

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav pro lékařskou etiku a ošetřovatelství



Lenka Buzková

**Specifika v ošetřovatelské péči o ECMO kanyly
u dětských pacientů**

*Specific in nursing care of ECMO cannulas
in pediatric patients*

Bakalářská práce

Praha, květen 2018

Autor práce: **Lenka Buzková**

Studijní program: **Ošetrovatelství**

Bakalářský studijní obor: **Všeobecná sestra – kombinovaná forma**

Vedoucí práce: **Mgr. Petra Sedlářová**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav ošetrovatelství**

Odborný konzultant: **MUDr. Václav Vobruba Ph.D.**

Pracoviště odborného konzultanta: **Klinika dětského a dorostového lékařství,
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze a 1. lékařské fakulty Univerzity
Karlovy**

Předpokládaný termín obhajoby: **červen 2018**

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému-SIS 3-LF UK jsou totožné.

V Praze 15. května 2018

Lenka Buzková

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí práce Mgr. Petře Sedlářové a odbornému konzultantovi vedoucímu lékaři MUDr. Václavu Vobrubovi Ph.D. za cenné rady, věcné připomínky a zajímavé myšlenky, které mi pomohly k sepsání bakalářské práce. Děkuji za jejich čas, trpělivost a ochotu, kterou mi věnovali.

Obsah

I. TEORETICKÁ ČÁST	6
1. EXTRAKORPORÁLNÍ MEMBRÁNOVÁ OXYGENACE	6
1.1 Registr pacientů ELSO	6
1.2 Historie	7
1.3 Princip ECMO	7
1.4 Způsob zavedení ECMO	8
1.4.1 V-V ECMO	8
1.4.2 V-A ECMO	9
1.5 Indikační kritéria k zahájení ECMO v pediatrii	10
1.6 Vylučovací kritéria	12
1.7 Základní části ECMO systému	12
1.7.1 Řídící jednotka ECMO přístroje	12
1.7.2 Krevní pumpa	13
1.7.3 Oxygenátor	13
1.7.4 Výměník tepla	13
1.7.5 Systém hadic a kanyl	13
1.8 Druhy kanyl a způsob zavedení	14
1.9 Reakce organismu na mimotělní oběh	16
1.9.1 Problematika hemokoagulace	16
1.9.2 Buněčná odpověď	16
1.10 Příprava k výkonu	17
1.10.1 Povinnosti sestry před výkonem	17
1.10.2 Poloha pacienta při kanylaci ECMO kanyl	18
1.10.3 Antikoagulace	18
2. PÉČE O INVAZIVNÍ VSTUPY	20
2.1 Místa zavedení ECMO kanyl	20
2.1.1 Místa zavedení žilního přístupu	21
2.1.2 Místa zavedení arteriálního přístupu	21
2.1.3 Komplikace při zavádění ECMO kanyl	21
2.1.4 Komplikace krvácení	22
2.1.5 Katérová infekce	22
2.2 Ošetrovatelská péče o invazivní vstupy	23
2.2.1 Převaz kanyl	23
2.2.2 Převaz kanyl a příprava pomůcek	26
2.2.3 Edukace zákonného zástupce	27
II. PRAKTICKÁ ČÁST	29
3.1 Cíl průzkumu	29
3.2 Výzkumné otázky	29
3.3 Metodika průzkumu	30
3.4 Realizace průzkumu	30
3.5 Charakteristika souboru	31
3.6 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ	32
3.6.1 Výzkumná otázka č. 1	32
3.6.2 Výzkumná otázka č. 2	34
3.6.3 Výzkumná otázka č. 3	42
4. DISKUZE	47
5. ZÁVĚR	53
Seznam použité literatury	54
Seznam příloh	57

Úvod

„Naděje není přesvědčení, že něco dobře dopadne, je jistota, že má smysl bez ohledu, jak to dopadne...“. Naděje je pro rodiče našich pacientů v kritickém stavu vnímána jako šance, která vytváří víru v pozitivní výsledek, že vše dobře dopadne i přes mnohá úskalí a problémy.

Na našem pracovišti Jednotky intenzivní a resuscitační péče na Klinice dětského a dorostového lékařství ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze a 1.LF UK přijímáme pacienty, pro které jsme často poslední nadějí na uzdravení. Jako jediné pracoviště v České republice zajišťujeme extrakorporální membránovou oxygenaci (ECMO) a to od roku 2010, kdy byl napojen první dětský pacient na našem pracovišti. Důležitá je spolupráce s II. Chirurgickou klinikou kardiiovaskulární chirurgie VFN a 1. LF UK. Naděje i pro nás, zdravotní sestry, v naší práci dává smysl se snažit a bojovat o záchranu pacientů. Ošetrovatelská péče o dětské pacienty na ECMO podpoře je náročná a spojená s některými specifickými požadavky na znalosti a schopnosti řešit možné komplikace. Některé tyto komplikace vyžadují okamžitou správnou intervenci ošetřujícího personálu. Personál musí být zaškolen v základních znalostech obsluhy ECMO přístroje a úzce spolupracovat s perfuzionisty. Specifické zvláštnosti v ošetrovatelské péči zahrnují zejména péči o zavedené ECMO kanyly a řešení možných komplikací. Vzhledem k tomu, že chybí česká literatura zabývající se extrakorporální membránovou oxygenací u dětských pacientů a ošetrovatelskou péčí, ve své bakalářské práci bych chtěla ozřejmit specifika v ošetrovatelské péči o ECMO kanyly u dětských pacientů a zaměřit se na nejčastější komplikace s nimi spojené.

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V první teoretické části jsem se zaměřila na obecné informace o extrakorporální membránové oxygenaci, krátce na její historii, na metody zavedení, indikační kritéria u dětských pacientů a nejčastější diagnózy, které vedou k napojení na ECMO. V praktické části jsem si dala za úkol zmapovat zkušenosti v ošetrovatelské péči o ECMO kanyly na vybraných pracovištích v České republice a následně jsem nastínila specifika v ošetrovatelské péči o ECMO kanyly u dětských pacientů za standardních podmínek a také jsem se zaměřila na nejčastější komplikace, jako je krvácení. Reálnou péči jsem porovnávala s doporučenými postupy Infuzion Nurses Society (INS).

I. TEORETICKÁ ČÁST

1. Extrakorporální membránová oxygenace

Extrakorporální membránová oxygenace (ECMO) je život zachraňující metoda, která se využívá k léčbě respiračního a/nebo oběhového selhání. ECMO je způsob mimotělní podpory, při které je nasávána žilní krev pacienta pomocí krevní pumpy do oxygenátoru přístroje. Zde dochází k výměně krevních plynů (krev se okysličuje a zároveň se eliminuje oxid uhličitý). Vysoce okysličená krev je vrácena zpět do krevního oběhu pacienta [1].

ECMO je mimotělní technika poskytující částečnou náhradu funkce plic nebo funkce plic a srdce u pacientů, jejichž plíce a/nebo srdce jsou natolik závažně poškozené, že nejsou schopny plnit své základní funkce – výměnu krevních plynů, udržování acidobazické rovnováhy a dodávku všech nezbytných substrátů k cílovým orgánům a tkáním.

1.1 Registr pacientů ELSO

ELSO-Extracorporeal Life Support Organization je mezinárodní organizace zdravotnických center a jednotlivců, kteří se zabývají vývojem, hodnocením a zlepšováním extrakorporální membránové oxygenace a dalšími terapiemi na podporu selhávajících orgánových systémů novorozenců, dětí a dospělých. Skládá se z široké multidisciplinární spolupráce lékařů, zdravotních sester, perfuzionistů, fyzioterapeutů a výzkumných pracovníků z oboru. Společnost ELSO poskytuje vzdělání a odborné znalosti v oblasti poskytování služeb ECMO po celém světě.

Organizace byla založena v roce 1989 a jednou z její hlavní činností je vedení registru pacientů léčených za pomoci ECMO. V současné době je v registru přibližně 87 366 pacientů, z toho 35 598 novorozenců, 21 495 dětí a 30 273 dospělých. Data jsou uvedena k měsíci červen 2017 [2].

Od října 2010 do 30. března 2018 bylo do mezinárodního registru ELSO z České republiky z VFN KDDL zaevidováno celkem 52 dětí. Přehled dětských pacientů je uveden v příloze A.

1.2 Historie

V klinické medicíně se setkáváme s akutním onemocněním srdce a plic, které nejsou řešitelné s použitím standartních léčebných postupů. Odedávna lékaři hledali způsob, jak kritický stav pacienta překlenout, a tak umožnit obnovit funkci životně důležitých orgánů. S rozvojem chirurgie srdce a plic se přidala nutnost zachování perfuze orgánů během náročných operací. Typickým příkladem odmítnutí spokojit se pouze s běžnými léčebnými postupy bylo zavedení metody extrakorporální membránové oxygenace, i přesto, že počáteční pokusy byly poznamenány neúspěchy [1].

Dnes je skutečně velmi těžké přesně zjistit, kdo první vyslovil myšlenku odvést krev ze žilního systému nemocného mimo tělo do oxygenátoru, zde ji okysličit a okysličenou ji čerpadlem vrátit zpět do tepenného systému pacienta. Je jisté, že tato myšlenka je stará již nejméně dvě století. Přesně víme, že v roce 1812 předpověděl francouzský lékař Julien-Jean Gallois, že bude možné nahradit srdce pumpou, která bude schopna zabezpečit průtok krve všemi orgány a zachovat je tak vitální [3].

První případ úspěšného dlouhodobého použití mimotělního oběhu mimo operační sál u dospělého pacienta s posttraumatickým ARDS publikoval v roce 1972 J. D. Hill. Následné použití mimotělního oběhu u dospělých pacientů však bylo provázeno nepřesvědčivými výsledky a vysokou mortalitou. Naproti tomu zavedení ECMO v roce 1975 do neonatologie Robertem H. Bartlettem přineslo výrazný posun v terapii novorozenců s aspirací mekonium a následnou plicní hypertenzí [4]. V roce 1976 Bartlett et al. publikoval úspěšné použití mimotělního oběhu na opuštěném novorozenci, kterého ošetřující personál přezdíval "Esperanza" (Španělsky: *Pro naději*) [5].

1.3 Princip ECMO

ECMO je u pacientů v těžkém respiračním a/nebo oběhovém selhání nezvládnutelném konvenčními léčebnými metodami poslední možností, jak ovlivnit stav kriticky nemocného pacienta.

Jedna ze základních funkcí ECMO je zabezpečení dodávky okysličené krve do organismu. Okysličování probíhá v oxygenátoru, kde kyslík (O_2) difunduje do krve přes permeabilní membránu, a to na základě tlakového gradientu mezi vysokým parciálním tlakem kyslíku (pO_2) ve směsi plynů, které jsou do oxygenátoru přiváděny a nízkým pO_2 ve smíšené žilní krvi přitékající z oběhu pacienta. Taktéž oxid uhličitý (CO_2) je eliminován na základě tlakového gradientu mezi parciálním tlakem oxidu uhličitého (pCO_2) ve smíšené žilní krvi a pCO_2 ve směsi plynů, které jsou do oxygenátoru přiváděny. Množství eliminace CO_2 pomocí ECMO závisí především na poměru extrakorporálního průtoku krve a vlastního srdečního výdeje pacienta a dále také na průtoku plynů oxygenátorem. Oxygenace je nejen závislá na poměru extrakorporálního krevního průtoku a na srdečním výdeji, ale také i na koncentraci O_2 ve směsi jdoucí do oxygenátoru. Oxygenace je tedy ovlivňována frakcí kyslíku v přiváděné směsi plynů (FiO_2) a extrakorporálním průtokem krve [3].

1.4 Způsob zavedení ECMO

Způsob zavedení je volen dle klinického stavu pacienta. V případě závažného respiračního selhávání nezvladatelného konvenční nebo nekonvenční ventilační technikou při zachované funkci oběhového systému je indikováno veno-venoční ECMO (V-V ECMO). Cílem je tedy překlenout kritické období na zotavení plicní tkáně. V případě závažného respiračního a oběhového selhání je indikováno veno – arteriální ECMO (V-A ECMO), kdy je funkce obou orgánů z velké části nahrazena. Kanyly jsou u novorozenců, kojenců a menších dětí zaváděny chirurgickým způsobem (céva je preparována), u velkých dětí je možné zavést perkutánním způsobem (punkční technikou).

1.4.1 V-V ECMO

U V-V ECMO je nasávající kanylou (inflow) pomocí pumpy krev odváděna z pravé síně do oxygenátoru a po okysličení vrácena návratovou (outflow) kanylou do pravé síně. ECMO zastupuje z velké části funkci plic [4]. V pediatrii jsou dvě možnosti způsobu zavedení V-V ECMO.

- *One-site* (zavedení jedním místem), tento způsob je volen u dětí do 20 kg. Jsou při ní využity dvojcestné kanyly (double lumen), které jsou zavedeny cestou v. jugularis interna do pravé síně, kde krev je nasávána přes vnější otvory ve stěně kanyly a okysličená krev se vrací vnitřním lumenem kanyly. Kanyla musí být přesně umístěna, aby navracená krev byla směřována přímo proti trikuspidálnímu ústí.
- *Two-site* (zavedení dvěma místy), tento přístup je možné zvolit u dětí s hmotností > 20 kg. Nejčastěji je volen jugulo-femorální přístup. U větších dětí je možné zvážit již punkční Seldingerovu techniku zavedení.

Volba správné velikosti a pozice zavedení je zásadní pro zabránění zvýšené recirkulace. Recirkulace je návrat již okysličené krve zpět do extrakorporálního oběhu. Ta nastává v různém stupni u všech pacientů napojených na V-V ECMO. Výši recirkulace lze objektivně zjistit odběrem krve před a za oxygenátorem a následným výpočtem podle vzorce.

$$R = \frac{\text{Spre Ox} - \text{SVO}_2}{\text{Spost Ox} - \text{SVO}_2}$$

Spre Ox = saturace krve před oxygenátorem
Spost Ox = saturace krve za oxygenátorem
SVO₂ = saturace smíšené krve pacienta

Pokud se vrací do oxygenátoru zvýšené množství okysličené krve, hodnota Spre Ox se přibližuje k hodnotě Spost Ox. Průměrná hodnota recirkulační frakce je 30 % [5, 6].

1.4.2 V-A ECMO

U V-A ECMO je žilní krev nasávající (inflow) kanylou odváděna z pravé síně do extrakorporálního systému, kde dochází k výměně plynů a okysličená krev je vrácena do tepenného systému pacienta. Hlavní výhodou je významná náhrada kardiovaskulárního systému. Podle způsobu zavedení inflow a outflow kanyly je děleno ECMO na periferní a centrální.

- *periferní* – jsou kanylovány velké cévy - v. jugularis interna l. dx., v. femoralis (inflow větev okruhu) a krev je vrácena do oběhového systému cestou a. carotis communis l. dx., a. femoralis (outflow větev okruhu).
- *centrální* – kanyly se zavádějí při otevřeném hrudníku přímo do velké tepny nebo srdečního oddílu [1].

V-A ECMO je podstatně více invazivnější a přináší také více komplikací. Výhodou je možnost současné podpory oběhu a okamžité okysličení tkání. Účinnost oběhové podpory je určována průtokem krve nastaveným na řídicí jednotce ECMO přístroje. Účinnost oxygenace je určována frakcí kyslíku ve směsi plynů protékající oxygenátorem [3, 10].

1.5 Indikační kritéria k zahájení ECMO v pediatrii

Indikační kritéria k zahájení ECMO podpory jsou celkem přesně stanovena v novorozeneckém věku (tabulka č.1). Dětská indikační kritéria jsou omezena na doporučení zahájit uvedenou léčbu, pokud pacient vyžaduje agresivní ventilační podporu nebo jde o oběhové selhání nereagující na správně vedenou léčbu. Správné načasování k ECMO podpoře je obtížné. Mezi nejčastější diagnózy vedoucí k napojení na ECMO podporu u novorozenců jsou masivní aspirace mekonium (MAS), perzistující plicní hypertenze (PPHN), vrozená brániční kýla (CDH), adnatní (vrozený) zánět plic, sepse [5].

Tabulka č.1: Novorozenecká indikační kritéria [10]

Novorozenecká vstupní kritéria	
gestační věk	> 34. gestační týden
porodní hmotnost	> 2000 g
Novorozenecká vstupní respirační kritéria	
oxygenační index (OI) ¹	> 35-60 (po dobu 0,5-6 hod.)
Alveolo-arteriální tlaková diference (AaDO ₂) ²	> 80-82 kPa (po dobu 4-12 hod.)
PaO ₂	4,6<PaO ₂ <8,0 kPa (po dobu 2-12 hod.)
acidóza a šok	pH <7,25 po dobu 2 hod. nebo hypotenze
akutní zhoršení	5,3<PaO ₂ <7,0 kPa

1. (OI) = (MAP x FiO₂ x100/ PaO₂

2. AaDO₂ = FiO₂ x (760 – 47) – (PaCO₂/0,8) – PaO₂

Váha 2000 g je obecně považována za spodní hranici indikace ECMO podpory u novorozenců. Se snižující se hmotností roste riziko krvácení do centrální nervové soustavy [7].

V pediatrii jsou pak nejčastějšími důvody k napojení těžké záněty plic, zejména u dětí s anamnézou těžké nezralosti, akutní respirační selhání (ARDS), sepsy, myokarditis, stavy po tonutí, po srdeční zástavě. Pediatrická kritéria jsou uvedena v tabulce č.2 [5].

Tabulka č. 2: Pediatrická indikační kritéria [10]

Pediatrická vstupní kritéria	
respirační kritéria	agresivní ventilační podpora během prvních 7 dnů UPV A-a DO ₂ > 470 mmHg
oběhová kritéria	oběhové selhání nezvládnutelné správně prováděnou oběhovou podporou, Pa O ₂ <50 mmHg po dobu 4 hod. akutní zhoršení: Pa O ₂ <40 mmHg po dobu 2 hod, pH <15 po dobu 2 hod

1.6 Vylučovací kritéria

V současné době jsou za vylučovací kritéria považovány následující stavy:

Novorozenecká vylučovací kritéria

- těžká koagulopatie nebo nekontrolovatelné krvácení
- intrakraniální krvácení III. stupně a vyšší
- nekorigovatelná srdeční vada
- závažné chromozomální vady (trisomie 21 není kontraindikace)
- ireverzibilní poškození mozku

Pediatrická vylučovací kritéria

- intrakraniální krvácení je obecná kontraindikace
- nedávná operace nebo trauma, kdy hrozí riziko krvácení

1.7 Základní části ECMO systému

Díky vývoji součástí ECMO systému dochází i ke zmenšování rozměrů přístroje, což umožňuje např. i transport pacienta na ECMO podpoře. Malé rozměry, nové materiály, ze kterých jsou vyrobeny a zavedení heparinem potažených vnitřních povrchů hadicových setů zlepšují biokompatibilitu a eliminují riziko možných komplikací. Mezi základní části ECMO systému patří: řídicí jednotka, krevní pumpa, oxygenátor, směšovač plynů, kanyly a soustava přívodných a odvodných hadic, tepelný výměník.

1.7.1 Řídicí jednotka ECMO přístroje

U moderních přístrojů se skládá řídicí jednotka z informačního panelu a soustavy ovládacích prvků. Nejdůležitější informace, které by měly být zobrazeny na řídicí jednotce: průtok krve v litrech za minutu, počet otáček krevní pumpy za minutu a alarmové hlášení [3].

1.7.2 Krevní pumpa

Další součástí ECMO podpory je krevní pumpa. Jsou používané centrifugální pumpy, kdy vlastní pumpa se roztáčí v magnetickém poli, vytváří negativní tlak na jednom pólu zajišťující nasávání krve z organismu a zároveň na opačném pólu směřuje krev do oxygenátoru a zpět do pacienta [3].

1.7.3 Oxygenátor

Oxygenátor zajišťuje okysličení a zároveň eliminaci oxidu uhličitého z krve. V současné době se používají membránové oxygenátory, ve kterých dochází k výměně plynů prostou difuzí mikroporézní polypropylenovou membránou. Z tohoto materiálu jsou vyrobeny kapiláry, které tvoří „dutá vlákna“ a ta vytváří síť napodobující plicní řečiště. Stěna membrány obsahuje mikropóry, které jsou menší než 1 μ a nedovolí prostup krevních elementů ani plazmy.

K zajištění přívodu plynů do oxygenátoru ECMO přístroje slouží směšovač plynů. U většiny případů, je využívána směs kyslíku a vzduchu z centrálních rozvodů na jednotkách intenzivní péče. Pouze v případě transportu pacienta je oxygenátor napojen přímo na kyslíkovou láhev [3].

1.7.4 Výměník tepla

Součástí každého oxygenátoru je výměník tepla, který je umístěn před okysličovací jednotkou z důvodu možného uvolnění mikrobublin plynů z krve, ke kterému by mohlo dojít při zahřívání pacienta. Díky němu je regulována teplota krve cirkulující systémem a je možné pacienta efektivně zahřívát či ochlazovat, dle metabolických potřeb a klinického stavu [3].

1.7.5 Systém hadic a kanyl

Krevní oběh pacienta je spojen s ECMO přístrojem přívodným a odvodným hadicovým systémem a kanyly, které jsou zavedeny do lumen žíly nebo tepny pacienta. Průměr kanyl je důležitý pro zajištění dostatečného průtoku ECMO přístrojem. Vnitřní povrch hadicového systému a kanyl je potažený

heparinovou vrstvou (heparin-coated) snižující riziko vytváření trombů v okruhu [3].

1.8 Druhy kanyl a způsob zavedení

Podle velikosti průsvitu cévy jsou voleny patřičné velikosti ECMO kanyl. Velikost double lumen kanyl dle váhy je uvedena v tabulce č. 3. Jednolumenné kanyly se volí dle váhy a výšky, výpočtu povrchu těla a průtoku krve mimotělním oběhem.

Tabulka č. 3: Velikost double lumen kanyl [5]

Váha dítěte	Double lumen
2-5 kg	12-13 Fr
5-8 kg	16 Fr
8-16 kg	19 Fr
15-30 kg	23 Fr
30-50 kg	28Fr
>50 kg	32Fr

Tabulka č.4: Velikost jednolumenných kanyl [5]

Kanyla	Velikost
Venózní	10-14 Fr
Arteriální	8-12 Fr

Velikost kanyly je označena jednotkách Fr (French) a popisuje vnější průměr. 1 French označuje kanylu o průměru 0,3 mm a každá další velikost znamená průměr kanyly vždy o 0,3 mm větší. Ke kanylaci se využívají tři druhy kanyl: arteriální, venózní a dvoulumenné.

Na kanyly je kladena celá řada fyzikálních a mechanických požadavků. Kanyly jsou vyrobeny z materiálu, který kombinuje trvanlivost polyuretanu a pružnost a biostabilitu silikonu. Polyuretan je přibližně 10krát pevnější než silikon, a proto také lze dosáhnout vyššího průtoku katétrem. Jedná se o hydrofilní

termoplastický polymer, který pod vlivem tělesné teploty změkne a tím snižuje riziko mechanického poškození endotelu stěny cévy. Hydrofilní vlastnosti omezují srážení bílkovin a snižují přilnavost bakterií, leukocytů a trombocytů na vnitřní stěnu katetru [8]. Hladký povrch minimalizuje riziko hemolýzy (viz kapitola 1.9)

Vlivem negativního tlaku v sacím ramenu může docházet k deformaci kanyly a snížení průtoku krve. Je proto lépe používat kanyly vyztužené ocelovou spirálou (armované) [9].

Kanyly jsou nejužším místem celého ECMO systému a je velmi důležité zvolit správnou velikost kanyly. Odpor proudící krve je tím vyšší, čím menší je vnitřní průměr kanyly, a proto se volí kanyly co největší k umožnění co nejlepšího průtoku. Velký průtok může mít za následek destrukci krevních elementů nebo poškození příslušné cévy.

V současné době se zavádějí kanyly třemi způsoby:

- perkutánní punkční metoda za použití Seldingerovy techniky je využívána u V-V ECMO
- chirurgická preparace kanylované cévy a zavedení kanyly Seldingerovou technikou
- chirurgická preparace kanylované cévy s následnou incizí cévní stěny a přímým zavedením kanyly

V novorozeneckém a kojeneckém věku je využívána třetí metoda z důvodu co nejmenšího poškození cévy a zabránění komplikacím, jako je krvácení kolem kanyly. U dětí s hmotností větší než 20 kg je volen podobně jako u dospělých jugulo-femorální přístup se zavedením katétru punkční Seldingerovou technikou. Před každou kanylací je nutná sonografická kontrola kvality cévy, změření průsvitu cévy a také funkční echokardiografie. Po zavedení kanyly a napojení na ECMO se opět provádí sonografická kontrola polohy kanyly a funkční echokardiografie, kdy lékař zjišťuje průtoky krve.

1.9 Reakce organismu na mimotělní oběh

V momentě kontaktu krve s umělým povrchem systému mimotělního oběhu organismus reaguje spuštěním sérií obraných reakcí, jejímž cílem je rozpoznání, izolace a zničení cizorodé látky. Imunitní systém organismu využívá dva druhy reakcí: nespecifickou a specifickou. Nespecifická (zánětlivá) se rozvíjí okamžitě po kontaktu s umělým povrchem hadic. Jde o aktivaci buněčných a humorálních změn. Specifická (imunitní) se rozvíjí pomalu a není příliš intenzivní.

1.9.1 Problematika hemokoagulace

Po napojení pacienta na ECMO okruh začíná organismus reagovat aktivací speciálních bílkovin krevní plazmy. Jde o masivní intravaskulární reakci, která má za následek aktivaci hemokoagulačního systému. I když je pacient plně heparinizován aktivují se srážecí mechanismy, jejichž výsledkem je zvýšená náchylnost ke vzniku trombů. Mechanismus srážení je aktivován dvěma cestami: vnitřní a vnější.

Vnitřní systém: je iniciován složkami obsaženými uvnitř cévního systému a má primární úlohu ve fázi šíření koagulační kaskády (aktivace faktoru XII Hagemannův, XIIa, produkce trombinu).

Vnější systém: je aktivován zejména při porušení kontinuity cévní stěny, například mechanickou chirurgickou incizí. Aktivuje se tkáňový faktor, faktor VII závislý na vitaminu K.

Výsledkem obou systémů je aktivace společného systému a přeměna protrombinu na trombin [3, 20].

1.9.2 Buněčná odpověď

Buněčná aktivace je způsobena mechanickým kontaktem se systémem mimotělního oběhu a jsou aktivovány všechny buněčné složky krve. Největší změny jsou především u trombocytů a erytrocytů.

Trombocyty: použití mimotělního oběhu je vždy spojeno se snížením počtu trombocytů i s poruchou jejich funkce. Po kontaktu krve s umělým materiálem dochází k adsorpci plazmatických bílkovin včetně fibrinogenu na umělý povrch.

K fibrinogenu posupně adherují trombocyty. Tímto způsobem jsou trombocyty vychytávány v hadicovém systému mimotělního oběhu. Samotné podávání heparinu může mít za následek snížení počtu trombocytů (trombocytopenie). Tento stav se nazývá heparinem indukovaná trombocytopenie (HIT) a vyskytuje se u 2-6 % pacientů, především dospělých [5].

Přibližně u 25 % pacientů s respiračním selháním a u 40 % pacientů se srdečním selháním jsou zaznamenány krvácivé komplikace. Hyperkoagulační stav a trombocytopenie jsou hlavními důvody vzniku krvácivých komplikací u pacientů na ECMO. Závažné krvácení může až předčasně ukončit ECMO podporu. Snížené počty trombocytů a koagulačních faktorů je nutné hradit krevními deriváty. Hemokoagulační parametry se obvykle normalizují do fyziologických hodnot do 12 hodin po ukončení ECMO podpory.

Erytrocyty: k poškození erytrocytů s následnou hemolýzou dochází během mimotělního oběhu především vlivem velkého negativního tlaku v kanylách nebo krevní pumpě. Také kontakt erytrocytů s umělým materiálem a jejich různé povrchové napětí může zvyšovat fragilitu a tím zkrátit životnost krevních buněk [3].

1.10 Příprava k výkonu

Dětský pacient, který je indikován na ECMO podporu je v kritickém stavu. Proto je nutné před výkonem provést řádnou přípravu, aby chirurgický výkon proběhl co nejrychleji a pokud možno bez žádných komplikací.

1.10.1 Povinnosti sestry před výkonem

Po rozhodnutí o napojení kriticky nemocného dítěte na ECMO podporu má sestra několik povinností, které je nutné splnit pro hladký průběh výkonu. Z indikace lékaře sestra objedná krevní deriváty 1 TU erytrocytů (ERD) a 1 TU mraženou plazmu. Ve spolupráci s perfuzionistou připraví naředěním krevních derivátů v poměru 3:1 (3 díly ERD, 1 díl plazmy) krev na plnění ECMO okruhu (priming). Dále si zkontroluje množství podávaných kontinuálních léků, aby

nedošlo k dokapání v průběhu výkonu, a to především analogosedace, která je v průběhu výkonu navyšována dle potřeb pacienta. Důležitá je kontrola funkčnosti invazivních vstupů: periferní žilní vstup pro aplikaci bolusových léků a volumexpanze v případě resuscitace, arteriální katétr pro správné měření invazivního tlaku v průběhu operace a možnosti rychlého odebrání krevního vzorku. Při každé kanylaci je připraven resuscitační vozík a krystaloidní roztoky užívané v případě potřeby volumexpanze.

Výkon provádí kardiochirurgický tým za asistence perioperačních sestry, perfuzionisty a lékaře pediatra.

1.10.2 Poloha pacienta při kanylaci ECMO kanyl

Před chirurgickým výkonem je nutné upravit polohu pacienta. Při kanylaci v. jugularis nebo a. carotis by měl být pacient uložen do Trendelenburgovy polohy (hlava je níže než nohy), pokud to stav pacienta dovoluje. Zvýší se tak náplň krčních žil a zvětší se jejich průsvit, což usnadní chirurgovi punkci cévy. U novorozenců se volí vodorovná poloha. Hlava pacienta je otočena doleva, ramena jsou vypodložena srolovanou plenou, tak aby hlava byla v mírném záklonu (Obr. č.5 viz. příloha C). Zvláštní pozornost je potřeba věnovat endotracheální kanyle, která se nesmí dislokovat v průběhu výkonu, neboť je pacient sterilně zarouškován a není ke kanyle přístup. Hrudník, krk a pravá strana obličeje jsou asepticky připraveny k výkonu. Při kanylaci v. femoralis je poloha na zádech s podložením boku na zvolené straně kanylace.

1.10.3 Antikoagulace

Pro prevenci vzniku krevních sraženin v okruhu systému mimotělního oběhu je nutná heparinizace pacientů. Běžně používaným antikoagulačním lékem je nefrakcionovaný heparin. Těsně před zavedením kanyl je aplikováno 50 j/kg heparinu s následným kontinuálním podáním v dávce 10 j/kg/ml heparinu ředěného ve fyziologickém roztoku. Účinnost antikoagulační léčby je monitorována sledováním hodnot ACT (activated clotting time, aktivovaný koagulační čas) s cílovou hodnotou 180–200 s, nebo sledováním hodnot APTT (aktivovaný parciální čas) s cílovou hodnotou 60–80 s.

Na našem pracovišti je monitorována hodnota APTT a po napojení pacienta na ECMO je kontrolována po 2-3 hodinách. Po stabilizaci antikoagulační léčby v požadovaném rozmezí se prodlužuje odběr krve po šesti hodinách až do ukončení ECMO podpory.

Antikoagulační terapie je obtížná. Dosud nebyl publikován doporučený postup pro antikoagulační léčbu. Nefraciováný heparin je nejrozšířenější antikoagulačním lékem a je považován za zlatý standard [11].

2. Péče o invazivní vstupy

K nejčastějším výkonům u pacientů v intenzivní péči je zajištění přístupu do krevního oběhu. Spolehlivý žilní a arteriální vstup jsou nezbytným předpokladem úspěšné léčby. Zdravotní sestry pečující o invazivní vstupy, by se měly kontinuálně vzdělávat v nových doporučeních týkající se péče o invazivní vstupy. Také by měly pracovat v souladu s místními protokoly a platnými doporučeními odborných společností, protože jedině tak lze minimalizovat výskyt komplikací spojených se zavedením invazivních vstupů [4].

Dnešní zdravotní systém vyžaduje od zdravotních sester odpovídající znalosti a dovednosti při zajištění kvalitní péče o invazivní vstupy. Péče o dětského pacienta na ECMO podpoře je vysoce specializovaná a klade vysoké požadavky na ošetrovatelskou péči. Zejména pak v péči o zavedené ECMO kanyly, kontrolu a stavění krvácení z místa rány po zavedení kanyl. Dále je nutné hlídat správnou polohu kanyly, aby nedocházelo ke snižování průtoku krve v kanylách.

Kompetence k péči o dětského pacienta na ECMO podpoře vyplývají z vyhlášky 55/2011 Sb. v platném znění o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, část druhá činnosti zdravotních pracovníků po získání odborné způsobilosti, § 4 Všeobecná sestra. Tato vyhláška zní: *“Všeobecná sestra vykonává a zajišťuje základní a specializovanou ošetrovatelskou péči a zejména může hodnotit a ošetřovat poruchy celistvosti kůže, ošetřovat centrální žilní vstupy”*. Dále v části čtvrté, o činnostech zdravotnických pracovníků po získání specializované způsobilosti, §58 Dětská sestra pro intenzivní péči: *“Vykonává činnosti při poskytování ošetrovatelské péče dítěti, u kterého dochází k selhávání základních životních funkcí nebo toto selhání hrozí”* [12].

2.1 Místa zavedení ECMO kanyl

Kanylace centrálního invazivního vstupu je metoda zavedení speciálního katétru do žilního nebo arteriálního řečiště. Jedena z terapeutických indikací k zajištění cévního vstupu, je potřeba kontinuálního mimotělního oběhu. U této

metody se používají krátkodobé kanyly, běžně používané v akutní nemocniční péči, doba zavedení je přibližně 7 dní až 3 týdny [13].

2.1.1 Místa zavedení žilního přístupu

- v. jugularis interna l. dx.
- v. femoralis

2.1.2 Místa zavedení arteriálního přístupu

- a. carotis communis l. dx.
- a. femoralis (v případě kanylace a. femoralis, je nutné zajistit distální perfuzi končetiny založením by-passu)

2.1.3 Komplikace při zavádění ECMO kanyl

Komplikace při kanylaci cévního vstupu mohou být ovlivněny stavem pacienta, lokalizací zavedení, anatomickými poměry či volbou pomůcek. Dělit komplikace lze obecně na ty, které vznikly při samotném zavedení a na ty, které nastávají při dalším ošetřování [13].

Komplikace:

- krvácení
- katéťrová infekce, sepse
- vzduchová embolie
- arytmie
- trombóza
- poranění cévy, nervů
- sekundární malpozice kanyly, dislokace, okluze
- pneumotorax, hemotorax
- spazmus, ischemie (arterie)

Prevence komplikací je jedním z cílů ošetrovatelské péče u pacienta na ECMO podpoře. Před zahájením ECMO se většina pozornosti zdravotního

personálu soustřeďuje na fyziologickou stabilizaci pacienta. Po stabilizaci pacienta může sestra přesunout pozornost k prevenci komplikací [5].

2.1.4 Komplikace krvácení

Přibližně 25 % pacientů s podporou respiračního selhání a 40 % pacientů s podporou srdeční činnosti zaznamenává krvácivé komplikace. Ty mohou být jednak mírně významné, jsou poměrně časté a vyskytují se v místech zavedení invazivních vstupů, avšak nejvíce v místě zavedení ECMO kanyly až po nekontrolovatelné krvácení, které může předčasně ukončit ECMO podporu.

Možné je i poranění cévy při zavádění kanyly, což způsobí větší krvácení. Tuto komplikaci lze vyřešit kompresí nebo založením stehu v místě kanyly. Při malém krvácení je snaha o stabilizaci koagulopatie a trombocytopenie a snížení cílové hodnoty APTT/ACT na dolní hranici. Také je vhodné použít lokální hemostatické materiály. Pokud krvácení nelze zastavit, je nutné jej tolerovat po celou dobu trvání ECMO podpory. Incidence krvácení z okolí kanyl je přibližně 6,3 % u pacientů v registru ELSO [14, 5, 2].

2.1.5 Katérová infekce

Invazivní vstup může být vstupní branou infekce a zůstává hlavní komplikací intravaskulárních katétrů u kriticky nemocných pacientů. Jde o přímý vstup infekce přes invazivní vstup. Touto komplikací mohou být postiženi všichni pacienti při různých onemocněních a diagnózách. Katérovou infekci dělíme:

- **lokální:** infekce v místě vpichu
- **systémová:** probíhá jako sepsis organismu s celkovými klinickými příznaky, zdravotní stav se upravuje po vynětí katétru.

Dále se katérová infekce dělí podle cesty vstupu mikroorganismů:

- **extraluminální:** mikroorganismy se dostávají do krevního oběhu podél katétru z kůže v okolí místa vpichu. Zdrojem pak je samotná kůže pacienta, kontaminované krytí, nebo ruce personálu při nedodržení aseptického postupu při manipulaci s katétre

- **intraluminální:** kontaminace spojek infuzních souprav, bezjehlové konektory apod.
- **hematogenní cesta:** zdrojem kolonizace katétru je infekční ložisko v organismu pacienta.

Rizikovou skupinou tvoří novorozenci s nízkou porodní váhou, pacienti s imunodeficitem, pooperační stavy a další. Riziko infekce je výrazně vyšší při frekventní manipulaci s invazivním vstupem [19].

2.2 Ošetrovatelská péče o invazivní vstupy

Péče o kanyly vyžaduje ostražitost, aby se zabránilo zbytečným komplikacím. Více než 80 % infekčních komplikací je spojená s katérovou sepsí a v 50 % případů lze této komplikaci předcházet. Ústav pro zlepšení zdravotní péče ve Spojených státech (Institute for Health Care Improvement – IHI), doporučuje sdružovat více postupů v péči o invazivní vstupy s cílem zlepšit výsledky v zabránění infekčních komplikacích spojené s invazivními vstupy. Prevence zahrnuje správný postup při hygieně rukou, bariérová opatření při zavádění, převazu a odstranění katétrů, dezinfekci kůže [17].

2.2.1 Převaz kanyl

Převaz kanyl patří k základní ošetrovatelské péči o pacienta se zavedeným centrálním vstupem a je plně v kompetenci sestry. Jde o aseptický výkon a dodržení sterility určuje míru rizika vzniku infekčních komplikací. Dnes jsou dostupné moderní materiály, které zjednodušují péči o invazivní vstup, ale při jejich aplikaci musí být dodrženy podmínky stanovené výrobcem. U dospělých pacientů jsou často kanyly ponechány bez krytí. V pediatrii je jednoznačně používáno sterilní krytí.

Druhy krycích materiálů:

Krycí materiál, který se používá na centrální invazivní vstupy je důležitý prvek k prevenci komplikací spojených s invazivními vstupy. Ideální materiál by měl zabránit náhodnému odstranění, vzniku infekční komplikace, pomáhat s hemostázou, být pohodlný pro pacienta i pro ošetřující personál a také finančně dostupný [18].

- **mulové sterilní čtverce:** převaz je doporučen po 24 hodinách
- **textilní lepicí krytí:** vyrobeno z netkané textilie, vhodné použít u pacientů, kteří se potí, výhodou je dobrá absorpční schopnost a dobrá prodyšnost, výměna je indikována jednou za 24-48 hodin.
- **textilní lepicí krytí s transparentním okénkem:** okénko se umísťuje přímo nad místo vpichu. Tento typ umožňuje dobrou přilnavost a vizuální kontrolu místa vpichu, výměna dle potřeby nejdéle však po 72 hodinách.
- **transparentní semipermeabilní membrána:** vhodná na místa, která nejeví známky sekrece a pacient se nepotí. Výhodou je dobrá přehlednost místa vstupu kanyly. Výměna je indikována dle potřeby, nejčastěji po 72 hodinách.
- **tyl impregnovaný antiseptikem:** jde o sterilní tyl impregnovaný různým antiseptikem, např. tyl impregnovaný jodovaným povidonem (Inadine), stříbrem (Atrauman Ag), chlorhexidinem (Bactigras). Tyto materiály lze používat přímo na invazivní vstupy, rány, defekty. Indikací k použití toho krytí je profylaktické, nebo na již infikovanou ránu. Výměna krytí se řídí stavem pacienta a lokálním nálezem.
- **transparentní krytí s chlorhexidinem:** jedná se o semipermeabilní krytí s gelovým polštářkem napuštěným 2% chlorhexidinem. Tato složka je postupně uvolňována do okolí místa vpichu. Antimikrobiální účinek je trvá až 10 dní. Výměna dle doporučení je po 7 dnech a ochrana je deklarována i za přítomnosti určitého množství krve [13,19].

Obecný postup dle doporučení Infuzion Nurses society:

Převaz kanyl:

- před převazem kanyl provést hygienickou dezinfekci rukou
- použít sterilní rukavice a ústenku
- výměna krycího materiálu je prováděna podle doporučení jednotlivých typů materiálů
- pokud je obvaz znečištěný, vlhký, prokrvácený, je doporučen převaz okamžitě
- šetrně odstranit krycí materiál s adhezivem, prevence MARSI (Medicial Adhesive-Related Skin Injury). Jedná se o poškození kůže spojené s použitím adheziv.
- při odstranění krycího materiálu s adhezivem nepoužívat benzín, který zvyšuje přilnavost lepidla k pokožce a může tak způsobit poranění kůže při odstranění krycího materiálu.
- na uvolnění adheziv je doporučeno užití speciálních odstraňovačů náplastí
- po odstranění krycího materiálu důkladně odstranit zbytky lepidla, aby byla zajištěna následná správná dezinfekce kůže a poté aplikovat nový krycí materiál.
- u pacientů s rizikem poškození kůže je vhodnější dát přednost krytí se silikonovou adhezivní vrstvou, které je ke kůži šetrnější
- krycí materiál impregnovaný chlorhexidinem používat s opatrností u předčasně narozených novorozenců a u pacientů s citlivou pokožkou
- při prosaku, krvácení v místě zavedení kanyl použít textilní krytí, a až po ústupu prosakování je možné použít transparentní krytí.
- při komplikaci krvácení v místě vpichu kanyl lze použít hemostatické materiály
- po převazu lepení označit datem převazu

Dezinfekce místa zavedení:

- preferován je > 0,5 % chlorhexidine v roztoku alkoholu

- pokud je kontraindikace na chlorhexidine, může být použit povidon-iod nebo 70 % alkohol
- před nalepením krycího materiálu nechat antiseptický prostředek zcela zaschnout
- doba působení chlorhexidinu je nejméně 30 sekund, u povidon-jodu pak nejméně 1,5 až 2 minuty.
- chlorhexidine používat s opatrností u předčasně narozených dětí a u kojenců mladších dvou měsíců z důvodu rizika podráždění kůže a chemického poškození kůže
- u dětských pacientů s porušenou kožní odolností je doporučeno odstranit zaschlý povidon-jod sterilním 0,9% fyziologickým roztokem nebo sterilní vodou.

Kontrola místa zavedení:

- kontrola místa invazivního vstupu po 4 hodinách, u kriticky nemocných pacientů a u novorozenců a dětí kontrola 1x za 1-2 hodiny.
- sledovat zarudnutí a změny na kůži v okolí krycího materiálu

Fixace kanyl:

- způsob fixace kanyl zvolit takový, který umožňuje vizuální kontrolu a posouzení místa zavedení kanyl a vyvíjí takový tlak, aby nezpůsobil cirkulační zúžení, otlak nebo poškození kůže.
- fixaci kanyl je nutné zajistit v takové vzdálenosti od místa vpichu kanyly, aby nedocházelo k zalamování kanyl a následně zhoršení průtoku krve kanylou [16].

2.2.2 Převaz kanyl a příprava pomůcek

Sestra může výběrem materiálů i kvalitním provedením převazu v rámci ošetrovatelské péče ovlivnit četnost výměny krytí u pacienta. Snížením frekvence převazů omezuje riziko vzniku infekce. Před každým převazem si sestra připraví pomůcky na dosah ruky a odezinfikuje si pracovní plochu.

Pomůcky:

- ústenka pro sestru
- nesterilní rukavice
- dezinfekce na kůži
- sterilní rukavice nebo sterilní pinzeta
- sterilní tampony
- zvolený krycí materiál
- emitní miska
- lihový fix

Před samotným převazem sestra provede hygienickou dezinfekci rukou, oblékne si ústenku a navlékne nesterilní rukavice. Opatrně sejme stávající krytí, případně použije odstraňovač náplastí, aby nedošlo k porušení celistvosti kůže. Použité krytí a rukavice odloží do emitní misky. Provede dezinfekci rukou, rozbalí si sterilní tampony a poleje dezinfekčním roztokem. Dále pokračuje ve sterilních rukavicích nebo v nových nesterilních rukavicích s pomocí pinzety. Místo vpichu a oblast stehů ošetří tamponem namočeným v dezinfekci. Směr dezinfekce je od místa zavedení kanyly směrem ven 2-3 x za sebou. Dodržení expozice a zaschnutí dezinfekce je podmínkou. Na takto ošetřený vstup se přiloží zvolené sterilní krytí tak, aby překrývalo jak místo vstupu kanyly, tak i oblast fixace stehy. Krytí je třeba pečlivě přiložit, nejdříve na vpich a lehce se přitlačí na kůži směrem k okrajům. Transparentní folie se nesmí natahovat. Je-li potřeba fixuje se kanyla ještě další náplastí. Podle zvyklostí pracoviště sestra popíše krytí datem výměny, uklidí pomůcky a zaznamená výměnu krytí do dokumentace pacienta. Při každé výměně sestra kontroluje známky infekce, sekreci, krvácení z okolí kanyl a stehů. Jakoukoliv komplikaci sestra zaznamená do dokumentace a předá informaci ošetřujícímu lékaři [13].

2.2.3 Edukace zákonného zástupce

Dětský pacient, u kterého je indikována ECMO podpora je ve velmi vážném stavu. O stavu dítěte je informován zákonný zástupce, který svým

podpisem informovaného souhlasu s hospitalizací stvrzuje, že byl obeznámen s ECMO podporou, a také s riziky s ní spojenými. Informace podává ošetřující lékař. Úloha sestry spočívá v zodpovězení doplňujících otázek a psychické podpoře zákonného zástupce a rodiny. Jednou z možností, jak podpořit emoční potřeby rodičů je empatický přístup sestry a naděje na uzdravení dítěte. Zároveň i tato podpora posiluje vztah mezi sestrou a rodinou. Informace sestry v ošetrovatelské péči dítěte na ECMO podpoře, o úkonech při každodenních činnostech, umožňuje rozvíjet porozumění a usnadnit aktivně se podílet v ošetrovatelské péči u rodičů [5].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

V praktické části bakalářské práce jsem se zabývala analýzou dat získaných při rozhovorech, které probíhaly na základě předem připravených otázek. Otázky se týkaly základní ošetrovatelské péče o ECMO kanyly a péči o kanyly s komplikací krvácení v místě zavedení ECMO kanyl.

3.1 Cíl průzkumu

Zmapování zkušeností v ošetrovatelské péči o ECMO kanyly na vybraných pracovištích.

3.2 Výzkumné otázky

- 1) Je vytvořen na vybraných pracovištích standard v péči o ECMO kanyly?
- 2) Jakým způsobem je prováděna ošetrovatelská péče o ECMO kanyly?
- 3) Jakým způsobem je prováděna ošetrovatelská péče o ECMO kanyly při komplikaci krvácení z místa zavedení?

3.3 Metodika průzkumu

Při průzkumném kvalitativním šetření jsem použila metodu individuálního rozhovoru prostřednictvím osobního kontaktu a ve dvou případech telefonického rozhovoru. Strukturovaný rozhovor probíhal na základě předem připravených otázek v dotazníku (Příloha B). Dotazník obsahoval 16 otázek. Otázky jsem použila uzavřené, polouzavřené a otevřené. Rozhovor probíhal vždy se staniční sestrou, se kterou jsem si předem domluvila schůzku nebo termín telefonického rozhovoru. Výsledná data jsou zpracována v programu Microsoft Office Excel 2016 a Microsoft Office Word 2016. Výzkumná data jsou pro přehlednost uspořádána do grafů a tabulek.

3.4 Realizace průzkumu

Průzkumné šetření jsem provedla v průběhu ledna a února 2018. Začátkem října jsem si stanovila cíl průzkumu, výzkumné otázky a na základě toho jsem si vytvořila dotazník, do kterého jsem zaznamenávala odpovědi od respondentek. Otázky se týkaly základní ošetrovatelské péče o ECMO kanyly, jako je použití dezinfekčních prostředků, druh použitého krycího materiálu, četnost převazů (viz. Příloha B). Dále jsem zjišťovala, jak postupují při řešení komplikace krvácení z okolí kanyl.

V listopadu jsem kontaktovala vrchní sestry vybraných pracovišť a dotazovala jsem se, jestli souhlasí s mým průzkumným šetřením. Poté jsem si vyřídila souhlas s průzkumným šetřením s vedením nemocnic. Dále jsem si připravila dotazník.

Během ledna a února jsem opět kontaktovala vybraná pracoviště a domluvila si termín schůzky se staničními sestrami. Mile mě překvapilo, že staniční sestry termín schůzky dodržely. Dvě pracoviště jsem kontaktovala telefonicky. V březnu a v dubnu jsem vyhodnotila a data a zpracovala do grafů a tabulek.

3.5 Charakteristika souboru

Pro své průzkumné šetření jsem oslovila šest pracovišť z České republiky a jedno pracoviště ze zahraničí (Slovensko). Vzhledem k tomu, že ECMO se u dětských pacientů v České republice provádí pouze na dvou pracovištích, pro svůj průzkum jsem oslovila také pracoviště dospělých pacientů. ECMO se u dospělých pacientů provádí celkem na 12 pracovištích v České republice.

Oslovila jsem celkem 8 pracovišť z toho jedno pracoviště odmítlo spolupráci. Celkem jsem tedy dotazovala 7 pracovišť (5 dospělých a 2 pediatrická pracoviště).

Všechna oddělení, která jsem navštívila, jsou kardiochirurgického typu. Rozhovor jsem vedla se staničními sestrami, se kterými jsem si předem domluvila termín schůzky. Musím velmi ocenit jejich vstřícnost a ochotu se kterou mi odpovídaly na otázky. Se dvěma respondentkami jsem dotazník vyplnila po telefonickém rozhovoru.

3.6 Interpretace výsledků

3.6.1 Výzkumná otázka č. 1

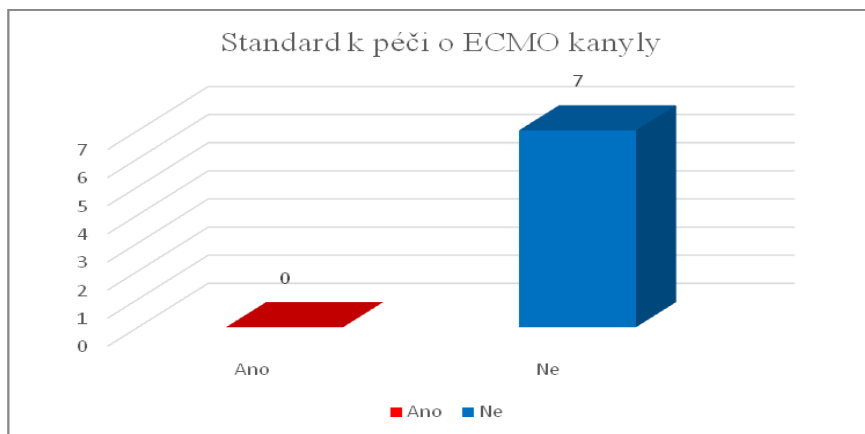
Je vytvořen standard v péči o ECMO kanyly?

K této výzkumné otázce jsem přiřadila otázky č. 1 a 2 v dotazníku. Zajímalo mě, zda mají na jednotlivých pracovištích vytvořený standard v péči o ECMO kanyly nebo kanyly mimotělního oběhu. Pokud nemají, zjišťovala jsem, podle jakého dokumentu pečují o kanyly mimotělního oběhu.

Otázka z dotazníku č. 1 Má Vaše nemocnice vypracovaný standard k péči o kanyly ECMO?

Podle výsledku uvedeného v grafu, žádné ze sedmi dotázaných pracovišť nemá vytvořený standard k péči o ECMO kanyly nebo kanyly mimotělního oběhu.

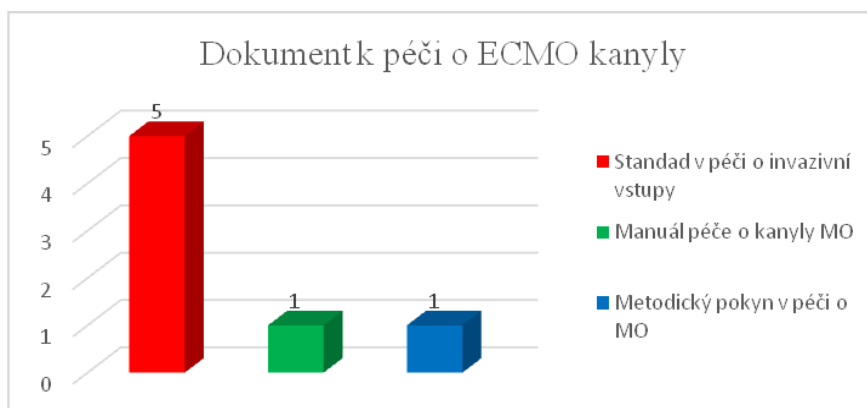
Graf č.1 Standard k péči o ECMO kanyly



Otázka z dotazníku č. 2 Pokud NE, podle jakého dokumentu provádíte péči o ECMO kanyly?

V pěti dotázaných nemocnicích je péče o ECMO kanyly nebo kanyly mimotělního oběhu prováděna podle standardu v péči o invazivní vstupy všeobecně. Na obou pediatrických pracovištích mají vytvořený Metodický pokyn a Manuál péče o kanyly mimotělního oběhu. Cílem těchto materiálů je sjednotit péči o kanyly mimotělního oběhu.

Graf č.2 Dokument k péči o ECMO kanyly



Zhodnocení výzkumné otázky č. 1

Standard k péči o ECMO kanyly nemají vytvořený na všech sedmi dotazovaných pracovištích a péči o kanyly provádějí podle standardu o invazivní vstupy všeobecně. Dvě pediatrická pracoviště postupují podle Metodického pokynu a Manuálu péče o kanyly mimotělního oběhu.

3.6.2 Výzkumná otázka č. 2

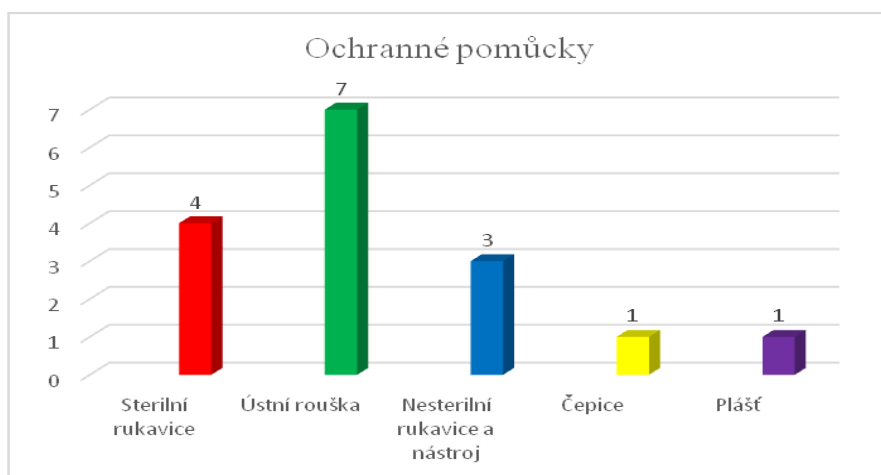
Jakým způsobem je prováděna ošetrovatelská péče o ECMO kanyly?

Této výzkumné otázce se týkalo celkem 9 otázek v mém průzkumném šetření. Dotazovala jsem se na ochranné pomůcky při převazu kanyl, typ krycího materiálu, způsob odstanění stávajícího krytí a používaný dezinfekční prostředek. Také jsem se dotazovala na četnost převazu kanyl a kontroly stavu kanyl.

Otázka z dotazníku č.3 Jaké ochranné pomůcky používáte při převazu kanyl?

Všech sedm respondentek uvedlo, že používají ústní roušky. Jedna respondentka uvedla, že také používají čepici a jedna uvedla použití pláště. Čtyři dotázané uvedly, že kanyly převazují ve sterilních rukavicích bez použití nástroje a to proto, že mají lepší cit při ošetrování kanyl. Tři dotázané používají nesterilní rukavice a sterilní nástroj (pinzetu nebo peán).

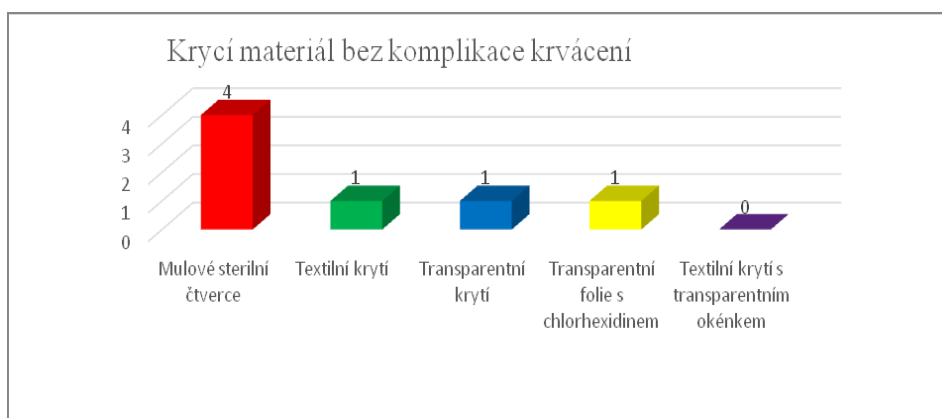
Graf č. 3 Ochranné pomůcky při převazu kanyl



Otázka z dotazníku č. 4 Jaký krycí materiál používáte u kanyl bez komplikace krvácení?

Na 4 pracovištích používají mulové sterilní čtverce, 1 respondentka uvedla textilní lepicí krytí, 1 respondentka folii s chlorhexidinem a 1 respondentka uvedla semipermeabilní folii. U poslední respondentky jsem se ptala, jaké konkrétně semipermeabilní krytí používají. Používají polyuretanové měkké krytí se speciální silikonovou vrstvou Sefatec.

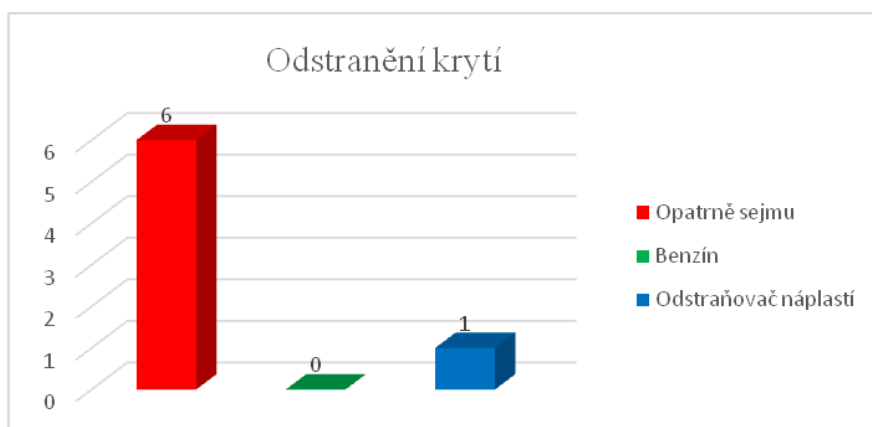
Graf č. 4 Použitý krycí materiál bez komplikace krvácení



Otázka č. 5 Jakým způsobem odstraňujete krytí?

Nejčastější odpověď na otázku odstranění stávajícího krytí byla „opatrně sejmu“ (6 ze 7 dotázaných). Jedna respondentka uvedla, že krytí odstraňují lihovým odstraňovačem náplastí. Tento odstraňovač používají na dětském pracovišti. Použití benzínu ani na jednom pracovišti nebylo uvedeno, a to z důvodu zákazu použití benzínu na pracovišti.

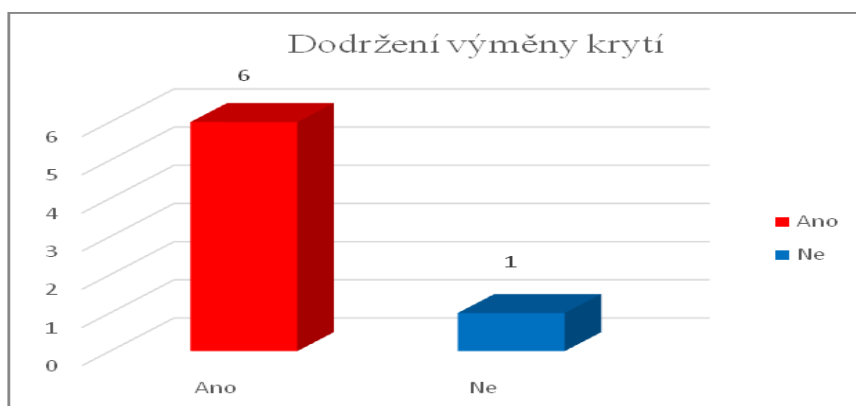
Graf č. 5 Způsob odstranění krycího materiálu



Otázka z dotazníku č. 6 Dodržujete výměnu krycího materiálu dle doporučení výrobce?

U šesti respondentek jednoznačně uvedlo, že dodržují doporučení výrobce. Pouze jedna respondentka uvedla, že používají mulové sterilní krytí a výměnu provádějí dle potřeby, při prosaku.

Graf č. 6 Dodržení výměny krycího materiálu dle doporučení výrobce

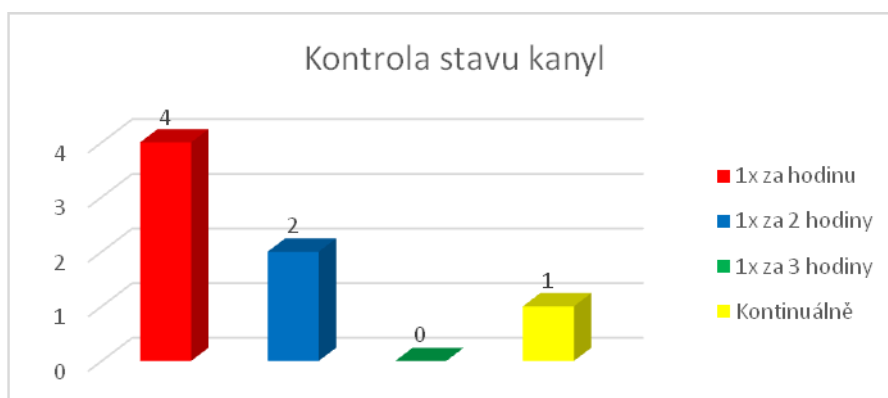


Otázka z dotazníku č. 11 Jak často kontrolujete stav kanyl bez komplikace krvácení?

Odpovědi na otázku týkající se kontroly kanyl nebyly zcela jednoznačné. Vzhledem k tomu, že jde o pracoviště intenzivní péče, kontroluje sestra pacientka neustále. Přesto jsem chtěla odpověď konkrétnější, jak často se zaměří přímo na kanyly. Čtyři respondentky uvedly 1x za hodinu, 2 respondentky 2x za hodinu a jedna respondentka uvedla kontinuální sledování krytí kanyl. Jedna z uvedených respondentek uvedla, že jsou kanyly sledovány každou hodinu po dobu 12 hodin po zavedení kanyl a pokud nedojde ke komplikaci krvácení je doba kontroly prodloužena na 2 hodiny.

Také v souvislosti s kontrolou stavu kanyl jsem položila doplňující otázku, jak je proveden záznam o kontrole stavu kanyl do dokumentace. Na všech pracovištích mi bylo sděleno, že kontrolu a stav kanyl zaznamenají až do sesterského hlášení na konci směny.

Graf č. 7 Kontrola kanyl bez komplikace krvácení



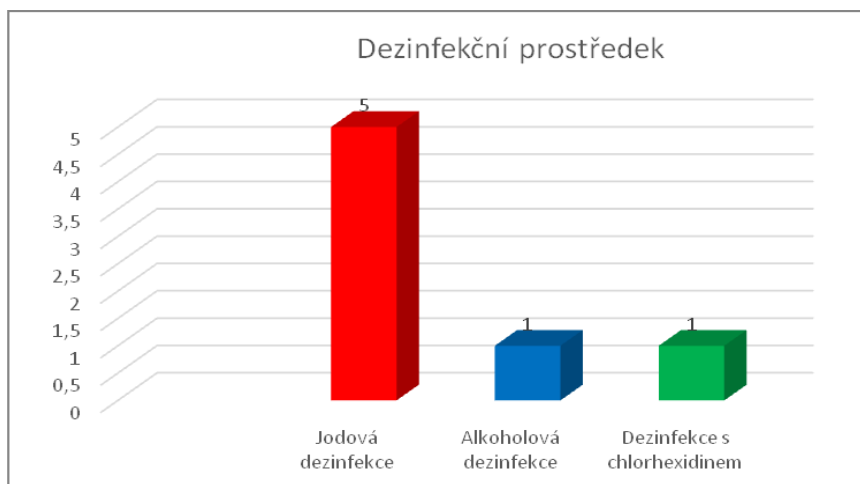
Otázka z dotazníku č. 13 Jaký dezinfekční prostředek používáte?

Mezi nejčastěji používaný dezinfekční prostředek pro ošetření okolí ECMO kanyl je jodová dezinfekce. Tuto skutečnost uvedlo 5 respondentek.

Alkoholová dezinfekce a dezinfekce s chlorhexidinem byla uvedena u 2 respondentek. Z toho na jednom pracovišti je dezinfekce s chlorhexidinem používána standardně a na jednom pracovišti se používá pouze při alergii pacienta na jodový přípravek.

Alkoholovou dezinfekci výhradně používají na jednom pracovišti.

Graf č. 8 Použití dezinfekčního prostředku

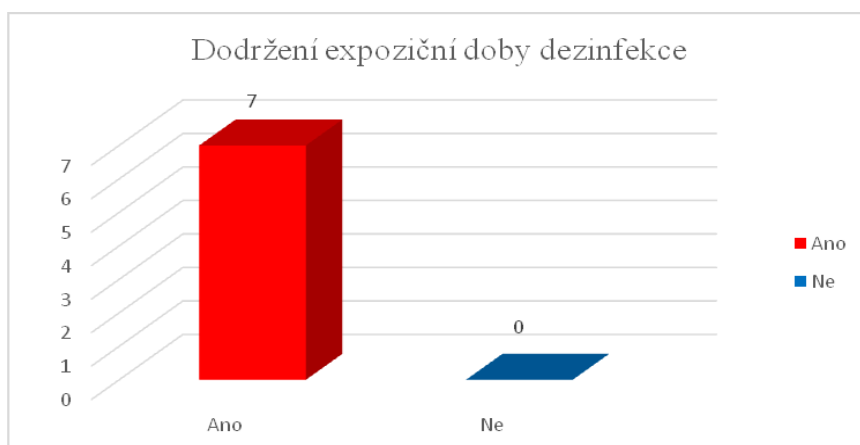


Otázka z dotazníku č. 14 Dodržujete expoziční dobu dezinfekce dle doporučení výrobce?

Expoziční doba dezinfekce byla jednoznačně dodržována podle uvedeného doporučení výrobce dezinfekčního prostředku.

Také jsem se dotazovala staničních sester, jestli znají expoziční dobu uvedených dezinfekčních prostředků. Všechny sestry znaly expoziční dobu dezinfekčních prostředků.

Graf č. 9 Dodržení expoziční doby dezinfekčního prostředku



Otázka z dotazníku č. 15 Provádíte stěr z okolí kanyl a jak často?

Tři pracoviště stěr z okolí kanyl neprovádí a další tři pracoviště provádějí stěr pouze při podezření na infekční komplikaci v okolí kanyl. Stěr je indikován lékařem.

Jedna respondentka uvedla, že stěr provádějí pravidelně, a to 1x za 2 dny, při převazu kanyl. Pokud je podezření na infekci, pak je stěr proveden ihned z indikace lékaře. Tento postup je prováděn na pediatrickém pracovišti.

Tabulka č. 5 Provedení stěru z okolí kanyl

Stěr z okolí kanyl	
3 pracoviště	Neprovádí
3 pracoviště	Pouze při podezření na infekci a dle ordinace lékaře
1 pracoviště	Ano, pravidelně 1x za 2 dny, nebo při podezření na infekci

Otázka z dotazníku č. 16 Jak provádíte fixaci hadicového okruhu ?

Na tuto otázku jsem nedostala jednoznačnou odpověď. Fixace kanyl je na jednotlivých pracovištích velmi odlišná, pouze na dvou pracovištích byl způsob fixace stejný.

Všechny respondentky shodně uvedly, že vycházejí ze svých zkušeností a používají fixaci kanyl, která jim nejvíce vyhovuje. Také je někdy nutná improvizace. Jedna respondentka uvádí: „aby se nám hadice okruhu, které vedeme přes postranice postele nezalamovaly, obalíme část hadic nastřiženou plastovou stříkačkou“. Přehled fixace na jednotlivých pracovištích je uveden v tabulce č.9. Na pediatrickém pracovišti (č. 5) využívají speciální lepení na ECMO kanyly Secutape.

Tabulka č. 6 Fixace hadicového okruhu

Fixace hadicového okruhu	
Pracoviště	Způsob fixace okruhu
č. 1	Speciální fixační pásy na ECMO kanyly
č. 2	Náplastí, fixace hadic peánem k lůžku
č. 3	Steh, fixace náplastí +fixace hadic k lůžku
č. 4	Steh, fixace náplastí +fixace hadic k lůžku speciální sponkou
č. 5	Speciální lepení na ECMO kanyly
č. 6	Steh na dvou místech, fixace náplastí
č. 7	Fixace náplastí + speciální sponky na fixaci k prostěradlu

Hodnocení výzkumné otázky č. 2

Na všech pracovištích dotazované sestry shodně uvedly, že používají ochranné pomůcky při převazu ECMO kanyl. Všechny shodně uvedly použití ústní roušky.

Použití krycího materiálu často vychází z dostupných materiálů na jednotlivých pracovištích a také ze zkušeností, které sestry mají s jednotlivými materiály. Nejvíce je využíváno mulové sterilní krytí.

Odstranění krycího materiálu se na většině pracovišť provádí opatrným sejmutím. Na jednom pediatrickém pracovišti respondentka uvedla použití odstaňovače náplastí. Benzín nebyl uveden.

Šest respondentek uvedlo dodržení výměny krytí podle doporučení výrobce krytí. Jedna respondentka uvedla, že převaz provádějí podle potřeby, a tudíž nedodržují doporučení výrobce.

Kontrola stavu kanyl je na pracovištích prováděna 1x za hodinu, jedna respondentka uvedla kontinuální sledování a pokud okolí kanyl nekrvácí kontrolují stav kanyl po dvou hodinách.

Mezi nejčastěji používaný dezinfekční prostředek patří jodová dezinfekce. Alkoholová dezinfekce a dezinfekce s chlorhexidinem byla uvedena převážně při alergii na jodovou dezinfekci.

Stěr z kanyl se provádí pouze na jednom pediatrickém pracovišti, pravidelně 1x za dva dny nebo pokud je podezření na infekční komplikaci ihned. Způsob fixace se na jednotlivých pracovištích liší. Vždy je fixována stehem ke kůži pacienta, kryta sterilním krytím a dále jsou hadice fixovány náplastmi nebo peánem k lůžku pacienta.

3.6.3 Výzkumná otázka č. 3

Jakým způsobem je prováděná péče o ECMO kanyly s komplikací krvácení

V této otázce jsem se věnovala speciální péči při komplikaci krvácení z okolí kanyl. Problematiky krvácení k okolí kanyl se týkalo 5 otázek: použití krycího materiálu, četnost převazu, využití hemostatického materiálu při krvácení, kontrola koagulačních parametrů a také fixace kanyl.

Otázka z dotazníku č. 7 Jaký krycí materiál používáte při komplikaci krvácení z místa zavedení kanyl?

Odpovědi se na jednotlivých pracovištích liší, pouze 2 pracoviště uvádějí stejný postup (tabulka č.7). Na těchto pracovištích používají sterilní mulové čtverce a na ně přikládají nesterilní sací krytí. Na třech pracovištích uvádějí použití sterilních mulových čtverců v kombinaci s různými materiály jako je Inadine, textilní krytí a vrstvení čtverců. Na jednom pracovišti je převaz kanyl v kompetenci výhradně perfuzionistů a sestry se při jakékoliv komplikaci obrací na ně. Na pediatrickém pracovišti používají jako krycí materiál sterilní mulové čtverce, na které přikládají nesterilní sací krytí AB kompresa (absorbční polštářky s vysokou savou schopností). Druhé pediatrické pracoviště uvedlo přiložení hemostatického materiálu a silikonové krytí.

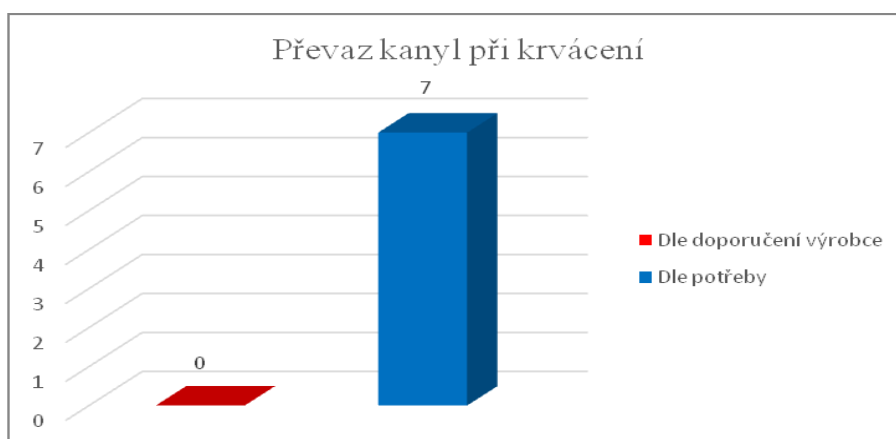
Tabulka č. 7 Použití krycího materiálu při krvácení

Krycí materiál při krvácení z místa zavedení kanyl	
Pracoviště	Řešení komplikací
1	Sterilní mulové čtverce + vrstvení
2	Textilní krytí + vrstvení mulových čtverců
3	Inadine + textilní krytí + vrstvení mulových čtverců, ev. chirurgické řešení
4	V kompetenci perfuzionistů ev. chirurgické řešení
5	Silikonové krytí + hemostatický materiál
6	Sterilní mulové čtverce + nesterilní sací krytí
7	Sterilní mulové čtverce + nesterilní sací krytí AB kompresa

Otázka z dotazníku č. 8 Jak často převazujete kanyly při komplikaci krvácení?

Na tuto otázku všechny respondentky shodně odpověděly, že kanyly, které krvácejí z místa vstupu převazují dle potřeby, vždy když je obvaz zcela prosáklý krví, a to i po vrstvení čtverců.

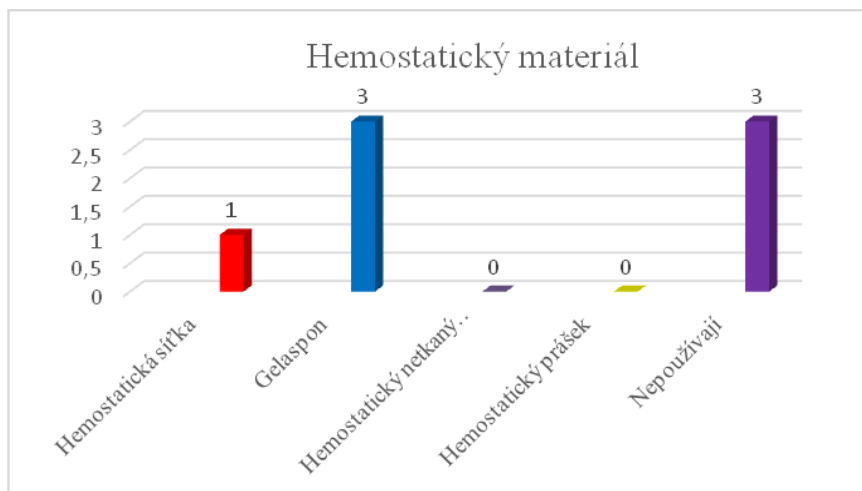
Graf č. 10 Převaz kanyl při komplikaci krvácení



Otázka z dotazníku č. 9 Jaký hemostatický materiál používáte při krvácení z místa zavedení kanyl?

Hemostatický materiál využívají 4 pracoviště. Nejvíce je používána běžně dostupná želatinová houba a to na 3 pracovištích. Z novějších materiálů 1 respondentka uvedla hemostatickou síťku, a to jen výjimečně. Další materiály jako hemostatický prášek a netkaný materiál se 100% oxidovanou celulózu nejsou používány.

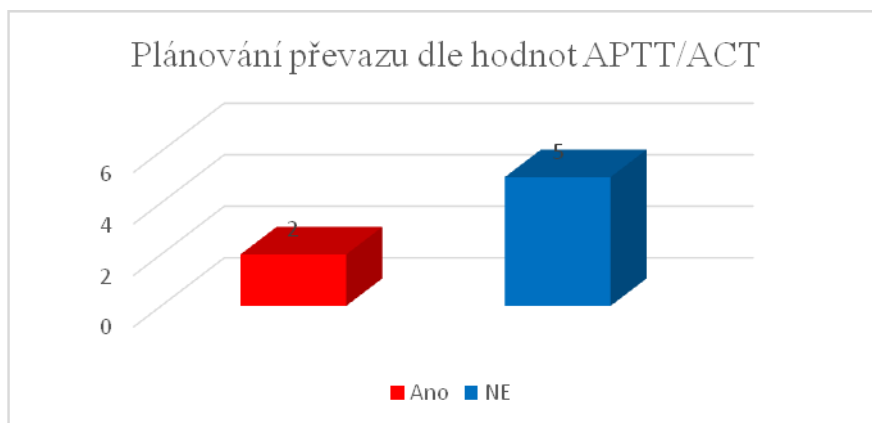
Graf č.11 Použití hemostatického materiálu



Otázka z dotazníku č. 10 Přihlížíte při plánování převazu k hodnotám APTT/ACT?

Plánování převazu je podle 5 respondentek provedeno bez ohledu na aktuální hodnoty APTT/ACT. Dvě respondentky uvedly, že na výsledky APTT přihlížejí, z toho jedna uvedla, že přihlížejí, ale ne vždy plánují převaz podle aktuální hodnoty APTT/ACT. Druhá respondentka uvedla, že převaz provádějí při hodnotách APTT v požadovaném rozmezí, a tudíž přihlížejí k hodnotám APTT.

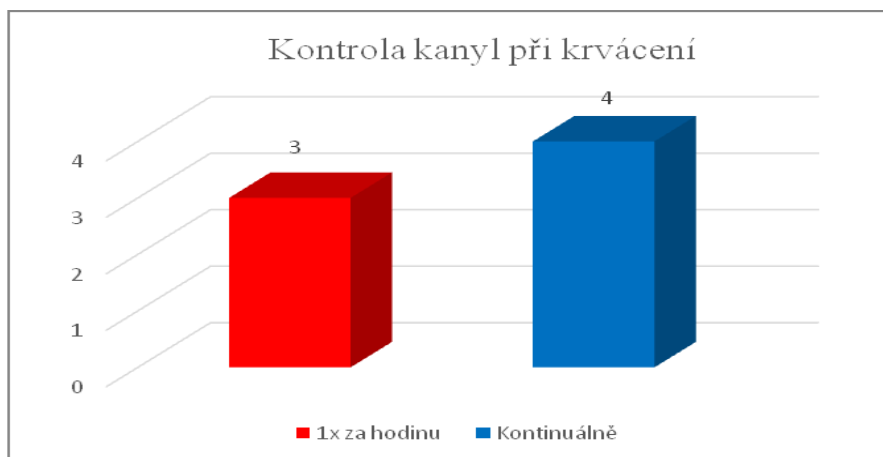
Graf č.12 Plánování převazu dle hodnot APTT/ACT



Otázka z dotazníku č. 12 Jak často kontrolujete stav kanyl při komplikaci krvácení?

Poslední otázka je věnována kontrole kanyl. 4 respondentky uvedly, že kontrolují kanyly kontinuálně, 3 respondentky uvedly, že kontrola probíhá 1x za hodinu, kdy se zaměří přímo na obvaz kanyl a jeho funkčnost. Na dětských pracovištích jsou kanyly sledovány dle dotázaných kontinuálně.

Graf č.13 Kontrola kanyl při komplikaci krvácení



Hodnocení výzkumné otázky č. 3

Výzkumná otázka č. 3 se zabývá způsobem ošetřování kanyl v případě, že dochází v jejich okolí ke krvácení. Postup na jednotlivých dotazovaných pracovištích se liší a je uveden v tabulce č. 10. Nejčastěji jsou kanyly kryty sterilním mulovým čtvercem, na který se přikládá nesterilní sací krytí AB komprese. Shodně respondentky uvedly, že převaz kanyl provádějí podle potřeby, vždy když je obvaz prosáklý krví, a to i po vrstvení čtverců. Využití hemostatického materiálu (graf č.11) uvádí 4 respondentky. Nejčastěji je využívána želatinová houba, na jednom pracovišti využívají hemostatickou síťku. Další 3 pracoviště hemostatický materiál vůbec nepoužívají.

Plánování převazu dle hodnot APTT/ACT není na většině pracovištích přihlíženo. Pouze na jednom pracovišti pediatrického typu k hodnotám přihlíží a pokud jsou hodnoty vyšší, než je požadované rozmezí, plánují převaz až když hodnoty APTT jsou v požadovaném rozmezí.

Kontrola kanyl je na všech pracovištích prováděna důsledně. Respondentky uvedly, že kanyly kontrolují při krvácení kontinuálně a pokud krvácení není příliš velké, kontrolu provádějí 1x za hodinu.

4. Diskuze

Cílem mé bakalářské práce bylo zmapovat ošetrovatelskou péči o ECMO kanyly na vybraných pracovištích a nastínit specifika v ošetrovatelské péči o ECMO kanyly u dětských pacientů. Průzkumné šetření jsem provedla na sedmi pracovištích, šest pracovišť bylo z České republiky a jedno pracoviště ze zahraničí (Slovensko). Celkem jsem tedy dotazovala 5 pracovišť dospělých pacientů a 2 pediatrická pracoviště. V České republice je 12 pracovišť dospělých pacientů a já jsem oslovila 6 (z toho jedno odmítlo). Domnívám se, že i přes malý soubor pracovišť jsem získala dostatečné informace a přehled o ošetrovatelské péči o ECMO kanylách.

Na začátku svého průzkumného šetření jsem se snažila shromáždit co nejvíce informací týkajících se kanyl mimotělního oběhu a péče o ně. Zde jsem narazila na problém neexistujících podkladů a literatury v českém jazyce. Z toho důvodu jsem potřebné informace čerpala ze zahraničních zdrojů ve formě odborných článků, kde jich také nebylo mnoho.

Pro dosažení cíle jsem si stanovila tři průzkumné otázky.

V první průzkumné otázce jsem se dotazovala, zdali mají vytvořený standard k péči o ECMO kanyly. Na všech pracovištích respondentky uvedly, že nemají vytvořený standard, ale na dvou pracovištích mají vytvořený Metodický pokyn v péči a Manuál péče o kanyly mimotělního oběhu. Na těchto dvou pracovištích pečují o dětské pacienty. Předpokládám, že cílem těchto materiálů je sjednotit péči o kanyly mimotělního oběhu. To může být určitě prospěšné jak pro pacienta, tak i pro ošetrující personál. Na pěti pracovištích dospělého typu postupují v péči o ECMO kanyly podle standardu péče o invazivní vstupy. Tady jsem se zamýšlela, proč nemají vytvořený standard k péči o kanyly mimotělního oběhu. Většina staničních sester mi odpovědělo, že jim stačí se řídit dosavadním standardem a je zbytečné vytvářet nový dokument. Vzhledem k tomu, že péče o kanyly mimotělního oběhu je vysoce specializovaná, také je vysoké riziko vzniku komplikací, bylo by dle mého názoru vhodné standard vytvořit. Hledala jsem materiály i v zahraničních člancích. V zahraniční literatuře je sporadický počet literálních zdrojů o ošetrovatelském managementu ECMO kanyl. V podmínkách České republiky existují pouze dvě pediatrická pracoviště a 12

pracovišť dospělých pacientů, kde se problematikou ošetrovatelské péče o ECMO kanyly zabývají. Proto vytvoření standardu cíleného na péči o ECMO kanyly je obtížné. Většina pracovišť v zahraničí i v České republice proto používají ošetrovatelské standardy zaměřené na invazivní vstupy. Nutno však podotknout, že ošetrovatelská péče o kanyly se v některých aspektech liší (kontrola fixace arteriální kanyly, problematika krvácení vzhledem k heparinizaci).

Druhá a třetí průzkumná otázka se již týkala samotné ošetrovatelské péče o ECMO kanyly, a to bez komplikace krvácení a při komplikaci krvácení z okolí kanyl.

Druhá otázka se týkala ochranných pomůcek při převazu. Na všech sedmi pracovištích používají ústní roušku a samotný převaz provádějí ve sterilních rukavicích a kanyly ošetřují sterilním materiálem. Čtyři respondentky uvádějí použití nesterilních rukavic a sterilního nástroje. Dle Vytejkové (2015) jsou tyto postupy správné [13]. Já sama se přikláním k ošetření kanyly ve sterilních rukavicích pro lepší cit a manipulaci při ošetření kanyly.

Mezi nejčastěji používaný krycí materiál patří sterilní mulové krytí, a to především na dospělých odděleních. Výběr materiálu dle respondentek vychází z dostupnosti materiálu na pracovišti a také ze zkušeností sester. Na pediatrickém oddělení využívají krytí se silikonovou adhesivní vrstvou Mepilex Border Lite se speciální vrstvou Safetac. Jedná se o měkký silikon zabraňující traumatu kůže při odstranění, minimalizuje bolest pacienta a předchází riziku macerace kůže. Dle INS (2016) je silikonové krytí doporučováno u pacientů s citlivou pokožkou a je tedy vhodné jej použít u dětských pacientů, zejména v novorozeneckém věku a u pacientů s citlivou kůží [16]. V prospektivní studii v letech 2008-2014 na 8 novorozencích s nehojící se ránou bylo ověřeno, že při aplikaci měkkých silikonových materiálů bylo minimální riziko sekundárního traumatu kůže v okolí rány, a také umožnilo snížení frekvence převazů [22]. Naopak u transparentního krytí s chlorhexidinem INS uvádí, že u novorozenců by se mělo používat s opatrností z důvodu možné alergické reakce. U starších dětí je tento krycí materiál možné použít s výhodou méně častých převazů. Redaelli et al. 2016 uvádí, použití u dospělých pacientů pouze transparentní semipermeabilní krytí, které vyměňují každých 7 dní, pokud krytí není uvolněné nebo znečištěné [23].

Také bych se chtěla zmínit o nové možnosti aplikace tkáňového lepidla Histoacrylu na místo inserce ECMO kanyly. V zahraniční studii byly zjišťovány antimikrobiální vlastnosti tkáňového lepidla aplikovaného v místě inserce ECMO kanyly a transparentního semipermeabilního krytí. Bylo potvrzeno, že použití tkáňového lepidla v kombinaci s transparentním krytím může zajistit efektivní strategii ke snížení infekce spojené se zavedenými ECMO kanyly. Tkáňové lepidlo zabránilo vstupu bakterií v místě inserce kanyly a extraluminálnímu šíření infekce. V současné době jsou v mnoha centrech ECMO kanyly kryty průhledným krytím. Způsob, jakým se fixují kanyly, aby se zabránilo pohybu v místě inserce kanyl je různý, což také vychází i v mém průzkumném šetření. V praxi nejsou žádné doporučené postupy, jakým způsobem kanyly fixovat. Tkáňové lepidlo vyšlo v nedávné studii jako nový produkt pro zajištění kanyl ECMO snižující riziko spojené s infekcí. Tento materiál významně zvyšuje sílu potřebnou k vytažení kanyly a pokud je použit v kombinaci s fixací stehem, mohl by podstatně snížit riziko náhodného pohybu a uvolnění kanyl [25, 26].

Jeden z důležitých faktorů snižující riziko krvácení z okolí kanyl je správná fixace kanyl. Zkušenosti se na jednotlivých pracovištích liší. Nejčastější způsob sekundární fixace kanyl je náplastí a dále jsou hadice okruhu fixovány k lůžku náplastí nebo peánem. Také jsou využívány speciální fixační pásky na ECMO kanyly, ale pouze na jednom pracovišti. Domnívám se, že důvodem by mohla být vyšší cena těchto pomůcek. Dle doporučení INS (2016) by se měla fixace volit taková, která umožňuje vizuální kontrolu místa zavedení kanyl, nezpůsobuje otlak nebo poškození kůže. Také fixace hadic by měla být provedena v takové vzdálenosti od místa vpichu, aby nedocházelo ke zhoršení průtoku krve kanylou [16].

Problémem může být i odstaňování stávajícího krytí, při kterém může dojít k poškození kůže. To se poté může stát zdrojem infekce. Především jsou ohroženi pacienti s citlivou kůží, novorozenci a pacienti v kritických stavech. Proto jsem se zajímala jakým způsobem odstraňují stávající krytí.

Šest respondentek uvedlo opatrné sejmutí stávajícího krycího materiálu. Jedno pracoviště pediatrického typu uvedlo odstranění stávajícího krytí pomocí odstraňovače náplastí, který je doporučován INS (2016). Především

u novorozenců by se měl krycí materiál s adhezivem odstraňovat pomalu a pečlivě s použitím vody a mulu. Krytí je potřeba stahovat plynule a podmáčet jej mokřým mulem [24]. Překvapilo mě, že použití benzínu nebylo ani na jednom pracovišti uvedeno. I když je použití benzínu není doporučováno, očekávala jsem, že sestry při obtížném odstranění krytí jej používají. INS (2016) zdůrazňuje benzín nepoužívat, z důvodu následného zvýšení přilnavosti lepidla k pokožce. Při odstranění krytí může dojít snáze k poranění kůže. Četnost výměny krytí je na všech pracovištích prováděna dle doporučení výrobce. Při znečištění provádějí převaz ihned.

Problematikou krvácením z okolí kanyl se zabývám ve třetí průzkumné otázce. Tato komplikace je nejčastěji řešena vrstvením mulových čtverců. Převaz se pak provádí při úplném prosaku všech vrstev. Dotazovaná pracoviště převazují podle potřeby a stavu krvácení. Tento postup je shodný s doporučením INS (2016), kde se uvádí, že krytí se má převázat vždy, když je znečištěné, vlhké, prokrvácené.

Při komplikaci krvácení je dle INS (2016) doporučováno využití hemostatického materiálu, což v průzkumném šetření uvedly 4 respondentky. Nejčastěji je používána želatinová houba. Zde si myslím, že využití hemostatických materiálů je velmi vhodné a je s výhodou je používat a zamezit krvácení z okolí kanyl.

V souvislosti s komplikací krvácení jsem se respondentek dotazovala, jestli plánují převaz kanyl podle hodnot APTT/ACT. Zde mě překvapil výsledek, že 5 respondentek na hodnoty nepřihlíží, pouze jedno pracoviště pediatrického typu přihlíží k hodnotám APTT a samotný převaz plánují v čase, kdy má pacient hodnoty APTT v požadovaném rozmezí 60-80 s. V zahraniční literatuře jsem nenašla žádný článek ohledně těchto ošetrovatelských intervencí. Zde mohu vycházet pouze z vlastních zkušeností z našeho oddělení. Pokud převaz provádíme při hodnotách APTT v požadovaném rozmezí, je riziko krvácení menší. Myslím, že plánování převazů dle hodnot APTT/ACT je především u pediatrických pacientů velmi důležité a mohla by tato problematika být zpracována v dalším výzkumném šetření.

Na otázku kontroly stavu kanyl 4 respondentky odpověděly, že kanyly kontrolují 1x za hodinu, dvě respondentky 2x za hodinu a jedna uvedla kontinuální sledování. Zajímalo mě, jak kontinuální sledování u dotazované sestry probíhá. Předpokládám, že na jednotce intenzivní péče je sestra během směny přítomna u pacienta stále, ale nejsem si jistá, že by neustále (kontinuálně) sledovala invazivní vstup. Vzhledem k tomu, že sestra během směny provádí i jiné činnosti (příprava léků, dokumentace.), je samotné zaměření na invazivní vstup možný každou půl a jednu hodinu.

INS (2016) uvádí kontrolu invazivního vstupu po 4 hodinách, ale pokud jde o kriticky nemocného pacienta, děti a novorozence je nutná kontrola po 1-2 hodinách. Z výsledků vyplývá, že kontrola stavu kanyl je na všech pracovištích dodržována.

Pro ošetření místa vstupu kanyl, byla nejčastěji používána jodová dezinfekce. Celkem pět respondentek uvedlo použití této dezinfekce. Chlorhexidin byl uveden u dvou respondentek. Podle mého průzkumu se tento dezinfekční prostředek používá převážně při alergických komplikacích na jodový přípravek. INS (2016) doporučuje jako prevenci sepse využívání chlorhexidinu. Jeden z důvodů je vysoká afinita chlorhexidinu ke kůži i sliznicím a účinnost antimikrobiální aktivity není ovlivněna přítomností biologického materiálu. Pro dezinfekci pokožky v místě inserce kanyly je vhodné použít 2% roztok chlorhexidinu. Dle CDC z roku 2011 je jedním z doporučení k problematice prevence sepse využívání chlorhexidinu [21]. Také Redeaelli et al. doporučuje u dospělých pacientů použití na ošetření místa vstupu kanyl výhradně 2% chlorhexidine gluconate v 70% isopryl alkoholu [23]. U novorozenců a dětských pacientů s citlivou kůží může dezinfekce s chlorhexidinem způsobit podráždění kůže a je nutné jej používat s opatrností [16]. Dezinfekční prostředek je třeba nanášet u novorozenců pouze na nevyhnutelnou plochu kůže. Ihned po zákroku je vhodné odstranit z kůže sterilní vodou nebo fyziologickým roztokem, aby se dál nevstřebával [24].

Expoziční doba dezinfekčních prostředků byla na všech pracovištích dodržována. Staniční sestry znaly expoziční dobu jednotlivých dezinfekčních prostředků.

Z ošetrovateľského hľadiska znalosti a dovednosti sestier v ošetrovaní miesta vpichu, voľba správnych techník, správny výber dezinfekčného prostriedku a krytí hraje významnú rolu pri snížení komplikácií, ako je infekcie a krvácanie z okolia miesta vstupu kanyl. Sestry by mali pri ošetrovateľskej starostlivosti myslieť na minimalizáciu týchto komplikácií a dodržiavať správne postupy v súlade s platnými odporúčaniami odborných spoločností.

5. Závěr

V mé bakalářské práci jsem se věnovala základní ošetrovatelské péči a péči o kanyly při komplikaci krvácení z místa vstupu kanyl a nastínila specifika v ošetrovatelské péči o ECMO kanyly u dětských pacientů.

V teoretické části jsem se věnovala obecným informacím o extarkorporální membránové oxygenaci u dětských pacientů. V praktické části jsem se věnovala průzkumnému šetření a sběru dat na vybraných pracovištích v České republice.

Z mého průzkumného šetření vyplývá, že péče o ECMO kanyly je na všech dotazovaných pracovištích prováděna podle standardů v péči o invazivní vstupy všeobecně. Pouze na dvou pracovištích mají vytvořený manuál a metodický pokyn, jak postupovat při ošetrovatelské péči o ECMO kanyly, a především řešení komplikací. Standardy jsou neoddělitelnou součástí systému řízení kvality a prostředkem ke zvyšování kvality ošetrovatelské péče. Pokud chceme kvalitu péče zlepšovat, je potřeba vytvářet i nové standardy. Podněty ke vzniku mohou vzejít od řádových sester a také se zapojit do vytvoření nových standardů.

Ošetrovatelská péče je podle mých výsledků prováděna v souladu s doporučením INS (2016). Zde bych chtěla upozornit na dezinfekční prostředek, a to na jodovou dezinfekci, která je používána na většině pracovištích. INS (2016) i CDC (2011) doporučuje přednostně používat dezinfekci s chlorhexidinem. Péče o kanyly s komplikací krvácení podle výsledků není tak jednoznačná. Ošetrovatelská péče je na jednotlivých pracovištích prováděna podle zvyklostí a dosavadních zkušeností. Vzhledem k nejednotnosti péče by bylo s výhodou vytvořit na každém pracovišti jednoduchý metodický pokyn, jakým způsobem pečovat o kanyly, tak jak to mají vytvořené na dvou dotazovaných pracovištích pediatrického typu, což by bylo přínosem jednak pro pacienty i pro ošetřující zdravotnický personál.

„V akutní medicíně je výsledek postaven na spolupráci celého kolektivu. Představuje to vzájemnou důvěru a dobré vztahy mezi zdravotníky. Pak jsou i výsledky dobré“

Seznam použité literatury

- 1) OŠŤÁDAL, Petr, BĚLOHLÁVEK, Jan. Extracorporální membránová oxygenace. Manuál pro použití. Praha, Maxdorf s.r.o, 2013, ISBN 978-80-7345-365-7.
- 2) ELSO, [on-line], dostupné: <https://www.else.org/>
- 3) LONSKÝ, Vladimír. Mimotoční oběh v klinické praxi, I.vyd. Praha: Grada, 2004, ISBN 80 - 247-0653-9.
- 4) ŠEVČÍK, Pavel et al. Intenzivní medicína, Praha: Galén, 2014, ISBN 978-80-7492-066-0.
- 5) VAN MEURS, Krisa Ed., Extracorporeal Cardiopulmonary Support in Critical Care, 3rd Edition, 2005, United States of America, ISBN 0-9656756-2-9.
- 6) BARTUNĚK, Petr et al. Vybrané kapitoly z intenzivní péče, Praha: Grada, 2016, I. vydání, ISBN 978-80.247-433-1.
- 7) HUNTER C.J et al, *Cerebral blood flow and oxygenation during venoarterial and venovenous extracorporeal membrane oxygenation in the newborn lamb.*, *Pediatr Crit care Med* 2004: 5:475-481.
- 8) CHARVÁT, Jiří. *Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé.* Praha: Grada Publishing, 2016, ISBN 978-80-247-5621-9.
- 9) ZLOCHOVÁ, Lada. *ECMO ve Fakultní nemocnici Plzeň*, Diplomová práce, 2014, Univerzita Karlova 1. Lékařská fakulta

10) VOBRUBA, Václav et al. *Výsledky léčby pomocí extracorporální membránové oxygenace (ECMO) v souboru novorozenců a dětí*, *Anesteziologie a intenzivní medicína*, 2015, 26(4), s. 213-219.

11) CHO JIN H. et al. *Anticoagulation Therapy during Extracorporeal Membrane Oxygenator Support in Pediatric Patients*, *Chonnam Medical Journal*, 2017: 53:110-117.

12) Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků 55/ 2011Sb, *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online], 2011, [cit. 2017-12-1], Dostupné z: http://www.mzcr.cz/Odbornik/dokumenty/informace-k-vyhlasce-c-sb-kterou-se-stanovi-cinnosti-zdravotnickych-pracovniku-a-jinych-odbornych-pracovniku-ve-zneni-vyhlasky-c-sb_4763_3120

13) VYTEJČKOVÁ, Renata. 2 Invazivní vstupy. In: VYTEJČKOVÁ R., P. SEDLÁŘOVÁ, V. WIRTHOVÁ, I. OTRADOVCOVÁ a L. KUBÁTOVÁ. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: Speciální část*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2015, s. 76 – 123. ISBN 978-80-247-3421-7.

14) VOEPEL-LEWIS et al. The reliability and validity of the face, legs, activity, cry, consolability observation tool as a measure of pain in children with cognitive impairment. *Anesth Analog* 2002: 95: 1224-1229.

16) JOURNAL OF INFUZION NURSING, *Infuzion Therapy Standards of Practice*, *INS Infuzion nurses society*, 2016, ISSN 1533-1458.

17) EARHRT, A. *Providing optimal care for patients with central catheters*, *American Nurse Today*, [online], 2014, [cit. 2017-12-27], Dostupné z <https://www.americannursetoday.com/providing-optimal-care-for-patients-with-central-catheters/>

- 18) ULMAN, A. *Central venous Access device SeCurement And Dressing Effectiveness (CASCADE) in paediatrics: protocol for pilot randomised controlled trials*, [online], 2016 [cit. 2017-12-30], Dostupné z: <http://bmjopen.bmj.com/content/6/6/e011197>.
- 19) STREITOVÁ, D., ZOUBKOVÁ, R. *Septické stavy v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2015, ISBN 978-80-247-5215-0.
- 20) ROKYTA, Rychard. et al. *Fyziologie*, 3.vyd, Praha, Galén 2016, ISBN 978-80-7492-238-1.
- 21) CDC, *Guidelines for Prevention of Intravascular Catheter – Related Infections*, 2011
[cit: 2018-3-20], Dostupné z: www.cdc.gov/hipac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf.
- 22) POKORNÁ, A, DVOŘÁKOVÁ, J. DVOŘÁKOVÁ, V. *Léčba nehojících se ran u novorozenců s využitím silikonových materiálů vlhkého hojení*, *Pediatric pro praxi*, 2017 18(3): 186-191, ISSN 1213-0409.
- 23) REDAELLI, S. et al. *Daily nursing care on patients undergoing venous-venous extracorporeal membrane oxygenation: a challenging procedure!*, *J Artif Organs*, 2016, 19(4): 343-349.
- 24) FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. *Adaptovaný klinický doporučený postup: Péče o kůži novorozence*. *Pediatric pro praxi*, 2015, 16(4): 275-278, ISSN 1213-0494.
- 25) BULL, T, et al, *Extracorporeal membrane oxygenation line-associated complications: in vitro testing of cyanoacrylate tissue adhesive and securement devices to prevent infections and dislodgement*, *Intensive care Medicine Experimental*, 2018, 6 (1):6, [on-line], [cit. 2018-04-30] Dostupné z: <https://icm-experimental.springeropen.com/articles/10.1186/s40635-018-0171-8>

26) Histoacryl, [on-line], [cit.2018/04/30], Dostupné:
<https://www.bbraun.com/en/products/b/histoacryl.html>

Seznam příloh

Příloha A Přehled pacientů na KDDL JIRP

Příloha B Dotazník k průzkumnému šetření

Příloha C Obrazová příloha

Příloha D Žádost o umožnění průzkumného šetření

Příloha A

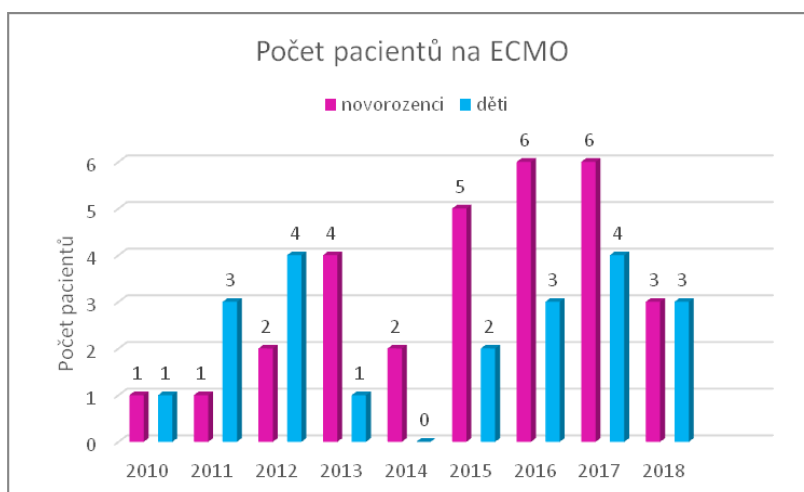
Přehled pacientů na KDDL-JIRP

V závěru bakalářské práce bych chtěla uvést stručný přehled pacientů, které byly léčeny na ECMO podpoře.

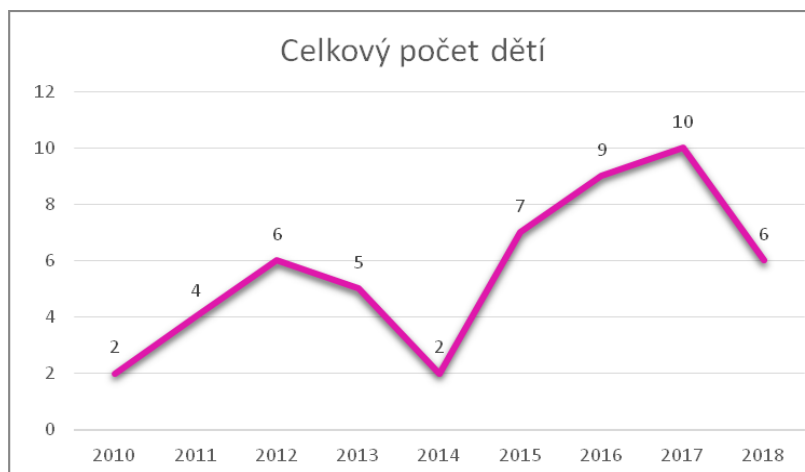
Na Kliniku dětského a dorostového lékařství ve VFN Praha, na Jednotku intenzivní a resuscitační péče bylo od října roku 2010 do března 2018 léčeno pomocí ECMO celkem 52 pacientů, z toho bylo 30 novorozenců a 22 dětských pacientů. V České republice je indikováno k ECMO podpoře méně pacientů ve srovnání s některými zeměmi v Evropě. Jedná se přibližně o 4-5 dětských pacientů ročně [10].

Ale i v České republice stoupá počet dětí indikovaných k ECMO podpoře (Graf č.14 a č.15). Mezi nejčastější diagnózy u novorozenců jsou septický šok v kombinaci s plicní hypertenzí a masivní aspirace mekonia. Modalita ECMO převažuje V-A (Graf č. 16). U dětských pacientů patří mezi nejčastější diagnózy těžké pneumonie se septickým šokem, modalita ECMO převažuje V-V (Graf č.16).

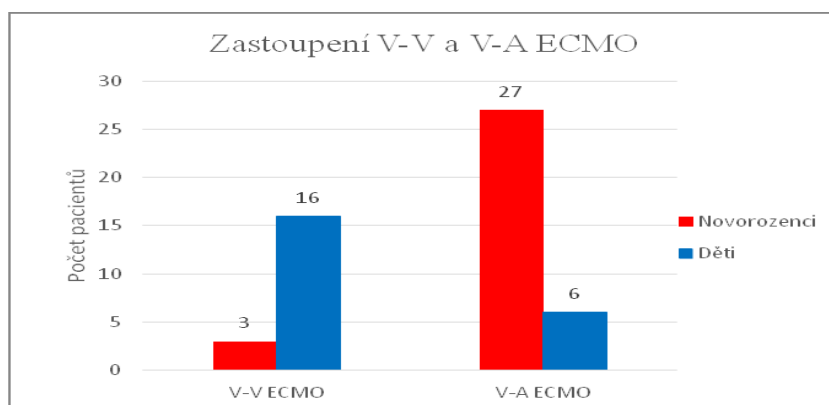
Graf č. 14 Počet pacientů na ECMO



Graf č. 15 Časová osa



Graf č. 16 Zastoupení V-V a V-A ECMO



ECMO má v současné době v léčbě oběhového a respiračního selhání v dětském věku nezastupitelné místo. Vzrůstající počet přijatých pacientů na naše oddělení ukazuje, že tato péče je v České republice potřebná a já jsem ráda, že mohu být součástí týmu pečující o pacienty na ECMO podpoře.

Příloha B

1) Má Vaše nemocnice vypracovaný standard k péči o kanyly ECMO?

- a) Ano
- b) Ne

2) Pokud NE, podle jakého dokumentu provádíte péči o ECMO kanyly?

.....

3) Jaké ochranné pomůcky používáte při převazu kanyl?

- a) Sterilní rukavice
- b) Ústní roušku
- c) Nesterilní rukavice
- d) Nepoužívám
- e) Jiné

4) Jaký krycí materiál používáte u kanyl bez komplikace krvácení?

- a) Mulové sterilní čtverce
- b) Textilní lepicí krytí
- c) Textilní krytí s transparentním okénkem
- d) Transparentní semipermeabilní fólie
- e) Transparentní fólie s chlorhexidinem

5) Jakým způsobem odstraňujete krytí?

- a) opatrně sejmu
- b) použiji benzín
- c) použiji odtraňovač náplastí
- d) jiné.....

6) Dodržujete výměnu krycího materiálu dle doporučení výrobce?

- a) ANO
- b) NE
- c) dle potřeby

7) Jaký krycí materiál používáte při komplikaci krvácení místa zavedení kanyly?

.....
.....

8) Jak často převazujete kanyly při komplikaci krvácení?

- a) dle doporučení výrobce krycího materiálu
- b) dle potřeby
- c)

9) Jaký hemostatický materiál používáte při krvácení z místa zavedení kanyly?

- a) hemostatickou síťku z oxidované celulozy
- b) želatinová houba (Gelaspon)
- c) hemostatický netkaný materiál se 100% oxidovanou celulozou
- d) hemostatický prášek
- f) Jiné.....

10) Přihlídíte při plánování převazu k hodnotám APTT/ACT?

- a) ANO
- b) NE
- c) není to důležité

11) Jak často kontrolujete stav kanyl bez komplikace krvácení?

- a) 1x za hodinu
- b) 1x za 2 hodiny
- c) 1x za 3 hodiny
- d) Jiné.....

12) Jak často kontrolujete stav kanyl při komplikaci krvácení?

- a) 1x za hodinu
- b) 1x za 2 hodiny
- c)

13) Jaký dezinfekční prostředek používáte?

- a) Jodová dezinfekce
- b) Alkoholová dezinfekce
- c) Dezinfekce s chlorhexidinem
- d) Jiné

14) Dodržujete expoziční dobu dezinfekce dle doporučení výrobce?

- a) ANO
- b) NE

15) Provádíte stěr z okolí kanyl a jak často?

- a)
- b) NE

16) Jak provádíte fixaci hadicového okruhu?

.....

Příloha C

Fotografie jsou z vlastního archivu autorky.



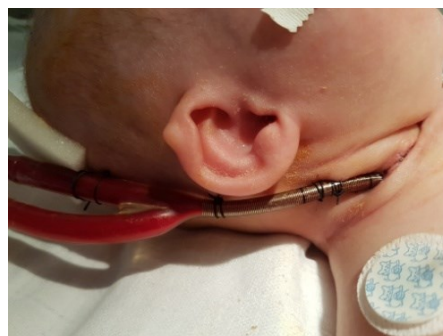
Obr. č. 1. Fixace ECMO kanyl



Obr. č. 2 Zavedení V-A kanyl



Obr. č. 3 Zavedení double lumen kanyly V-V ECMO u dětského pacienta



Obr. č. 4 Zavedení double lumen kanyly V-V ECMO u novorozence



Obr. č. 5 Poloha pacienta při kanylaci
Zdroj: ECMO 3rd Edition

Příloha D

27. 11. 2017

Gmail - výzkumné šetření

Institut klinické
a experimentální medicíny

Vídeňská 1958/9

140 21 Praha 4 Krč

Tel.: 26136 4112, 26136 4113

Email: martina.sochmanova@ikem.cz

From: Lenka Buzková [mailto:lenca.buzkova@gmail.com]

Sent: Thursday, November 23, 2017 1:00 PM

To: martina.sochmanova@ikem.cz

Subject: výzkumné šetření

[Citovaný text byl skryt]

Lenka Buzková <lenca.buzkova@gmail.com>
Komu: Martina Sochmanova <msoc@ikem.cz>

24. listopadu 2017 19:15

Vážená paní náměstkyně,

jsem si vědoma, že dětské pacienty nemáte. Pracuji ve VFN na Klinice dětského a dorostového lékařství, na odd. JIRP a pečujeme o děti na ECMO. Vzhledem k tomu, že jsem jediné pracoviště a také ve FN Motol, kde léčí děti ses srdečním selháním, mám jedinou možnost jak získat informace o ošetřování kanyl na mimotělní podpoře u dospělých pacientů a zkušenosti poté aplikovat na dětské pacienty. Také zdroje v české literatuře chybí a ráda bych alespoň trochu svou práci k tomuto tématu přispěla. Již jsem o mé práci mluvila telefonicky s vrchní sestrou Mgr Alenou Náplavovou a ta s mým výzkumem souhlasila. Předem děkuji vstřícnost

Lenka Buzková

Dne 24. listopadu 2017 9:02 Martina Sochmanova <msoc@ikem.cz> napsal(a):

[Citovaný text byl skryt]

Martina Sochmanova <msoc@ikem.cz>
Komu: Lenka Buzková <lenca.buzkova@gmail.com>

27. listopadu 2017 7:56

Dobrý den,

z Vaši žádosti nebylo patrné, že chcete použít i dospělé pacienty. S tím problém nemám a s Vaši žádostí souhlasím.

S pozdravem,

PhDr. Martina Šochmanová, MBA

Náměstek ředitele pro ošetrovatelskou péči a kvalitu

<https://mail.onoole.com/mail/u/0/?ui=2&ik=6f1chd96d1&isver=lxaxHxo8mFc.rs.&view=nt&search=inbox&th=15ffc4343188fae8&siml=15fe8b80b6> 2/3



FAKULTNÍ NEMOCNICE
HRADEC KRÁLOVÉ

Potvrzení o výzkumu v rámci závěrečné/seminární práce ve Fakultní nemocnici
Hradec Králové

Příjmení a jméno studenta, titul:	BUZKOVÁ LENKA
datum narození:	5.10.1975
adresa bydliště (ulice, čp, PSČ, město):	HUNTOVICKA 51, CHOUMPOVCE 25701
telefonní kontakt:	777 083 230
e-mail:	lucqa.buzkova@gmail.com
Název školy, fakulta, katedra:	3 LF UK PRAHA
Studijní program, Studijní obor / ročník:	OŠETŘOVATELSTVÍ, VĚDOBĚHAJÍ SESTRY 3. ROČNÍK
Typ práce (bakalářská, diplomová, disertační, absolventská, seminární):	BAKALÁŘSKÁ
Téma:	SPECIFIKY V OŠETŘOVATELSKÉ PÉČI O ECHO KAMKY U DĚTSKÝCH PACIENTŮ
Jméno vedoucího práce:	Mgr. TETKA SEDLÁŘOVÁ
Skupina respondentů / předpokládaný počet:	1-2 STANICNÍ SESTRY
Klinika - pracoviště, kde bude výzkum prováděn:	
Metodika výzkumu:	KVALITATIVNÍ VÝZKUM - ROZHovor
Období výzkumu (od – do):	LEDEN - UNOR 2018
<u>Souhlas pracoviště, kde bude výzkum prováděn</u>	
Jméno:	Mgr. Vlášková Dana
Pozice:	náměstkyně pro ošetř. péči
Razítko a podpis: 500 05 Nový Hradec Králové	FAKULTNÍ NEMOCNICE 500 05 HRADEC KRÁLOVÉ Sokolská 581, IČ: 00179906 Kardiologická klinika

Tímto dávám souhlas s poskytnutím svých osobních údajů v rozsahu podkladů pro účely administrace odborné praxe ve smyslu zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů.

Datum: 24.11.2017

Podpis studenta:

.....
Vedoucí práce

.....
Student

Žádost o umožnění průzkumného šetření

Jméno žadatele: Lenka Buzková Adresa: Huntovická 51, Chomutovice 251 01 Kontakt: 777 083 230, lenca.buzkova@gmail.com	
Název školy, fakulta: 3.LF UK, Praha	
Studijní program: ošetrovatelsví-všeobecná sestra	
Typ práce: bakalářská	
Téma práce: Specifika v ošetrovatelské péči o ECMO kanyly u dětských pacientů	
Jméno vedoucí práce: Mgr. Petra Sedlářová	
Pracoviště, kde bude výzkum: Kardiochirurgie Probíhat:	
Termín sběru dat: leden-únor 2018	
Datum: 22.1.2018	Podpis žadatele: Lenka Buzková
Vyjádření vedení pracoviště:	
Vrchní sestra: <i>Mgr. Jevise Klomová</i>	NÜSCH, a.s. DKC SR Bratislava
Souhlas ANO <input checked="" type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>	Podpis: <i>[Signature]</i> <small>PhD. anesteziologie a int. medicíny 833 51 Bratislava 37, Limbová 1</small>
Vyjádření vedení Dětská kardiochirurgie Bratislava	
Náměstek pro NZP	
Souhlas ANO <input checked="" type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>	Podpis: <i>[Signature]</i> <small>NÁRODNÝ ÚSTAV SR: OLYMPIA 4 Pod Kráskou hůrkou 1, 833 49 Bratislava PhDr. Olga Sekáčová námestníčka gen. riaditeľa pre šetrenie</small>



FAKULTNÍ NEMOCNICE
OLOMOUČ

I. P. Pavlova 185/6, 779 00 Olomouc
Tel. 588 441 111, E-mail: info@fnol.cz
IČO: 00098892

ODBOR KVALITY

Dokument č.:
Fm-MP-G015-05-PRLIST-001

verze č.: 1, str. 1/1

Průvodní list průzkumné průzkumu

Název sociologického průzkumu:

Specifika v ošetrovatelské péči o ECMO kanyly u dětských pacientů

Pracoviště FNOL dotčená průzkumem: Kardiochirurgie - JIP

Zadavatel: Lenka Buzková, Huntovická 51, Chomutovice, 251 01, lenca.buzkova@gmail.com

Datum realizace průzkumu: leden – únor 2018

Typ výzkumné strategie:

kvantitativní

ANO kvalitativní

Stručný popis výzkumné strategie:

Např.:

1. Typ výzkumné strategie
2. Teoretické podklady, pracovní hypotézy, sociální problém...
3. Vzorkování, technika sběru dat, vzor dotazníku ...
4. Analýza a interpretace dat, hodnocení hypotéz...

Metoda průzkumného šetření je strukturovaný rozhovor na základě předem připravených otázek. Otázky v rozhovoru jsou otevřené polouzavřené a uzavřené. Rozhovor bude probíhat se straniční sestrou případně vedoucí sestrou na oddělení, dle toho kdo je více informován o oš.péči o invazivní vstupy.

Cílem průzkumu je zmapovat zkušenosti s ošetrovatelskou péčí o kanyly mimotělního oběhu ECMO

Vzhledem k tomu, že VFN Praha – dětská klinika-JIRP, kde pracuji je jediné pracoviště pečující o děti na ECMO podpoře, chtěla bych zmapovat péči u dospělých pacientů a zkušenosti aplikovat na dětské pacienty. Také není dostupná literatura a i zahraniční zdroje v péči o ECMO kanyly u dětských pacientů.

Vypracoval: Lenka Buzková

Schválil:

Ing. Andrea Drobilířová
Hlavní sestra
Odbor hlavní sestry
Fakultní nemocnice Olomouc

Ukončení průzkumu:

Únor 2018

Poznámky:

Žádost o umožnění dotazníkové akce v souvislosti s odbornou praxí

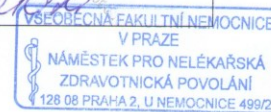
Jméno žadatele	LENKA BUZKOVÁ		
Adresa:	HUNTOVICKÁ 51, CHOCHUTOVICE 251 01		
Název školy, fakulta:	3. LF UK		
Studijní program:	OŠETŘOVATELSTVÍ		
Typ práce:	BAKALÁŘSKÉ		
Téma práce:	PÉČE O ECHO KARDIY U DĚTSKÝCH PACIENTŮ		
Jméno vedoucí práce:	MAY SEDLÁŘOVÁ		
Pracoviště, kde bude výzkum Probíhat:	KARDIOCHIRURGIE		
Termín sběru dat:	LEDEN 2018		
Datum:	16. 1. 2018	Podpis žadatele:	<i>Ruska</i>
Vyjádření vedení pracoviště:			
Vrchní sestra:	Mgr. Štěpánka Suchopárová vrchní sestra Kardiologická klinika	FAKULTNÍ NEMOCNICE KRÁLOVSKÉ VINOHRADY Šrobárova 50, 100 34 Praha 10 Kardiologická klinika	Podpis: <i>Met</i>
Souhlas	<input checked="" type="radio"/> ANO <input type="radio"/> NE		
Vyjádření vedení FN Královské Vinohrady:			
Náměstek pro NZP			FAKULTNÍ NEMOCNICE KRÁLOVSKÉ VINOHRADY Šrobárova 50, 100 34 Praha 10 Náměstek pro ošetrovatelskou péči a řízení kvantitativní péče
Souhlas	<input checked="" type="radio"/> ANO <input type="radio"/> NE	Podpis:	<i>H</i>



Všeobecná fakultní nemocnice v Praze
U nemocnice 499/2, 128 00 Praha 2
Žádost o dotazníkovou akci

F-VFN-075
Strana 1 z 1
Verze číslo: 2

Žádost o umožnění dotazníkové akce v souvislosti s odbornou prací			
Příjmení a jméno žadatele	LENKA BUŽKOVÁ		
Kontaktní adresa	HUNTOVICKÁ 51, CHOMUTOVICE, 251 01		
Telefon	777 083 230	e-mailová adresa	larca.buzkova@gmail.com
Škola / fakulta	3. LF UK		
Obor studia	OŠETŘOVATELSTVÍ		
Téma závěrečné práce	SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE O ECHO KARKY V DĚTSKÝCH PACIENTU		
Termín sběru dat	LEDEN - ÚNOR 2018		
Pracoviště, kde bude sběr probíhat	KARIM - VFN PRAHA		
Zjišťované informace	OŠ. PÉČE O ECHO KARKY		
Forma prezentace dat:	BALZAMICKÁ PRÁCE		
Poučení žadatele:	<ol style="list-style-type: none">1. Žadatel se zavazuje, že zachová mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděným výzkumem a sběrem dat.2. Dotazníky použité při sběru dat musí být anonymní.3. Po zpracování výsledků je žadatel povinen je předložit příslušnému náměstkovi, který dotazníkové šetření povolil.4. Prezentace výsledků s uvedením jména Všeobecné fakultní nemocnice v Praze je možná pouze se souhlasem ředitele VFN.		
Datum:	22. 11. 2017	Podpis žadatele	Buzková
Vyjádření vedení pracoviště			
Vyjádření vrchní sestry / primáře / přednosty	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Datum	02/11/17	Podpis	Bc. Jana Pyskatá
Vyjádření vedení Všeobecné fakultní nemocnice v Praze			
Odpovědný náměstek / ředitele			
Vyjádření příslušného náměstka / ředitele	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Bude za šetření vyžadována úhrada	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne Částka: 0		
Datum	28-11-2017	Podpis	Štekl



Seznam použitých zkratek

AaDO ₂	alveolo aretriální tlaková diference
ACT	activated clotting time, aktivovaný koagulační čas
APTT	aktivated partial thromboplastin time, aktivovaný parciální tromboplastinový test
ARDS	Acute Respiratory Distress Syndrome
CDC	Centes for Disease Control and Prevention
CDH	congenital diaphragmatik hernia, vrození brániční kýla
CO ₂	oxid uhličitý
ECMO	Extarcorporální membránová oxygenace
ELSO	Extracorporeal Life Support Organization
ERD	erytrocyty resuspendované deleukotizované
FiO ₂	fraktion in inspired oxygen, koncentrace kyslíku ve vdechovaném vzduchu
Fr	French-jednotka určující velikost kanyl
HIT	heparinem indukovaná trombocytopenie
INS	Infusion Nurses Society
J	jednotka
Kg	kilogram
LF UK	Lékařská fakulta Univerzity Karlovy
MAS	Syndrom aspirace mekonia
MAP	mean airway pressure, střední tlak v dýchacích cestách
MARS	Medicial Adhesive Related Skin Injury (zranění kůže spojené s odstraněním adheziv)
O ₂	Kyslík
OI	oxygenační index
pCO ₂	parciální tlak oxidu uhličitého
pH	potential of hydrogen, potenciál vodíku
pO ₂	parciální tlak kyslíku
PPHH	persistent pulmonary hypertenzions in the neonatal, perzistující plicní hypertenze novorozence
SVO ₂	saturace smíšené krve

TU	transfuzní jednotka
V-A ECMO	venoarteriální ECMO
V-V ECMO	venovenozní ECMO
VFN	Všeobecná fakultní nemocnice

Seznam grafů a tabulek

- Graf č. 1: Standard k péči o ECMO kanyly
- Graf č. 2: Dokument k péči o ECMO kanyly
- Graf č. 3: Ochranné pomůcky při převazu kanyl
- Graf č. 4: Použitý krycí materiál bez komplikace krvácení
- Graf č. 5: Způsob odstranění krycího materiálu
- Graf č. 6: Dodržení výměny krycího materiálu dle doporučení výrobce
- Graf č. 7: Kontrola kanyl bez komplikace krvácení
- Graf č. 8: Použití dezinfekčního prostředku
- Graf č. 9: Dodržení expoziční doby dezinfekčního prostředku
- Graf č. 10: Převaz kanyl při komplikaci krvácení
- Graf č. 11: Použití hemostatického materiálu
- Graf č. 12: Plánování převazu dle hodnot APTT/ACT
- Graf č. 13: Kontrola kanyl při komplikaci krvácení
- Graf č. 14: Počet pacientů na ECMO
- Graf č. 15: Celkový počet dětí
- Graf č. 16: Zastoupení V-V a V-A ECMO

- Tabulka č. 1: Novorozenecká indikační kritéria
- Tabulka č. 2: Pediatrická indikační kritéria
- Tabulka č. 3: Velikost double lumen kanyl
- Tabulka č. 4: Velikost jednolumenných kanyl
- Tabulka č. 5: Provedení stěru z okolí kanyl
- Tabulka č. 6: Fixace ECMO kanyl
- Tabulka č. 7: Použití krycího materiálu při krvácení