UNIVERZITA PARDUBICE

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2022 Bc. Lenka Horáková

Univerzita Pardubice

Fakulta zdravotnických studií

Problematika péče o invazivní vstupy u dětského pacienta v paliativní péči

Bc. Lenka Horáková

2022 Diplomová práce

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	**Bc. Lenka Horáková**
Osobní číslo:	**Z20416**
Studijní program:	**N5341 Ošetřovatelství**
Studijní obor:	**Ošetřovatelská péče v interních oborech**
Téma práce:	**Problematika péče o invazivní vstupy u dětského pacienta v paliativní péči**
Téma práce anglicky:	**Issues of care for invasive inputs in pediatric patients in palliative care**
Zadávající katedra:	**Katedra ošetřovatelství**

Zásady pro vypracování

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

Rozsah pracovní zprávy: **50 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

BUŽGOVÁ, Radka, Lucie SIKOROVÁ et al. *Dětská paliativní péče*. Praha: Grada, 2019, 237 s. Sestra. ISBN 978-80-271-0584-7.
CHARVÁT, Jiří et al. *Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé*. Praha: Grada, 2016, 183 s. ISBN 978-80-247-5621-9.
MANNIX, Kathryn. *Máme konec na paměti? Umírání, smrt a moudrost v době popírání*. Praha: Cesta domů, 2019, 302 s. ISBN 978-80-88126-58-4.
PALLIUM. *Stav dětské paliativní péče* 2020 [online]. 2021, [cit. 2021-11-30]. Dostupné z: https://pallium.cz/wp-content/uploads/2021/02/Stav_DPP_2020_FINAL.pdf.
POLÁKOVÁ, Kristýna, Anna TUČKOVÁ a Martin LOUČKA. *Potřeby dětí s život limitujícím nebo život ohrožujícím onemocněním a jejich rodin*. Praha: Sekce dětské paliativní péče ČSPM ČLS JEP, 2017, 77 s. ISBN 978-80-270-3257-0.

Vedoucí diplomové práce: **PhDr. Kateřina Horáčková, Ph.D.**
Katedra ošetřovatelství

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2020**
Termín odevzdání diplomové práce: **28. dubna 2022**

L.S.

doc. Ing. Jana Holá, Ph.D. v.r.
děkanka

Mgr. et Mgr. Michal Kopecký v.r.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 10. března 2022

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Práci s názvem Problematika péče o invazivní vstupy u dětského pacienta v paliativní péči 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 25. 4. 2022

Bc. Lenka Horáková v.r.

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí práce paní PhDr. Kateřině Horáčkové, Ph.D. za její odborné vedení, cenné rady a konzultace v průběhu vypracovávání diplomové práce. Poděkování náleží také konzultantce paní Mgr. Jitce Kosíkové za její cenné a podnětné rady týkající se dětské paliativní péče. Poděkovat bych také chtěla Institutu Pallium, který mě během vypracování diplomové práce podpořil, Týmu dětské a podpůrné paliativní péče Fakultní nemocnice Motol a domácímu hospici Cesta domů. Velké poděkování také patří mé rodině a přátelům, kteří projevili velkou míru trpělivosti během zpracovávání práce.

ANOTACE

Tato práce se zaměřuje na péči o invazivní žilní vstupy u dětského pacienta v paliativní péči. V teoretické části je popsán vývoj paliativní péče ve světě a v České republice, zejména dětská paliativní péče. Dále jsou zde popsány žilní vstupy, které se nejčastěji používají u dětí vyžadujících paliativní péči a rizika spojená s jejich používáním.

V empirické části jsou uvedeny výsledky literární rešerše a brainstormingu. Cílem výzkumu bylo pomocí metody FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) identifikovat nejčastější rizika, která mohou nastat při ošetřování invazivního žilního vstupu u dětského pacienta při poskytování paliativní péče. Práce se zaměřila na rizika tunelizovaných centrálních žilních katétrů a portu. Hodnocené bylo riziko infekce, mechanického poškození, okluze a riziko spojené s nevhodně provedenou edukací ošetřujících osob. Výsledky analýzy ukázaly, že se jedná o vážná rizika, která mohou mít pro závažně nemocné děti fatální následky. Výstupem diplomové práce je brožura, ve které je popsán s pomocí obrázků postup péče o PICC, PORT a Broviac, Hickmann.

KLÍČOVÁ SLOVA

Broviac, centrální žilní katetr, dětská paliativní péče, FMEA, Hickmann, péče, PICC, PORT, rizika

TITLE

Issues of care for invasive inputs in pediatric patients in palliative care

ANNOTATION

This thesis focuses on the care of invasive venous access in a pediatric patient in palliative care. The theoretical part describes the development of palliative care in the world and in the Czech Republic, especially in pediatric palliative care. It also describes venous accesses that are most commonly used in children requiring palliative care and the risks associated with their use.

The empirical part presents the results of the literature search and brainstorming. The aim of the research was to use the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) method to identify the most common risks that may occur when treating invasive venous access in a pediatric patient receiving palliative care. The work focused on the risks of tunneled central venous catheters and port. The risk of infection, mechanical damage, occlusion and the risk associated with inadequate caregiver education were assessed. The results of the analysis showed that these are serious risks that can have fatal consequences for seriously ill children. The output of the thesis is a booklet that describes, with the help of pictures, the care procedure for PICC, PORT and Broviac, Hickmann.

KEY WORDS

Broviac, central venous catheter, child palliative care, FMEA, Hickmann, nursing, PICC, PORT, risks

OBSAH

ÚVOD 13

1 Cíle a metody práce 15

1.1 Cíl práce 15

1.2 Metody k dosažení cíle 15

2 Teoretická část 16

2.1 Dětská paliativní péče – základní pojmy 16

2.2 Historický vývoj dětské paliativní péče ve světě 16

2.2.1 Vývoj dětské paliativní péče v České republice 18

2.3 Dětská paliativní péče – hlavní charakteristiky 19

2.3.1 Poskytování dětské paliativní péče v České republice 22

2.3.2 Úloha rodiny a ošetřovatelského personálu v poskytování a plánování dětské paliativní péče 24

2.4 Žilní vstupy u novorozenců a starších dětí 25

2.4.1 Materiálové vlastnosti a kalibr žilních katetrů 26

2.5 Implantabilní port (PORT) – popis a indikace 27

2.5.1 Postup zavedení implantabilního portu 28

2.5.2 Postup ošetření implantabilního portu 29

2.5.3 Komplikace v souvislosti s implantabilním portem 29

2.6 Tunelizovaný CVAD (Broviac, Hickmann, PICC) – popis a indikace 30

2.6.1 Postup zavedení Broviac, Hickmann 31

2.6.2 Postup zavedení PICC 32

2.6.3 Postup ošetření CVAD (Broviac, Hickmann, PICC) 33

2.6.4 Komplikace v souvislosti s CVAD (Broviac, Hickmann, PICC) 34

2.7 Paliativní přístup a péče o invazivní žilní vstupy v nemocničním zařízení 34

2.8 Péče o invazivní žilní vstupy v domácím prostředí 35

2.9 Rizika spojená s ošetřovatelskou péčí o invazivní žilní vstupy 36

Výzkumná část....38
3 Metodika Výzkumné práce....38
3.1 Sběr dat....39
3.2 Analýza rizik....39
3.2.1 FMEA - Failure Mode and Effect Analysis....39
3.2.2 Matice rizik....42
3.3 Výsledky....43
3.3.1 FMEA....43
3.3.2 Matice rizik....50
3.3.3 Souhrn výsledků....51
4 Diskuze....55
5 Závěr....59
5.1 Limity práce....60
6 Použitá literatura....61
6.1 Knižní zdroje....61
6.2 Odborné články....62
6.3 Internetové zdroje....64
6.4 Ostatní....66
7 Přílohy....67

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1 Znázornění poskytování paliativní péče dětem (Benešová, Exnerová a Krejčí, 2022, s. 18).....20
Obrázek 2 Graficky znázorněný postup diplomové práce (zdroj: vlastní) 38

Tabulka 1 – Zhodnocení závažnosti rizika – S (Volně převzato Červenková, Hlaváčková a Hodačová, 2018, s. 17).....40
Tabulka 22 – Očekávaná pravděpodobnosti vzniku – O (Volně převzato Červenková, Hlaváčková a Hodačová, 2018, s. 17) 40
Tabulka 3 – Pravděpodobnost odhalení chyby – D (Volně převzato Červenková, Hlaváčková a Hodačová 2018, s. 17).....40
Tabulka 4 – Kategorie závažnosti rizika (Převzato Červenková, Hlaváčková a Hodačová, 2018, s. 17).....41
Tabulka 5 – Matice rizik (Převzato Klíčová, 2018, s. 34) 42
Tabulka 6 – FMEA Broviac, Hickmann v nemocniční péči (zdroj vlastní) 44
Tabulka 7 – FMEA PORT v nemocniční péči (zdroj vlastní) 45
Tabulka 8 – FMEA PICC v nemocniční péči (zdroj vlastní) 46
Tabulka 9 – FMEA Broviac, Hickmann v domácím prostředí (zdroj vlastní) 47
Tabulka 10 – FMEA PORT v domácím prostředí (zdroj vlastní) 48
Tabulka 11 – FMEA PICC v domácím prostředí (zdroj vlastní).....49
Tabulka 12 – Matice rizik před navrženými opatřeními – nemocniční prostředí (zdroj vlastní) 50
Tabulka 13 – Matice rizik před navrženými opatřeními – domácí prostředí (zdroj vlastní) 50
Tabulka 14 – Matice rizik po navržených opatřeních – nemocniční prostředí (zdroj vlastní) .51
Tabulka 15 – Matice rizik po navržených opatřeních – domácí prostředí (zdroj vlastní) 51

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
Atd.	A tak dále
cca	cirka
cm	Centimetr
CICC	Centrálně inzerovaný centrální katetr
CRBSI	Catheter related bloodstreem infecionst
CRP	C-reaktivní protein
CVAD	Centrální venózní katetr
ČSPM ČLS JEP	Česká společnost paliativní medicíny České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně
D	Detekovatelnost (detectability)
DIOP	Dlouhodobá intenzivní ošetřovatelská péče
CHRISP	Centre for Healthcare Related Infection Surveillance and Prevention/ Centrum pro sledování a prevenci infekcí souvisejících se zdravotnictvím
EKG	Elektrokardiografie
FICC	Femorálně inzerovaný centrální katetr
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis/ Analýza možného výskytu a vlivu vad
Fr	French
ml	Mililitr
mm	Milimetr
MZČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
Např.	Například
NIP	Následná intenzivní péče
O	Výskyt (occurrence)

PICC	Periferně zavedený centrální katetr
RPN	Číslo priority rizika (risk priority number)
S	Závažnost (severity)
SPPK	Společnost pro porty a permanentní katétry
Tzv.	Takzvaný
USA	United States of Amerika/ Spojené státy americké
UZ	Ultrazvuk
WHO	World Health organization/ Světová zdravotnická organizace
WoCoVa	The World Congress on Vascular Acces Foundation/ Světová odborná společnost pro cévní přístupy

ÚVOD

Paliativní péče má za cíl zvýšit kvalitu života dětí a jejich rodiny (Snaman et al., 2020, s. 954). Od okamžiku sdělení diagnózy vyžadující paliativní péči se rodinám nemocného dítěte zcela změní jejich život. Život rodiny se začne řídit harmonogramem péče, kterou jejich nemocné dítě potřebuje. Vliv na tuto změnu má především vážné onemocnění nebo postižení dítěte. Např. u novorozence, u kterého je po porodu zjištěno vážné postižení, se rodiče musí vyrovnat se silně traumatizující situací, kterou taková událost vyvolá. Nebo situace, kdy se závažné onemocnění projeví až v průběhu života dítěte. V takovém případě se rodiče musí vyrovnat se situací, kdy jejich zdánlivě zdravé dítě trpí závažným onemocněním. Vzhledem k tomu, že péči o nemocné dítě většinou přebírá matka, která o něj pečuje během dne, mění se chod celé domácnosti, a to má nemalý vliv na fungování celé rodiny. Je nutné si uvědomit, že onemocnění, jeho další vývoj a průběh mají zásadní vliv na potřeby nemocného dítěte i jeho rodiny. Proto je součástí paliativní péče také podpora rodiny a dalších blízkých osob nemocného dítěte (Poláková, Tučková a Loučka, 2017, s. 16, 17).

Ale i paliativní péče má své limity, v případě péče o těžce nemocné nebo postižené děti je povinností využít všech dostupných řádných prostředků. Je ovšem vhodné připustit i variantu, že rodiče nemusejí chtít bojovat o život svého nemocného dítěte za každou cenu (Matějek, 2012, s. 56). Důležité proto je, aby pacienti i pečující znali všechny možnosti, které mají (Špinková a Mlynáriková, 2020, s. 21). Hledání smysluplné péče o těžce postižené a nemocné děti je nepřetržitě probíhající proces, který se neustále mění (Matějek, 2012, s. 56). „Každý člověk je jiný a každý má svůj vlastní, osobní náhled na to, co je právě pro jeho dítě dobré a správné.“ (Paliativní medicína, 2020, s. 3)

Onemocnění dětských pacientů v paliativní péči většinou nemá jasnou prognózu. Tito pacienti vyžadují náročnou zdravotní péči, která může být zapotřebí po velmi dlouhou dobu. S tím souvisí také potřeba invazivních vstupů, kdy u každého dětského pacienta bude jiný, v závislosti na diagnóze a dle jeho potřeby (Kosíková, Krejčí a Brinzanik, 2022, s. 26, 43). Mezi takové vstupy patří např. přístup do žilního řečiště, který je většinou zavedený dlouhodobě (Michálek a Střítecký, 2018, s. 487). Z tohoto důvodu je pro ošetřující osoby nutné znát správný a bezpečný způsob ošetření a také rizika, která jsou s touto péčí spojena (Petlachová, 2012, s. 53). Volba způsobu zajištění přístupu do žilního řečiště závisí na důvodu indikace zavedení. Může se jednat o podávání léčiv, parenterální výživu, opakované odběry krve a další. Dále je také zapotřebí zohlednit, v jakém prostředí bude přístup do žilního řečiště

využíván, zda se jedná o pacienta hospitalizovaného nebo pacienta v domácím prostředí, předpokládaná doba použití a stav žilního řečiště pacienta (SPPK, 2019, s. 2).

V péči o nevyléčitelně nemocné děti se vychází z předpokladu, že je pro ně nejpřirozenější být v domácím prostředí. Pokud péče probíhá v domácím prostředí, je zapotřebí zajistit potřebné vybavení jako např. koncentrátory kyslíku, ventilátory, odsávačky, infuzní a enterální pumpy, polohovací lůžka a další (Lažová, 2022, online). Paliativní péče pro rodinu znamená najít cíl péče, který nespočívá ve vyléčení, ale který nabízí nové naděje (Špinková a Mlynáriková, 2020, s. 18).

Diplomová práce je rozdělena na část teoretickou a empirickou. V teoretické části jsou popsány základní pojmy, je zde popsán historický vývoj paliativní péče, jsou zde definovány základní charakteristiky dětské paliativní péče a popsány žilní invazivní vstupy, které závažně nemocné děti mohou potřebovat. Empirická část je zaměřena na FMEA analýzu rizik (Failure Mode and Effects Analysis) spojených s ošetřováním žilních invazivních vstupů v nemocničním a v domácím prostředí.

1 CÍLE A METODY PRÁCE

1.1 Cíl práce

Cíl teoretické části

Vytvořit teoretická východiska pro část empirickou.

Cíl výzkumné části

Hlavním cílem empirické části je identifikace rizik spojených s péčí o žilní invazivní vstupy a jejich analýza pomocí metody FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) u dětských pacientů v paliativním režimu.

Dílčí cíle

- Zhodnocení identifikovaných rizik a stanovení míry rizika.
- Na základě vyhodnocení hodnot navrhnout možná opatření.
- Po navržených opatřeních opětovně vyhodnotit rizika.

Výstupem práce je vytvoření edukačního materiálu - brožury se zaměřením na ošetřovatelskou péči žilních invazivních vstupů u dětí s ohledem na paliativní péči. Edukační materiál je určen převážně rodičům vážně nemocných dětí.

1.2 Metody k dosažení cíle

Teoretická část byla zpracována na základě literární rešerše a poskytla celkový vhled do problematiky. Ve výzkumné části bylo využito metody FMEA, v rámci které tým odborníků identifikoval nejzávažnější rizika ve spojitosti s ošetřování žilních invazivních vstupů a následně je vyhodnotil.

Vypracování diplomové práce bylo podpořeno stipendiem Institutu Pallium.

2 TEORETICKÁ ČÁST

Teoretická část práce se zabývá shrnutím dětské paliativní péče, její historií, jejím rozdělením a dále také specifikům péče s ohledem na centrální žilní vstupy.

2.1 Dětská paliativní péče – základní pojmy

Definice dětské paliativní péče dle WHO (World health oranization) z roku 1998 uvádí, že se jedná o komplexní péči, která zahrnuje somatickou, psychickou a spirituální dimenzi nemocného dítěte a také podporu rodiny (WHO, 1998). Efektivní paliativní péče vyžaduje multidisciplinární přístup, který začleňuje také rodinu nemocného dítěte. Může být poskytována na všech úrovních zdravotního systému a také v domácím prostředí. Paliativní péče by měla být nedílnou součástí moderní medicíny, protože stále existuje v pediatrii celá řada onemocnění, které nelze zastavit a ani vyléčit. V tento okamžik je úsilí zaměřené především na mírnění obtíží spojených s nevyléčitelným onemocněním a na důstojné a klidné umírání v kruhu nejbližších. Paliativní péče je poskytovaná během symptomové léčby, během závěru života i v době truchlení (Bužgová et al., 2019, s. 14, 15).

Paliativní péči vyžadují především dvě skupiny dětí. První skupinou jsou děti, které trpí limitujícím onemocněním (např. některé svalové dystrofie, spinální muskulární atrofie, degenerativní onemocnění centrální nervové soustavy, dědičné poruchy metabolismu). Do druhé skupiny patří děti s život ohrožujícím onemocněním (např. onkologické diagnózy, stavy po vážných úrazech CNS) (Mojžíšová, 2016, online).

2.2 Historický vývoj dětské paliativní péče ve světě

Již v daleké minulosti se o nevyléčitelně nemocné lidé starali, ve středověku vznikala v klášterech místa speciálně určená pro péči o umírající lidi. Vznik paliativní péče je však datován do poloviny 19. století, kdy v roce 1847 Jeanne Garnierová založila první hospic v Lyonu. Vzniku tohoto hospice předcházelo založení společenství žen, které pečovaly o nevyléčitelně nemocné. V roce 1878 založila Marie Aikenheadová kongregaci „Sester lásky“, které doprovázely umírající na jejich poslední cestě. Tato komunita se zasloužila o založení několika hospicových domů ve Velké Británii, a právě v jednom z nich pracovala za 2. světové války Cecily Saundersová, která je považována za zakladatelku moderní hospicové péče. Přispěla k formulování zásad paliativní péče, měla vždy na paměti, že je zapotřebí pečovat také o ty pacienty, kterým již medicína k vyléčení pomoci nemůže (Peřina, 2016, online).

Klíčovým rokem je rok 1967, kdy byl v Londýně založen první hospic pro dospělé pacienty. Zakladatelkou byla již zmiňovaná Cecily Saundersová (Bužgová et al., 2019, s. 20). Cecily Saundersová se vyučila nejprve sociální pracovnicí, zdravotní sestrou a poté také lékařkou. Inspirací a symbolem filozofie péče jí byly rozhovory s jejím pacientem, kterého poznala, když pracovala jako sociální pracovnice. Poté co se stala lékařkou, začala studovat bolest nevyléčitelných pacientů v Hospici sv. Josefa, kde také pracovala. Prosazovala proaktivní prevenci bolesti s naplánovanými indikacemi léků. Její práce a přístup způsobili revoluci v práci s nevyléčitelnými pacienty v terminálním stádiu (Sisk et al., 2020, s. 3).

O 15 let později, v roce 1982, vznikl v Londýně hospic, který se zaměřoval na poskytování péče dětským pacientům. Tento první hospic byl pojmenován Helen House po první dětské pacientce Helen a o jeho založení se zasadila sestra Frances Dominica. Krátce poté vznikla v USA (Unated States of America) organizace Childrens´s Hospice International, jejíž zakladatelkou byla Anne Armstrong-Daileyová. Jejím cílem bylo propojit kamenné a mobilní hospice, rozšířit povědomí o dětské paliativní péči a její začlenění do pediatrie, dále také šířit osvětu o dětské paliativní péči mezi odbornou a laickou veřejností (Bužgová et al., 2019, s. 20, 21).

Vzhledem k většímu povědomí o dětské paliativní péči v jednotlivých státech USA a ve světě docházelo k jejímu rozvoji. Přispěl k tomu i rok 1984 a vznik inovativního paliativního programu pro dětské pacienty v nemocnici St. Mary´s Hospital v New Yorku. V roce 1986 byl založen v Londýnské nemocnici v Great Ormond Street Children´s Hospital, na základě inciativy onkoložky Anny Godmannové první nemocniční tým zaměřený na léčbu symptomů pokročilého onemocnění. Tato žena se stala první konzultantkou v dětské paliativní péči a zasadila se o vydání Oxford Textbook of Palliative care for children. Dalším milníkem dětské paliativní péče je rok 1988. V tento rok v Londýně vznikla Association for Children´s Palliative Care, o její založení se zasloužili sestra Frances Dominica a profesor David Baumov. Tato asociace fungovala jako národní výzkumné a informační středisko. Vlivem značného rozvoje dětské paliativní péče v roce 1998 WHO definovala dětskou paliativní péči (Bužgová et al., 2019, s. 21).

Postupem času se paliativní hospicová péče začala také poskytovat v domácím prostředí. Tato péče se rozvinula především v USA a zde je také považována za základní péči, v nemocničních zařízeních je hospicová paliativní péče poskytována pouze v malém procentu. Vznikání konziliárních týmů v rámci nemocni v 70. letech se řadí mezi další milník a také

vznikání lůžkových oddělení poskytujících tuto péči v rámci nemocnic. V roce 1975 kanadský lékař Belfour Mount použil pro své nemocniční oddělení označení „oddělení paliativní péče“. V současné době funguje přes 7000 zařízení hospicové a paliativní péče ve více než 90-ti zemích světa. Po řadu let fungovaly hospice mimo oficiální struktury hlavního proudu zdravotnictví a často vznikaly z inciativy malých skupin zainteresovaných lidí (Peřina, 2016, online). Významným rokem pro dětskou paliativní péči je také rok 2003 a vznik celosvětové organizace s názvem International Children´s Paliative Care Network (ICPCN), která sdružuje jednotlivce i organizace, kteří se podílejí na poskytování dětské paliativní péče a dále se tato organizace angažuje v osvětě a standardizaci dětské paliativní péče (Bužgová et al., 2019, s. 21).

2.2.1 Vývoj dětské paliativní péče v České republice

Významným rokem pro rozvoj dětské paliativní péče v České republice je rok 1994, kdy v Polsku ve Varšavě vznikl první dětský hospic, který byl založen anesteziologem Tomaszem Dangelem. Tento hospic je vzorem programu domácí péče a má velmi významnou roli v rozvoji a vzdělávání v dětské paliativní péči v mnoha zemích Evropy, mezi které se řadí i Česká republika. Mezi počátky poskytování individualizované paliativní podpory rodinám vážně nemocných dětí se řadí rok 1991 a Nadační fond Klíček, který tuto péči začal poskytovat a který v roce 2004 rozšířil své služby o respitní domov, jež byl první částí plánovaného komplexu dětského hospice v Malejovicích u Uhlířských Janovic. Od roku 2008 mobilní paliativní tým MUDr. Petra Lokaje, kliniky dětské onkologie Fakultní nemocnice Brno, ve spolupráci s nadačním fondem Krtek začal poskytovat péči v domácím prostředí pro děti s onkologickou diagnózou a od roku 2015 rozšířil poskytování této specifické péče také pro neonkologicky nemocné děti. Mobilní hospic Ondrášek, který původně poskytoval péči pouze dospělým pacientům, v roce 2011 rozšířil poskytování péče i pro dětské pacienty. Hospic působí ve městě Ostrava a v části Moravskoslezského kraje (Bužgová et al., 2019, s. 21, 22). Tento hospic poskytoval také služby dětského denního stacionáře, od roku 2021 však tuto službu již neposkytuje (Mobilní hospic Ondrášek, 2021, online). V roce 2001 v Praze vzniklo Hospicové občanské sdružení Cesta domů, které poskytuje péči v domácím prostředí pacienta a také poradenské služby v oblasti péče o nevyléčitelně nemocné a umírající, které poskytuje v rámci České republiky. Cesta domů se také podílí na vzdělávání odborníků a v osvětových kampaních. Od roku 2014 začala Cesta domů poskytovat dětskou domácí paliativní péči (Bužgová et. al., 2019, s. 22). V Olomouckém kraji dětskou paliativní péči poskytuje mobilní hospic Nejste sami (Nejste sami mobilní hospic, 2021, online).

V Ústí nad Labem nabízí dětskou paliativní péči mobilní hospic Masarykovy nemocnice (Masarykova nemocnice v Ústní nad Labem, 2021, online). Od roku 2016 dětskou paliativní péči poskytuje Fakultní nemocnice v Motole, ve které funguje od tohoto roku Tým dětské podpůrné a paliativní péče (Fakultní nemocnice Motol, 2021, online).

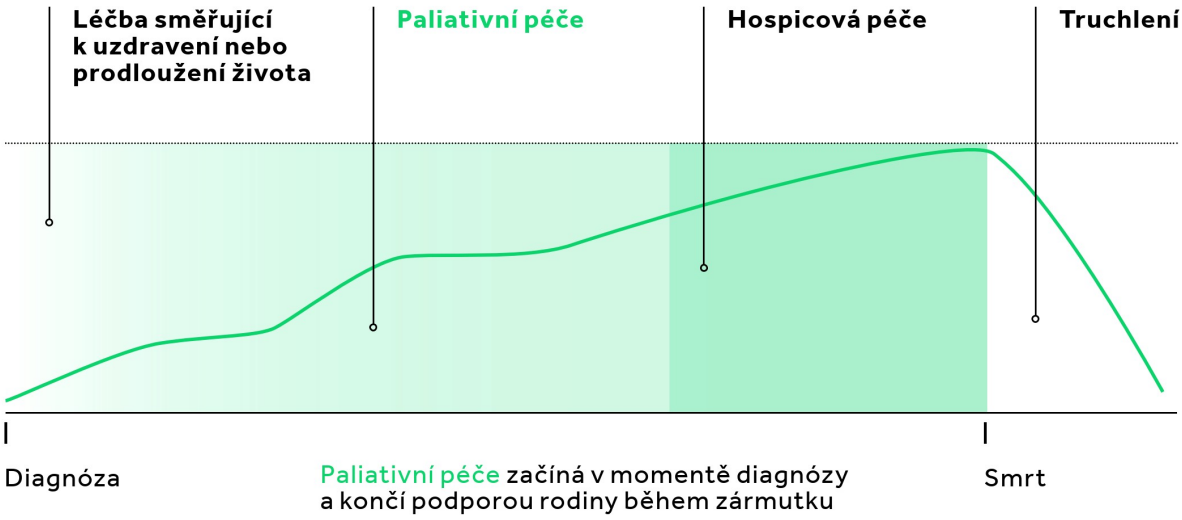
Za účelem koordinace a rozvoje dětské paliativní péče v České republice v roce 2015 vznikla pod vedením MUDr. Mahuleny Mojžíšové v rámci České společnosti paliativní medicíny České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně (ČSPM ČLS JEP) pracovní skupina dětské paliativní péče, která se problematice soustavně a systematicky věnuje. V současné době je tato skupina již samostatnou sekcí, jejímž cílem je implementace dětské paliativní péče do českého zdravotnictví (Bužgová et al., 2019, s. 22). V roce 2020 vznikl Institut Pallium za podpory Nadace Olgy Havlové Výborem dobré vůle, jehož cílem je vytvořit živý prostor pro setkávání, sdílení zkušeností a vzájemnou inspiraci, za účelem změny vnímání dětské paliativní péče a kultury jejího poskytování v České republice. Institut Pallium ve spolupráci se Sekcí dětské paliativní péče vydal několik publikací včetně Koncepce péče o děti se závažnou život limitující a ohrožující diagnózou a jejich rodiny a další publikace, pořádá vzdělávací akce ve spolupráci s ČSPM ČLS JEP a nabízí finanční podporu studentům při zpracování diplomových a disertačních prací se zaměřením na dětskou paliativní péči (Pallium, 2022, online).

2.3 Dětská paliativní péče – hlavní charakteristiky

Rozdílem mezi paliativní péčí poskytovanou dětským a dospělým pacientům je v délce poskytování této péče. Hlavním důvodem je rozdílné spektrum a rozložení diagnóz, které vyžadují paliativní péči. U dětských pacientů je doba poskytování paliativní péče podstatně delší z důvodu vyššího podílu neonkologických diagnóz, které se vyznačují různorodostí stavů. O onkologickou diagnózu se jedná u dětí v menší míře cca 20 %, u dospělých pacientů jsou naopak ve větší míře zastoupeny onkologické diagnózy cca 75-80 % (Benešová et al, 2022, s. 16).

Dětská paliativní péče nabízí komplexní pomoc rodinám, jejichž dítěti byla diagnostikována život ohrožující nebo život limitující onemocnění. U takových onemocnění nelze dopředu odhadnout prognózu, i když není naděje na uzdravení, po celou dobu onemocnění vyžadují tyto děti náročnou péči. U dětských pacientů, u kterých nebyla ukončena kurativní léčba, může být podpora paliativní péče pouze dočasná a v době dlouhodobé remise nemoci může být ukončena (Špinková a Mlynáriková, 2020, s. 24). Paliativní péči lze tedy chápat jako

specializaci, která zahrnuje multidisciplinární tým v nemocnicích, domácí péči nebo v dětském hospici (Bužgová et al., 2019, s. 29). Včasné zahájení paliativní péče může mít zásadní vliv na kvalitu života nemocného dítěte i pečujících a také dalších blízkých osob. V rámci této podpory jsou saturovány významné potřeby rodičů, mezi které patří: psychosociální podpora, podpora v domácí péči (např. zajištění potřebných pomůcek, získání dovedností v péči), dostatek informací k onemocnění a s tím spojené léčbě, prognóze a dostupnosti služeb. Nedílnou součástí takového vztahu je otevřená komunikace a spolupráce v rozhodování. Součástí péče je také postupná příprava na úmrtí dítěte (Bužgová et al., 2019, s. 110). Grafické znázornění poskytování paliativní péče viz Obrázek 1.



Obrázek 1 Znázornění poskytování paliativní péče dětem (Benešová, Exnerová a Krejčí, 2022, s. 18)

Děti s život ohrožujícím či limitujícím ohrožením lze konkrétněji rozdělit do čtyř skupin. První skupinu tvoří děti, jejichž diagnóza ohrožuje jejich život. U těchto onemocnění je možná kurativní léčba, ta však nemusí být úspěšná. V takových případech by měla být paliativní péče poskytována souběžně s kurativní léčbou. Druhou skupinu tvoří děti s diagnózami, u kterých je předčasná smrt nevyhnutelná. Tomuto okamžiku předchází velmi dlouhé období léčby, která má za cíl prodloužení života a zlepšit kvality života. Tato onemocnění mají díky diagnostickým a terapeutickým možnostem dnešní doby často přesah až do dospělého věku. Třetí skupinu dětí tvoří děti s progresivním onemocněním bez možnosti kurativní léčby. V těchto případech je léčba výhradně symptomová, paliativní a může trvat po mnoho měsíců či řadu let. Čtvrtou skupinu tvoří děti, které jsou v nezvratném a neprogresivním stavu. Tyto děti mají velmi závažné zdravotní problémy, které vedou

k rozvoji komplikací a tím také k velké pravděpodobnosti předčasného úmrtí (Bužgová et al., 2019, s. 16-19, Exnerová a Krejčí, 2021, s. 3).

Do poskytování dětské paliativní péče řadíme také perinatální paliativní péči. Tato péče tvoří relativně samostatnou problematiku, která je zaměřena především na kvalitu života a nejlepší zájem plodu nebo nenarozeného dítěte s život ohrožujícím nebo limitujícím onemocněním. I v poskytování perinatální paliativní péče se jedná o poskytování péče multidisciplinárním týmem, stejně jako v paliativní péči pediatrické. Součástí této péče je podpora rodiny, která je poskytována individuálně se zaměřením na potřeby rodiny a probíhá tak dlouho, jak rodina potřebuje. I přes to, že je v České republice míra úmrtnosti novorozenců nízká, tato péče je zapotřebí. Mezi nejčastější příčiny úmrtí se řadí extrémní nezralost a její komplikace. Dle mezinárodní klasifikace se takoví novorozenci řadí do pěti skupin. Do první skupiny patří novorozenci s prenatálně nebo postnatálně diagnostikovaným stavem, který není slučitelný s delším přežíváním. Do druhé skupiny se řadí novorozenci, kteří mají prenatálně nebo postnatálně diagnostikovaný stav spojený s vysokou pravděpodobností závažného postižení či smrtí. Do třetí skupiny se řadí extrémně nezralí novorozenci na hranici schopnosti přežít. Do čtvrté skupiny patří novorozenci, kteří jsou postiženi perinatálně a postnatálně vzniklým stavem s vysokým rizikem trvalého a závažného postižení i přes poskytnutí resuscitační podpory. Do páté skupiny patří novorozenci, u kterých vznikla postnatálně závažná komplikace vedoucí k neúnosnému utrpení dítěte. U těchto dětí je paliativní péče nepostradatelnou součástí péče (Exnerová a Krejčí, 2021, s. 4).

Poskytování perinatální paliativní péče novorozencům, kteří se narodí s život limitující diagnózou nebo ti, u kterých je diagnostikována v průběhu hospitalizace, se ocitají v péči neonatologických sester a lékařů, jejichž úkolem je určit, kdy intenzivní péče již přestává dávat naději na uzdravení a je na místě se soustředit na kvalitu života (Pazdera, 2014, online). Tato péče může být nabízena a poskytována rodičům v okamžiku zjištění nepříznivé diagnózy a prognózy miminka. Rodiče s pomocí perinatální paliativní péče získají podporu, potřebné informace, čas a prostor pro uvážení dalších kroků jako jsou ukončení těhotenství, poskytování intenzivní péče nebo možnosti rozloučení se s umírajícím dítětem. Informace o prognóze jsou často velmi nejisté, očekávané dítě může zemřít ještě před narozením, během porodu nebo žít dalších několik týdnů nebo i let. Pokud to však stav narozeného miminka dovolí, je možné v paliativní péči pokračovat i v domácím prostředí (Špinková a Mlynáriková, 2020, s. 25).

2.3.1 Poskytování dětské paliativní péče v České republice

Dětská paliativní péče je dělena do tří stupňů. Stupněm prvním je paliativní přístup. Jedná se o implementaci paliativní péče v každodenní praxi, tento přístup by měl být dodržován všemi pracovníky ve zdravotnictví. Stupněm druhým je obecná paliativní péče, považována za mezistupeň mezi paliativním přístupem a specializovanou paliativní péčí. Obecnou paliativní péči poskytují zdravotníci v rámci svých odborností, kteří jsou proškoleni a mají s jejím poskytováním zkušenosti. Součástí této péče je komunikace s pacientem, rodinou a nejbližšími příbuznými, je zaměřena na kvalitu života pacienta a léčbu doprovázejících symptomů (Kisvetrová, 2018, s. 14). Měla by být k dispozici na všech úrovních zdravotního systému jak v primární péči, tak i v lůžkové péči (Djakow a Exnerová, 2021, s. 38).

Stupněm třetím je specializovaná paliativní péče, tento stupeň je již odborná multidisciplinární péče poskytovaná týmem odborníků, kteří jsou v paliativní péči odborně vzděláni a mají s poskytováním takové péče zkušenosti (Djakow a Exnerová, 2021, str. 38). Tato péče je poskytována jak pacientovi, tak jeho rodině a je indikována v případech, kdy obtíže pacienta přesahují možnosti poskytovatelů obecné paliativní péče (Sláma, Špinková a Kabelka, 2013, s. 6). Může mít formu péče poskytovanou ve specializovaných zařízeních, například hospicová zařízení, lůžka typu DIOP (dlouhodobá intenzivní ošetřovatelská péče) a NIP (následná intenzivní péče) pro děti, paliativní lůžka v nemocnici (Djakov a Exnerová, 2021, s. 39), dále také paliativní týmy, které působí v některých nemocnicích (Špinková a Mlynáriková, 2020, s. 25). Zařízení typu NIP a DIOP pro děti fungují v Nemocnici Hořovice a druhým poskytovatelem je Vojenská nemocnice Olomouc, ve které funguje oddělení NIP pro děti (Kolektiv autorů, 2022, s. 21).

„Dětský lůžkový hospic je zdravotnické zařízení poskytující specializovanou paliativní péči prostřednictvím multidisciplinárního týmu.“ (ČSPM ČLS JEP, 2019, online) Poskytuje individualizovanou podporu celé rodině, velmi často po mnoho měsíců až po řadu let. Zaměřuje se na kvalitu života dětí, mladých lidí a jejich rodin. Hlavní nabízené služby dětského lůžkového hospice jsou především odlehčovací pobyty, pomoc při zvládání bolesti a dalších symptomů souvisejících s onemocněním, podpora pečující rodině a sourozenců. V menší míře se jedná o terminální péči hospitalizovaných dětských pacientů. Důležitou součástí nabízených služeb je také poskytování podpory v období truchlení (ČSPM ČLS JEP, 2019, online).

Oddělení paliativní péče fungující v nemocničním zařízení, zahrnuje lékaře, všeobecné sestry, psychology, sociální pracovníky, duchovní, popřípadě další odborníky. Tým působí po celém zařízení a navštěvuje nemocné na jejich oddělení, kde jsou hospitalizováni. Cílem tohoto týmu je pomoci nemocným, jejich rodinám a také usnadnit práci ošetřujícímu personálu (NemMagazín, 2019, s. 8). Paliativní péče poskytovaná odborníky v nemocnicích je důležitou součástí systému poskytování dětské paliativní péče. Tento tým má jedinečnou příležitost včas rozpoznat děti a jejich rodiny, které takovou péči potřebují a pro které by mohla být přínosem (Drake, 2017, s. 2). Tyto týmy fungují např. ve Fakultní nemocnici Brno (nejdéle fungující tým) a ve Fakultní nemocnici Motol (Bužgová a Sikorová, 2019, s. 11,18).

U dětských pacientů je velmi často preferováno domácí prostředí, pokud je to tedy možné, rodinné prostředí by mělo být centrem péče (Wingler et al., 2020, s. 1, 19). Dětskou paliativní péči lze poskytovat v domácím prostředí za asistence domácí péče a mobilního hospice (Kosíková, Krejčí a Brinzanik, 2021, s. 19). Mobilní hospic je multiprofesní tým, který poskytuje specializovanou a individualizovanou mobilní péči pacientům v domácím prostředí. Péče zahrnuje péči lékařem a sestrou 24 hodin denně, 7 dní v týdnu (Špinková a Mlynáriková, 2020, s. 29). Některé domácí hospice se soustřeďují na dětské pacienty pouze v terminálním stádiu, jiné hospice přijímají do své péče i pacienty s dlouhodobou prognózou (Kosíková, Krejčí a Brinzanik, 2021, s. 19).

Rodiny mohou také využít služeb Centra provázení (Špinková a Mlynáriková, 2020, s. 25). Centra provázení fungují při Všeobecné fakultní nemocnici v Praze, Fakultní nemocnici v Brně, Fakultní nemocnici Hradec Králové, Fakultní nemocnici Ostrava a v Ústavu pro matku a dítě Podolí. Tato centra poskytují provázení v období čekání na diagnózu, při sdělení závažné diagnózy, změně zdravotního stavu dítěte, při jeho hospitalizaci, při jednotlivých vyšetřeních, při komunikaci s dětským lékařem, při komunikaci s dalšími specialisty, při zajištění pomůcek, při zajištění podpory z nadací nebo při navázání spolupráce s paliativní podporou (Centrum provázení, 2021, online).

Zařízení, která jsou schopna poskytovat specializované služby dětským pacientům, je poměrně nízký počet (Djakow a Exnerová, 2021, s. 38). Přehled dostupných poskytovatelů viz příloha A. Praxe ukazuje, že ve velké míře nejsou služby dostupné, navíc nereflektují reálné potřeby dětí se závažnou život limitující a ohrožující diagnózou a jejich rodin. Systém péče je pro rodiče často matoucí, nevědí, na koho se obrátit. Navíc služby, které rodina potřebuje, nemusí být v jejich regionu ani dostupné (Kolektiv autorů, 2022, s. 19-21).

2.3.2 Úloha rodiny a ošetřovatelského personálu v poskytování a plánování dětské paliativní péče

Plánování péče je postupný proces, kterého se aktivně účastní nemocné dítě, jeho rodina a další osoby z nejbližšího okolí dítěte, které se podílejí na péči. Pro vytyčení kvalitní péče je nutné dojít ke společné shodě na konkrétních úkonech zdravotní péče, a to i v případě, že nastanou nepředvídané situace. Tento plán by měl být stanoven co nejdříve od určení diagnózy, součástí je také průběžné vyhodnocování potřeb a plánování budoucí péče (Amery, 2017, s. 49-54). Během plánování péče je kladen důraz na zvolení vhodné komunikace. Konverzace s dětským pacientem by měla být vždy vedena na jeho vývojové a mentální úrovni. Cílem vhodné komunikace je poskytování potřebných informací a tím připravit dětského pacienta i jeho blízké okolí na to, co přijde, a zachovat si při tom roli dospělých, kteří podávají spolehlivé a pravdivé informace (Bates a Kearney, 2015, s. 6,7). Konzultace s rodinou vždy zahrnují pohovory o prognóze nemoci, rizicích a benefitech léčby, vlivu další péče na rodinu a také otázky etické a právní. Zachování co nejlepší kvality života dítěte je vždy komplexní a na prvním místě. Dojít k rozhodnutí o další péči může však být velmi často pro rodinu obtížné a s tím i související určení potencionálních problémů a plánu péče. Tato rozhodnutí mohou být zatížena pocitem viny, strachem, odmítnutím a také neznámými úmluvami ze strany dítěte, rodiny, anebo také ze strany zdravotníků. Potřeby nemocného dítěte se v čase neustále mění, především vlivem vývoje dítěte a progresi nemoci (Amery, 2017, s. 52, 53).

Nevyléčitelné onemocnění u dětí vždy způsobí těžký zásah do života jeho rodiny. V takový okamžik je velmi důležitá podpora, láska a pocit blízkosti (Poláková, Tučková a Loučka, 2017, s. 17-20). Rodina má v poskytování paliativní péče nenahraditelnou funkci, protože rodina a domov jsou zdrojem jistoty a pocitu bezpečí. Tuto funkci nemohou nahradit lékaři, sestry ani ostatní zdravotničtí pracovníci, mohou však rodině být nápomocni v řešení jejich problémů a být pro ně oporou a zdrojem jistoty (Bužgová, 2015, s. 113-115).

Pro rodiče je zásadní být s nemocným dítětem a pečovat o něj. Pokud je dítě hospitalizováno, je velmi důležité umožnit rodině být na pokoji společně se svým dítětem, zajistit komfort pro rodiče i samotného dětského pacienta (Poláková, Tučková a Loučka, 2017, s. 23). Spektrum onemocnění a stavů nemocných dětí je velmi široké. Příkladem jsou různé vrozené vady, genetické syndromy, chromozomální a metabolické vady, hypoxicko-ischemické encefalopatie nejrůznější etiologie, dětská mozková obrna, dále také nádorová onemocnění nebo stavy po vážných úrazech. Celá skupina těchto onemocnění se pojí s různým stupněm

možného fyzického a mentálního postižení (Djakow a Exnerová, 2021, s. 40). Péče o takto nemocné děti je v domácím prostředí velmi obtížná, protože u těchto dětí bývá často potřeba invazivních vstupů. Dle americké studie Pediatric Palliative Care Patients: A Prospective Multicenter Cohort Study z roku 2011, nemělo pouze jedno dítě z pěti žádný invazivní vstup. Nejčastěji se jednalo o centrální žilní katetry, tracheostomii nebo vyživovací sondu (Feudtner et al., 2011, s. 1097). Spolehlivý a bezpečný přístup do žilního řečiště dětského pacienta je zapotřebí pro poskytování kvalitní zdravotní péče (Nedomová a Hrubšová, 2021a, s. 110). Rodina si velmi často přeje pečovat o dítě v domácím prostředí, aby to však pro rodinu bylo možné, musí mít dostatek informací a oporu od zdravotníků (Poláková, Tučková a Loučka, 2017, s. 42).

Jak uvádí v rozhovoru paní Šárka: Péče o takové dítě vyžaduje jistou zkušenost, je důležité vědět, jak funguje např. oxymetr, vědět co znamená houkající alarm. Je zapotřebí zvládnout např. péči o žilní vstupy, zapojování infuzí a je zásadní vědět, co dělat v krizových situacích, které mohou kdykoliv nastat. Pečovat o katetr a zapojování infuzí se s manželem učili 14 dní v nemocnici, aby si zažili situace, které mohou nastat (Tichotová Fřičová, 2021, online). Pokud má dětský pacient zajištěn přístup do žilního řečiště, je klíčová spolupráce s rodiči (Michálek a Střítecký, 2018, s. 487). Rodiče se snaží především o to, aby jejich děti mohly žít co nevíce normální život. Často se však ocitají v situaci, kdy se dostanou do péče lékaře v ambulanci, což může vést k pocitům nejistoty nebo se nemají vůbec na koho obrátit a musí se s dětmi vrátit do nemocnice. Pomoc v domácím prostředí není rodičům často ani nabízena z důvodu nedostupnosti specializované paliativní péče v lokalitě jejich bydliště (Poláková, Tučková a Loučka, 2017, s. 17, 42, 43).

2.4 Žilní vstupy u novorozenců a starších dětí

Důvodem k zajištění přístupu do žilního řečiště je především nutnost podání léčiv a výživy nitrožilně (Michálek a Střítecký, 2018, s. 484). U dětských pacientů v paliativní péči bývá volen centrální žilní přístup (Feudtner et al., 2011, s. 1097). Centrální venózní katetry slouží k bezpečnému zajištění přístupu do žilního řečiště dětského pacienta (Petlachová, 2012, s. 52). Světová odborná společnost pro cévní přístupy (The World Congress on Vascular Acces (WoCoVA) Foundation) definuje centrální venózní katetr (CVAD) jako přístup zavedený do hlubokého žilního systému horní končetiny. Dělí se na PICC – periferně zavedený centrální katetr, CICC - centrálně zavedený centrální katetr v supra/ infra klavikulární oblasti, nebo FICC - femorálně zavedený centrální katetr (Nedomová a Hrubšová, 2021a, s. 111).

Zabezpečení optimálního přístupu do žilního řečiště u dětského pacienta je často velkou výzvou pro lékaře z důvodu malých a mobilních cév, nadbytu podkožního tuku, obtížné palpace a vizualizace cévy a v neposlední řadě strachu a stresu dítěte. Funkční cévní přístup však významně ovlivňuje terapii a snižuje traumatizaci dětského pacienta (Nedomová a Hrubšová, 2021b, s. 51). Venózní vstupy jsou rozděleny dle délky zavedení na krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé. Mezi střednědobé venózní vstupy patří midline katetr a PICC. Mezi dlouhodobé externalizované katetry patří tunelizovaný PICC, tunelizovaný CVAD např. Broviac, Hickmann. Internalizovaný dlouhodobý venózní vstup je implantovaný intravenózní port nebo PICC port (Nedomová a Hrubšová, 2021b, s. 52).

Katetry je vhodné každý den kontrolovat, péči a převazy provádět ideálně po hygieně. Je zapotřebí dodržet aseptický přístup a používat jednorázové pomůcky k tomu určené. U všech katetrů je důležité, aby dlouhodobě zůstaly funkční, aby je bylo možné využít jak pro domácí podávání např. parenterální výživy nebo léků, tak i při hospitalizaci (Marková et al., 2021, s. 136-145).

2.4.1 Materiálové vlastnosti a kalibr žilních katetrů

Katetry jsou vyráběny nejvíce z polyuretanu nebo silikonu. Každý z těchto materiálů má svá specifika v užitných vlastnostech, tato specifika je zapotřebí respektovat při volbě daného katetru. Zohledňuje se především manipulace při zavádění, riziko mechanické flebitidy, průtok, kompatibilita s podávanými léčivy, riziko okluze katetru včetně trombotizace, odolnost a stabilita a také další nároky na ošetřování. U portů se často kombinuje několik materiálů, komůrky mohou být z titanu, případně jde o kombinaci s plastem (Charvát et al., 2016, s. 34).

Silikon je jemný materiál s omezenou pevností, vykazující teplotní, chemickou i enzymatickou stabilitu a je vysoce biokompatibilní. Zvýšení pevnosti lze dosáhnout přidáním určitých aditiv nebo zesílením stěny katetru. Širší stěna ale vede k zúžení lumenu a snížení průtoku, k dosažení stejného průtoku je tedy zapotřebí volit katetr s širším lumenem, což může být u katetrizace žil menšího průsvitu rizikové. V praxi to znamená, že silikonový katetr stejného kalibru jako polyuretanový katetr má užší lumen. Katetry ze silikonu jsou trombrezistentní a kompatibilní s většinou látek, mohou být poškozeny peroxidem nebo povidonjodem, naopak ho nepoškozují alkoholové přípravky. Polyuretan na rozdíl od silikonu patří mezi termoplastické polymery, při tělesné teplotě změkne a tím je sníženo riziko mechanického poškození endotelu cévy. Je zhruba 10x pevnější než silikon a dosahuje

vyššího průtoku katetrem. Tento typ katetru může být poškozen alkoholovými dezinfekčními přípravky. V současné době je u obou typů materiálů stejné riziko zalomení katetru. Každý z typů materiálu se vyznačuje rozdílnou interakcí s léčivy. Silikon absorbuje tuky a lipofilní látky a polyuretan je zase naopak náchylný k absorpci léčiv, která jsou rozpustná ve vodě. Každý katetr má určitý průměr, k měření velikosti průsvitu katetru se užívá jednotka French (Fr). V přepočtu je Fr trojnásobek průměru v milimetrech, 1 Fr tedy představuje 0,3 mm, rostoucí velikost ve Fr značí zvětšující se průsvit katetru (Charvát et al., 2016, s. 34, 35).

2.5 Implantabilní port (PORT) – popis a indikace

Někdy bývá implantabilní port označován jako port-katetr (Charvát et al., 2016, s. 83). Konstrukce žilního portu má tři základní části a to tělo, komůrku a katetr (Petlachová, 2012, s. 52) viz Příloha B. Porty lze rozdělit dle několika kritérií, a to dle materiálu, tvaru a lokalizace umístění. Komůrka je vyrobena z titanu, plastu nebo jejich kombinace a ve výjimečných případech lze použít i keramický materiál, součástí portu je silikonová membrána, která slouží k zavedení tzv. Huberovy jehly. K aplikaci do portu je zapotřebí používat pouze tyto speciálně tvarované jehly (Charvát et al., 2016, s. 83). Pro novorozence a kojence je z hlediska bezpečnosti vhodnější používat micro kanylu, která se skládá ze speciálně zabroušené jehly a tupé kanyly, která po vytažení ostré jehly zůstane v portu (Fendrychová, 2018, s. 299, 300). Huberova jehla díky svému zkosení při používání nepoškozuje membránu vyřezáváním kousků materiálu, díky čemuž je zajištěno opětovné zacelení otvoru v membráně portu. Dělí se na rovné jehly, které se využívají pro krátkodobou aplikaci a pro dlouhodobou aplikaci se využívají jehly zahnuté do pravého úhlu. Huberova jehla může být s křidélky, kloboučkem nebo existují bezpečnostní jehly (Vytejčková et al., 2015, s. 110).

Silikonová membrána, která navazuje na komůrku portu a je otočena směrem ke kůži a měla by vydržet cca 2000 vpichů (Petlachová, 2012, s. 53). Portová cévka je vyrobena z polyuretanu nebo silikonu (Renc, Chovanec a Raupach, 2014, s. 235). Na trhu jsou dostupné porty v různých velikostech, např. pro dětské a astenické pacienty jsou určeny nízkoprofilové porty. Pacient s portem obdrží Průkaz držitele portu, ve kterém jsou uvedeny veškeré důležité informace týkající se portu a manipulace s ním, zapisuje se tam: identifikace pacienta, typ katetru, datum zavedení, místo zavedení, jméno lékaře a sestry, kteří port zavedli, evidence jakékoliv manipulace s portem (Kolářová, Váňásek a Horáčková, 2019, s. 24, 25). Výhodou portu je uložení celého systému pod kůží, menší počet infekčních komplikací a doba užití

od několika měsíců po několik let. Výhodou je také minimální omezení dítěte při běžných aktivitách, jako je např. koupel (Petlachová, 2012, s. 53, Fendrychová et al., 2017, s. 11).

Indikací k zavedení intravenózního portu u dětí je např. nutnost dlouhodobé intravenózní léčby, nejčastěji u onkologicky nemocných pacientů. Dále u dětských pacientů vyžadujících parenterální výživu, opakované krevní odběry či transfuze, podávání dlouhodobé infuzní terapie, analgetické či antibiotické léčby (Renc, Chovanec a Raupach, 2014, s. 235, 236, Nedomová a Hrubšová, 2021b, s. 51), u pacientů s epilepsií nebo HIV pozitivních (Charvát et al., 2016, s. 83, 90). Využívá se také např. u léčby chronické bolesti (Petlachová, 2012, s. 53).

2.5.1 Postup zavedení implantabilního portu

U malých dětí je možné před výkonem nechat dítěti dudlík nebo ho pevně zavinout a zajistit mu teplotní komfort. Port je dětským pacientům implantován v celkové anestezii Fendrychová et al., 2017 s. 7, 11). Před každým výkonem se pacientovi odebírá krev na základní koagulační vyšetření a zhodnocení krevního obrazu, tato vyšetření jsou nezbytná pro bezpečnou implantaci. V současné době se port zavádí perkutánně, při punkci centrální žíly, ideálně na pravé straně. Při volbě strany hraje významnou roli vaskulární anatomická předispozice (Charvát et al., 2016, s. 84, 90). Nejčastěji je kanylována vena subclavia, vena jugularis nebo periferní žíly vena basilica a vena cephalica na horní končetině (Fendrychová et al., 2017, s. 4). Před začátkem implantace je běžné zhodnocení průchodnosti a šíře žil UZ kontrolou a poté až následuje kanylace zvolené žíly. Dalším krokem je preparace podkožní kapsy, která je obvykle umístěna na přední straně prsního svalu do podklíčkové oblasti cca 0,5-1 cm pod povrchem kůže. Velikost kapsy by měla být úměrná velikosti portu, účelem je docílení zamezení změny polohy nebo rotace portu během jeho používání. Po vytvoření kapsy je katetr tunelizován. Konec katetru by měl být umístěn v úrovni vyústění horní duté žíly do pravé síně nebo těsně v pravé síni. Správná lokalizace konce katetru má zásadní vliv na jeho funkčnost, pokud je špička uložena mimo správnou lokalizaci, může to mít za následek vznik trombotických komplikací. Posledním krokem je zkrácení katetru na potřebnou délku a jeho stáhnutí do místa podkožní kapsy, kde je spojen s portem. Následuje ověření správné polohy pomocí EKG (elektrokardiografií) nebo pomocí UZ. Port je následně propláchnut, zafixován, zašit a finálně ošetřen. Na závěr se dříve aplikovala heparinová zátka (Charvát et al., 2016, s. 84, 87). Dle nových klinických výzkumů není nutné používat heparinovou zátku, dostačující je aplikace fyziologického roztoku a pravidelné proplachování. Velký vliv na funkčnost portu má také správná technika proplachu

tzv. start-stop, turbulence které tímto způsobem vzniknou, umožní účinnější proplach a sníží se tím riziko ucpání katetru (Charvát et al., 2016, s. 90, Michálek a Střítecký, 2018, s. 486).

2.5.2 Postup ošetření implantabilního portu

Po zavedení intravenózního portu je nutné místo incize pečlivě očistit od zbytků krve a sterilně překrýt. Místo se dále pravidelně kontroluje a převazuje do vyjmutí stehů. Pokud po vyjmutí stehů není port používán, není ho nutné nijak ošetřovat (Charvát et al., 2016, s. 128). Péče o port zahrnuje edukaci pacienta a často i jeho rodiny. Jedná se především o bezpečnou aplikaci léčiv do portu pomocí Huberovy jehly, která je pro aplikaci určena a dostatek materiálu pro výměnu krytí i do domácího prostředí. Je velmi důležité se zaměřit především na správné vyhmatání portu a způsob napíchnutí jehly či její odstranění (Charvát et al., 2016, s. 95). Pro ošetření jsou zapotřebí sterilní rukavice. Důležitá je dezinfekce kůže nad portem a vyhmatání portu pomocí tří prstů, ideálně palce, ukazováku a prostředníčku viz Příloha C. Nastavení jehly musí být kolmo ke kůži a membrána portu propíchnuta v pravém úhlu (za stálé fixace portu), dokud hrot jehly nenarazí na dno komůrky. Pro aplikaci do portu je nutné používat injekční stříkačky o minimálním objemu 10 ml a větším. Před aplikací je zapotřebí prověřit funkčnost portu zkouškou návratu krve a proplachem s fyziologickým roztokem. Jehlu je nutné po aplikaci vytáhnout kolmo, při jejím vytahování mírně tlačit na píst stříkačky. Posledním krokem je komprese a sterilní krytí. Pokud se jedná o krátkodobou aplikaci, krytí se ponechá 3 hodiny, pokud se jedná o dlouhodobou aplikaci, krytí se ponechá 1 den (Kolářová, Vaňásek a Horáčková, 2019, s. 26). Pokud se port delší dobu nepoužívá, je zapotřebí jej v pravidelných intervalech proplachovat, proplachy se provádějí dle zvyklosti pracoviště, zpravidla v rozmezí 4-6 týdnů (Charvát et al., 2016, s. 129).

2.5.3 Komplikace v souvislosti s implantabilním portem

Komplikace u implantabilního portu je možno rozdělit na časné a pozdní. Časné komplikace vznikají v průběhu nebo bezprostředně po implantaci. Mezi tyto komplikace lze zařadit punkci artérie, krvácení, podkožní hematom, vzduchovou embolii, pneumotorax, hemotorax, poškození nervu nebo vény, dislokace portu nebo dehiscence rány (Fricová a Střítеský, 2012, online, Nedomová a Hrubšová, 2021a, s. 111, 112). Tyto komplikace a jejich případné dopady se u dětských pacientů v současné době daří za pomoci moderních zobrazovacích technik snižovat (Nedomová a Hrubšová, 2021a, s. 112).

Pozdní komplikace vznikají především v průběhu používání portu. Patří mezi ně především infekční riziko viz Příloha D, trombóza, dislokace portu, ruptura katetru a tím způsobená jeho nefunkčnost. Mezi vzácné komplikace v souvislosti s implantabilním portem lze uvést embolizace katetru nebo eroze a perforace horní duté žíly (Fricová a Stříteský, 2012, online, Nedomová a Hrubšová, 2021a, s. 111, 112). Mezi komplikace spojené s aplikací do portu lze zařadit: natržení membrány portu, infekce v oblasti portu, prasknutí katetru z přetlaku, okluze katetru, extravazace (Kovářová, Vaňásek a Horáčková, 2019, s. 27).

Možné komplikace v souvislosti s péčí o port jsou, pokud nelze aspirovat krev, nebo nelze provést proplach. Po proplachu není návrat krve. V prvním okamžiku může pomoci napolohování pacienta, pokud to nepomůže, je nutné vyhledat lékaře (Marková et al., 2021, str. 139). Při aplikaci fyziologického roztoku nesmí být vyvíjen velký tlak, proplach by měl jít provést volně (Kolářová, Vaňásek a Horáčková, 2019, s. 26).

2.6 Tunelizovaný CVAD (Broviac, Hickmann, PICC) – popis a indikace

Mezi tunelizované CVAD patří např. Broviac nebo Hickmann a také tunelizovaný PICC nebo tunelizovaný FICC. Indikací k zavedení dlouhodobého tunelizovaného CVAD je u dětí např. nutnost každodenní nebo s krátkými pauzami aplikovaná intravenózní léčba, ať už onkologická nebo substituční, podávání parenterální výživy, eliminační terapie nebo případná potřeba krevních odběrů a další (Nedomová a Hrubšová, 2021b, s. 55, 56). Od běžných centrálních žilních katetrů se liší tím, že jsou v podkoží tunelizované, jsou opatřeny manžetou tzv. dakronovou manžetou, která je po implantaci umístěna v podkožním tunelu. Tato manžeta po dvou až třech týdnech proroste vazivem, tím zajišťuje fixaci katetru. Manžeta také velmi dobře funguje jako bariéra proti zavlečení extraluminální infekce (Charvát et al., 2016, s. 128).

Broviac, Hickmann katetr se využívá především pro podání parenterální výživy. Hlavní rozdíl mezi těmito dvěma katetry je v odlišném průměru vnitřního lumenu a průměru katetru před a za fixační manžetou. Hickmann katetr je dostupný v rozdílných velikostech pro dětské i dospělé pacienty. Katetr může mít jeden, dva nebo tři lumeny a různě velkou dakronovu manžetu (Nedomová a Hrubšová, 2021b, s. 56). Nevýhodou oproti intravenóznímu portu je určité omezení v denních činnostech a méně vyhovující kosmetický efekt (Charvát, 2013, s. B7). Nelze z nich odebírat krev nebo do nich podávat transfuze či léčiva. Použití tohoto katetru k jiným účelům, než je podávání výživy, lze pouze na základě indikace lékaře (Marková et al., 2021, s. 142).

Tunelizované PICC katetry jsou k dispozici na trhu jednolumenné až třílumenné, vyrobené ze silikonu nebo polyuretanu (Charvát et al., 2016, s. 101). Nyní se pozornost začala věnovat opět i těmto katetrům. V minulosti byl PICC spojován s vyšší mírou lokálních komplikací (žilní trombóza nebo dislokace katetru), v současnosti jsou však katetry vyráběny z vysoce biokompatibilního materiálu (Nedomová a Hrubšová, 2021b, s. 53). Využívá se také u novorozenců, kojenců a dětí v nemocniční péči. U dětského pacienta je nejčastěji využívám např. na jednotkách intenzivní péče, na onkologii, hematologii, ARO, atd. (Cotogni a Pittiruti, 2014, s. 87). A také u dětských ambulantních pacientů z důvodu parenterální výživy nebo podávání léků v domácím prostředí (Nedomová a Hrubšová, 2021b, s. 54).

Indikacemi pro zavedení je např. epilepsie (Charvát et al., 2016, s. 102). Dále se mezi indikace zavedení PICC řadí např. nutnost zajištění přístupu do žilního řečiště, podávání antibiotik, odběrů krve a jiné. Stejně jako u dospělého pacienta se toto zajištění přístupu do žilního řečiště využívá pro svou stabilitu a spolehlivost a z důvodu působení některých léků, které poškozují endotel žil (Cotogni a Pittiruti, 2014, s. 87, Fendrychová, 2018, s. 298). Někteří autoři doporučují zavedení PICC u kriticky nemocných děti s kardiopulmonálními problémy, těžce podvyživených nebo obézních dětí (Nedomová a Hrubšová, 2021b, s. 53).

2.6.1 Postup zavedení Broviac, Hickmann

V současné době je doporučováno zavádět katetry pod UZ kontrolou, nejčastěji je provedena kanylace centrálně, pomocí vena subclavia nebo vena jugularis (Nedomová a Hrubšová, 2021b, s. 53-55). Běžné je před výkonem zhodnocení průchodnosti a šíře cév během ultrazvukové kontroly. Tím je zajištěna větší bezpečnost při zavedení katetru, menší počet vpichů, kratší čas kanylace a zároveň je také redukováno riziko hematomu, pneumothoraxu, hemothoraxu, poškození brachiálního plexu či bráničního nervu (Charvát et al, 2016, s. 77, 78). Každý pacient obdrží Průkaz nositele centrálního žilního katetru (Cibálníková a Brabcová, 2018, s. 45).

Výkon je zahájen dezinfekcí operačního pole a zarouškováním pacienta. Poté se pod UZ kontrolou zavádí punkční jehla, po zavedení punkční jehly a aspiraci krve se do punktované žíly zavede vodič, který se zavádí pod skiaskopickou kontrolou nebo EKG monitorováním z důvodu kontroly nevhodného uložení vodiče. Následně je po vodiči zaveden dilatátor a poté trhací kanyla. Pomocí trhací kanyly je zaveden katetr do centrální žily. Po zavedení katetru do centrální žíly je trhací kanyla odstraněna. Konec katetru by měl být umístěn v oblasti kovaatriální junkce nebo v horní části pravé síně. Následuje tunelizace katetru,

kdy je proximální část katetru vedena od místa vstupu do centrální žíly podkožím na přední stranu hrudníku, kde se katetr fixuje. Pro ošetření a manipulaci je nutné, aby byl konec katetru dostatečně dlouhý. Než dakronova manžeta zajistí fixaci, je nutné katetr zafixovat pomocí systému StatLock nebo GripLock. Katetr se nefixuje pomocí stehů, ty mohou být branou infekce do podkoží. Na závěr je důležité katetr propláchnout (Charvát, 2016, s. 77,78).

2.6.2 Postup zavedení PICC

Náročnost zavedení katetru se odvíjí od věku dětského pacienta, anatomických poměrů a zkušenosti operatéra (Nedomová a Hrubšová, 2021b, s. 53). PICC se u nejmenších dětí zavádí v celkové anestezii pod UZ kontrolou, u starších dětí, které spolupracují, lze katetr zavést v analgosedaci nebo s lokální anestezií, za přísně aseptických podmínek (Nedomová a Hrubšová, 2021b, str. 53, 54). Zavádí se do hlubokých žil vena basilica, vena cephalica, vena brachialis nebo veny na dolní končetině. U novorozenců lze také využít vena saphema magna nebo vena tibialis nebo na dorzu ruky a nohy (Fendrychová et al., 2017, s. 3). Dle zkušeností a preference pracoviště pod USG kontrolou, itrakavitárním elektrokardiogramem nebo fluoroskopicky. Nejprve je důležité zvolit vhodnou žílu k implantaci katetru, ta by měla mít dostatečný kalibr v celém sledovaném průběhu. Je nutné dodržet pravidlo 33 %, kdy průměr cévy v mm je větší nebo se rovná velikosti katetru ve Fr (Nedomová a Hrubšová, 2021b, s. 53, 54). Pro jeho zavedení je vhodné volit střední část paže, díky čemuž se dosáhne dobré stabilizace katetru a tím se zajistí komfortní ošetřování viz Příloha E. Po dezinfekci místa inzerce se provede punkce žíly, krev na konci jehly značí proniknutí do lumenu žíly, poté je vodič zasunut do žíly. Následuje malá incize za účelem zavedení sheatu a jeho luminizace. Mandrén s vodičem se vytáhne a poté proběhne zavedení katetru sheatem do požadované vzdálenosti. Po zavedení katetru je sheat odstraněn a je připevněn uzávěrový mechanismus na konec katetru. Podmínkou je, aby katetr postupoval bez odporu (Charvát et al., 2016, s. 106-109). Přesvědčíme se o funkčnosti katetru aspirací malého množství krve a aplikací proplachu, proplach je proveden technikou start-strop pomocí injekčních stříkaček 10 ml a větších (Charvát et al., 2016, s. 111). PICC je fixován dle zvyklostí pracoviště, měl by být podložen kónus katetru, aby nedošlo k otlaku (Fendrychová et al., 2017, str. 8). Může být fixován bezstehovou technikou např. Secur-a-Cath, GripLock nebo Statlock viz příloha F (Nedomová a Hrubšová, 2021b,s. 54). Místo vstupu je dále sterilně kryto (Charvát et al., 2016, str. 111). Po prvních týdnech zavedení, když zaroste dakronová manžeta se již atraumatické fixování nepoužívá (Charvát et al., 2016, s. 128).

2.6.3 Postup ošetření CVAD (Broviac, Hickmann, PICC)

Zásady prevence vzniku komplikací začínají před samotným zavedením CVAD a pokračují během zavádění a dále pak také během každodenního ošetřování. Při péči je zapotřebí dodržet aseptický přístup a hygienu rukou před manipulací s katetrem a používat potřebné pomůcky (Petlachová, 2012, s. 53, MZČR, 2020, s. 2). Převazy je zapotřebí provádět dle doporučení výrobce, u transparentního krytí, pokud se jedná o polyuretanové filmové krytí, je možné jej ponechat až 5-7 dní. Pokud se jedná o transparentní polyuretanové filmové krytí s chlorhexidinem, krytí lze ponechat 7-10 dnů. Netransparentní textilní krytí je nutné vyměňovat za 24 hodin (MZČR, 2020, s. 2). U PICC v domácím prostředí lze ponechat krytí s chlórhexidinem až na 14 dní (Marková et al., 2021, s. 142). Mezi pomůcky k ošetření patří empír, ústenka, čepec, sterilní roušky, podnos nebo stolek (Petlachová, 2012, s. 54, MZČR, 2020, s. 2). U katetrů je nutné dodržet časové odstupy v proplachu a je zapotřebí jej provést metodou start-stop a použít stříkačku o minimálním objemu 10 ml proplachu s fyziologickým roztokem (Fencl, 2013, s. 10). Po posledním aplikovaném mililitru je zapotřebí katetr zasvorkovat (Charvát et al., 2016, str. 111). Při manipulaci s CVAD je vhodné používat šroubovací uzávěry, spoje a bezjehlové vstupy (Petlachová, 2012, s. 54).

Po zavedení katetru se doporučuje okolí vpichu pravidelně kontrolovat a vyměnit krytí už po 24–48 hodinách po zavedení. Během ošetření je zapotřebí důkladně odstranit zbytky krve, po mechanickém očištění okolí vpichu odenzifikujeme vhodnou dezinfekcí. Po zaschnutí dezinfekčního roztoku se místo vpichu zakryje vhodným krytím např. transparentní fólii s chlórhexidinem a mění se po 7–10 dnech. Součástí péče je také pravidelná kontrola okolí inzerovaného katetru (Nedomová a Hrubšová, 2021b, s. 54).

Po denzinfekci rukou a odezinfikování vstupu katetru se nejprve vyzkouší návrat krve (4–5ml) a poté je proplach příslušným objemem roztoku před a po aplikaci léků (Charvát et al., 2016, s. 113). U novorozenců a kojenců k proplachu postačí 2–3ml fyziologického roztoku s ohledem na kapacitu katetru a hmotnost dítěte (Fendrychová, 2018, s. 299). V současné době k vyplnění katetru mezi terapiemi lze využít přípravky taurolidinu s baktericidním a fungicidním účinkem, které zabraňují tvorbě biofilmu a tím mohou prodloužit životnost katetru (Nedomová a Hrubšová, 2021b, s. 55). Na konec katetru je umístěn bezjehlový vstup, který při správném používání a dodržování zásad asepse snižuje riziko infekce a ucpání katetru. Před použitím bezjehlového vstupu je zapotřebí použít na vstup dezinfekci a nechat ji dostatečně dlouhou dobu působit, důležité jsou také jeho pravidelné výměny (Charvát et al., 2016, s. 127).

2.6.4 Komplikace v souvislosti s CVAD (Broviac, Hickmann, PICC)

PICC katetry jsou v současné době zaváděny po UZ kontrolou, v minulém století byly zaváděny bez UZ kontroly. Tato skutečnost vedla k vysokému počtu komplikací např. dislokaci katetru, mechanickému poškození či infekčním komplikacím. Nyní je výskyt těchto komplikací snížen právě UZ kontrolou a používáním nových materiálů. Komplikace je možno rozdělit na časné a pozdní (Charvát et al., 2016, s. 114). Mezi časné komplikace všech zmíněných CVAD lze zařadit např. nesprávnou polohu katetru, hemothorax, pneumothorax, hematom, vzduchovou embolii. Mezi pozdní komplikace lze zařadit trombózu kanylované žíly, okluzi katetru, vzduchovou embolii, krvácení, mechanickou poruchu katetru, a především infekční komplikace. Infekce může mít původ v místě zavedení a šířit se podél zevního povrchu katetru. Projevy infekce jsou např. erytém, lokální bolest a pocit napětí, dále může být také patrná sekrece v místě vpichu. S postupující infekcí se může objevit zvýšená teplota, vzestup C-reaktivní protein (CRP) a prokalcitoninu. V takových případech je vhodné zajistit kultivaci z důvodu hrozícího rizika katetrové sepse. Jedná se o závažný stav, při kterém dojde ke kolonizaci vnitřního lumenu katetru patologickými mikroorganizmy. Takovým zdrojem mohou být ruce ošetřujícího personálu a dalších osob, které se podílejí na ošetřování katetru. Dalším zdrojem infekce může být hematogenní diseminace z jiného ložiska v těle např. mukozitida u neutropenických pacientů, kdy se bakterie ze střeva mohou dostat do krevního oběhu a kolonizovat katetr. Mezi další faktory, které mohou způsobit katetrovou sepsi, lze zařadit i roztoky parenterální výživy (Petlachová, 2012, s. 53).

2.7 Paliativní přístup a péče o invazivní žilní vstupy v nemocničním zařízení

Poskytnutí adekvátního paliativního přístupu by měli být schopni všichni zaměstnanci nemocničního zařízení v závislosti na jejich kompetencích a odbornosti. Není však v silách jednoho paliativního týmu, aby pečoval neustále o všechny pacienty, kteří potřebují takový přístup. Proto je nezbytné, aby všichni zdravotničtí pracovníci byli proškolováni v oblasti obecné paliativní péče. Zahájení včasné komunikace vztahující se k potřebám pacienta je nutná podmínka pro poskytnutí kvalitní péče. Z tohoto důvodu se často prolínají kurativní a paliativní postupy v průběhu většiny nevyléčitelných onemocnění. Je zapotřebí, aby péče byla poskytována profesionály tak, aby byl pacientům poskytnut dostatek informací i podpora a byla u nich zajištěna saturace emocionálních, spirituálních a praktických potřeb. V souvislosti s fyzickou pohodou pacienta souvisí především péče o symptomy (Bužgová, 2015, s. 29, 41). V této souvislosti mají dětští pacienti často invazivní vstupy (Kosíková,

Krejčí a Brinzanik, 2022, s. 26). Péče o tyto vstupy je plně v kompetenci ošetřující sestry. Každé zdravotnické zařízení má vypracovaný standard, podle kterého postupuje při péči o zavedený centrální žilní katetr. Mezi základní principy správného postupu ošetření patří důkladná hygiena rukou, dezinfekce místa implantace katetru a použití vhodných osobních ochranných pracovních pomůcek během výkonu, dodržovat intervaly výměny krytí a proplachu a použití vhodných pomůcek, monitorovat okolí centrálního žilního vstupu a vhodně edukovat pacienta (Petlachová, 2012, s. 53).

2.8 Péče o invazivní žilní vstupy v domácím prostředí

Prostředí doma může někdy připomínat svým vybavením nemocniční pokoj s polohovatelnou postelí a dalšími přístroji, které jsou nezbytné pro zajištění péče o nemocné dítě. Pečující rodiče musí být proto vhodně a dostatečně zaučeni, aby byli schopni poskytnout potřebnou péči (Keményová, 2020, online). V domácím prostředí je zapotřebí umět pečovat o centrální žilní katetr především při podávání domácí parenterální výživy a dále také při výměně krytí a běžné péči o katetr. Je nezbytné dodržet aseptický přístup při používání a ošetřování katetru. Implantace katetru probíhá za hospitalizace a během 2-3 týdnů v průběhu pobytu dítěte v nemocnici se rodiče (ideálně oba) učí pečovat o katetr za dodržování přísně sterilních podmínek. Postup péče je stejný v nemocničním zařízení i v domácím prostředí. Pro domácí parenterální výživu jsou u pacienta používané vaky obsahující všechny potřebné živiny tzv. all-in-one vaky. S druhem používané výživy je také nutné zajistit vhodné skladování vaků s parenterální výživou. Každý pacient má individuálně vytvořený režim parenterální výživy, jehož výsledkem je individuální schéma z hlediska objemu vaků, obsahu všech živin, iontů, stopových prvků a vitamínů. Pokud vše probíhá v pořádku, pacient je kontrolován ambulantně v intervalech 4-6 týdnů. Při každé kontrole je nutné odebrat vzorky krve, hlídat váhu dětského pacienta, případné otoky a ztráty tekutin. Dále je nutné kontrolovat průchodnost a okolí centrálního katetru (Fencl, 2013, s. 11, 13).

Dále lze v domácím prostředí pečovat o implantabilní port. I zde je nutné edukovat rodiče o správné péči a manipulaci s portem. Edukace se týká primárně péče o port a rozpoznání komplikací. Každý den je potřebná kontrola okolí portu a v případě zpozorování symptomů infekce informovat lékaře (Chrisp, 2015, s. 4, 8). Pokud se port delší dobu nepoužívá, je zapotřebí jej v pravidelných intervalech proplachovat (SPPK, 2019, s. 20). Dále je nutné znát možné komplikace spojených s proplachem. Pokud jde port špatně propláchnout nebo vůbec, je možné vyzkoušet změnu polohy pacienta nebo zvednutí horní končetiny, pokud

nic nepomůže, je zapotřebí informovat lékaře a vše zaznamenat do Průkazu nositele portu (Marková et al., 2021, s. 139).

Pro péči a převazy v domácím prostředí je zapotřebí mít také potřebné pomůcky a mnohdy i přístroje. Tyto pomůcky rodičům vážně nemocných a postižených dětí značně ulehčují péči, která může trvat i řadu let a dítě na nich může být životně závislé. Rodiče se musí zorientovat v tom, na jaké pomůcky má jejich dítě nárok, které jsou vhodné, které a v jakém množství jim lékař může předepisovat. Velikost úhrady za pomůcky a zdravotnický materiál je závislá na typu diagnózy, u některých onemocnění pojišťovny hradí téměř vše a u jiných onemocnění tomu tak být nemusí. Často se rodiče ocitají v situaci, že si musí pomůcky částečně nebo zcela hradit sami (Poláková, Tučková a Loučka, 2017, s. 27).

2.9 Rizika spojená s ošetřovatelskou péčí o invazivní žilní vstupy

Funkční přístup do cévního řečiště snižuje traumatizaci dětského pacienta a významně ovlivňuje péči (Nedomová a Hrubšová, 2021b, s. 51). Aby byla poskytnuta kvalitní ošetřovatelská péče o invazivní vstup dítěte, je nutné dodržovat opatření zaměřená na prevenci, kde zásadní roli hraje každodenní péče. Tato opatření začínají zavedením CVAD a pokračují po celou dobu umístění katetru v těle dětského pacienta (Petlachová, 2012, s. 53). K objektivizaci případných známek změn v okolí vpichu lze využít škál, např. skóre dle Evidence based practice uvedené v Národním ošetřovatelském postupu viz Příloha G (Česko, 2020, s. 7).

V současné době je věnována zvýšená pozornost kvalitě a bezpečí poskytované zdravotnické péče jak ze strany zdravotnické veřejnosti, tak i ze strany Ministerstva zdravotnictví České republiky (Šupšáková, 2017, s. 1). Ve světě je známo více než čtyřicet metod, které se zabývají vyhledáváním a hodnocením rizik, může se jednat o retrospektivní nebo proaktivní způsob. Mezi retrospektivní způsob patří např. RCA metoda (Root Cause Analysis), která hodnotí a analyzuje již vzniklou událost, naproti tomu prospektivní metoda vyhledává a analyzuje možná rizika, než nastanou. Prospektivní analýza se nazývá FMEA (Failure Mode and Effects Analysis), ta může potencionálně pomoci zjistit rizika ještě před tím, než dojde k pochybení, které může postihnout jedince, organizaci či celou společnost. Prioritou této metody je prevence možných pochybení (Šupšáková, 2017, s. 9, 14). FMEA může být používána v jakémkoliv odvětví či v jakékoliv organizaci a může být přizpůsobena a používána různými způsoby v závislosti na jejich cílech (ČSN EN IEC 60812 ed. 2 (01 0675), s. 10, 11).

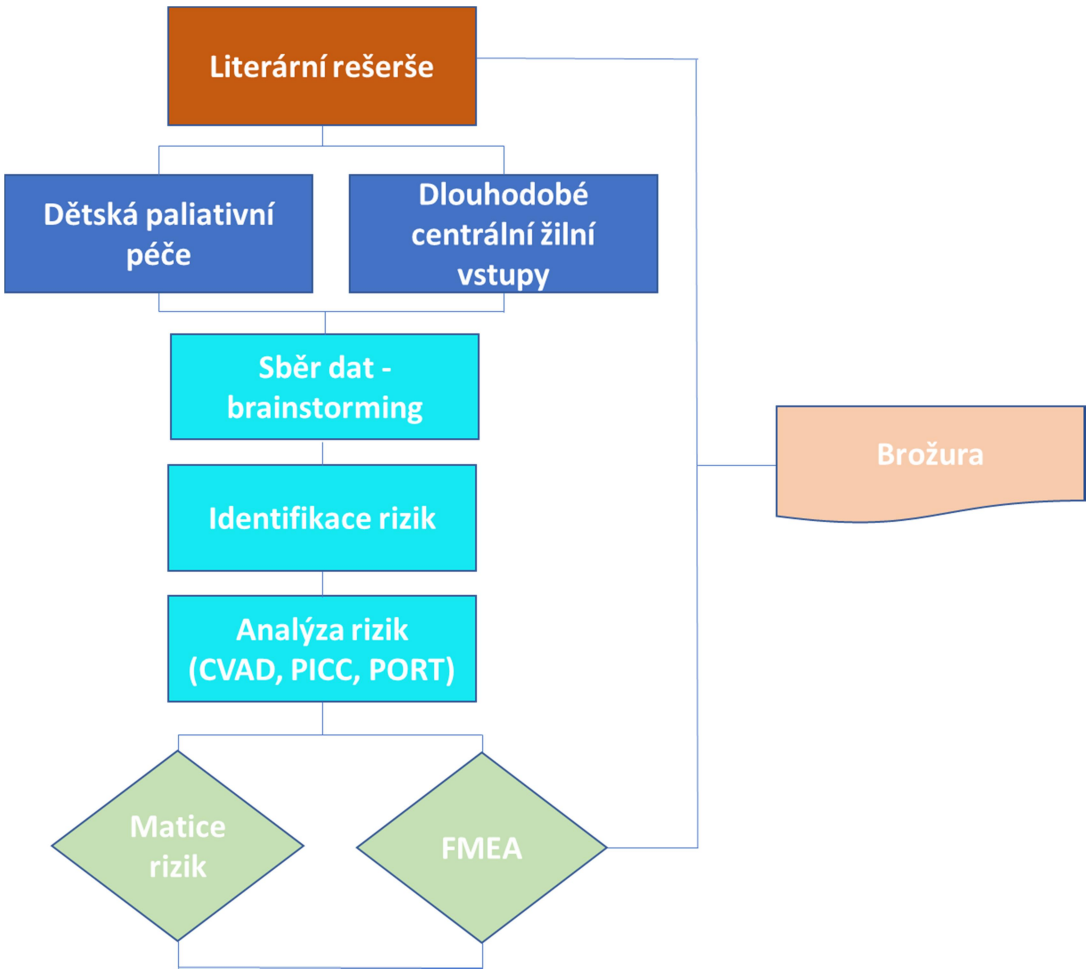
Postupuje se od vytvoření týmu odborníků a identifikace rizik, až po jejich vyhodnocení. Tým hodnotí rizika ve třech oblastech a to: identifikace S (závažnost rizika), O (pravděpodobnost vzniku), D (pravděpodobnost odhalení) (Šupšáková, 2017, s. 15). Výsledkem je číslo RPN (číslo priority rizika), rozsah hodnot RPN závisí na měřících stupních pro tyto tři parametry. Obvykle se jedná o stupnici od 1–10, ale může být i méně bodů, dle uvážení týmu (ČSN EN IEC 60812 ed. 2 (01 0675), s. 39). Mezi přínosy této metody patří zlepšení plánování procesů ve zdravotní péči, multidisciplinární přístup k řešení problémů, zahrnující skupinovou diskuzi o potenciálních chybách, systémový přístup k příčinám chyb a návrh opatření, který by měl zabránit vzniku pochybení (Šupšáková, 2017, s. 15). V rámci metody FMEA lze využít i matici rizik pro grafické znázornění kritičnosti rizika. Do matice se zanáší hodnota pravděpodobnosti vzniku rizika a důsledku. Výsledné údaje z matice rizik jsou dále využity pro stanovení priority u návrhu opatření (ČSN EN IEC 60812 ed. 2 (01 0675), s. 37).

VÝZKUMNÁ ČÁST

Tato kapitola popisuje jednotlivé kroky v postupu diplomové práce. Výzkumná část diplomové práce se zabývá identifikací rizik v souvislosti s ošetřovatelskou péčí o žilní invazivní vstupy u dětí, konkrétně o CVAD tunelizovaný, PICC tunelizovaný a PORT. Navazuje na teoretickou část, která byla zpracována na základě literární rešerše. K analýze a zpracování dat byla využita metoda FMEA a matice rizik.

3 METODIKA VÝZKUMNÉ PRÁCE

Výzkumné části práce předcházela teoretická část, která byla vypracována na základě literární rešerše, ta se týkala dětské paliativní péče a dlouhodobým centrálním žilním vstupům u dětí. Pro účely výzkumné části byl vytvořen expertní tým, který identifikoval a analyzoval rizika spojená s péčí o centrální žilní vstupy. Celý postup je uvedený viz Obrázek 2.



Obrázek 2 Graficky znázorněný postup diplomové práce (zdroj: vlastní)

3.1 Sběr dat

Sběr dat je získán týmovou prací odborníků, kteří se orientují v dané problematice (ČSN EN IEC 60812 ed. 2 (01 0675), s. 37). Expertní tým pro analýzu rizik spojených s ošetřováním centrálních žilních vstupů byl vytvořen z odborníků z Fakultní nemocnice Motol z Týmu dětské a podpůrné paliativní péče a z domácího hospice Cesta domů. Všichni odborníci měli dlouholeté zkušenosti v poskytování ošetřovatelské péče dětským pacientům.

Členové expertního týmu na základě brainstormingu identifikují rizika a následně je vyhodnocují ve třech kritériích: závažnost vzniku (S), pravděpodobnost vzniku (O) a pravděpodobnost odhalení (D). Brainstorming je interaktivní expertní metoda, v překladu do českého jazyka „bouře mozku“. Cílem „bouře mozků“ je v co nejkratším čase vyprodukovat co nejvíce originálních nápadů na řešení zkoumaného problému, ty se během diskuze zapisují do listu rizik. Diskuze je ukončena, když členové týmu vyčerpají všechny náměty (Janíček a Marek, 2013, s. 252–254). Po sběru dat následuje analýza a vyhodnocení rizik.

3.2 Analýza rizik

Riziko je definováno mnoha způsoby. V dnešní době je vnímáno především jako negativní jev s možností ztráty. Z dostupných zdrojů je pojem riziko možné definovat jako např. pravděpodobnost vzniku ztráty či neúspěchu nebo odchýlení se od očekávané skutečnosti. V souvislosti s poskytováním zdravotní péče jsou rizikovými faktory především složitost procesů a lidský faktor, emočně a stresově náročné prostředí, únava a další. Nejvyšší hodnotou pro poskytovatele zdravotních služeb je ovšem vždy ochrana života a zdraví pacienta (Šupšáková, 2017, s. 1, 21, 29, 30).

3.2.1 FMEA - Failure Mode and Effect Analysis

Analýza FMEA, jak již bylo zmíněno, je proaktivní metoda, jejímž principem je definovat a vyhodnotit rizika dříve než nastanou (Janíček a Marek, 2013, s. 253–256). U rizik se hodnotí závažnost vzniku, pravděpodobnost vzniku a pravděpodobnost odhalení, následným vynásobením přidělených číselných hodnot u těchto parametrů je vypočteno tzv. RPN, na základě kterého je určena míra rizika. Čím je toto číslo vyšší, tím je vyšší hrozba vzniku rizika. Součástí analýzy je návrh opatření, který má za cíl snížit míru rizika. Po navržených opatřeních jsou rizika opět ohodnocena. Rizika hodnotí stejný expertní tým

a je důležité, aby hodnotil vždy celou soustavu, jenom tak bude tato metoda účinná (Janíček a Marek, 2013, s. 253–256).

Pro sestavení hodnotících kritérií bylo vycházeno z článku Červenkové, Hlaváčkové a Hodačové (2018, s. 17). Expertní tým stanovil škálu pro hodnocení rizik v rozmezí od l–5. Bodové hodnoty pro závažnost rizika (S) viz Tabulka 1, pro pravděpodobnost vzniku (O) viz Tabulka 2 a pro pravděpodobnost odhalení (P) viz Tabulka 3:

Tabulka 1 – Zhodnocení závažnosti rizika – S (Volně převzato Červenková, Hlaváčková a Hodačová, 2018, s. 17)

Hodnocení závažnosti rizika		
Hodnota	**Závažnost**	**Hodnocení**
1	Zanedbatelná	Nemá vliv - k poškození pacienta nedojde.
2	Malá	Zanedbatelný vliv – vyžadován zásah zdravotnického pracovníka, není ohroženo zdraví pacienta.
3	Střední	Ohrožení zdraví pacienta – nutný zásah zdravotnického pracovníka.
4	Varovná	Výrazné ohrožení bezpečnosti pacienta.
5	Vysoká	Extrémní závažnost následku - pacienta je přímo ohrožen na životě.

Tabulka 22 – Očekávaná pravděpodobnosti vzniku – O (Volně převzato Červenková, Hlaváčková a Hodačová, 2018, s. 17)

Hodnocení pravděpodobnosti vzniku nežádoucí události		
Hodnota	**Pravděpodobnost vzniku**	**Hodnocení**
1	Zanedbatelná	0–25 %
2	Malá	26–50 %
3	Střední	51–75 %
4	Varovná	76–95 %
5	Vysoká	96–100 %

Tabulka 3 – Pravděpodobnost odhalení chyby – D (Volně převzato Červenková, Hlaváčková a Hodačová 2018, s. 17)

Hodnocení pravděpodobnosti odhalení chyby		
Hodnota	**Pravděpodobnost odhalení**	**Hodnocení**
1	Vysoké	Zjistitelná kdykoliv.
2	Uspokojivé	Zjistitelná ve všech krocích procesu.
3	Střední	Zjistitelná pouze v určité části procesu.
4	Malé	Zjistitelná po ukončení procesu.
5	Velmi nízké	Nezjistitelná chyba.

Tým odborníků následně stanovil čtyři kategorie pro vyhodnocení RPN, stejně jako u autorky Červenková, Hlaváčková a Hodačová (2018, s. 16, 17) viz Tabulka 4. RPN se vypočítá jako součin S, O, D viz Vzorec (1) (ČSN EN IEC 60812 ed. 2 (01 0675), s. 39).

$$\mathbf{RPN = S \times O \times D} \quad (1)$$

Tabulka 4 – Kategorie závažnosti rizika (Převzato Červenková, Hlaváčková a Hodačová, 2018, s. 17)

RPN - závažnost rizika	
Hodnocení	**Počet bodů**
Nízké riziko	1-8
Střední riziko	9-27
Vysoké riziko	28-64
Extrémní riziko	65-125

Po určení hodnotících kritérií expertní tým identifikovat nejzávažnější rizika u každého typu centrálního žilního vstupu u dětského pacienta, která byla vyhodnocována především na základě zkušeností každého člena týmu. Mezi hodnocená rizika byla zahrnuta lokální infekce a celková infekce, mechanické poškození, okluze a edukace rodinných příslušníků (pečujících). Během brainstormingu byla také stanovena možná příčina jejich vzniku. Jednotlivá identifikovaná rizika lze charakterizovat takto:

Riziko infekce ať už místní nebo celkové patří mezi nejzávažnější komplikace invazivních žilních vstupů. Místem původu vzniku infekce je většinou místo inserce nebo implantace katetru či portu. Lokální infekce se může projevit lokální citlivostí, erytémem, bolestí nebo pocitem napětí (Charvát et al., 2016, s. 92, 122). Dětský pacient může být také ohrožen jejím šířením krevní cestou dále do těla a vznikem septického šoku (Petlachová, 2012, s. 23). Příčinou celkové infekce může být i infekce, která v těle vznikla na jiném místě např. infekce močových cest (Vytejčková et al., 2015, s. 98). Mezi hlavní příčiny vzniku infekce patří především nedodržování aseptického postupu během ošetřování a manipulace s katetry, dále může být příčinou např. parenterální výživa, hematoonkologická diagnóza a další. Zásadní je také dodržování intervalů výměny krytí (Charvát et al., 2016, s. 92, 122, 125).

Mechanické poškození je u Broviac, Hickmann nebo PICC často zapříčiněno rozpojováním systému nebo např. pich-off (zaskřípnutí katetru mezi klíčkem a prvním žebrem), dalším rizikem je používání injekčních stříkaček malého objemu. Používat by se měly výhradně injekční stříkačky o objemu 10 ml nebo 20 ml. U katetrů může být příčinou mechanického poškození také zalamování katetru během napojování infuzí a proplachu. U PORTU dochází k mechanickému poškození vlivem špatné techniky proplachu a používáním malého objemu

stříkaček. Doporučený objem stříkaček je stejný jako u zmíněných katetrů. Metoda proplachu by měla být prováděna metodou start-stop (Charvát et al., 2016, s. 93, 94, 95, 127).

O okluzi centrálních žilních katetrů se jedná, pokud nelze aspirovat krev a následně provést proplach. Nejčastěji se jedná o okluzi trombem (Nedomová a Hrubšová, 2021a, s. 110). Dále může být neprůchodnost způsobena dislokací katetru, precipitací léku nebo parenterální výživy. Pro zprůchodnění lze využít různé techniky, které mohou být pro pacienta zatěžující např. trombolytická léčba. Pro udržení průchodnosti katetrů je zásadní dodržovat proplachy po aplikaci každého rizikového léčiva či výživy a je nutné dodržovat správnou techniku proplachu. Pokud se centrální katetry nepoužívají delší dobu, je zapotřebí dodržovat intervaly mezi pravidelnými proplachy (Charvát et al., 2016, s. 92, 94, 95,117,118, 127).

Edukace rodiny je také velmi důležitá. Správná a dobře provedená edukace ovlivňuje míru a vznik případných komplikací souvisejících s ošetřováním PORTU. Po edukaci každý pacient obdrží průkaz k zavedenému žilnímu vstupu a měl by také obdržet manuál (Charvát et al., 2016, s. 95). I podávání parenterální výživy v domácím prostředí s sebou přináší určitá rizika a komplikace. Proto příprava rodičů probíhá za několikatýdenní hospitalizace dítěte, kdy se rodiče učí vše potřebné (Kalousková, Rousková a Stýblová, 2012, s. 364).

3.2.2 Matice rizik

Hodnocení kritičnosti rizik lze graficky znázornit např. v matici rizik, která může být součástí analýzy FMEA. Hodnocenými parametry jsou pravděpodobnost výskytu a důsledku chyby. Hodnoty pro každý z těchto dvou parametrů jsou zaneseny do matice a umístění hodnocených parametrů je poté využito ke stanovení priorit u definování nápravných opatření. V některých případech mohou chyby vést v závislosti na okolnostech k více následkům, v takovém případě je vhodné zvažovat kritičnost pro několik možných následků (ČSN EN IEC 60812 ed. 2 (01 0675), s. 38). Matice rizik viz Tabulka 5.

Tabulka 5 – Matice rizik (Převzato Klíčová, 2018, s. 34)

Pravděpodobnost výskytu					
Stupeň závažnosti	Zanedbatelná (1)	Malá (2)	Střední (3)	Uspokojivá (4)	Velká (5)
Velká (5)					
Uspokojivá (4)					
Střední (3)					
Malá (2)					
Zanedbatelná (1)					

3.3 Výsledky

V této kapitole jsou znázorněná identifikovaná rizika a jejich přehledná analýza. U každého rizika při přidělování hodnot bral expertní tým také v úvahu lidský faktor, riziko infekce spojené se zdravotní péčí a také život limitující nebo ohrožující diagnózu dětského pacienta.

3.3.1 FMEA

Zaznamenaná rizika byla vyhodnocena před opatřeními a po jejich návrhu. Vzhledem k velkému objemu dat a vzhledem k posuzování dat v závislosti na místě poskytování péče, byla data pro Broviac, Hickmann, PORT a PICC vyhodnocována v samostatných tabulkách. Data reprezentující rizika spojená s péči poskytovanou v nemocničním prostředí jsou znázorněna viz v Tabulce 6, v Tabulce 7 a v Tabulce 8. Pro domácí prostředí jsou data, která reprezentují možná rizika spojená s péčí v tomto prostředí znázorněna viz v Tabulce 9, v Tabulce 10 a v Tabulce 11.

Tabulka 6 – FMEA Broviac, Hickmann v nemocniční péči (zdroj vlastní)

FMEA - Broviac, Hickmann														
Hodnocení rizik před opatřením									Hodnocení rizik po opatření					
Riziko	**Označení rizika**		**S**	**O**	**D**	**RPN**	**Míra rizika**	**opatření**	**S**	**O**	**D**	**RPN**	**Míra rizika**
Infekce - lokální	R1	Nedodržení techniky ošetření, aseptického přístupu	5	3	3	**45**	**Vysoké riziko**	Vhodný postup ze strany ošetřujících, edukace rodičů rozpoznání místních známek infekce	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**
Infekce - celková	R2	Nedodržení techniky ošetření, aseptického přístupu	5	3	3	**45**	**Vysoké riziko**	Aseptický přístup	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**
	R3	Nedodržení postupu (při přípravě vaku, infuze)	5	2	4	**40**	**Vysoké riziko**	Aseptický přístup - při přípavě vaku/ infuze	5	1	4	**20**	**Střední riziko**
	R4	Nedodržení aseptického přístupu při napojování infuze (výživa) / aplikace léků	5	2	4	**40**	**Vysoké riziko**	Aseptický přístup	5	1	4	**20**	**Střední riziko**
	R5	Vstupuje do péče o žilní vstup více lidí (rodiče, sestřičky)	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**	Nutné dodržovat doporučený postup	5	1	3	**15**	**Střední riziko**
Mechanické poškození	R6	Zaskřípnutí tlačky na špatném místě, zalamování katetru během napojování a odpojování	4	2	2	**16**	**Střední riziko**	Nutné dodržovat doporučený postup	4	1	2	**8**	**Nízké riziko**
	R7	Nevhodná technika proplachu (start-stop), není aplikovaná zátka, nedodržen časový odstup u proplachu	4	3	3	**36**	**Vysoké riziko**	Proplachování metodou start-stop, injekční stříkačka o minimálním objemu 10 ml	4	2	3	**24**	**Střední riziko**
	R8	Zatáhnutí za katetr rodiči při běžných činostech spojených s péčí o děti	4	2	3	**24**	**Střední riziko**	Nutná edukace o rizicích kontaminace během koupání, vhodné oblečení, které kryje a chrání katetr před nechtěným zatažením	4	1	3	**12**	**Střední riziko**
	R9	Zatáhnutí za katetr dětmi do 3 let při běžných činostech spojených s péčí o děti	4	2	4	**32**	**Vysoké riziko**		4	1	4	**16**	**Střední riziko**
	R10	Zatáhnutí za katetr dětmi od 3 let let při běžných činostech spojených s péčí o děti	4	2	4	**32**	**Vysoké riziko**		4	1	4	**16**	**Střední riziko**
Okluze	R11	Nedodržení časového odstupu uproplachu, nedodržena technika proplachu	4	2	4	**32**	**Vysoké riziko**	Proplachování metodou start-stop, injekční stříkačka o minimálním objemu 10 ml, vše zaznamenat do Průkazu katetru a do dokumentace	4	1	4	**16**	**Střední riziko**
Edukace pečujících (rodiny)	R12	Nervozita rodiny, nedostatečné vyzkoušení dovedností a připravenost na péči o dítě s žilním vstupem	3	2	1	**6**	**Nízké riziko**	Umožnit si vše dostatečně vyzkoušet, poskytnutí materiálů s kontakty na domácí hospic nebo domácí péči - ideálně při propouštění z nemocnice, již rodina ví, na koho se obrátit a kdo přebírá péči, mít k ruce brožuru nebo jiný materiál s postupem ošetření centrálních žilních vstupů	3	1	1	**3**	**Nízké riziko**

Tabulka 7 – FMEA PORT v nemocniční péči (zdroj vlastní)

FMEA - PORT														
Hodnocení rizik před opatřením									Hodnocení rizik po opatření					
Riziko	**Označení rizika**	**Příčina**	**S**	**O**	**D**	**RPN**	**Míra rizika**	**Opatření**	**S**	**O**	**D**	**RPN**	**Míra rizika**
Infekce - lokální	R13	Nedostatečná kontrola místa implantace PORTU, nedodržení aspeptické přístupy během ošetřování	4	2	3	**24**	**Střední riziko**	Vhodný postup ze strany ošetřujících, edukace rodičů rozpoznání místních známek infekce	4	1	3	**12**	**Střední riziko**
Infekce - celková	R14	Nedodržení techniky ošetření, aseptického přístupu	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**	Aseptický přístup, používání vhodných pomůcek	5	1	3	**15**	**Střední riziko**
	R15	Nesprávná technika vyhmatání portu a napíchnutí jehly - paravaze	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**	Správný postup vyhmatání	5	1	3	**15**	**Střední riziko**
	R16	Zatrhnutí za infuzní set během aplikace léčiv dítětem	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**	Nutné dávat pozor - nelze definovat opatření	5	1	3	**15**	**Střední riziko**
	R17	Vstupuje do péče o žilní vstup více lidí (rodiče, sestřičky)	5	3	3	**45**	**Vysoké riziko**	Dodržení správného postupu ošetření, pomůcek a asepse	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**
Mechanické poškození	R18	Nevhodná velikost stříkačky (menší nez 10 ml) - prasknutí katetru, špatná technika vyndání jehly	5	2	4	**40**	**Vysoké riziko**	Dodržení správného postupu ošetření, pomůcek a asepse	5	1	4	**20**	**Střední riziko**
	R19	Rozpojení katetru od komůrky portu	5	1	4	**20**	**Střední riziko**	Pravidelně kontrolovat místo inzerce a pacienta	5	1	4	**20**	**Střední riziko**
Okluze	R20	Nedodržení časového odstupu mezi proplachy	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**	Nutné vše zaznamenat do průkazu k PORTU, do dokumentace, mít po ruce zprávy od lékaře	5	1	3	**15**	**Střední riziko**
	R21	Není aplikovaná zátka/ nesprávná technika proplachu	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**	Nutné vše zaznamenat do průkazu k PORTU, do dokumentace, mít po ruce zprávy od lékaře	5	1	3	**15**	**Střední riziko**
Edukace pečujících (rodiny)	R22	Nervozita rodiny, nedostatečné vyzkoušení dovedností a připravenost na péči o dítě se zajištěním centrálním žilním vstupem	3	3	1	**9**	**Střední riziko**	Umožnit si vše dostatečně vyzkoušet, poskytnutí materiálů s kontakty na domácí hospic nebo domácí péči - ideálně při propouštění z nemocnice, již rodina ví, na koho se obrátit a kdo přebírá péči, mít k ruce brožuru nebo jiný materiál s postupem ošetření centrálních žilních vstupů	3	2	1	**6**	**Nízké riziko**

Tabulka 8 – FMEA PICC v nemocniční péči (zdroj vlastní)

FMEA - PICC														
Hodnocení rizik před opatřením									Hodnocení rizik po opatření					
Riziko	**Označení rizika**	**Příčina**	**S**	**O**	**D**	**RPN**	**Míra rizika**	**opatření**	**S**	**O**	**D**	**RPN**	**Míra rizika**
Infekce - lokální	R23	Nedodržení techniky ošetření, aseptického přístupu	5	3	3	**45**	**Vysoké riziko**	Vhodný postup ze strany ošetřujících, edukace rodičů rozpoznání místních známek infekce	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**
Infekce - celková	R24	Nedodržení techniky ošetření, aseptického přístupu	5	3	3	**45**	**Vysoké riziko**	Aseptický přístup	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**
	R25	Nedodržení postupu (při přípravě vaku, infuze)	5	2	4	**40**	**Vysoké riziko**	Aseptický přístup - při přípavě vaku/ infuze	5	1	4	**20**	**Střední riziko**
	R26	Nedodržení aseptického přístupu při napojování infuze (výživa) / aplikace léků	5	2	4	**40**	**Vysoké riziko**	Aseptický přístup	5	1	4	**20**	**Střední riziko**
	R27	Vstupuje do péče o žilní vstup více lidí (rodiče, sestřičky)	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**	Nutné dodržovat doporučený postup	5	1	3	**15**	**Střední riziko**
Mechanické poškození	R28	Zaskřípnutí tlačky na špatném místě, zalamování katetru během napojování a odpojování	4	2	2	**16**	**Střední riziko**	Nutné dodržovat doporučený postup	4	1	2	**8**	**Nízké riziko**
	R29	Nevhodná technika proplachu (start-stop), není aplikovaná zátka, nedodržen časový odstup u proplachu	4	3	3	**36**	**Vysoké riziko**	Proplachování metodou start-stop, injekční stříkačka o minimálním objemu 10 ml	4	1	3	**12**	**Střední riziko**
	R30	Zatáhnutí za katetr rodiči při běžných činostech spojených s péčí o děti	4	2	3	**24**	**Střední riziko**	Nutná edukace o rizicích kontaminace během koupání, vhodné oblečení, které kryje a chrání katetr před nechtěným zatažením	4	1	3	**12**	**Střední riziko**
	R31	Zatáhnutí za katetr dětmi do 3 let při běžných činostech spojených s péčí o děti	4	2	4	**32**	**Vysoké riziko**		4	1	4	**16**	**Střední riziko**
	R32	Zatáhnutí za katetr dětmi od 3 let let při běžných činostech spojených s péčí o děti	4	2	4	**32**	**Vysoké riziko**		4	1	4	**16**	**Střední riziko**
Okluze	R33	Nedodržení časového odstupu u proplachu, nedodržena technika proplachu	4	2	4	**32**	**Vysoké riziko**	Proplachovat metodou start-stop, injekční stříkačka minimálně o objemu 10 ml, vše zaznamenat do Průkazu katetru a do dokumentace	4	1	4	**16**	**Střední riziko**
Edukace pečujících (rodiny)	R34	Nervozita rodiny, nedostatečné vyzkoušení dovedností a připravenost na péči o dítě s žilním vstupem	3	2	1	**6**	**Nízké riziko**	Umožnit si vše dostatečně vyzkoušet, poskytnutí materiálů s kontakty na domácí hospic nebo domácí péči - ideálně při propouštění z nemocnice, již rodina ví, na koho se obrátit a kdo přebírá péči, mít k ruce brožuru nebo jiný materiál s postupem ošetření centrálních žilních vstupů	3	1	1	**3**	**Nízké riziko**

Tabulka 9 – FMEA Broviac, Hickmann v domácím prostředí (zdroj vlastní)

FMEA - Broviac, Hickmann														
Hodnocení rizik před opatřením									Hodnocení rizik po opatření					
Riziko	**Označení rizika**	**Příčina**	**S**	**O**	**D**	**RPN**	**Míra rizika**	**opatření**	**S**	**O**	**D**	**RPN**	**Míra rizika**
Infekce - lokální	R1	Nedodržení techniky ošetření, aseptického přístupu	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**	Brožura - vhodný postup, edukace rodičů - místní známky infekce	5	1	3	**15**	**Střední riziko**
Infekce - celková	R2	Nedodržení techniky ošetření, aseptického přístupu	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**	Brožura - aseptický přístup, postup při ošetření	5	1	3	**15**	**Střední riziko**
	R3	Nedodržení postupu (při přípravě vaku, infuze)	5	2	4	**40**	**Vysoké riziko**	Napojovat a připravovat vak ve dvou lidech	5	1	4	**20**	**Střední riziko**
	R4	Nedodržení aseptického přístupu při napojování infuze (výživa) / aplikace léků	5	2	4	**40**	**Vysoké riziko**	Brožura - aseptický přístup, postup při ošetření	5	1	4	**20**	**Střední riziko**
	R5	Vstupuje do péče o žilní vstupu více lidí (rodiče, sestřičky - Domácí hospic, Domácí péče	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**	Nutné dodržovat doporučený postup	5	1	3	**15**	**Střední riziko**
Mechanické poškození	R6	Zaskřípnutí tlačky na špatném místě, zalamování katetru během napojování a odpojování	4	3	2	**24**	**Střední riziko**	Nutné dodržovat doporučený postup	4	2	2	**16**	**Střední riziko**
	R7	Nevhodná technika proplachu (start-stop), není aplikovaná zátka, nedodržen časový odstup u proplachu	4	3	3	**36**	**Vysoké riziko**	Proplachování metodou start-stop, injekční stříkačka o minimálním objemu 10 ml	4	2	3	**24**	**Střední riziko**
	R8	Zatáhnutí za katetr rodiči při běžných činostech spojených s péčí o děti	4	3	3	**36**	**Vysoké riziko**	Nutná edukace o rizicích kontaminace během koupání, vhodné oblečení, které kryje a chrání katetr před nechtěním zatažením	4	2	3	**24**	**Střední riziko**
	R9	Zatáhnutí za katetr dětmi do 3 let při běžných činostech spojených s péčí o děti	4	3	4	**48**	**Vysoké riziko**		4	2	4	**32**	**Vysoké riziko**
	R10	Zatáhnutí za katetr dětmi od 3 let let při běžných činostech spojených s péčí o děti	4	3	4	**48**	**Vysoké riziko**		4	2	4	**32**	**Vysoké riziko**
Okluze	R11	Nedodržení časového odstupu u proplachu, nedodržena technika proplachu	4	2	4	**32**	**Vysoké riziko**	Nutné zaznamenat vše do průkazu k PORTU, mít po ruce zprávy od lékaře, správný postup proplachu	4	1	4	**16**	**Střední riziko**
Edukace pečujících (rodiny)	R12	Nervozita rodiny, nedostatečné vyzkoušení dovedností a připravenost na péči o dítě s žilním vstupem	3	4	1	**12**	**Střední riziko**	Umožnit si vše dostatečně vyzkoušet, poskytnutí materiálů s kontakty na domácí hospic nebo domácí péči - ideálně při propouštění z nemocnice, již rodina ví, na koho se obrátit a kdo přebírá péči, mít k ruce brožuru nebo jiný materiál s postupem ošetření centrálních žilních vstupů	3	3	1	**9**	**Střední riziko**

Tabulka 10 – FMEA PORT v domácím prostředí (zdroj vlastní)

FMEA - PORT														
Hodnocení rizik před opatřením									Hodnocení rizik po opatření					
Riziko	**Označení rizika**	**Příčina**	**S**	**O**	**D**	**RPN**	**Míra rizika**	**Opatření**	**S**	**O**	**D**	**RPN**	**Míra rizika**
Infekce - lokální	R13	Nedostatečná kontrola místa implantace PORTU, nedodržení aspeptické přístupy během ošetřování	4	2	3	**24**	**Střední riziko**	Brožura - vhodný postup, edukace rodičů - místní známky infekce	4	1	3	**12**	**Střední riziko**
Infekce - celková	R14	Nedodržení techniky ošetření, aseptického přístupu	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**	Brožura - aseptický přístup, postup při ošetření	5	1	3	**15**	**Střední riziko**
	R15	Nesprávná technika vyhmatání portu a napíchnutí jehly - paravaze	5	3	3	**45**	**Vysoké riziko**	Brožura - vhodný postup vyhmatání, ideálně s obrázky	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**
	R16	Zatrhnutí za infuzní set během aplikace léčiv dítětem	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**	Nutné dávat pozor - nelze definovat opatření	5	1	3	**15**	**Střední riziko**
	R17	Vstupuje do péče o žilní vstupu více lidí (rodiče, sestřičky - Domácí hospic, Domácí péče)	5	3	3	**45**	**Vysoké riziko**	Dodržení správného postupu ošetření, pomůcek a asepse	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**
Mechanické poškození	R18	Nevhodná velikost stříkačky (menší nez 10 ml) - prasknutí katetru, špatná technika vyndání jehly	5	2	4	**40**	**Vysoké riziko**	Dodržení správného postupu ošetření, pomůcek a asepse	5	2	4	**40**	**Vysoké riziko**
	R19	Rozpojení katetru od komůrky portu	5	1	4	**20**	**Střední riziko**	Pravidelně kontrolovat místo inzerce a pacienta	5	1	4	**20**	**Střední riziko**
Okluze	R20	Nedodržení časového odstupu mezi proplachy	5	3	3	**45**	**Vysoké riziko**	Nutné vše zaznamenat do průkazu k PORTU, mít po ruce zprávy od lékaře	5	1	3	**15**	**Střední riziko**
	R21	Není aplikovaná zátka/ nesprávná technika proplachu	5	3	3	**45**	**Vysoké riziko**	Nutné vše zaznamenat do průkazu k PORTU, mít po ruce zprávy od lékaře	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**
Edukace pečujících (rodiny)	R22	Nervozita rodiny, nedostatečné vyzkoušení dovedností a připravenost na péči o dítě se zajištěním centrálním žilním vstupem	3	4	1	**12**	**Střední riziko**	Umožnit si vše dostatečně vyzkoušet, poskytnutí materiálů s kontakty na domácí hospic nebo domácí péči - ideálně při propouštění z nemocnice, již rodina ví, na koho se obrátit a kdo přebírá péči, mít k ruce brožuru nebo jiný materiál s postupem ošetření centrálních žilních vstupů	3	3	1	**9**	**Střední riziko**

Tabulka 11 – FMEA PICC v domácím prostředí (zdroj vlastní)

FMEA - PICC														
Hodnocení rizik před opatřením									Hodnocení rizik po opatření					
Riziko	**Označení rizika**	**Příčina**	**S**	**O**	**D**	**RPN**	**Míra rizika**	**opatření**	**S**	**O**	**D**	**RPN**	**Míra rizika**
Infekce - lokální	R23	Nedodržení techniky ošetření, aseptického přístupu	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**	Brožura - vhodný postup, edukace rodičů - místní známky infekce	5	1	3	**15**	**Střední riziko**
Infekce - celková	R24	Nedodržení techniky ošetření, aseptického přístupu	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**	Brožura - aseptický přístup, postup při ošetření	5	1	3	**15**	**Střední riziko**
	R25	Nedodržení postupu (při přípravě vaku, infuze)	5	2	4	**40**	**Vysoké riziko**	Napojovat a připravovat vak ve dvou lidech	5	1	4	**20**	**Střední riziko**
	R26	Nedodržení aseptického přístupu při napojování infuze (výživa) / aplikace léků	5	2	4	**40**	**Vysoké riziko**	Brožura - aseptický přístup, postup při ošetření	5	1	4	**20**	**Střední riziko**
	R27	Vstupuje do péče o žilní vstupu více lidí (rodiče, sestřičky - Domácí hospic, Domácí péče	5	2	3	**30**	**Vysoké riziko**	Nutné dodržovat doporučený postup	5	1	3	**15**	**Střední riziko**
Mechanické poškození	R28	Zaskřípnutí tlačky na špatném místě, zalamování katetru během napojování a odpojování	4	3	2	**24**	**Střední riziko**	Nutné dodržovat doporučený postup	4	2	2	**16**	**Střední riziko**
	R29	Nevhodná technika proplachu (start-stop), není aplikovaná zátka, nedodržen časový odstup u proplachu	4	3	3	**36**	**Vysoké riziko**	Proplachování metodou start-stop, injekční stříkačka o minimálním objemu 10 ml	4	2	3	**24**	**Střední riziko**
	R30	Zatáhnutí za katetr rodiči při běžných činostech spojených s péčí o děti	4	3	3	**36**	**Vysoké riziko**	Nutná edukace o rizicích kontaminace během koupání, vhodné oblečení, které kryje a chrání katetr před nechtěním zatažením	4	2	3	**24**	**Střední riziko**
	R31	Zatáhnutí za katetr dětmi do 3 let při běžných činostech spojených s péčí o děti	4	3	4	**48**	**Vysoké riziko**		4	2	4	**32**	**Vysoké riziko**
	R32	Zatáhnutí za katetr dětmi od 3 let let při běžných činostech spojených s péčí o děti	4	3	4	**48**	**Vysoké riziko**		4	2	4	**32**	**Vysoké riziko**
Okluze	R33	Nedodržení časového odstupu u proplachu, nedodržena technika proplachu	4	2	4	**32**	**Vysoké riziko**	Nutné vše zaznamenat do průkazu k PORTU, mít po ruce zprávy, správná technika proplachu	4	1	4	**16**	**Střední riziko**
Edukace pečujících (rodiny)	R34	Nervozita rodiny, nedostatečné vyzkoušení dovedností a připravenost na péči o dítě s žilním vstupem	3	4	1	**12**	**Střední riziko**	Umožnit si vše dostatečně vyzkoušet, poskytnutí materiálů s kontakty na domácí hospic nebo domácí péči - ideálně při propouštění z nemocnice, již rodina ví, na koho se obrátit a kdo přebírá péči, mít k ruce brožuru nebo jiný materiál s postupem ošetření centrálních žilních vstupů	3	3	1	**9**	**Střední riziko**

3.3.2 Matice rizik

Na základě vynásobení přiřazených číselných hodnot u závažnosti rizika a pravděpodobnosti výskytu, byly vytvořeny dvě matice rizik, které znázorňují kritičnost rizika před navrženými opatřeními. Byla do nich zanesena rizika, viz Tabulka 12 pro nemocniční péči a Tabulka 13 pro péči poskytovanou v domácím prostředí. Rizika v nemocničním prostředí vyskytující se v oranžových polích značí nejvýznamnější rizika (R1, R2, R3, R4, R5, R7, R14, R15, R16, R17, R18, R20, R21, R23, R24, R25, R26, R27, R29, R33), žlutá pole značí středně významná rizika (R6, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R22, R28, R30, R31, R32, R34) a v zelených polích se nevyskytují žádná rizika. Rizika v domácím prostředí vyskytující se v oranžových polích (R1, R2, R3, R6, R7, R8, R9, R10, R12, R14, R15, R16, R17, R18, R19 R20, R21, R23, R24, R25, R28, R29, R30, R31, R32, R34), ve žlutých polích se vyskytují rizika (R11, R13, R19, R33) a v zelených polích s nejnižším rizikem, stejně jako v případě nemocničního prostředí nebyla zanesena žádná rizika.

Tabulka 12 – Matice rizik před navrženými opatřeními – nemocniční prostředí (zdroj vlastní)

	Pravděpodobnost výskytu				
Stupeň závažnosti	Zanedbatelná (1)	Malá (2)	Střední (3)	Uspokojivá (4)	Velká (5)
Velká (5)	**R19**	**R3, R4, R5, R14, R15, R16, R18, R20, R21, R25, R26, R27**	**R1, R2, R17, R23, R24**		
Uspokojivá (4)		**R6, R8, R9, R10, R11, R13, R28, R30, R31, R32, R33**	**R7, R29**		
Střední (3)		**R12, R34**	**R22**		
Malá (2)					
Zanedbatelná (1)					

Tabulka 13 – Matice rizik před navrženými opatřeními – domácí prostředí (zdroj vlastní)

	Pravděpodobnost výskytu				
Stupeň závasnosti	Zanedbatelná (1)	Malá (2)	Střední (3)	Uspokojivá (4)	Velká (5)
Velká (5)	**R19**	**R1, R2, R3, R4, R5, R14, R14, R16, R18, R23, R24, R25, R26, R27**	**R15, R17, R20, R21**		
Uspokojivá (4)		**R11, R13, R33**	**R6, R7, R8, R9, R10, R28, R29, R30, R31, R32**		
Střední (3)				**R12, R22, R34**	
Malá (2)					
Zanedbatelná (1)					

Vzhledem k tomu, že v matici rizik se rizika vyskytovala v oranžových a žlutých polích, značících nejvýznamnější a středně významná rizika, byla navržena nápravná opatření, která je možno vidět opět viz v Tabulce 6, v Tabulce 7 a v Tabulce 8 pro péči poskytovanou

v nemocniční péči. Pro péči poskytovanou v domácím prostředí je možno navržená opatření vidět viz v Tabulce 9, v Tabulce 10 a v Tabulce 11 v levé části tabulek.

Po navržených opatřeních byla rizika opět vyhodnocena a zanesena do matic rizik viz Tabulka 14 pro nemocniční prostředí a Tabulka 15 pro péči poskytovanou v domácím prostředí. Dodržování správného postupu ošetřování žilních invazivních vstupů má významný vliv na vznik případných komplikací. To je patrné i z matic po navržených opatřeních, kdy se rizika přesunula z oranžových polí do žlutých polí, které představují rizika středně závažná.

Tabulka 14 – Matice rizik po navržených opatřeních – nemocniční prostředí (zdroj vlastní)

	Pravděpodobnost výskytu				
Stupeň závasnosti	Zanedbatelná (1)	Malá (2)	Střední (3)	Uspokojivá (4)	Velká (5)
Velká (5)	**R3, R4, R5, R15, R16, R18, R19, R20, R21, R25, R26, R27**	**R1, R2, R17, R23, R24**			
Uspokojivá (4)	**R6, R8, R9, R10, R11, R13, R14, R28, R29, R30, R31, R32, R33**	**R7**			
Střední (3)	**R12, R34**	**R22**			
Malá (2)					
Zanedbatelná (1)					

Tabulka 15 – Matice rizik po navržených opatřeních – domácí prostředí (zdroj vlastní)

	Pravděpodobnost výskytu				
Stupeň závasnosti	Zanedbatelná (1)	Malá (2)	Střední (3)	Uspokojivá (4)	Velká (5)
Velká (5)	**R1, R2, R3, R4, R5, R14, R16, R19, R20, R25, R23, R24, R26, R27**	**R15, R17, R18, R21**			
Uspokojivá (4)	**R11, R13, R33**	**R6, R7, R8, R9, R10, R28, R29, R30, R31, R32**			
Střední (3)			**R12, R22, R34**		
Malá (2)					
Zanedbatelná (1)					

3.3.3 Souhrn výsledků

Vzhledem k tomu, že se jedná o hodnocení rizik u velmi vážně nemocných dětí se zajištěným žilním vstupem, který souvisí s narušením kožní integrity, mají hodnoty u závažnosti rizika, pravděpodobnosti vzniku a pravděpodobnosti odhalení z velké většiny vysoké hodnoty. Hodnoty u závažnosti rizika a pravděpodobnosti odhalení jsou vysoké z toho důvodu, že se jedná o rizika, která mohou dětského pacienta vážně ohrozit. A hodnoty u pravděpodobnosti odhalení jsou vysoké z toho důvodu, že chybu nelze poznat ve všech krocích poskytované péče. U navrhování opatření se expertní tým snažil o možnou eliminaci rizik na minimální úroveň. Nelze docílit úplného vymizení rizika, protože do péče mohou

zasáhnout okolnosti, které nemusejí být na první pohled vidět např. související se zdravotním stavem dítěte, nebo lidský faktor, který může mít také velký vliv.

Z výsledků analýzy FMEA je patrné, že se příliš neliší hodnocení rizik u péče poskytované v domácím prostředí a v nemocničním prostředí, co se týče závažnosti vzniku a pravděpodobnosti odhalení a měnila se ve většině případů pouze pravděpodobnost vzniku. Projevilo se to u hodnocení rizik infekce, kdy v nemocničním prostředí byly udělovány vysoké hodnoty. Vyšla tedy velmi vysoká míra rizika. Možno vidět na rizicích R1, R2, R3 a R4 v Tabulce 6 pro Broviac, Hickmann a v Tabulce 8 pro PICC na rizicích R23, R24, R25 a R26. Pro PORT je možno vidět hodnoty na rizicích R13, R14 v Tabulce 7 i zde jsou hodnoty vysoké a značí vysokou míru rizika, hodnota je však okolo 30-ti bodů a je na spodní hranici vysoké míry rizika oproti 45 bodům u Broviacu, Hickmana a PICCU. To je z důvodů implantace PORTU do podkoží. V domácím prostředí je hodnoceno riziko infekce také jako velmi závažné, možno vidět viz Tabulka 9 pro Broviac, Hickmann, Tabulka 10 pro PORT a Tabulka 11 pro PICC. U hodnocení rizika infekce je jak v domácím, tak v nemocničním prostředí míra rizika vysoká. Rodiče jsou si dobře vědomi, že pokud se objeví známky infekce, budou muset do nemocnice. I když rodiče k péči přistupují s maximální vážností a opatrností, nelze eliminovat všechna rizika.

V nemocničním prostředí vstupuje do péče o invazivní žilní vstupy více osob, které se v rámci směn střídají. Toto kritérium je znázorněné u cévních vstupů Broviac, Hickmann rizikem R5 v Tabulce 6 a rizikem R27 v Tabulce 8 pro PICC. Hodnoty jsou velmi vysoké a míra rizika tudíž také vysoká. U PORTU viz Tabulka 7 vyšlo riziko také vysoké, nicméně hodnota dosahuje 45 bodů oproti 30-ti bodů u Broviac, Hickmann, možno vidět R17. R17 má vyšší bodové hodnocení z důvodu náročnější manipulace s vyhmatáním PORTU. Podobné to je i u péče poskytované v domácím prostředí, pokud do péče vstupuje např. domácí hospic nebo domácí péče, znázorněné viz Tabulka 9 pro Broviac, Hickmann, Tabulka 10 pro PORT a Tabulka 11 pro PICC.

Mechanické poškození vlivem neopatrného pohybu dětí nebo rodiny u katetru Broviac, Hickmann jsou rizika R8, R9, R10 znázorněná pro péči poskytovanou v nemocničním prostředí viz v Tabulce 6 a u PICCU rizika R30, R31, R32 v Tabulce 8, jejich míra rizika je opět vysoká. U PORTU se toto hledisko hodnotilo R16 viz Tabulka 7. V domácím prostředí tato rizika byla ohodnocena vyšší číselnou hodnotou, přeci jen se děti mohou více pohybovat (pokud jsou pohyblivé) a uspořádání pokoje nemusí být zcela vyhovující.

Pravděpodobnost, že v domácím prostředí za katetr bude neopatrností zatrženo je vyšší, možno vidět viz v Tabulce 9 pro Broviac, Hickmann, v Tabulce 10 pro PORT a v Tabulce 11 pro PICC. Expertní tým identifikovat jako další příčinu mechanického poškození nevhodnou manipulaci se samotným katetrem, souvisejícím s jeho zalamováním při odpojování a napojování setu nebo zaskřípnutí tlačky na špatném místě. Pro Broviac, Hickmann je to riziko R6 znázorněné viz v Tabulce 6 pro PICC je to riziko R28 znázorněné viz v Tabulce 8, ohodnocením vyšla střední míra rizika. Toto riziko se nehodnotilo u PORTU, manipuluje se s ním odlišným způsobem. V domácím prostředí je možné toto riziko vidět viz Tabulka 9 pro Broviac, Hickmann a viz Tabulka 11 pro PICC, rizika jsou ve střední míře rizika, stejně jako u péče poskytované v nemocničním zařízení, byla u nich ale stanovena vyšší pravděpodobnost vzniku. Jako další příčiny mechanického poškození tým určil také špatně provedený proplach, nebo použití nevhodné velikosti injekční stříkačky. Pro Broviac, Hickmann je to riziko R7 viz v Tabulce 6, pro PICC je to riziko R29 v Tabulce 8, v tomto případě vyšla míra rizika vysoká. U PORTU bylo riziko R18 v Tabulce 7 také hodnoceno jako vysoká míra rizika. To souvisí s tím, že PORT je zapotřebí správné vyhmatat a napíchnout Huberovu jehlu pod správným úhlem. Hodnoty během péče v domácím prostředí se také pohybují ve vysoké míře rizika viz Tabulka 9 pro Broviac, Hickmann, Tabulka 10 pro PORT a Tabulka 11 pro PICC. U rizik rozpojení PORTU od katetru byla určená míra závažnosti vysoká, avšak míra pravděpodobnosti vzniku jako minimální, jak pro péči poskytovanou v nemocničním prostředí, tak i v domácím prostředí. Viditelné riziko R19 viz v Tabulce 7 a v Tabulce 10, míra rizika se tady pohybuje v rozmezí střední míry rizika.

Dalším identifikovaným rizikem byla okluze zapříčiněná nedodržením časového odstupu při proplachu nebo špatnou technikou provedení proplachu (neproveden metodou start-stop). U Broviac, Hickmann pro rizika spojená s péčí v nemocničním prostředí viz v Tabulce 6 je toto riziko znázorněno R11 a v Tabulce 8 pro PICC je to riziko R33, v Tabulce 7 u PORTU představují tato rizika R20, R21 a ve všech případech dosahují vysoké míry rizika. I u péče v domácím prostředí se hodnoty pohybují ve vysokých číslech a mají vysokou míru rizika viz Tabulka 9 pro Broviac, Hickmann, Tabulka 10 pro PORT a Tabulka 11 pro PICC. Na proplachy je nutné nezapomínat, ucpání katetru a jeho zneprůchodnění může být pro dětského pacienta vážnou komplikací z důvodu dalších intervencí, vedoucích ke zprůchodnění nebo vyjmutí stávajícího katetru. Je zapotřebí každý proplach zaznamenat do dokumentace v nemocničním zařízení nebo do Průkazu nositele.

Posledním hodnoceným rizikem byla edukace rodinných příslušníku a pacienta pro nemocniční prostředí viz v Tabulce 6 je možno vidět riziko R12 u katetru Broviac, Hickmann, riziko R22 u PORTU v Tabulce 7 a riziko R34 u PICC v Tabulce 8. Celkově toto riziko bylo ohodnoceno nízkou mírou rizika, pouze u PORTU byla střední míra rizika z důvodu těžší manipulace při vyhmatání a obsluze portu. Důvodem celkově nízkého hodnocení je právě hospitalizace, kdy má rodina k ruce kompetentní personál. Naproti tomu u péče v domácím prostředí se hodnocení pohybuje ve střední míře rizika viz Tabulka 9 pro Broviac, Hickmann, Tabulka 10 pro PORT a Tabulka 11 pro PICC. Je zapotřebí, aby rodiče, kteří si chtějí vzít své dítě se zajištěným žilním vstupem domů, byly dostatečně a vhodně proškolení a byli si jistí, jak péči mají provádět.

Po navržených opatřeních klesla u většiny rizik míra pravděpodobnosti vzniku, nikoliv však míra závažnosti rizika. To lze vysvětlit tím, že se jedná o žilní vstupy, u kterých je mnoho faktorů, které mohou zapříčinit infekci, okluzi nebo mechanické poškození. V maticích rizik je pozorovatelný posun směrem ke střední míře rizika. I tak se ale stále jedná o vysokou míru rizika. Jediný výrazný posun směrem k nízkému hodnocení míry rizika je u edukace v nemocničním prostředí R12, R22 a R34, kdy se hodnocení posunulo do nízké míry rizika. V Domácím prostředí se míra rizika pohybuje ve střední míře rizika, po opatřeních je však bodové ohodnocení na nejnižší hranici střední závažnosti rizika. Z hodnocení je patrné, že vhodně provedená edukace má zásadní vliv na jejich schopnost pečovat o své dítě v domácích podmínkách.

Hodnocení všech rizik je založeno na zkušenosti členů sestaveného expertního týmu, kdy se shodli na tom, že v nemocnici rodiče fungují lépe než doma. To je odrazem i celkového hodnocení edukace. V domácím prostředí je to pro rodinu těžší, protože nemají často oporu ošetřovatelského personálu a lékařů. A hlavně se často potýkají s nedostatkem poskytovatelů dětské paliativní péče, kterou by mohli v případě potřeby využít.

4 DISKUZE

Cílem diplomové práce bylo zanalyzovat rizika související s péčí o žilní invazivní vstupy u dětských pacientů během paliativní péče. Nutno podotknout, že na toto téma je velmi málo dostupné literatury. Oporou pro výzkumnou část diplomové práce byla teoretická část, ve které je pojednáváno jak o paliativní péči poskytované dětským pacientům, tak o žilních vstupech a komplikacích s nimi spojených.

Cílem dětské paliativní péče je především udržení co možná nejvyšší možné kvality života nemocného dítěte a také jeho rodiny. Pro všechny členy rodiny i pro blízké přátele je to psychicky velmi náročná situace. Paliativní péče by proto měla být zacílená na individuální potřeby rodiny. Některé rodiny zvládnou vše samy, jiné potřebují větší podporu, co se týče služeb. I přes všechny snahy odborníků je poskytování paliativní péče dětským pacientům značně omezeno, především nedostupností této péče ve všech krajích v ČR. Toto zjištění ve své diplomové práci uvádí také Sikorová (2021, s. 74). Uvádí také, že největší pokrytí služeb paliativní péče pro děti je především v Praze a Brně (Sikorová, s. 76).

Rizika, která identifikoval sestavený expertní tým, byla analyzována pomocí FMEA a kritičnost byla znázorněna pomocí matice rizik. Analýzu FMEA je výhodné využívat především tam, kde je velké riziko vzniku pochybení, jako je např. poskytování péče (Brabcová et al., 2018, s. 198). Že lze FMEA analýzu využít i ve zdravotnictví uvádí také Šupšáková (2017, s. 13). Shebl, Frankl a Barber (2012, s. 7) ale uvádí, že pomocí této metody výsledky nelze zobecňovat, protože je hodnocení založené pouze na zkušenosti hodnotitelů a dalším nedostatkem je také to, že nemusejí být odhalena všechna možná rizika. Expertní tým určil pět rizik, které dle jejich uvážení a zkušenosti jsou nejzávažnější. Analýzu opřenou pouze o názory expertního týmu využít lze, má však nejnižší význam právě proto, že jsou tyto důkazy opřené o zkušenost hodnotitelů. To samé uvádí ve své publikaci Jarošová a Zelinková (2014, s. 18). Z tohoto důvodu je nutné vytvořit tým ze členů, kteří mají odborné i klinické zkušenosti a jsou odborníky ve svém oboru (Brabcová et al., 2018, s. 203). Shebl, Frankl a Barber (2012, s. 7) také ve svém článku uvádějí, že je důležité vybírat tým z kvalifikovaných odborníků. Při hodnocení rizik byl brán ohled také na lidský faktor, který při péči ve zdravotnictví má velký význam, žádný člověk není neomylný. V normě ČSN EN IEC 60812 (2019, s. 27) je uvedeno, že při odhadování možnosti vzniku pochybení je dobré uvážit také technické, lidské a další faktory, které mohou mít vliv na vznik řešeného pochybení.

Přístup do žilního řečiště dětských pacientů je potřeba především za účelem podávání léčiv, chemoterapie, krevních derivátů nebo např. podávání parenterální výživ. Toto zjištění ve svém článku publikovala také Petlachová (2012, s. 52). Petlachová (2012, s. 52) uvádí že, se zajištěním žilního přístupu u dětí mohou souviset také možné komplikace. Bahoush et al. (2021, s. 298) uvádí, že zajištění žilního přístupu u dětí představuje kritický faktor ošetřovatelské péče. Centrální žilní katetry jsou v dnešní době běžnou součástí péče, proto je nezbytné snažit se o snižování rizik, která jsou spojena s insercí a implantací těchto katetrů. Je žádoucí dodržovat správný postup během poskytování ošetřovatelské péče. Ares a Hunter (2018, s. 340, 341) uvádějí, že na celém světě je středem pozornosti snaha snížit komplikace, které mohou vzniknout nedodržováním daných pravidel. Cílem dlouhodobých centrálních žilních katetrů je zajistit kvalitní přístup do žilního řečiště dětského pacienta, u kterého je žádoucí, aby byl co nejdelší čas funkční. O nutnosti kvalitního zajištění přístupu do žilního systému dětských pacientů hovoří také Nedomová a Hrubošová (2021b, s. 51). Které uvádějí, že kvalitně poskytnutá péče v souvislosti s cévním přístupem závisí na jeho spolehlivosti a funkčnosti (Nedomová a Hrubšová, 2021b, s. 51).

Expertní tým stanovil nejzávažnější rizika, která se pojí s ošetřováním centrálních žilních vstupů a to infekci, mechanické poškození a okluzi. Tyto komplikace zmiňují také Ares a Hunter (2018, s. 343). Mezi nejzávažnější a nejobávanější komplikace ve spojitosti s CVAD zařadil tým počtem bodů infekci, to samé uvádí také Nedomová a Hrubšová (2021a, s. 110) a Petlachová (2012, s. 53). Infekce se dělí na lokální a celkovou. Velké riziko je již u lokální infekce v místě inserce katetru, která může být příčinnou celkové infekce. Petlachová (2012, s. 53) uvádí, že hrozí rozsev krevní cestou do těla. Tým jako nápravné opatření navrhoval nutné dodržování bariérové péče o tyto žilní vstupy a používání vhodných pomůcek. Nedomová a Hrubšová (2021a, s. 112) uvádí, že mezi klíčové body patří hygiena rukou a dodržení aseptického přístupu během péče o katetr. Petlachová (2012, s. 54) uvádí, že je vhodné používat šroubovací uzávěry a spoje a bezjehlové vstup a konce katetru uzavírat novým sterilním uzávěrem.

V porovnání míry rizik v nemocničním prostředí a domácím prostředí nebyl příliš markantní rozdíl. Je to dáno tím, že rodiče péči svému dítěti poskytnou na 150 %, nedovolí si udělat chybu. Ideální také je, pokud mají oporu např. v domácím hospici nebo jiném zařízení, které je schopno poskytnout adekvátní péči. Rodiče často pečují o katetry u dětí vyžadující parenterální výživu. Kalousová, Rousková a Stýblová (2010, s. 364) uvádějí, že pokud rodiče

podávají parenterální výživu v domácím prostředí, jsou vysoce motivování, protože se obávají komplikací, které by jejich dítě mohlo vážně ohrozit.

Jako další významné riziko související s péčí o centrální žilní katetry tým vyhodnotil mechanické poškození katetru vlivem nevhodné manipulace. To také uvádějí Ares a Hunter ve svém článku (2018, s. 343, 344). Navíc také uvádějí, že pokud se jedná o centrální žilní katetr, jež má na vnější části katetru viditelné prasklinky nebo je viditelně jinak poškozený, lze v některých případech poškozenou vnější část katetru vyměnit. V dnešní době již existují opravné sady. Pokud je možné katetr opravit, může být zajištěn přístup do žilního řečiště stávajícím katetrem (Ares a Hunter, 2018, s. 344). U mechanického poškození katetru byla týmem definovaná příčina v použití injekčních stříkaček o menším než doporučeným objemem, který je minimálně 10 ml. Petlachová (2012, s. 54) uvádí, že použitím maloobjemové injekční stříkačky hrozí ruptura kanyly.

Dalším hodnoceným rizikem byla okluze katetru. Okluze může být způsobená vznikem trombu nebo precipitátu, především jako následek špatné techniky proplachu nebo jeho vynecháním. Obzvláště po podávání parenterální výživy a léčiv je nutné pravidelně proplachovat centrální žilní katetr za dodržení správné techniky. Dále je také zásadní dodržet časové rozmezí mezi proplachy, pokud se katetr delší dobu nepoužívá nebo se léčiva podávají s určitým časovým rozmezím. Správná technika proplachu je metoda start-stop, při které dochází k výru uvnitř katetru, který lépe celý mechanismus propláchne. Správnou techniku proplachu a dodržení časových odstupů uvádí také Charvát et al. (2016, s. 126).

Jako poslední rizikový bod tým uvedl edukaci. Rodiče se musí naučit o centrální žilní katetr pečovat, především v případě podávání parenterální výživy. To znamená vědět, jaké pomůcky používat a jakým způsobem s katetrem zacházet. Je zásadní pro funkčnost těchto vstupů dodržovat aseptický přístup. Kalousková, Rousková a Stýblová (2010, s. 364) uvádějí, že v případě nutnosti podávání parenterální výživy se rodiče musí naučit připravit vaky s výživou, musí se také učit zacházet s pumpou, přes kterou je parenterální výživa podávána. Proto je nutné nejprve uskutečnit rozhovor s rodiči a zjistit, zda se rodiče cítí na takovou péči. Po tomto rozhovoru přichází na řadu důkladné školení, které probíhá za hospitalizace s jejich dítětem. Zásadní je, aby byly všechny důležité informace rodiči pochopeny a aby si mohli všechno dostatečně vyzkoušet. Školení trvá zhruba 2 týdny a výsledkem školení je převzetí kompletní péče o centrální žilní katetr rodiči (Kalousková, Rousková a Stýblová, 2010, s. 364).

Při učení nových dovedností je pro rodiče důležité mít dostatek času a prostoru pro vyzkoušení dovedností souvisejících s ošetřováním centrálního žilního katetru. Také poskytnutí brožur nebo instruktážních videí může být pro rodiče přínosné, mohou v nich nalézt oporu při ošetřování centrálních žilních vstupů. Tato zjištění svým výzkumem zjistili Bailie, Jacques a Mahon (2021, s. 160). Autoři zjišťovali, jak pečující rodiče vnímali již stávající vzdělávání program, s cílem identifikovat možnosti jeho zlepšení.

5 ZÁVĚR

Diplomová práce je teoreticko-výzkumného charakteru. Hlavním cílem teoretické části bylo vytvořit teoretická východiska pro část empirickou. Je zde popsána problematika dětské paliativní péče od její historie až po současnost, dělení dětské paliativní péče i její základní charakteristiky a popis dlouhodobých centrálních žilních vstupů využívaných u dětí v paliativním režimu. Hlavním cílem průzkumné části bylo během brainstormingu s pomocí expertního týmu identifikovat rizika spojená s ošetřováním centrálních žilních katetrů. Následovala jejich analýza a vyhodnocení a na základě kritičnosti rizik znázorněných v matici rizik byla navržena opatření.

U zajištění žilního přístupu dochází k narušení kožní integrity a zatížení dětského organismu, proto tým hodnotil rizika jako velmi závažná nebo se střední mírou rizika. A z toho samého důvodu se i po navržených opatřeních míra rizik pohybuje ve vysokých nebo středně vysokých hodnotách. Nejdůležitější je proto dodržení správného postupu ošetření, za dodržení všech bariérových opatření a použití vhodných pomůcek. Z průzkumu není příliš patrný rozdíl v míře rizika u poskytované péče v nemocničním a domácím prostředí. Pouze v některých bodech se mění pravděpodobnosti vzniku rizika.

Děti trpící život ohrožujícím nebo život limitujícím onemocněním mohou mít nějaký invazivní vstup např. centrální žilní katetr. Hlavní prioritou pro rodinu je být pohromadě, v ideálním případě v domácím prostředí, aby měli všichni co možná nejvíce normální a šťastný život. Pro rodinu vážná diagnóza představuje velmi obtížnou péči, často i těžká rozhodnutí, které mají vliv jak na nemocné dítě, tak i na celou rodinu. Podpora rodiny a důkladné zaučení v péči o centrální žilní katetry má tedy nezastupitelné místo v celém procesu péče. Někteří rodiče zvládnou pečovat o žilní vstupy sami nebo za asistence jiného zařízení. Jiní rodiče jsou však odkázáni na nemocniční péči, což není pro nemocné dítě a ani pro jeho blízké ideální stav. Pokud se rodiny naučí pečovat o invazivní vstupy, získají jistotu a mají dostatečnou podporu ze strany profesionálů, umožní jim to žít pohromadě v co možná největším soukromí a klidu.

Je žádoucí, aby se dále rozvíjel výzkum v oblasti dětské paliativní péče a zvyšoval se počet zařízení, která budou schopna poskytnout specializovanou péči. Dětská paliativní péče není dostupná pro všechny, velmi záleží na tom, kde rodina žije a také na jejich finančních možnostech. Limitem poskytování dětské paliativní péče je také to, že ne všechny organizace a zařízení poskytují péči takto nemocným dětem ve všech fázích jejich onemocnění.

Výstupem práce je ucelený edukační materiál, který se týká nejen centrálních žilních vstupů, ale také je zde uveden seznam zařízení, na které je možné se obrátit pro radu nebo podporu viz Příloha H.

5.1 Limity práce

Diplomová práce se zabývá ošetřováním centrálních žilních vstupů u dětí v paliativní péči. Jednoznačným limitem práce byl nedostatek relevantní literatury. Rozsáhlé výzkumy se zabývají samostatně dětskou paliativní péčí, předmětem zaměření je většinou jiná oblast než problematika žilních invazivních vstupů.

Ve výzkumné práci je limitem samotná metoda FMEA. Výsledné hodnocení rizik nelze zobecňovat, jelikož hodnocení je založeno především na zkušenosti jednotlivých členů expertního týmu. Zkušenost může být u každého týmu různá, a proto by i hodnocení mohlo být odlišné.

6 POUŽITÁ LITERATURA

6.1 Knižní zdroje

AMERY, Justin. *Opravdu praktický průvodce dětskou paliativní péčí pro doktory a zdravotní sestry kdekoli na světě*. Praha: Cesta domů, 2015. s. 516. ISBN 978-80-88126-34-8.

BUŽGOVÁ, Radka at al. Dětská paliativní péče. Praha: Grada. Sestra, 2019, s. 237. ISBN 978-80-271-0584-7.

BUŽGOVÁ, Radka. *Paliativní péče ve zdravotnických zařízeních: potřeby, hodnocení, kvalita života.* Praha: Grada, Sestra, 2015, s. 168. ISBN 978-80-247-5402-4.

CHARVÁT, Jiří et al. *Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé*. Praha: Grada, 2016, s. 183. ISBN 978-80-247-5621-9.

JANÍČEK, Přemysl a Jiří MAREK. *Expertní inženýrství v systémovém pojetí*. Praha: Grada, 2013, s. 592. Expert. ISBN 978-80-247-4127-7.

KISVETROVÁ, Helena. *Péče v závěru života*. Praha: Maxdorf, 2018, s. 149. ISBN 978-80-7345-496-8.

KOLÁŘOVÁ, Iveta, Jaroslav VAŇÁSEK a Kateřina HORÁČKOVÁ. *Chemoterapie pro nelékařské zdravotnické obory*. 2019. Pardubice: Univerzita Pardubice, s. 99. ISBN 978-80-7560-218-3.

MANNIX, Kathryn. *Máme konec na paměti? Umírání, smrt a moudrost v době popírání*. V Praze: Cesta domů, 2019, s. 302. ISBN 978-80-88126-58-4.

MARKOVÁ, Alžběta et al. *Hospic do kapsy. Příručka pro domácí paliativní týmy*. Cesta domů. 2021, 3. aktualizované vydání, s. 178. ISBN 978-80-88126-77-5.

PLEVOVÁ, Ilona. *Ošetřovatelství II.* 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. 2019, s. 198. Sestra. ISBN 978-80-271-0889-3.

POLÁKOVÁ, Kristýna, Anna TUČKOVÁ a Martin LOUČKA. *Potřeby dětí s život limitujícím nebo život ohrožujícím onemocněním a jejich rodin* [online]. 2017, 1. vyd., s. 74. [cit. 2021-11-30]. Praha: Sekce dětské paliativní péče ČSPM ČLS JEP. ISBN 978-80-270-3257-0.

ŠPINKOVÁ, Martina a Eliška MLYNÁRIKOVÁ. *Křižovatky. Kudy kam v paliativní péči.* Cesta Domů. 2020, s. 84. ISBN 978-80-88126-78-2.

ŠUPŠÁKOVÁ, Petra. *Řízení rizik při poskytování zdravotních služeb: manuál pro praxi.* Praha: Grada. 2017, s. 260. ISBN 978-80-271-0062-0.

VYTEJČKOVÁ, Renataet al. *Ošetřovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část.* Praha: Grada. 2015, s. 303. Sestra. ISBN 978-80-247-3421-7.

WHO. *Cancer pain relief and palliative care in children*. Geneva: WHO. 1998. 76. ISBN 92-4-154512-7.

6.2 Odborné články

ARES, Guillermo and Catherin J. HUNTER. Central venous access in children. *In: Current Opinion in Pediatrics* [online]. 2017, **29**(3), p. 340–346 [cit. 2021-30-11]. doi:10.1097/mop.0000000000000485.

BAILIE, Kiera et al. Exploring Perceptions of Education for Central Venous Catheter Care at Home. In: *Journal of Pediatric Oncology Nursing* [online]. 2021, **38**(3), p. 157-165 [cit. 2021-30-11]. doi:10.1177/1043454221992293.

BATES, Alan.T. and Julia A. KEARNEY. Understanding death with limited experience in life: dying children's and adolescents' understanding of their own terminal illness and death. In: *Current Opinion Support Palliative Care* [online]. 2015. **9**(1), p. 40-45 [cit. 2021-30-11]. doi:10.1097/SPC.0000000000000118.

BALHOUSH, Gholamreza et al. A review of peripherally inserted central catheters and various types of vascular access in very small children and pediatric patients and their potential complications. In: *Journal of medicine and life* [online]. 2021, **14**(3), p. 298–309 [cit. 2021-30-11]. https://doi.org/10.25122/jml-2020-0011.

BENEŠOVÁ, Hana, EXNEROVÁ, Mahulena a Jiří KREJČÍ. Koncepce péče o děti a dospívající se závažnou život limitující a ohrožující diagnózu a jejich rodiny. In: *Florence: časopis moderního ošetřovatelství*. Praha: Galén, 2022 **18**(1), s. 13-15. ISSN 1801-464X.

BRABCOVÁ, Iva et al. Využití metody FMEA v řízení rizik ve zdravotnictví. In: *Onkologie.* 2021, **15**(4), s. 197-203. ISSN 1802-4475.

CIBÁLNÍKOVÁ, Eva a Iva BRABCOVÁ. Úloha sestry v ošetřovatelské péči o dítě během chemoterapie. In: *Onkologie*, 2018, **12**(1), s. 42–46. ISSN 1802-4475.

COTOGNI, Paolo and Mauro PITTIRUTI. Focus on peripherally inserted central catheters in criticilly ill patients. In. *World Journal of Critical Care Medicine* [online]. 2014, **3**(4), p. 80-94 [cit. 2021-11-30]. DOI: 10.5492/wjccm.v3.i4.80. PMID: 25374804. PMCID: PMC4220141.

ČERVENKOVÁ, Zuzana, Eva HLAVÁČKOVÁ a Lenka HODAČOVÁ. Analýza rizik při předepisování a podávání analgetik. In: *Management rizik ve zdravotnictví*. 2018, **2**(3), s. 15-21. ISSN 2570-6926.

DRAKE, Ross. Palliative care for children in Hospital: Essential Roles. Children (Basilej) [online]. 2018, **5**(2), p. 1-6 [cit. 2021-30-11]. DOI:10.3390/děti5020026.

DJAKOW, Jana a Mahulena EXNEROVÁ. Dítě se závažným život limitujícím nebo život ohrožujícím onemocněním – aspekty péče paliativní a intenzivní. In: *Urgentní medicína: časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. Etika, psychologie, právo. České Budějovice: Mediprax CB, 2021 **24**(1), s. 37-42. ISSN 1212-1924.

EXNEROVÁ, Mahulena. *Vyjádření Sekce dětské paliativní péče k výstavbě dětského hospice.* [online] Česká společnost paliativní medicíny České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně. 2021. [cit. 2021-6-30]. Dostupné také z: https://detska.paliativnimedicina.cz/vyjadreni-sekce-detske-paliativni-pece-k-vystavbe-detskeho-hospice/.

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. Klinický doporučený postup: ošetřování centrálních žilních vstupů u novorozenců a kojenců. In: *Pediatrie pro praxi*. 2018, **19**(5), s. 296–300. ISSN 1213-0494.

FEUDTNER, Chris et al. Pediatric Palliative Care Patients: A Prospective Multicenter Cohort Study. In: *Pediatrics* [online]. 2011, **127**(6), p. 1094–1101 [cit. 2021-11-30]. doi:10.1542/peds.2010-3225.

FRICOVÁ, Jitka a Martin STŘÍTESKÝ. Indikace, komplikace a výhody intravenózních implantabilních portů. In: *Medical tribune*. 2013, **9**(23), s. B6-B7. ISSN 1214-8911.

CHARVÁT, Jiří. Dlouhodobé cévní vstupy – současná situace v ČR. In: *Medical tribune*. 2013, **9**(23), s. B1, B7. ISSN 1214-8911.

KALOUSOUVÁ, Jana, Blanka ROUSKOVÁ a Jitka STÝBLOVÁ. Domácí parenterální výživa u dětí. In: Pediatrie pro praxi. 2010, **11**(6). s. 363-367. ISSN 1213-0494.

LABUDÍKOVÁ, Monika et al. Intravenózní implantabilní porty v hematoonkologii. In: *Medicina pro praxi*. 2009, **5**(6), s. 281-283. ISSN 1214-8687.

MAŇÁSEK, Viktor. Indikace dlouhodobých venózních katetrů v onkologii a PICC systém. In: *Medical tribune*. 2013, **9**(23), s. B2-B3. ISSN 1214-8911.

MATĚJEK, Jaromír. Limity péče o těžce postižené a těžce nemocné děti. In: *Pediatrie pro praxi*. 2012, **13**(1), s. 55-56. ISSN 1213-0494.

MICHÁLEK, Pavel a Martin STŘÍTESKÝ. Strategie volby dlouhodobého žilního vstupu. In: *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2018, **20**(5), s. 484-487. ISSN 1214-2158.

NEDOMOVÁ, Barbora a Zuzana HRUBŠOVÁ. Cievne vstupy v neonatológii a komplikácie centrálních venózních vstupov. In: *Pediatria pre prax* [online]. 2021, **22**(2), s. 110-113 [cit. 2021-11-30]. ISSN 1336-8168.

NEDOMOVÁ, Barbora a Zuzana HRUBŠOVÁ. Cievne přistupy u detí – indikácie a klasifikácia centrálních venózních vstupov. In: *Pediatria pre prax* [online].2021b, **22**(2), s. 51-56 [cit. 2021-11-30]. ISSN 1336-8168.

PETLACHOVÁ, Martina. Péče o centrální venózní katétry. In: *Pediatrie pro praxi*. 2012, **13**(1), s. 52-54. ISSN 1213-0494.

RENC, Ondřej, Vendelín CHOVANEC a Jan RAUPACH. Centrální žilní porty a jejich využití k zajištění dlouhodobého cévního přístupu. In: *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2014, **25**(3), s. 235-238. ISSN1214-2158.

SHEBL, Nada A., Bryony D. FRANKLIN and Nick BARBER. Failure mode and effects analysis outputs: are they valid? In: *BMC health services research* [online]. *2021,* **12**(150), p. 1-10 [cit. 2021-11-30]. https://doi.org/10.1186/1472-6963-12-150.

SISK, Bryan A. et al. Response to Suffering of the Seriously Ill Child: A History of Palliative Care for Children. In: *Pediatrics* [online]. 2020, **145**(1), p. 1-10 [cit. 2021-11-30]. e20191741. DOI:10.1542/peds.2019-1741. Dostupné také z: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6939842/.

SNAMAN, Jennifer et al. Pediatric Palliative Care in Oncology. In: *Journal of clinical onkology: Official journal of the American Society of Clinical Oncology* [online]. 2020, **38**(9), p. 954–962 [cit. 2021-11-30]. https://doi.org/10.1200/JCO.18.02331.

WINGER, Anette et al. Family experiences with palliative care for children at home: a systematic literature review. In: *BMC Palliative Care* [online]. 2020, **19**(1) [cit. 2021-11-30]. doi:10.1186/s12904-020-00672-4.

6.3 Internetové zdroje

BBRAUN. *Speciálně skosené jehly pro implantabilní porty (Huberovy jehly)* [online]. 2020. [cit. 2021-11-30]. Dostupné také z: https://www.bbraun.cz/cs/products/b/surecan.html.

Centre for Healthcare Related Infection Surveillance and Prevention (CHRISP). Totally implantable central venous access ports. *PORT Guideline* [online]. 2015 [cit. 2020-11-30]. Dostupné také z: https://www.health.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0030/444486/icare-port-guideline.pdf.

CENTRUM PROVÁZENÍ. *Kontakty na centra* [online]. 2021 [cit. 2021-11-30]. Dostupné také z: https://centrumprovazeni.cz/kontakty/.

ČSPM ČLS JEP. *Definice dětského lůžkového hospice* [online]. 2019 [cit. 2021-11-30]. Dostupné také z: https://detska.paliativnimedicina.cz/definice-detskeho-luzkoveho-hospice/).

EXNEROVÁ, Mahulena a Jiří KREJČÍ. *Stav dětské paliativní péče v České republice 2020* [online]. Pallium, 2021 [cit. 2021-11-30]. Dostupné také z: https://pallium.cz/wp-content/uploads/2021/02/Stav_DPP_2020_FINAL.pdf.

FAKULTNÍ NEMOCNICE MOTOL [online]. 2021 [cit. 2021-11-30]. Dostupné také z: https://www.fnmotol.cz/prakticke-informace/paliativni-pece/detska-paliativni-pece-dpp/.

FENCL, Filip. *Parenterální výživa – příručka* [online]. 2013 [cit. 2021-11-30]. Dostupné tak z: https://zivotbezstreva.cz/wp-content/uploads/2013/10/parenteralni-vyziva-prirucka.pdf.

KEMÉNYOVÁ, Zuzana. Většina dětských paliativních pacientů přežívá déle. A lepší se i ošetřování. In: *Příloha HN, Paliativní péče* [online]. 2020 [cit. 2021-11-30] Dostupné také z: https://www.nemocnice-horovice.cz/novinky/vetsina-detskych-paliativnich-pacientu-preziva-dele-a-lepsi-se-i-osetrovani-1854.

KOLEKTIV AUTORŮ. *Koncepce – péče o děti a dospívající se závažnou život limitující a ohrožující diagnózou a jejich rodiny* [online]. 2022, [cit. 2021-11-30]. Redakční tým: Benešová Helena, Exnerová Mahulena, Krejčí Jiří. Dostupné také z: https://www.paliativnimedicina.cz/koncepce-pece-o-deti-a-dospivajici-se-zavaznou-zivot-limitujici-a-ohrozujici-diagnozou-a-jejich-rodiny/.

KOSÍKOVÁ, Jitka, Jiří KREJČÍ a Lucia BRINZANIK. *Děti v péči domácího hospice. Praktický průvodce rozšiřováním služeb pro vedoucí* [online]. 2022 [cit. 2022-2-30]. Dostupné také z: https://pallium.cz/wp-content/uploads/2022/02/Manual_online.pdf.

LAŽOVÁ, Hana. *Reálná situace v České republice* [online]. 2014, [cit. 2021-11-30]. Dostupné také z: https://sancedetem.cz/realna-situace-v-ceske-republice Autor/ka: MUDr. Hana Lažová Datum publikace: 30. 06. 2014, Aktualizováno: 17. 03. 2022.

MASARYKOVA NEMOCNICE V ÚSTÍ NAD LABEM [online]. 2021 [cit. 2021-11-30]. Dostupní také z: https://www.kzcr.eu/cz/ul/pro-pacienty/zdravotnicka-pracoviste/mobilni-hospic.

KOLEKTIV AUTORŮ. S dětskou nemocniční paliativní péčí jsme téměř na nule. In: *Medical tribune* [online]. [cit. 2021-11-30]. Vyšlo 26.8.2018. Dostupné také z: https://www.tribune.cz/archiv/s-detskou-nemocnicni-paliativni-peci-jsme-temer-na-nule/.

MOBILNÍ HOSPIC ONDRÁŠEK. *Dětský hospicový stacionář* [online]. 2021[cit. 2021-11-30]. Dostupné také z: https://www.mhondrasek.cz/cz/detsky-hospicovy-stacionar.

MOJŽÍŠOVÁ, Mahulena. Tabu v oblasti paliativní péče je třeba odbourávat [online]. *Šance dětem*. Publikováno 2016, aktualizováno 17. 3. 2022, [cit. 2021-6-30]. Dostupné také z: https://www.sancedetem.cz/tabu-v-oblasti-paliativni-pece-je-treba-odbouravat.

MZČR. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. Národní ošetřovatelský postup asistence při zavedení a péče o centrální žilní katetr. In: *Věstník MZČR. 2020*, Částka 5, s. 3–10. ISSN 1211-0868. Dostupné také z: https://www.mzcr.cz/wpcontent/uploads/wepub/18576/41066/NOP%20Asistence%20p%C5%99i%20zaveden%C3%AD%20a%20p%C3%A9%C4%8De%20o%20C%C5%BDK.pdf.

NEJSTE SAMI MIBILNÍ HOSPIC [online]. 2021 [cit. 2021-11-30]. Dostupné také z: https://nejstesami.eu/pro-deti/.

NEMMAGAZÍN. *Fakultní nemocnice Olomouc* [online]. 2019 [cit. 2021-11-30] Dostupné také z: https://www.fnol.cz/uploads/page/113/doc/NemMagazin_l%C3%A9to2019_fin.pdf.

PALIATIVNÍ MEDICÍNA. *Průvodce pro rodiče. Rozhodování v kritických momentech péče o dítě* [online]. 2020 [cit. 2021-11-30]. Dostupní také z: https://detska.paliativnimedicina.cz/wp-content/uploads/2020/11/pruvodce-pro-rodice-final.pdf.

Pallium [online]. 2019 [cit. 2021-11-30]. Dostupné také z: https://pallium.cz/.

NÁRODNÍ ASOCIACE NEONATOLOGICKÝCH SESTER (USA), 2010. Přeložila PAZDERA, Lenka. *Stanovisko k poskytování paliativní péče novorozencům a kojencům* [online]. 2014 [cit. 2021-11-30]. Dostupné také z: https://perinatalnihospic.cz/2015/01/14/stanovisko-k-poskytovani-paliativni-pece-novorozencum-a-kojencum/.

PEŘINA, Jakub. Historie paliativní péče. *Článek je součástí seriálu Důstojné umírání* [online]. 2016 [cit. 2021-11-30]. Dostupné také z: https://www.umirani.cz/clanky/historie-paliativni-pece.

SLÁMA, Ondřej, Martina ŠPINKOVÁ a Ladislav KABELKA. Standardy paliativní péče. *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. 2013, [cit. 2021-6-30] Dostupné také z: https://www.paliativnimedicina.cz/wp-content/uploads/2016/11/standardy-pp_cspm_2013_def.pdf.

SPPK. *Doporučení Společnosti pro porty a permanentní katétry pro volbu, optimální zavedení a ošetřování žilního vstupu* [online]. [cit. 2021-11-30]. Verze 2. Platnost od 10/2019. Dostupné také z: https://www.sppk.eu/ke-stazeni/doporucene-postupy/.

TICHOTOVÁ FRIČOVÁ, Lenka. *Bývá hodně těžkých chvil i spousta skvělých dnů* [online]. 2021, [cit. 2021-11-30]. Dostupné také z: https://www.umirani.cz/clanky/byva-hodne-tezkych-chvil-i-spousta-skvelych-dnu.

6.4 Ostatní

KLÍČOVÁ, Barbora. *Postavení nekonvenční a komplementární léčby v České republice* [online]. Praha, 2018 [cit. 2022-02-09]. Dostupné z: https://theses.cz/id/kocpg9/. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství.

SIKOROVÁ, Tereza. *Paliativní a hospicová péče u dětí a mladistvých* [online]. Ostrava, 2021 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: https://theses.cz/id/m5fw2u/. Diplomová práce. Ostravská univerzita, Fakulta sociálních studií. Vedoucí práce Mgr. Iva Kuzníková, Ph.D.

7 PŘÍLOHY

Příloha A Mapa zařízení poskytující dětskou paliativní péči (Kolektiv autorů, 2022, s. 25)...68

Příloha B Implantabilní port – průřez (Labudíková et al., 2009, s. 281, 282).....69

Příloha C Technika vyhmatání portu (Labudíková et al., 2009, s. 282).....70

Příloha D Infekce v místě zavedení portu (Nedomová, Hrubšová, 2021a, s. 112).....71

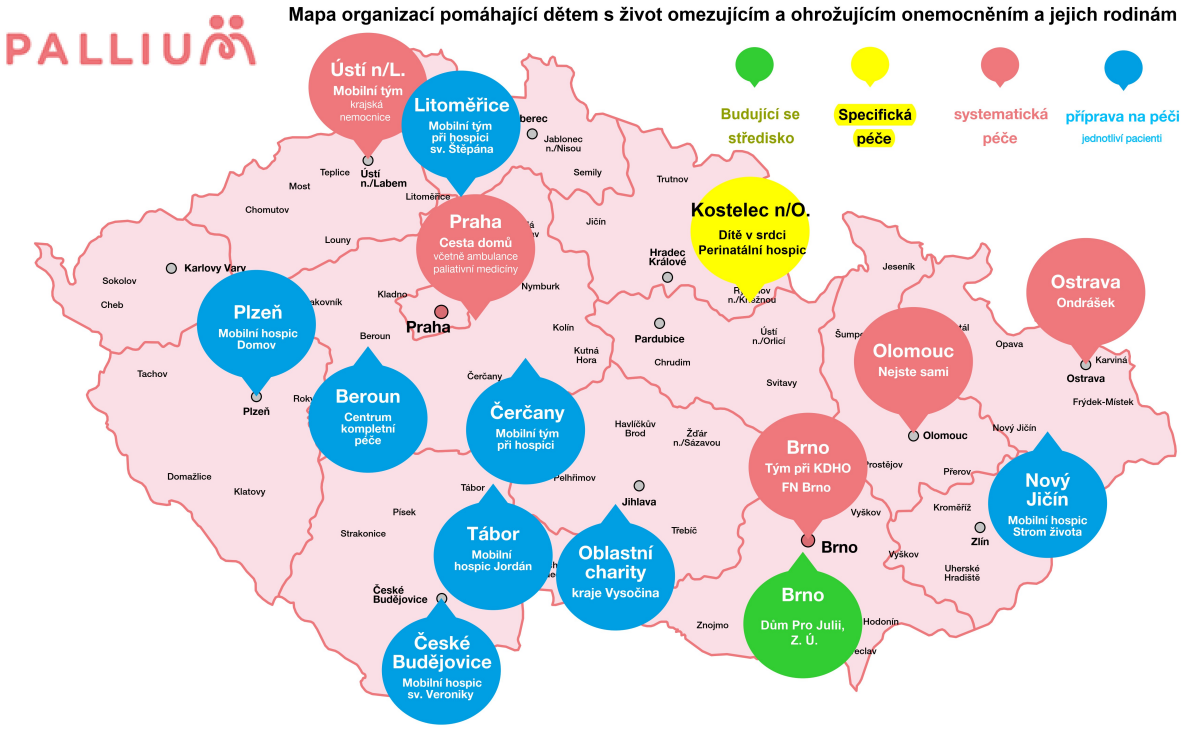
Příloha E Zobrazení bezpečné zóny zavedení PICC (Nedomová, Hrubšová, 2021b, s. 54) 72

Příloha F Zavedený a fixovaný PICC Secur-a-cath (Nedomová, Hrubšová, 2021b, s. 54) 73

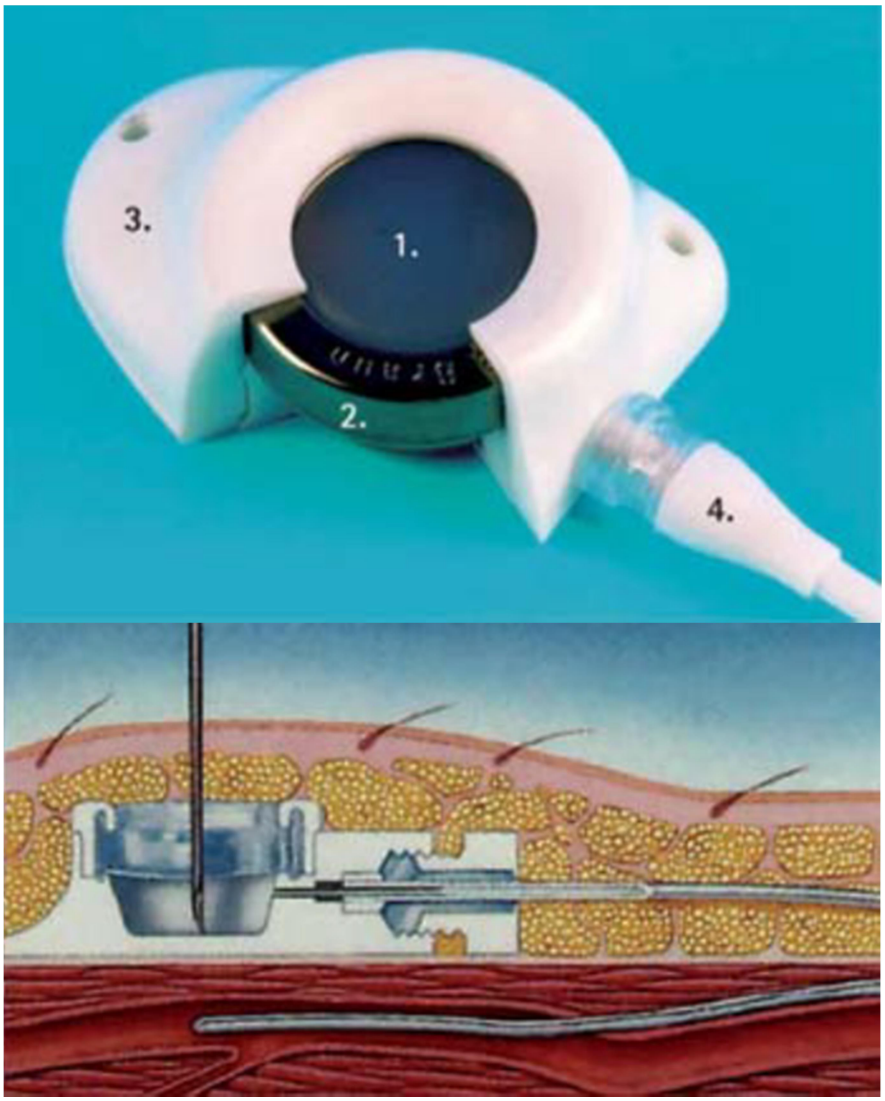
Příloha G Skóre pro hodnocení lokálních známek zánětu dle Evidence based-practice (ČESKO, 2020, s. 7) 74

Příloha H Výstup diplomové práce - Brožura 1

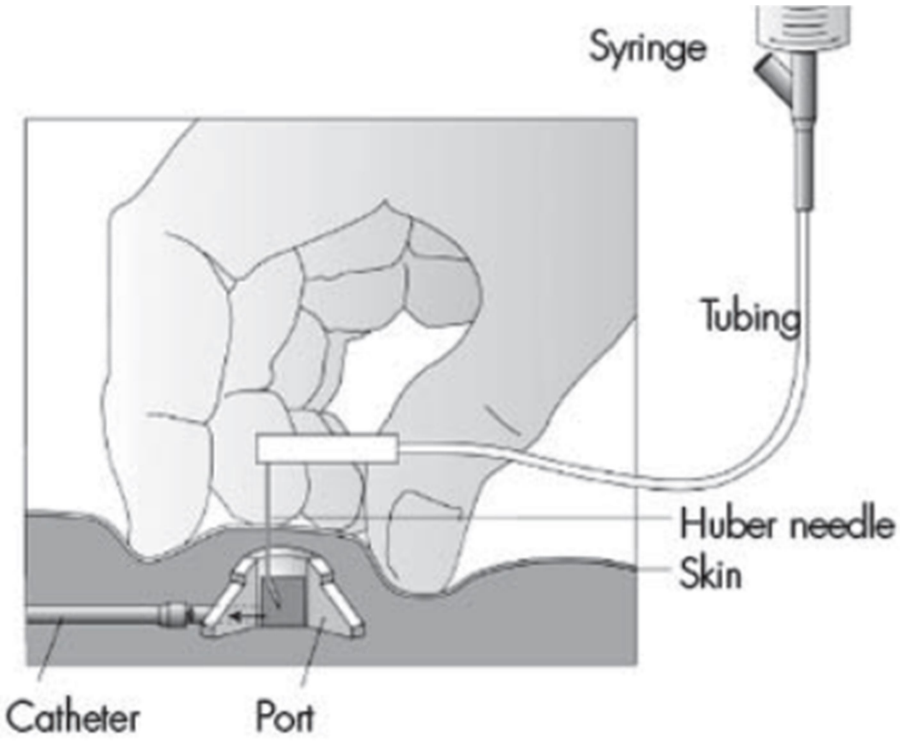
Příloha A Mapa zařízení poskytující dětskou paliativní péči (Kolektiv autorů, 2022, s. 25)



Příloha B Implantabilní port – průřez (Labudíková et al., 2009, s. 281, 282)

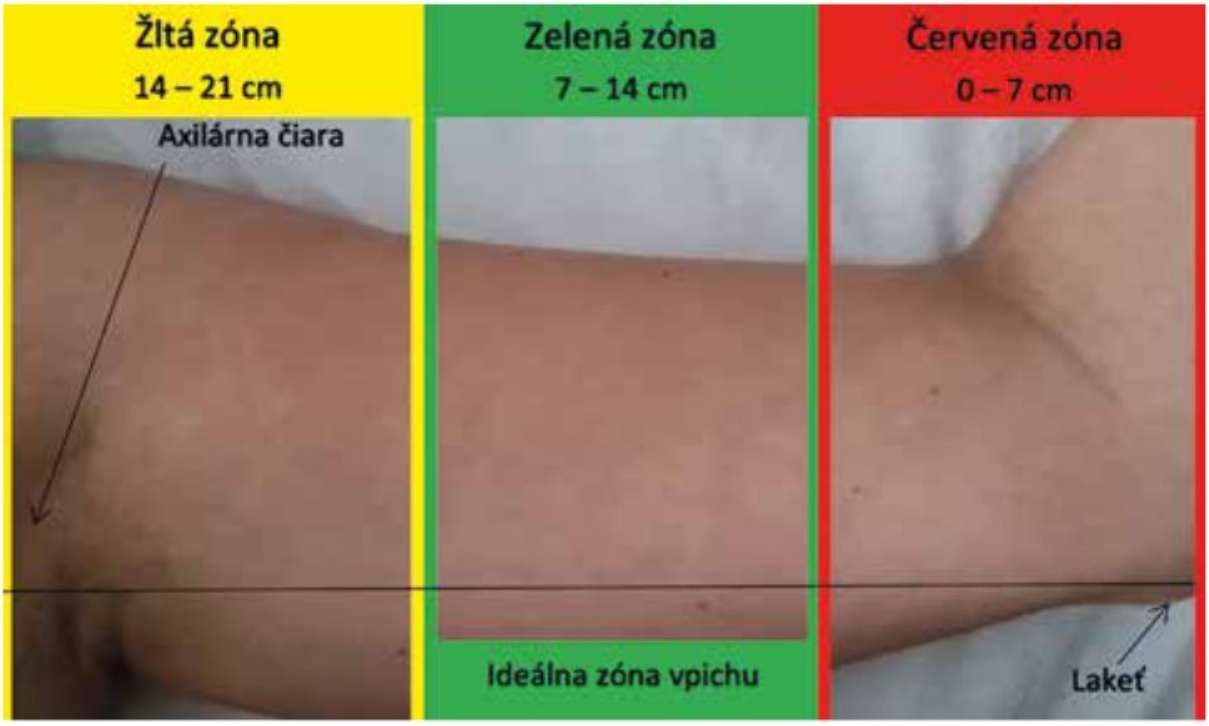


Příloha C Technika vyhmatání portu (Labudíková et al., 2009, s. 282)



Příloha D Infekce v místě zavedení portu (Nedomová, Hrubšová, 2021a, s. 112)

Příloha E Zobrazení bezpečné zóny zavedení PICC (Nedomová, Hrubšová, 2021b, s. 54)



Příloha F Zavedený a fixovaný PICC Secur-a-cath (Nedomová, Hrubšová, 2021b, s. 54)

Příloha G Skóre pro hodnocení lokálních známek zánětu dle Evidence based-practice (ČESKO, 2020, s. 7)

0 = Bez zarudnutí

1 = Zarudnutí do průměru 2 mm okolo vpichu

2 = Zarudnutí do průměru 5 mm okolo vpichu

3 = Zarudnutí nad 5 mm okolo vpichu,

4 = Vytékající purulentní sekret, otok, bolestivost

5 = Katétrová sepse

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

PÉČE O CENTRÁLNÍ ŽILNÍ KATETRY V DOMÁCÍM PROSTŘEDÍ

PORT
PICC
BROVIAC, HICKMANN

NA KOHO SE OBRÁTIT, KDYŽ SI NEVÍM RADY.

URČENO PEČUJÍCÍM RODIČŮM

Centrální žilní katetry slouží k zajištění bezpečného a kvalitního přístupu do žilního řečiště na delší období. Kvalitně zajištění žilní přístup u dětského pacienta má znatelný vliv také na průběh léčby a kvalitu života. S těmito žilními vstupy souvisejí ale možné komplikace, které mají velký vliv na zdraví dítěte. Mezi komplikace patří například infekce a trombóza (Nedomová a Hrubšová, 2021a, s. 110). Dále také mechanická porucha katetru (Petlachová, 2012, s. 53). Aby se zabránilo vzniku komplikací a katetry byly funkční co možná nejdelší dobu, je zapotřebí o katetr vhodně pečovat (Fendrychová et al., 2017, s. 2).

V této příručce lze najít základní informace týkající se PORTU, tunelizovaného periferně zavedeného centrálního katetru (PICC) a tunelizovaného centrálního žilního katetru typu Broviac, Hickmann.

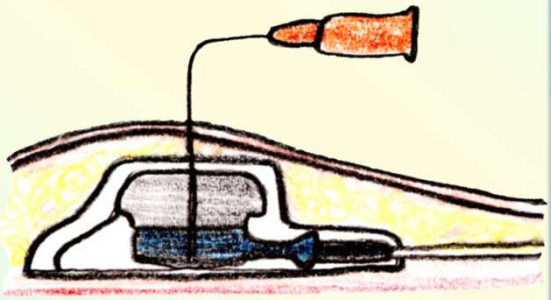
MATERIÁL OBSAHUJE:

1. Péči o PORT zahrnující postup proplachu.
2. Péči o PICC zahrnující postup proplachu a postup při převazu.
3. Péči o Broviac, Hickmann zahrnující postup převazu a postup při napojení a odpojení vaku s parenterální výživou.
4. Mapu organizací, které poskytují péči vážně nemocným dětem.

Před manipulací s PORTEM, katetrem typu PICC nebo BROVIAC je nutné zkontrolovat kůži v místě implantace, zda nejsou patrné známky infekce např. zčervenání, teplá nebo oteklá kůže a zda není místo implantace bolestivé (Marková et al., 2021, s. 137, 141, 143).

1. PÉČE O PORT

PORT je celý implantovaný do podkoží a není vidět viz Obrázek 1. Může být implantován v blízkosti klíční kosti nebo na paži, z pravidla na pravé straně. PORT se skládá z komůrky a katetru. Komůrka se skládá z nepropíchnutelné baze a silikonové membrány, která vydrží cca 2000 vpichů. K aplikaci do PORTU je nutné používat pouze speciální Huberovu jehlu (Fendrychová et al., 2017, s. 11).



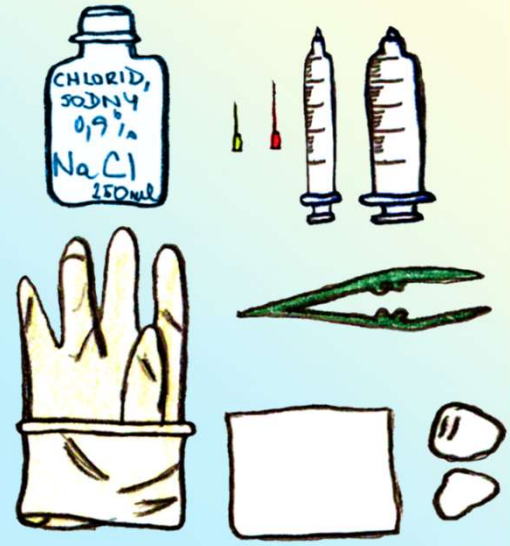
Obrázek 1 PORT (Volně převzato z Labudíková et al., 2009, str, 282)

POTŘEBNÉ POMŮCKY PRO PROPLACH PORTU

Viz obrázek 2.

- **Dezinfekční roztok na ruce, kůži a na povrchy**
- **Sterilní rukavice**
- **Fyziologický roztok**
- **Huberova jehla**
- **Injekční stříkačka 10ml nebo 20ml** (v dostatečném počtu)
- **Injekční jehlu** (pro naplnění stříkačky fyziologickým roztokem)
- **Sterilní čtverečky nebo sterilní tampónky**
- **Krytí (transparentní/ netransparentní)**
- **Sterilní rouška**
- **Ústenka**
- **Nádoba na ostrý odpad**

(Marková et al., 2021, str. 137)



Obrázek 2 potřebné pomůcky (zdroj vlastní)

Proplach je nutné provádět u PORTU metodou start-stop jednou za 4-6 TÝDNŮ, pokud se nepoužívá. Proplach je nezbytný pro udržení dlouhodobé funkčnosti.

(Marková et al., 2021, s. 136, 138)

4

POSTUP OŠETŘENÍ – PROPLACH

1 **DŮKLADNĚ SI UMYJTE RUCE A NÁSLEDNĚ JE DEZINFIKUJTE.**

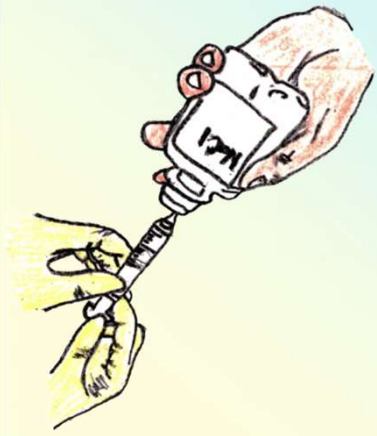
2 **ZKONTROLUJTE KŮŽI V MÍSTĚ IMPLANTACE PORTU.**

3 **PŘIPRAVTE STERILNÍ PROSTŘEDÍ – PODNOS NEBO STOLEČEK SE STERILNÍ ROUŠKOU**
(stoleček je zapotřebí nejprve odezinfikovat dezinfekcí na povrchy).

4 **NA STERILNÍ ROUŠKU SI PŘIPRAVTE POMŮCKY**
(sterilní rukavice, injekční stříkačky, injekční jehlu, sterilní tamponky nebo čtverečky na dezinfekci, sterilní pinzetu, Huberovu jehlu).

5 **NAVLÉKNĚTE SI STERILNÍ RUKAVICE VIZ OBRÁZEK 3.**

Obrázek 3 Sterilní rukavice
(zdroj vlastní)

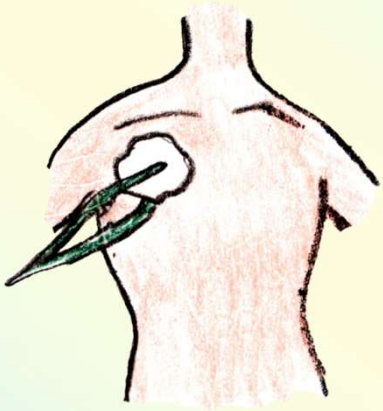


Obrázek 4 Nasátí fyziologického roztoku
(zdroj vlastní)

6 **NASAJTE FYZIOLOGICKÝ ROZTOK DO INJEKČNÍ STŘÍKAČKY**
(Nesmí být viditelné žádné bubliny)
Viz obrázek 4,
(fyziologický roztok drží asistující osoba).
(Život bez střeva, online).

POSTUP OŠETŘENÍ – PROPLACH

7 **ODEZINFIKUJTE MÍSTO IMPLANTACE PORTU KROUŽIVÝMI POHYBY, CCA ČTVEREC 10x10 CM A VYČKEJTE DO ZASCHNUTÍ VIZ OBRÁZEK 5.**



Obrázek 5 Dezinfekce kůže
(zdroj vlastní)

8 **SPOJTE HUBEROVU JEHLU S INJEKČNÍ STŘÍKAČKOU.**

9 **VYHMATEJTE POMOCÍ PRSTŮ PORT VIZ OBRÁZEK 6 A KOLMO ZAVEĎTE JEHLU S INJEKČNÍ STŘÍKAČKOU DO PORTOVÉ KOMŮRKY VIZ OBRÁZEK 7.**

(Marková et al., 2021, s. 137)

JE NUTNÉ CÍTIT NÁRAZ JEHLY NA DNO KOMŮRKY. POTÉ NASAJTE MALÉ MNOŽSTVÍ KRVE (Aplikaci je nutné provádět za stálé fixace portu).

(Fendrychová et al., 2017, s. 11)

Obrázek 6 Vyhmatání portu
(Volně převzato Labudíková et al., 2009, s. 282)

Obrázek 7 Napíchnutí portu
(Volně převzato Fendrychová et al., 2017, s. 12)

6

POSTUP OŠETŘENÍ – PROPLACH

10 **NYNÍ PORT PROPLÁCHNĚTE METODOU START-STOP.**

11 **JEHLU Z PORTU VYTAHUJTE POD NEUSTÁLÝM TLAKEM VIZ OBRÁZEK 8, ABY SE NENASÁLA DO ŠPIČKY JEHLY KREV. VYTAHOVÁNÍ JEHLY PROBÍHÁ ZA STÁLÉ FIXACE PORTU TŘEMI PRSTY.** (Fendrychová et al., 2017, s. 11)

Obrázek 8 Vytahování jehly z PORTU (Volně převzato Fendrychová et al., 2017, s. 12)

12 **PORT PŘEKRYJTE STERILNÍM TAMPONEM A NÁPLASTÍ.**

13 **ZLIKVIDUJTE ODPAD** (ostrý odpad do nádoby k tomu určené).

14 **PROVEĎTE ZÁZNAM DO PRŮKAZU NOSITELE PORTU.**

(Marková et al, 2021, s. 136, 138)

2. PÉČE O PICC

PICC viz Obrázek 9 je periferně zavedený centrální katetr (Nedomová a Hrubšová, 2021b, s. 51). Místo zavedení bývá na paži nebo na dolní končetině. U novorozenců může být také zaveden na hřbetu ruky a nohy (Fendrychová et al., 2017, s. 12). PICC může být jedno nebo výcecestný (Charvát et al., 2016, s. 75). Lze z něj také odebírat odběry krve (Marková et al., 2021, s. 141)

Obrázek 9 PICC jednocestný (zdroj vlastní)

POTŘEBNÉ POMŮCKY PRO PROPLACH PORTU
viz obrázek 2.

- **Dezinfekční roztok na ruce, kůži a povrchy**
- **Rukavice**
- **Fyziologický roztok**
- **Bezjehlový vstup nebo dezinfekční zátka**
- **Injekční stříkačka 10ml nebo 20ml** (v dostatečném počtu)
- **Injekční jehlu** (pro naplnění stříkačky fyziologickým roztokem)
- **Krytí** (transparentní/netransparentní)
- **Sterilní rouška**
- **Ústenka**
- **Pruban**

(Marková et al., 2021, s. 140)

Obrázek 10 Pomůcky pro proplach PICCU (zdroj vlastní)

Proplach je nutné provádět u PICC metodou start-stop jednou za 7 dní, pokud se katetr nepoužívá. Proplach je nezbytný pro udržení dlouhodobé funkčnosti.

(Marková et al., 2021, s. 142).

POSTUP OŠETŘENÍ – PROPLACH

1 **DŮKLADNĚ SI UMYJTE RUCE A NÁSLEDNĚ JE DEZINFIKUJTE.**

2 **ZKONTROLUJTE KŮŽI V OKOLÍ KATETRU, MOŽNO VIDĚT POD TRANSPARENTNÍM KRYTÍM ZMĚNY NA KŮŽI.**

3 **PŘIPRAVTE STERILNÍ PROSTŘEDÍ – PODNOS NEBO STOLEČEK SE STERILNÍ ROUŠKOU**
(stoleček je zapotřebí nejprve odezinfikovat dezinfekcí na povrchy).

4 **NA STERILNÍ ROUŠKU SI PŘIPRAVTE POMŮCKY**
(injekční stříkačky, bezjehlový vstup nebo dezinfekční zátku).

5 **ODEZINFIKUJTE BEZJEHLOVÝ VSTUP. POČKEJTE, AŽ DEZINFEKCE ZASCHNE.**

6 **PŘIPOJTE INJEKČNÍ STŘÍKAČKU NA KATETR A ZKUSTE NÁVRAT KRVE, POTÉ PROPLÁCHNĚTE FYZIOLOGICKÝM ROZTOKEM METODOU START-STOP.**

7 **VYMĚNÍTE BEZJEHLOVÝ KONEKTOR NEBO UZAVŘETE DEZINFEKČNÍ ZÁTKOU.**

(Marková et al., 2021, s. 140, 141)

POSTUP OŠETŘENÍ – PROPLACH

8 **KATETR PŘEKRYJTE PRUBANEM.**

9 **ZLIKVIDUJTE ODPAD**
(ostrý do nádoby k tomu určené).

10 **PROVEĎTE ZÁZNAM DO PRŮKAZU NOSITELE PICC.**

(Marková et al., 2021, s. 140, 141)

! **Výměna krytí je nutná 1x14 dní v případě použití transparentního krytí z chlórhexidinem, v případě krytí bez chlórhexidinu je výměna 1x7 dní.**

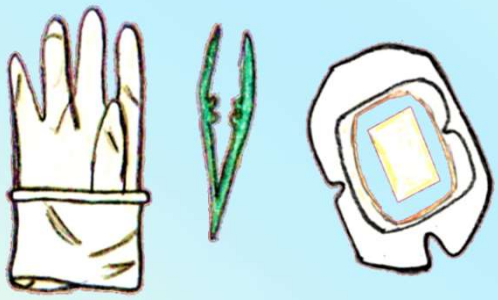
(Marková et al., 2021, s. 142).

NAVÍC POTŘEBNÉ POMŮCKY PRO VÝMĚNU KRYTÍ viz Obrázek 11.

- **Sterilní čtverce nebo tamponky**
- **Sterilní rukavice**
- **Pinzeta**
- **Nové krytí** (nejlépe transparentní s chlorhexidinem, které se mění v domácích podmínkách jednou za 14 dní.

(Marková et al., 2021, s. 141, 142)

10



Obrázek 11 Sterilní rukavice, pinzeta a lepení (zdroj vlastní)

POSTUP OŠETŘENÍ – VÝMĚNA KRYTÍ

1 **DŮKLADNĚ SI UMYJTE RUCE A NÁSLEDNĚ JE DEZINFIKUJTE.**

2 **ZKONTROLUJTE KŮŽI V MÍSTĚ KATETRU, MOŽNO VIDĚT POD TRANSPARENTNÍM KRYTÍM ZMĚNY NA KŮŽI.**

3 **PŘIPRAVTE STERILNÍ PROSTŘEDÍ - PODNOS NEBO STOLEČEK SE STERILNÍ ROUŠKOU**
(stoleček je zapotřebí nejprve odezinfikovat dezinfekcí na povrchy).

4 **NA STERILNÍ ROUŠKU SI PŘIPRAVTE**
(sterilní pinzetu, čtverečky nebo tampony, nové krytí a sterilní rukavice).

5 **ODSTRAŇTE STARÉ KRYTÍ**
POZOR!
(nutná kontrola možného povysunutí katetru na gradování jeho vnější části).

6 **PO DEZINFEKCI RUKOU SI NAVLÉKNĚTE STERILNÍ RUKAVICE VIZ OBRÁZEK 12.**

7 **ODEZINFIKUJTE MÍSTO VPICHU 2x DEZINFEKCÍ NA KŮŽI A VYČKEJTE DO ZASCHNUTÍ.**

Obrázek 12 Sterilní rukavice
(Zdroj vlastní)

POSTUP OŠETŘENÍ – VÝMĚNA KRYTÍ

8 **NALEPTE NOVÉ KRYTÍ A POPÍŠTE DATEM ZAVEDENÍ NEBO DATEM NOVÉ VÝMĚNY. PŘEKRYJTE PRUBANEM.**

9 **ZLIKVIDUJTE ODPAD A UČIŇTE ZÁZNAM DO PRŮKAZU NOSITELE PICC.** (Marková et al, 2021, s. 141)

Při hygieně je nutné katetr překrýt např. potravinovou fólií.

(Marková et al, 2021, s. 141)

Postup dezinfekce žilního vstupu při převazu:

Dezinfekce se provádí vždy za použití sterilních čtverců nebo tamponků. Vždy na jeden tah jeden čtvereček/ tamponek. Tahy se provádí směrem od místa inzerce ven. Místo se odezinfikujte 2x za sebou.

(Charvát et al., 2016, s. 123)

3. PÉČE O BROVIAC, HICKMANN

Katetr zvaný Broviac, Hickmann se využívá především pro dlouhodobé podávání parenterální výživy. Tento typ katetru není určen pro aplikaci analgetik, podávání transfuze a odběrů krve. Odběry krve a jiné intervence lze provést pouze na základě indikace lékaře (Marková et al., 2021, s. 142). Broviac, Hickmann může být jedno nebo dvojcestný (Charvát et al., 2016, s. 75)

POMŮCKY PRO NAPOJENÍ INFUZE PARENTERÁLNÍ VÝŽIVY viz Obrázek 13.

- **Dezinfekční roztok na ruce, kůži a povrchy**
- **Sterilní rukavice**
- **Fyziologický roztok**
- **Bezjehlový vstup, dezinfekční uzávěr**
- **Injekční stříkačka 10ml nebo 20ml** (v dostatečném počtu)
- **Injekční jehlu** (pro naplnění stříkačky fyziologickým roztokem)
- **Infuzní set**
- **Sterilní čtverečky nebo tamponky**
- **Sterilní alobal**
- **Sterilní rouška**
- **Ústenka**
- **Vak s parenterální výživou**
- **Stojan na vak s výživou**
- **Náplast**

(Marková et al., 2021, s. 142, Život bez střeva, online)

13

POMŮCKY NA VÝMĚNU KRYTÍ A POSTUP VÝMĚNY KRYTÍ :

STEJNÉ JAKO U PICC

Obrázek 13 Pomůcky k podání parenterální výživy (zdroj vlastní)

POSTUP OŠETŘENÍ – NAPOJENÍ INFUZE

(prováděno ve dvou osobách)

1 **DŮKLADNĚ SI UMYJTE RUCE A NÁSLEDNĚ JE ODEZINFIKUJTE.**

2 **PŘIPRAVTE SI VŠECHNY POTŘEBNÉ POMŮCKY K NAPOJENÍ INFUZE.**

3 **VAK S VÝŽIVOU - PROMÍCHEJTE VŠECHNY ODDÍLY VAKU,**
(pokud se jedná o tzv. vaky all-in-one)
A ZAVĚSTE HO NA STOJAN.

4 **ODEZINFIKUJTE VÝSTUP VAKU PRO NAPOJENÍ SETU A VYČKEJTE DO ZASCHNUTÍ.**

5 **ZKONTROLUJTE KŮŽI V MÍSTĚ KATETRU, MOŽNO VIDĚT POD TRANSPARENTNÍM KRYTÍM ZMĚNY NA KŮŽI.**

6 **PŘIPRAVTE STERILNÍ PROSTŘEDÍ – PODNOS NEBO STOLEČEK SE STERILNÍ ROUŠKOU**
(stoleček je zapotřebí nejprve odezinfikovat dezinfekcí na povrchy).

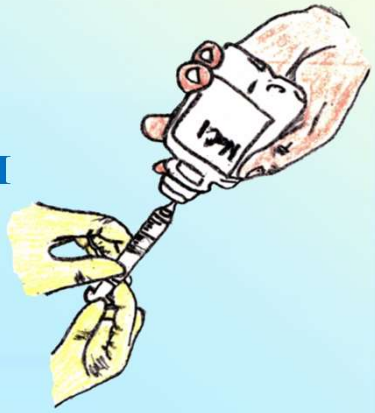
7 **NA STERILNÍ ROUŠKU SI PŘIPRAVTE**
(sterilní čtverce, sterilní alobal, sterilní injekční stříkačky o objemu 10 ml nebo 20 ml, infuzní set, bezjehlový vstup a dezinfekční uzávěr).

POSTUP OŠETŘENÍ – NAPOJENÍ INFUZE
(prováděno ve dvou osobách)

8 **JEDNA OSOBA SI NAVLÉKNE STERILNÍ RUKAVICE VIZ OBRÁZEK 14 . DRUHÁ OSOBA PO ODEZINFIKOVÁNÍ RUKOU SUNDÁ KRYTÍ KONCE KATETRU V NESTERILNÍCH RUKAVICÍCH. ODEZINFIKUJE KONEC KATETRU DEZINFEKCÍ NA POVRCHY A VYČKÁ SE DO ZASCHNUTÍ.**

Obrázek 14 Sterilní rukavice (Zdroj vlastní)

9 **OSOBA V NESTERILNÍCH RUKAVICÍCH PŘIDRŽÍ OSOBĚ VE STERILNÍCH RUKAVICÍCH LAHVIČKU S FYZIOLOGICKÝM ROZTOKEM A TA SI HO NATÁHNE DO INJEKČNÍ STŘÍKAČKY VIZ OBRÁZEK 15.**



Obrázek 15 Nasátí fyziologického roztoku (Zdroj vlastní)

10 **OSOBA SE STERILNÍMI RUKAVICEMI ODŠROUBUJE ZÁTKU Z KONCE KATETRU A NAPOJÍ NA NĚJ INJEKČNÍ STŘÍKAČKU, OTEVŘE SE TLAČKA A KATETR SE PROPLÁCHNE METODOU START-STOP.**

POSTUP OŠETŘENÍ – NAPOJENÍ INFUZE

(prováděno ve dvou osobách)

11 **OSOBA VE STERILNÍCH RUKAVICÍCH PODÁ KONEC INFUZNÍHO SETU OSOBĚ „NESTERILNÍ“, TA KONEC SETU NAPÍCHNE DO VAKU, NAPOJÍ NA INFUZNÍ POMPU A CELÝ SET SE PROPLÁCHNE, ABY V NĚM NEZŮSTALY ŽÁDNÉ BUBLINY.**

12 **OSOBA SE STERILNÍMI RUKAVICEMI NA PROPLÁCHNUTÝ SET NAPOJÍ KONEC KATETRU.**

13 **KATETR POTÉ ZABALÍ DO STERILNÍHO ČTVERCE S DEZINFEKCÍ A CELÝ HO ZABALÍ DO ALOBALU. ALOBAL SE PŘEKRYJE JEŠTĚ JEDNÍM ČISTÝM ČTVERCEM.**

14 **ABY KATETR DĚTSKÉMU PACIENTOVI NEVYSEL VOLNĚ NA TĚLE, JE VHODNÉ KONEC KATETRU JEŠTĚ PŘIPEVNIT K TĚLU KUSEM NÁPLASTI.**

(Marková et al, s. 142-145, život bez střeva, online)

POSTUP OŠETŘENÍ – ODPOJENÍ INFUZE

(prováděno ve dvou osobách)

1 **ZASKŘÍPNE SE TLAČKA NA KATETRU.**

2 **JEDNA OSOBA PO ODEZINFIKOVÁNÍ RUKOU OPATRNĚ ODLEPÍ JIŠTĚNÍ KATETRU A SUNDÁ ČTVEREČEK, KTERÝ JE NA ALOBALU.**

3 **DRUHÁ OSOBA, KTERÁ SI PO ODEZINFIKOVÁNÍ RUKOU NAVLÉKNE STERILNÍ RUKAVICE, SUNDÁ ALOBAL A ČTVEREC S DEZINFEKCÍ Z KONCE KATETRU.**

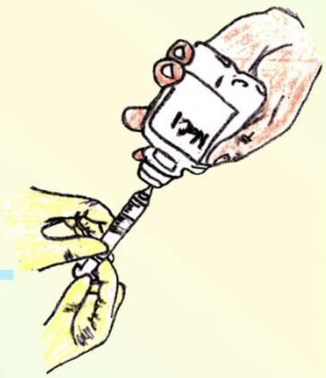
4 **„NESTERILNÍ“ OSOBA ODEZINFIKUJE MÍSTO NAPOJENÍ KATETRU A PO ZASCHNUTÍ SET ODPOJÍ OSOBA VE STERILNÍCH RUKAVICÍCH.**

5 **OSOBA „NESTERILNÍ“ OPATRNĚ OTEVŘE OBAL S INJEKČNÍ STŘÍKAČKOU A PODÁ JI OSOBĚ VE STERILNÍCH RUKAVICÍCH, KTERÁ INJEKČNÍ STŘÍKAČKU STERILNĚ Z OBALU VYNDÁ. STEJNÝ POSTUP JE S JEHLOU, KTERÁ JE ZAPOTŘEBÍ PRO NATÁHNUTÍ FYZIOLOGICKÉHO ROZTOKU.**

POSTUP OŠETŘENÍ – NAPOJENÍ INFUZE

(prováděno ve dvou osobách)

6 **POTÉ OSOBA „NESTERILNÍ“ PODÁ FYZIOLOGICKÝ ROZTOK A OSOBA VE STERILNÍCH RUKAVICÍCH SI HO NATÁHNE VIZ OBRÁZEK 16.**



Obrázek 16 Nasátí fyziologického roztoku (Zdroj vlastní)

7 **NA KONEC KATETRU NAPOJÍTE INJEKČNÍ STŘÍKAČKU S FYZIOLOGICKÝM ROZTOKEM A METODOU START-STOP PROVEDETE PROPLACH. ZASKŘÍPNETE TLAČKU.**

8 **NA KONEC KATETRU NASADÍTE DEZINFEKČNÍ UZÁVĚR.**

9 **KONEC KATETRU ZABALTE DO STERILNÍHO ČTVERCE A ALOBALU. NA ALOBAL DEJTE JEŠTĚ JEDEN ČTVEREC, ZAJISTĚTE NÁPLASTÍ A KATETR ZAFIXUJTE K TĚLU.**

10 **UKLIĎTE POMŮCKY A PROVEĎTE ZÁZNAM DO PRŮKAZU NOSITELE.**

(Marková et al, s. 142-145, Život bez střeva, online)

NEJČASTĚJŠÍ CHYBY BĚHEM PÉČE O PORT:

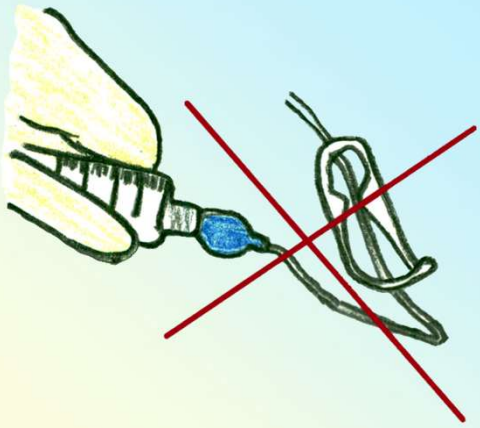
- **Podcenění aseptického přístupu**
- **Nepropláchnutí PORTU**
- **Nepoužití Huberovy jehly**
- **Nedostatečné zavedení jehly**
- **Neprovedení aspirace**

(Fendrychová et al, 2017, s. 12)

POZOR U PICC A BROVIAC, HICKMANN

Nesmí se nijak zalamovat katetr, k zaskřípnutí slouží tlačka – hrozí poškození katetru viz Obrázek 17.

(Charvát et al., 2016, s. 126)



Obrázek 17 Nevhodné zalamování katetru
(zdroj vlastní)

ZČERVENÁNÍ KŮŽE !!!

PROSAKOVÁNÍ KOLEM VÝSTUPU KATETRU !!!

BOLEST NEBO OTOK !!!

PŘI VIDITELNÉM POSUNU KATETRU NEBO JEHO VYTAŽENÍ !!!

PŘI VIDITELNÉM POŠKOZENÍ KATETRU !!!

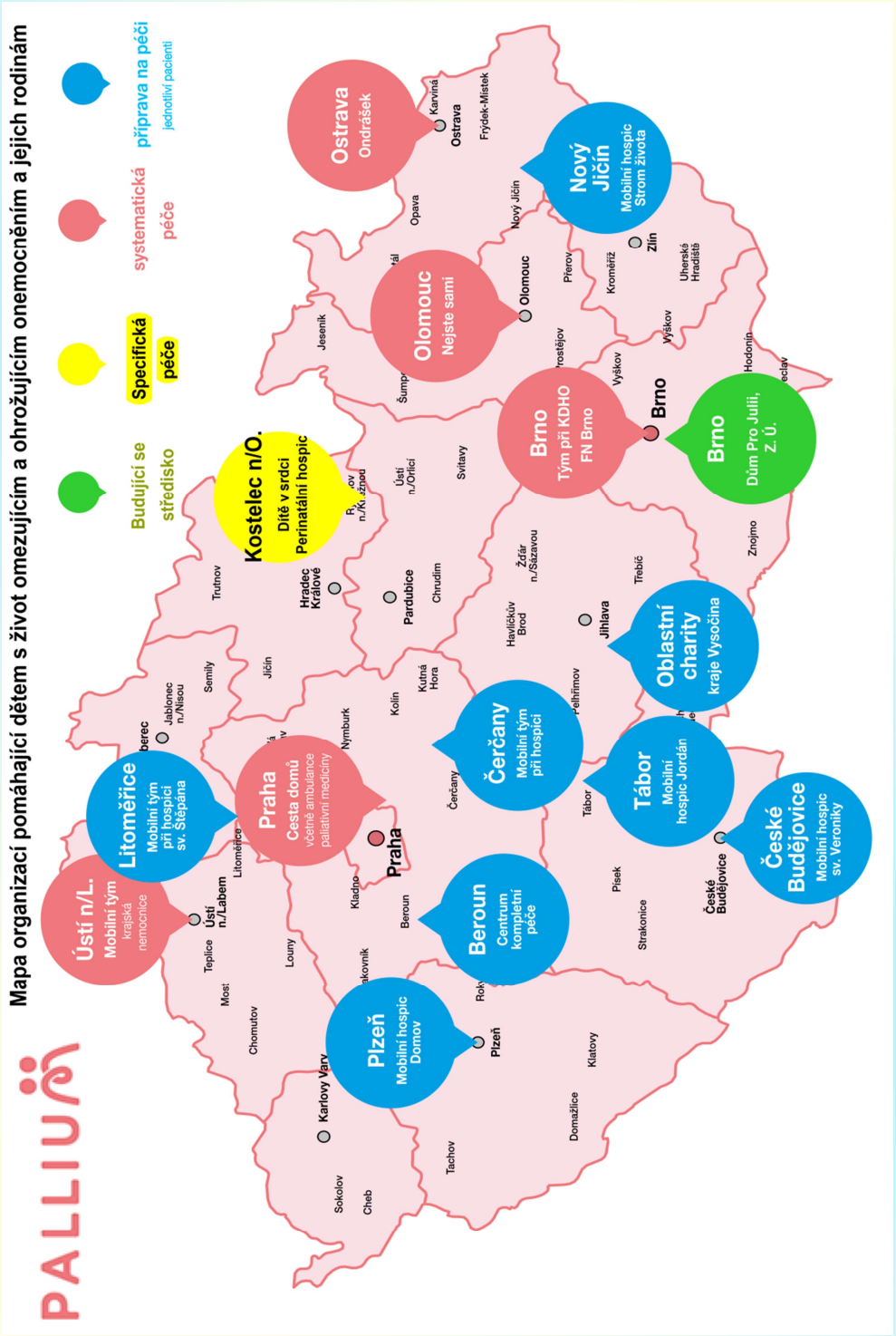
POKUD NELZE PROVÉST ASPIRACE A PROPLACH !!!

POKUD SE OBJEVÍ ZIMNICE NEBO TEPLOTA !!!

(Marková et al., 2021, s. 138-141, Nedomová a Hrubšová, 2021a, s. 112, 113)

! NUTNÉ HLÁSIT LÉKAŘI !

4. MAPA ORGANIZACÍ POMÁHAJÍCÍ VÁŽNĚ NEMOCNÝM DĚTEM



(Kolektiv autorů, 2022, s. 25) Volně převzata a doplněna o budující se středisko a perinatální hospic.

POUŽITÁ LITERATURA

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. Klinický doporučený postup: ošetřování centrálních žilních vstupů u novorozenců a kojenců. In: *Pediatrie pro praxi*. 2018, **19**(5), s. 296–300. ISSN 1213-0494

FENDRYCHOVÁ et al. *Adaptovaný klinický doporučený postup (KDP): Ošetřování centrálních žilních vstupů u novorozenců a kojenců* [online]. 2017, [cit. 2022-3-30]. Dostupné také z: https://www.cnna.cz/docs/sekce/cas_sekce-59_adaptovany-kdp_osetrovani-zilnich-vystupu.pdf

CHARVÁT, Jiří et al. *Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé*. Praha: Grada, 2016, s. 183. ISBN 978-80-247-5621-9.

KOLEKTIV AUTORŮ. *Koncepce – péče o děti a dospívající se závažnou život limitující a ohrožující diagnózou a jejich rodiny* [online]. 2022, [cit. 2022-3-30]. Redakční tým: Benešová Helena, Exnerová Mahulena, Krejčí Jiří. Dostupné také z: https://www.paliativnimedicina.cz/koncepce-pece-o-deti-a-dospivajici-se-zavaznou-zivot-limitujici-a-ohrozujici-diagnozou-a-jejich-rodiny/.

LABUDÍKOVÁ, Monika et al. Intravenózní implantabilní porty v hematoonkologii. In: *Medicína pro praxi*. 2009, **5**(6), s. 281-283. ISSN 1214-8687

MARKOVÁ, Alžběta et al. *Hospic do kapsy. Příručka pro domácí paliativní týmy*. Cesta domů. 2021, 3. aktualizované vydání, s. 178. ISBN 978-80-88126-77-5.

NEDOMOVÁ, Barbora a Zuzana HRUBŠOVÁ. Cievne vstupy v neonatológii a komplikácie centrálních venózních vstupov. In: *Pediatria pre prax.* 2021a, **22**(2), s. 110-113. ISSN 1336-8168.

NEDOMOVÁ, Barbora a Zuzana HRUBŠOVÁ. Cievne přistupy u detí – indikácie a klasifikácia centrálních venózních vstupov. In: *Pediatria pre prax.* 2021b, **22**(2), s. 51-56. ISSN 1336-8168.

ŽIVOT BEZ STŘEVA. Ukázka převazu CŽK [video]. *Život bez střeva, z.s.* [online]. [Česko]: Život bez střeva, 2022 [cit. 2022-04-10]. Dostupné z: https://zivotbezstreva.cz/domaci-parenteralni-vyziva/rady-a-tipy-dpv/videa-dpv/.

Brožura je výstupem diplomové práce na téma: Problematika ošetřovatelské péče o invazivní vstupy u dětí v paliativní péči.

Práce vznikla za podpory Institutu Pallium.

Autor: Bc. Lenka Horáková

Vedoucí práce: PhDr. Kateřina Horáčková, Ph.D.

Konzultantka: Mgr. Jitka Kosíková