvů. Tento edukační materiál bych ráda dostala do podvědomí radiologickým asistentům, aby v praxi našel co největší uplatnění. Hlavní myšlenkou bylo dosáhnout toho, aby tato brožurka byla volně k dispozici dětem například v RTG čekárně. Dlouhé chvíle čekání si mohou zkrátit prohlížením edukační brožury. Poté už budou vědět, co je čeká, a tím zmírní své obavy z vyšetření. Samozřejmě žádný tištěný edukační materiál ale nenahradí vstřícnost radiologického asistenta. K dětem je vždy zapotřebí přistupovat s klidem a trpělivostí, informovat je o průběhu vyšetření a pokusit se o co nejhladší průběh.

## 6 POUŽITÁ LITERATURA

DANÍČKOVÁ, Kateřina, Daša CHMELOVÁ a Miloslav ROČEK, 2014. Optimalizace radiační zátěže a přizpůsobení radiologických přístrojů pro vyšetření dětí. *Česká radiologie*. [online]. 68(3) [cit. 2020-03-06]. ISSN 1210-7883. Dostupné z: [http://www.cesradiol.cz/dwnld/CesRad\\_1403\\_212\\_218.pdf](http://www.cesradiol.cz/dwnld/CesRad_1403_212_218.pdf)

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

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

CHAMEROVÁ, Romana, Petra MANDYSOVÁ, 2012. Srozumitelnost edukačních materiálů na téma cévní mozkové příhody: využití Mistríkova vzorce a poslechového testu. *Profese online*, 4, 11-15. Dostupné z: <https://profeseonline.upol.cz/pdfs/pol/2012/01/03.pdf>

JONÁK, Z, 2005. *Stanovení jazykové obtížnosti učebnic vzhledem k věku žáka*. [online]. publikován 24.5.2015 [cit. 2020-04-18]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/t/ZPF/239/STANOVENI/>

JUŘENÍKOVÁ, Petra, 2010. *Zásady edukace v ošetrovatelské praxi*. Praha: Grada Publishing. Sestra. ISBN 978-80-247-2171-2.

KUBEROVÁ, Helena, 2010. *Didaktika ošetrovatelství*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-684-1.

LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ, 2006. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada. Psyché (Grada). ISBN 80-247-1284-9.

LEBL, Jan, Kamil PROVAZNÍK a Ludmila HEJCMANOVÁ, c2007. *Preklinická pediatrie*. 2., přeprac. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-438-6.

MAGUROVÁ, Dagmar, Ludmila MAJERNÍKOVÁ, 2009. Edukacia a edukačný proces v ošetrovatel'stve. Martin: Osveta. ISBN 978-80-8063-326-4.

NEMCOVÁ, Jana, 2010. Moderná edukacia v ošetrovatel'stve. *Moderná edukacia v ošetrovatel'stve*. Martin: Vydavatel'stvo Osveta. 11- [32]. ISBN 978-80-8063-321-9.

PLEVOVÁ, Ilona a Regina SLOWIK, 2010. *Komunikace s dětským pacientem*. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2968-8.

PRŮCHA, Jan, 2009. *Moderní pedagogika*. 4., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-503-5.

PRŮCHA, Jan, 1998. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média: příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. Brno: Paido. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-49-4.

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

SINGER, Jan a Jindřiška HEŘMANSKÁ, 2004. *Principy radiační ochrany*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta. ISBN 80-7040-708-5.

SVĚRÁKOVÁ, Marcela, HOUDEK, Lubomír, c2012. *Edukační činnost sestry: úvod do problematiky*. Praha: Nakladatelství Galén. ISBN 978-80-7262-845-2.

ŠNAJDAUF, Jiří, Karel CVACHOVEC a Tomáš TRČ, c2002. *Dětská traumatologie*. Praha: Galén. ISBN 80-7262-152-1.

THOROVÁ, Kateřina, 2015. *Vývojová psychologie: proměny lidské psychiky od početí po smrt*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0714-6.

TOŠOVSKÝ, Václav, 2006. *Chraňme děti před úrazy: prevence úrazů dětí a mládeže*. Praha-východ [Dobřejovice]: Alfa-Omega. Odborná a populárně-naučná literatura. ISBN 80-86318-79-6.

ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČR, 2020. Zdravotnická ročenka České republiky 2018. *Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR* [online]. Praha: [cit. 2020-03-06]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008280/zdrroccz-2018.pdf>

VÁGNEROVÁ, Marie, 2005. *Vývojová psychologie I.: dětství a dospívání*. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0956-8.

VÁGNEROVÁ, Marie, 2008. *Vývojová psychologie pro obor speciální pedagogika – vychovatelství*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7372-306-4.

VENGLÁŘOVÁ, Martina a Gabriela MAHROVÁ, 2006. *Komunikace pro zdravotní sestry*. Praha: Grada Publishing. Sestra. ISBN 80-247-1262-8.

VOMÁČKA, Jaroslav, 2015. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Druhé, doplněné vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-4508-3.

WENDSCHE, Peter a Radek VESELÝ, 2019. *Traumatologie*. Druhé, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-452-1.

ZVADOVÁ, Zuzana, Stanislav JANOUŠEK a Zdeněk ROTH, 2012. Úrazovost u dětí školního věku – současné směry prevence. *Prevence úrazů, otrav a násilí*. **8**(1), 7-17. ISSN 1801-0261.

## 7 PŘÍLOHY

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Příloha A - <i>Dotazník</i> ..... | 66 |
|-----------------------------------|----|

## Příloha A – Dotazník

Dobrý den,

jmenuji se Jana Leštinská a studuji 3. ročník oboru Radiologický asistent na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice. Chtěla bych Vás poprosit o vyplnění krátkého dotazníku k mé bakalářské práci, ve které se zabývám přípravou dítěte v mladším školním věku na RTG vyšetření. Vytvořila jsem edukační brožuru a ráda bych znala Váš názor na její využití v praxi. Vaše zpětná vazba mi pomůže upravit brožuru tak, aby dítě informacím co nejlépe porozumělo a bylo na vyšetření připraveno co nejlépe.

Dotazník je zcela anonymní a získaná data budou použita k mé bakalářské práci.

Děkuji za Váš čas a spolupráci.

1) Dítě v mladším školním věku obsahu edukační brožury dobře porozumí.

- Zcela souhlasím
- Souhlasím
- Spíše nesouhlasím
- Nesouhlasím

2) Pokud Vaše odpověď byla „Spíše nesouhlasím“ nebo „Nesouhlasím“, prosím, napište proč.

3) Brožura pomůže zmírnit obavy dítěte z vyšetření.

- Zcela souhlasím
- Souhlasím
- Spíše nesouhlasím
- Nesouhlasím

4) Brožura obsahuje všechny potřebné informace.

- Zcela souhlasím
- Souhlasím
- Spíše nesouhlasím
- Nesouhlasím

5) Pokud Vaše odpověď byla „Spíše nesouhlasím“ nebo „Nesouhlasím“, prosím, napište proč.

6) Brožura je přehledná.

- Zcela souhlasím
- Souhlasím
- Spíše nesouhlasím
- Nesouhlasím

7) Brožura je po odborné stránce zpracovaná správně.

- Zcela souhlasím
- Souhlasím
- Spíše nesouhlasím
- Nesouhlasím

8) Pokud Vaše odpověď byla „Spíše nesouhlasím“ nebo „Nesouhlasím“, prosím, napište proč.

9) Obrázky v brožuře text vhodně dokreslují.

- Zcela souhlasím
- Souhlasím
- Spíše nesouhlasím
- Nesouhlasím

10) Obrázky zachycují z vyšetření to nejpodstatnější.

- Zcela souhlasím
- Souhlasím
- Spíše nesouhlasím
- Nesouhlasím

11) Pokud Vaše odpověď byla „Spíše nesouhlasím“ nebo „Nesouhlasím“, prosím, napište proč.

12) Obrázky jsou kvalitní.

- Zcela souhlasím
- Souhlasím
- Spíše nesouhlasím
- Nesouhlasím

13) Brožura pomůže dítěti se na vyšetření dobře připravit.

- Zcela souhlasím
- Souhlasím
- Spíše nesouhlasím
- Nesouhlasím

14) Edukační brožura je užitečná.

- Zcela souhlasím
- Souhlasím
- Spíše nesouhlasím
- Nesouhlasím

15) Edukační brožuru bych rád/a využíval/a při své práci.

- Zcela souhlasím
- Souhlasím
- Spíše nesouhlasím
- Nesouhlasím

16) Pokud Vaše odpověď byla „Spíše nesouhlasím“ nebo „Nesouhlasím“, prosím, napište proč.

17) Ohodnořte edukační brožuru známkou jako ve škole.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

18) Jste student oboru radiologický asistent nebo již vystudovaný radiologický asistent?

- Student
- Radiologický asistent

19) Jste žena nebo muž?

- Žena
- Muž