

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2017

Libuše Hořánková

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Ošetrovatelství B5341

Libuše Hořánková

Studijní obor: Všeobecná sestra 5341R009

**CÍLENÁ REGULACE TĚLESNÉ TEPLoty
V PORESUSCITAČNÍ PÉČI PO SRDEČNÍ ZÁSTAVĚ**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Jaroslava Nováková

PLZEŇ 2017

POZOR! Místo tohoto listu bude vloženo zadání BP s razítkem. (K vyzvednutí na sekretariátu katedry.) Toto je druhá číslovaná stránka, ale číslo se neuvádí.

Prohlášení

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

V Plzni dne 15. 3. 2017

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Děkuji Mgr. Jaroslavě Novákové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů. Dále děkuji Mgr. Pavlíně Tůmové a ostatním kolegyním za jejich vstřícnost a podporu.

Anotace

Příjmení a jméno: Hořánková Libuše

Katedra: Katedra zdravotnických studií a porodní asistence

Název práce: Cílená regulace tělesné teploty v poresuscitační péči po srdeční zástavě

Vedoucí práce: Mgr. Jaroslava Nováková

Počet stran – číslované: 81

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 21

Počet příloh: 7

Počet titulů použité literatury: 27

Klíčová slova: srdeční zástava – guidelines 2015 – cílená regulace tělesné teploty – ochlazovací metody – ošetrovatelská péče – specifika – doporučený postup

Souhrn:

Tématem práce je poresuscitační péče po srdeční zástavě, kdy je indikována cílená regulace tělesné teploty. Teoretická část obsahuje poznatky o srdeční zástavě, seznamuje s novinkami Guidelines 2015, informuje o metodách aplikace cílené regulace tělesné teploty a podrobně popisuje úlohu sestry v poresuscitační péči o pacienta po srdeční zástavě a specifika ošetrovatelské péče při využívání jednotlivých metod.

Praktická část se věnuje kazuistikám třech pacientů, u nichž byla použita odlišná metoda aplikace cílené regulace tělesné teploty. Ošetrovatelská péče je vedena dle modelu V. Hendersonové, přičemž jsou ze čtrnácti základních potřeb jedince vybrány oblasti související s metodou regulace tělesné teploty a aktuálním stavem pacienta v bezvědomí. Součástí praktické části je vytvoření manuálu vybrané metody pro sestry pracující na jednotce intenzivní péče.

Annotation

Surname and name: Hořánková Libuše

Department: Faculty of Health Care Studies, Department of Nursing and Midwifery

Title of thesis: Pointed body temperature regulation in post-resuscitation care after cardiac arrest

Consultant: Mgr. Jaroslava Nováková

Number of pages – numbered: 81

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 21

Number of appendices: 7

Number of literature items used: 27

Keywords: cardiac arrest – guidelines 2015 – pointed body temperature regulation – cooling methods – nursing methods – specifics – recommended procedure

Summary:

The topic of this thesis is post-resuscitation care after cardiac arrest when pointed regulation of body temperature is indicated. The theoretical part lists current knowledge about cardiac arrest, presents the news from Guidelines 2015, informs about methods of application of pointed body temperature regulation, and describes in more detail the role of nurse in post-resuscitation care of patient after cardiac arrest and specifics of nursing care when using individual methods.

The practical part is devoted to a case study of three patients with different method of application of the pointed body temperature regulation used in each case. The nursing care is conducted based on the model from V. Henderson. In this thesis, the areas connected to the current unconscious state of the patient and methods of body temperature regulation are chosen from the fourteen basic needs of an individual. The practical part is to create a manual method selected for nurses working in the Intensive Care Unit (ICU).

OBSAH

ÚVOD.....	10
TEORETICKÁ ČÁST	12
1 SRDEČNÍ ZÁSTAVA.....	12
1.1 Definice.....	12
1.2 Příčiny.....	13
1.3 Prevence.....	14
2 GUIDELINES 2015.....	15
2.1 Historie.....	15
2.2 Doporučené postupy pro kardiopulmonální resuscitaci dospělých z roku 2015 ..	15
2.2.1 Základní neodkladná resuscitace a automatizovaná externí defibrilace.....	16
2.2.2 Rozšířená neodkladná resuscitace dospělých	17
2.2.3 Zástava oběhu ve specifických situacích.....	18
2.3 Poresuscitační péče	19
3 PORESUSCITAČNÍ PÉČE.....	21
3.1 Syndrom po srdeční zástavě.....	21
3.1.1 Diagnostické a terapeutické postupy	22
4 CÍLENÁ REGULACE TĚLESNÉ TEPLoty	24
4.1 Termoregulace	24
4.2 Hypotermie	24
4.2.1 Doporučení ERC.....	25
4.2.2 Léčebná hypotermie	26
4.3 Měření tělesné teploty.....	27
4.4 Ochlazovací metody.....	28
5 ÚLOHA SESTRY V PORESUSCITAČNÍ PÉČI	30
5.1 Péče o dýchací cesty	30
5.2 Péče o cévní vstupy.....	32
5.3 Péče o nasogastrickou sondu	33
5.4 Péče o permanentní močový katétr	34
5.5 Péče o zachování integrity kůže.....	34
5.6 Arctic Sun 5000®	35
5.6.1 Specifika ošetrovatelské péče.....	36
5.7 RIVA.....	37
5.7.1 Specifika ošetrovatelské péče	37
5.8 Thermogard XP.....	38
5.8.1 Specifika ošetrovatelské péče.....	38

PRAKTICKÁ ČÁST	40
6 FORMULACE PROBLÉMU	40
7 CÍL VÝZKUMU.....	41
7.1 Dílčí cíle.....	41
7.2 Operacionalizace pojmů.....	41
8 DRUH VÝZKUMU A VÝBĚR METODIKY.....	42
8.1 Metoda	42
9 VÝBĚR PŘÍPADU.....	43
9.1 Způsob získávání informací.....	43
9.2 Organizace výzkumu	43
10 KAZUISTIKA Č. 1.....	44
10.1 Sběr informací o pacientovi – anamnéza	44
10.1.1 Ošetřovatelská anamnéza	45
10.2 Katamnéza.....	47
10.3 Analýza.....	51
10.4 Interpretace výsledků	51
10.4.1 Ošetřovatelský plán podle diagnóz dle klasifikace NANDA	52
10.5 Závěr.....	54
11 KAZUISTIKA Č. 2.....	54
11.1 Sběr informací o pacientovi – anamnéza	54
11.1.1 Ošetřovatelská anamnéza	55
11.2 Katamnéza.....	57
11.3 Analýza.....	61
11.4 Interpretace výsledků	61
11.4.1 Ošetřovatelský plán podle diagnóz dle klasifikace NANDA	62
11.5 Závěr.....	64
12 KAZUISTIKA Č. 3.....	64
12.1 Sběr informací o pacientovi – anamnéza	64
12.1.1 Ošetřovatelská anamnéza	65
12.2 Katamnéza.....	67
12.3 Analýza.....	70
12.4 Interpretace výsledků	71
12.4.1 Ošetřovatelský plán podle diagnóz dle klasifikace NANDA	71
12.5 Závěr.....	73
13 DISKUZE	75
14 ZÁVĚR	81
LITERATURA A PRAMENY	82

SEZNAM ZKRATEK	85
SEZNAM TABULEK	88
SEZNAM PŘÍLOH	89

ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá tématem poresuscitační péče u pacientů po srdeční zástavě a je zaměřená na management tělesné teploty.

Srdeční zástava nebo náhlá srdeční smrt je jednou z hlavních příčin úmrtí v Evropě a postihuje přibližně půl miliónů lidí ročně. Přežití člověka není samozřejmostí a jeho záchrana je výsledkem správného fungování celého systému, který začíná u laické resuscitace na místě, pokračuje přes operační středisko, zásah záchranné služby až po poresuscitační péči v nemocnici a následnou rehabilitaci.

Od roku 1992 vypracovává mezinárodní společnost postupy, jež sjednocují kroky směřující k záchraně života člověka – Guidelines. Na základě provedených studií postupy prochází v pětiletých cyklech aktualizací a nejnovější dostupnou verzí jsou Doporučené postupy Evropské rady pro resuscitaci (ERC) z roku 2015. Jednou z nich je studie TTM – Targeted Temperature Management, která se týká regulace tělesné teploty v poresuscitační péči.

Poresuscitační péče začíná úspěšným obnovením spontánního oběhu a zahrnuje komplex intervencí, které směřují k zabránění rozvoje syndromu po srdeční zástavě. Léčba, jež je poskytována během poresuscitačního období, zásadně a cíleně ovlivňuje klinický výsledek a především kvalitu neurologického zotavení. Optimalizace a zotavení neurologických funkcí je vedeno cestou zajištění a kontroly mozkové perfúze. Jedná se o podávání přípravků k farmakologické sedaci a svalové relaxaci při ventilační podpoře, o kontrolu křečové aktivity za použití kontinuálního sledování záznamu elektroencefalogramu (EEG), o kontrolu glykémie a o cílenou regulaci tělesné teploty.

Pacienti po srdeční zástavě jsou přijímáni na jednotku intenzivní péče. Sestry pracující na těchto oddělení jsou specialistky v oboru intenzivní péče. Jejich pracovní náplní je zastoupit pacienta při zajišťování základních životních potřeb, pomoci mu při uzdravování a návratu k soběstačnosti a nezávislosti. Základní ošetrovatelská péče o pacienta na umělé plicní ventilaci je rozšířena o specifickou část, jež se zaměřuje na zahájení terapeutické hypotermie. Tento termín je od roku 2015, po vydání nových doporučení, nahrazen termínem – cílená regulace tělesné teploty.

Délka a průběh stonání pacientů po srdeční zástavě je velmi individuální i přesto, že přicházejí se stejnou diagnózou. Stejně individuální je i výběr teplotního managementu.

Úlohou sestry je ovládat způsoby provedení metody, připravit pomůcky a asistovat lékaři při zahájení terapie. Každá sestra je zaškolená tak, aby mohla obsluhovat přístroj pro regulaci tělesné teploty. Péči o pacienta vede dle ošetrovatelského plánu zaměřeného na specifika konkrétní metody chlazení. Pro správné plnění úlohy potřebuje sestra pracovní postup, který je aktualizován a koresponduje s nejnovějšími poznatky v oblasti poresuscitační péče.

Cílem práce bylo vypracovat kazuistiky pacientů, u nichž lékař indikoval regulaci tělesné teploty rozdílnou metodou. Na jejich základě zmapovat péči o ně, určit nejdůležitější ošetrovatelské problémy. Pro praktickou část jsem zvolila kvalitativní výzkum. Vypracovala jsem kazuistiky a na základě jejich analýz jsem stanovila ošetrovatelské problémy u specifické skupiny pacientů.

Součástí práce je návrh aktualizace ošetrovatelského postupu „Poresuscitační péče o pacienty po srdeční zástavě“. Interpretace výsledků kazuistik mi umožnila získat podklady pro vypracování manuálu cílené regulace tělesné teploty pro sestry.

TEORETICKÁ ČÁST

1 SRDEČNÍ ZÁSTAVA

1.1 Definice

Náhlá zástava oběhu (srdeční zástava) je definována jako náhlá srdeční smrt, kdy dojde k přerušení krevního oběhu u osob, které byly do té doby považovány za zdravé a nebudily obavy možnosti náhlé smrti. Vždy se jedná o selhání životních funkcí – krevní oběh, dýchání, vědomí (Klementa, 2014, str. 18).

Krevní oběh – k zástavě oběhu vede kompletní ztráta mechanické funkce srdce. To se přestane pravidelně a koordinovaně stahovat jako důsledek abnormálního srdečního rytmu (fibrilace komor, asystolie, elektromechanická disociace – PEA). Nejdůležitější známkou zástavy oběhu je nehmatný puls na velkých tepnách (a. carotis, a. femoralis, u kojenců a. brachialis). Pro laickou veřejnost může být rozpoznání pulsace na tepnách náročné a nespolehlivé, a proto je při nácviu základní neodkladné resuscitace kladen důraz na známky „lapavého“ dýchání a změnu vědomí (Urgentní medicína, 2015, str. 10).

Dýchání – k zástavě dechu dochází po zástavě oběhu v intervalu čtyřiceti až devadesáti sekund v případě nezahájení neodkladné resuscitace. Pokud je postiženému poskytnuta bezprostředně adekvátní pomoc, tedy je zahájena kardiopulmonální resuscitace, ať už laická, nebo profesionální, je přítomno tzv. agonální dýchání, gasping.

Jedná se o terminální spontánní dechovou aktivitu projevující se lapavými dechy. Intervaly mezi nimi se prodlužují v závislosti na prohlubující se hypoxii. Jejich vymizení souvisí s přechodem na anaerobní metabolismus v oblasti mozkového kmene, čímž dojde ke snížené citlivosti buněk na fyziologické podněty k dechové aktivitě. Přítomnost gaspingu při zahájení neodkladné resuscitace má z hlediska prognózy v klinické praxi pozitivní význam. Paradoxně ale může mít jeho přítomnost negativní dopad na výsledek resuscitace. Jde o situaci, kdy je laikem vyhodnocen a popsán operačnímu středisku při telefonicky asistované neodkladné resuscitaci jako přítomná dechová aktivita, a tím se prodlouží doba jejího zahájení.

Vědomí – náhlá zástava oběhu vede k ztrátě vědomí do patnácti sekund. Bezvědomí je stav, kdy postižený neprojevuje žádné známky života. Rozeznat náhlou

poruchu vědomí zpravidla nečiní problémy, postižený nereaguje na hlasité oslovení a taktilní bolestivý podnět, např. štípnutí. Nejasnost může vyvolat přítomnost křeče, včetně generalizovaných křečí zaměnitelných za epileptický záchvat. Křeče se často vyskytnou u postižených z hypoxie CNS po srdeční zástavě (Šeblová, 2013, str. 70).

1.2 Příčiny

Náhlá srdeční smrt může být **koronárního** nebo **nekoronárního** původu, přičemž asi 50 % příčin vzniku představuje ateroskleróza věnčitých tepen, tedy ischemická srdeční choroba. Zástava oběhu může probíhat jako primomanifestace onemocnění. Při zástavě dojde k akutnímu uzávěru věnčité tepny trombem a následně vyvolané život ohrožující arytmii. Jednoznačně převažují komorové tachykardie a fibrilace, až 80 % výskytu. Ohroženou skupinou jsou nemocní s anamnézou předchozího infarktu myokardu, přestože nemají žádné projevy ischemie, dále pak nemocní s nestabilní anginou pectoris a lidé s kumulací rizikových faktorů (Kolář et al., 2009, str. 215).

Druhou skupinu tvoří srdeční zástava z nekoronárních příčin. Patří sem nemocní bez organického poškození srdce. Polymorfni komorová tachykardie u nich vzniká na základě vrozené nebo získané anomálie, např. hypertrofické kardiomyopatie, stenózy aortální chlopně, syndromu Brugadaových, toxického působení léků, iontové dysbalance, metabolických rozvratů a dalších (Štejfá 2007, str. 602). Respirační příčina, jako je tonutí (často děti) a asfyxie, patří k nejčastějším nekoronárním důvodům. Proto má umělé dýchání stejně zásadní význam v neodkladné resuscitaci jako srdeční masáž (Urgentní medicína, 2015, str. 8).

Při kterémkoliv typu srdeční zástavy je třeba brát v úvahu její pravděpodobné příčiny, které vyžadují konkrétní specifickou léčbu. Jde o **potencionálně reverzibilní příčiny zástavy oběhu**. Pro lepší přehlednost jsou rozděleny do dvou skupin na tzv. 4H a 4T.

4H : hypoxie, hypo-/hyperkalémie, hypo-/hypertermie, hypovolémie.

4T : tenzní pneumotorax, tamponáda (srdeční), trombóza (koronární tepny, plicní embolie), toxiny (intoxikace).

1.3 Prevence

V posledních letech je kladen velký důraz na předcházení náhlé srdeční smrti, hlavně na možnosti její redukce. V rámci **primární** prevence se zaměřujeme na změnu životního stylu včetně abstinence kouření. Dále je žádoucí rozšířit znalosti o kardiopulmonální resuscitaci mezi širokou veřejnost, a to již od mladšího školního věku. Je také nezbytné neustále prohlubovat znalosti a dovednosti zdravotnických pracovníků a seznamovat je s aktuálně platnými resuscitačními postupy.

Pojem „**sekundární** prevence“ zahrnuje program vytvořený pro nemocné s manifestní ischemickou chorobou srdeční – ICHS (revaskularizační výkony, léčba β -blokátory, abstinence kouření), který spolu s účinnou a agresivní léčbou ischemie představuje prevenci náhlé smrti. U nemocných po prodělaném infarktu myokardu s rizikem recidivy komorových tachykardií a u nemocných s pokročilou poruchou vzniku a vedení vzruchu se rozhoduje o elektrofyzilogických vyšetřeních, podávání antiarytmické léčby a implantaci kardiovertru – defibrilátoru nebo trvalého kardiostimulátoru, popř. katetrizační ablaci (Kolář et al., 2009, str. 213-215).

2 GUIDELINES 2015

2.1 Historie

V roce 1992 byl založen mezinárodní vědecký výbor pro součinnost v resuscitaci – ILCOR. Dnes sdružuje několik nadnárodních společností (ERC, AHA a další). Odborníci z členských organizací společně analyzují a revidují doporučené postupy při resuscitaci a od roku 2000 je v pětiletých intervalech publikují. Naposledy se konsensuální konference konala v Dallasu v únoru 2015 a výsledkem byla publikace „Konsensuální stanoviska a léčebná doporučení 2015 (CoSTR)“.

Evropská rada pro resuscitaci, která se naposledy sešla v Praze, vydala **Doporučené postupy pro resuscitaci 2015.**

Pro Českou republiku zajistila Česká resuscitační rada (ČRR) ucelený a přehledný překlad do českého jazyka. ČRR byla založena v únoru 2004 skupinou lékařů různých specializací, kteří se zajímali o resuscitační medicínu a systém neodkladné péče. Navázali na předchozí aktivity Společné pracovní skupiny pro kardiopulmonální resuscitaci, jež vznikla na půdě České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně v září 2002. V září 2004 byla podepsána asociační dohoda s ERC, díky níž byla ČRR oficiálně uznána za národního partnera ERC v České republice (<http://www.resuscitace.cz>).

Hlavním cílem nových doporučení je zajistit poskytování co nejlepší péče pro přežití lidí postižených srdeční zástavou. Záchrana každého nemocného je výsledkem správného fungování celého systému, od laika na místě přes operační středisko až po zásah záchranné služby a poresuscitační péči s následnou rehabilitací (Urgentní medicína, 2015, str. 3, 7).

2.2 Doporučené postupy pro kardiopulmonální resuscitaci dospělých z roku 2015

Některé postupy a doporučení ERC z roku 2010 zůstávají v roce 2015 beze změn především proto, že od té doby nebyly publikovány žádné nové studie anebo byla vědeckými důkazy potvrzena správnost a účinnost dosavadních postupů. Změny se týkají základní a rozšířené neodkladné resuscitace dospělých i dětí, zástavy oběhu ve specifických podmínkách, zástavy oběhu u specifických skupin nemocných, poresuscitační péče a rehabilitace.

2.2.1 Základní neodkladná resuscitace a automatizovaná externí defibrilace

V nových Guidelines 2015, v části věnované základní neodkladné resuscitaci – BLS, se zdůrazňuje klíčový význam interakce svědka zástavy s operátorem tísňové linky (příloha č. 1). Zohledňují běžnou dostupnost mobilních telefonů, což umožní zachránci rychle aktivovat záchranný systém, komunikovat pomocí hlasitého odposlechu s operátorem a řídit se přesně jeho pokyny do příjezdu týmu záchranné služby. Důraz je kladen na zjednodušení poskytované první pomoci, kdy zásadním prvkem je rozpoznání srdeční zástavy, zprůchodnění dýchacích cest záklonem hlavy, popřípadě vyčištění úst a přivolání pomoci, myšleno dalšími svědky, kteří zavolají linku 155, a neodkladné zahájení srdeční masáže. Na základě výsledků studií je doporučena frekvence kompresí 100–120 za minutu. Příliš rychlé stlačování hrudníku je spojeno s klesající hloubkou kompresí, doporučena je hloubka 4,5–5,5 cm. Překročení limitů je spojeno s nižším ROSC – spontánním obnovením oběhu. Umělé dýchání je standardně prováděno vyškolenými zachránci, dechový objem je 500–600 ml. Poměr mezi kompresí hrudníku a umělými vdechy zůstává 30:2, srdeční masáž nepřerušujeme. Defibrilace provedená do tří až pěti minut od zástavy může zvýšit přežití postiženého až o 50–70 %, proto je zdůrazňován význam a nutnost využití AED – automatického externího defibrilátoru. AED nevyžaduje výcvik, tudíž je bezpečný a účinný i při použití laickým zachráncem (Vojáček, 2016, str. 42).

AED jsou umístěna na místech s předpokládaným výskytem srdečních zástav, tzn. na místech, kde je zvýšená kumulace osob (obchodní domy, letiště, úřady, sportovní areály, haly a další). Operátor tísňové linky má k dispozici seznam a rozmístění registrovaných veřejně dostupných AED, proto může zachránce nesměrovat k nejbližšímu přístroji. Umístění AED je označeno jednoduchým a srozumitelným piktogramem navrženým organizací ILCOR.

V kapitole o využití AED v nemocnici se na základě studií uvádí, že jeho užití může způsobit prodlevu do zahájení resuscitace nebo zbytečné prodlužování kompresí u nemocného s nedefibrilovatelným rytmem. Lepších výsledků bylo dosaženo užitím manuálního defibrilátoru. Nadále je doporučeno používat AED v těch částech nemocnice, kde existuje riziko dlouhé prodlevy do defibrilace resuscitačním týmem (Urgentní medicína, 2015, str. 3).

2.2.2 Rozšířená neodkladná resuscitace dospělých

Zkvalitňování poskytované péče a implementace doporučených postupů s cílem zlepšit léčebné výsledky je hlavní záměr Guidelines 2015. Již při přednemocniční zástavě oběhu musí provádět personál zdravotnické záchranné služby vysoce kvalitní resuscitaci během přípravy, napojení a nabíjení defibrilátoru. Je doporučen takový způsob zajištění průchodnosti dýchacích cest, který odpovídá stavu postiženého a zkušenostem záchránce. Nová doporučení z roku 2015 týkající se rozšířené neodkladné resuscitace – ALS zdůrazňují nutnost rychlé reakce při péči o pacienta ve zhoršujícím se stavu a prevenci vzniku srdeční zástavy. Algoritmus kardiopulmonální resuscitace (KPR) v nemocnici je ABCDE – Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure, ten se nemění proti předchozím doporučením (příloha č. 1). Včasná defibrilace u defibrilovatelného rytmu (fibrilace komor, PEA) zůstává klíčovým prvkem při záchraně nemocného. Doporučuje se využití samolepicích defibrilačních elektrod. Srdeční masáž nepřerušujeme na více než 5 vteřin, kdy aplikujeme výboj a hodnotíme srdeční rytmus.

Nejspolehlivějším zajištěním průchodnosti dýchacích cest je tracheální intubace. Jelikož by měla být prováděna pouze vyškolenými zdravotnickými pracovníky, jsou možnou alternativou supraglotické pomůcky, např. laryngeální maska nebo laryngeální tubus. Zajištění periferního žilního vstupu považujeme za samozřejmé. V případě obtížného, nebo dokonce nemožného podání léků intravenózně lze zvážit intraoseální způsob podání.

U každé zástavy oběhu se musí brát v úvahu její potencionálně reverzibilní příčina, kterou lze rychle a účinně léčit. Guidelines 2015 obsahuje novou kapitolu o monitorování v průběhu ALS, kdy je důraz kladen na využití kapnografie, tedy monitorování parciálního tlaku CO₂ na konci výdechu (ETCO₂). Kapnografie ověří správnost zavedení tracheální rourky, kontroluje ventilaci během KPR, monitoruje kvalitu srdeční masáže, odhalí obnovení spontánního oběhu a lze ji využít k prognózování během KPR. Jako součást monitoringu stavu nemocného jsou prováděny krevní odběry ze žilního nebo arteriálního vstupu a echokardiografie k odhalení reverzibilní příčiny zástavy oběhu. V nových doporučeních 2015 se nemění způsob podávání léků a tekutin během resuscitace. I nadále je podáván adrenalin a amiodaron v cyklech algoritmu ALS. Při léčbě zástavy oběhu nepoužíváme rutinně magnézium, natrium bikarbonát a roztoky glukózy.

Studie prováděné od roku 2010 neprokázaly žádný přínos rutinního použití přístroje pro automatizovanou mechanickou srdeční masáž během mimonemocniční náhlé zástavy oběhu, proto se nedoporučuje jako náhrada manuální srdeční masáže. Použit jej lze v případech, kdy je nepřerušovaná masáž obtížně proveditelná nebo ohrožuje bezpečnost zachránce, např. v průběhu transportu, protrahované KPR a KPR během speciálních léčebných zákroků. V nových doporučeních je také zmíněna možnost použití mimotělní techniky podpory oběhu. Extrakorporální resuscitace u nemocných s refrakterní srdeční zástavou často představuje poslední šanci na záchranu života (Vojáček, 2016, str. 49, Urgentní medicína, 2015, str. 18, 20).

2.2.3 Zástava oběhu ve specifických situacích

Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015 rozdělují tuto část na specifické příčiny, specifická prostředí a specifické skupiny nemocných. Během každé resuscitace musí být rozpoznány a vyloučeny potencionálně reverzibilní příčiny zástavy oběhu, tzv. **4H a 4T**.

Pro **hypoxickou** zástavu oběhu z důvodu dušení platí, že je velmi vzácná a pokud ji nemocný přežije, má obvykle závažné neurologické postižení. Pro KPR je zásadní včasná a účinná ventilace. V případě příčiny **hypo/hyperkalémie** je vypracován nový algoritmus postavený především na předcházení vzniku arytmie. Rozhodující je vyslovení klinického podezření a zahájení agresivní léčby (kalciem, roztok glukózy s inzulinem, salbutamol, hemodialýza). **Hypo/hypertermie** se známkami oběhové nestability musí být řešena dostupnými prostředky k cílené regulaci tělesné teploty (zevní techniky, invazivní metody, mimotělní podpora oběhu). **Hypovolémie** vzniklá poklesem intravaskulárního objemu z krvácení je řešena léčbou k jeho obnovení a neodkladným výkonem k odstranění příčiny krvácení. Hypovolémie při závažné vasodilataci, např. při anafylaktické reakci se léčí bolusem tekutin a léčbou anafylaxe, tedy podáním adrenalinu intramuskulárně (léčebný algoritmus správného dávkování adrenalinu – Guidelines 2015).

V Doporučených postupech 2015 je navržen nový léčebný algoritmus pro traumatickou zástavu oběhu, kde jsou prioritně seřazeny výkony zachraňující život. U **tenzního pneumotoraxu** je preferována jednoduchá thorakostomie před punkční dekompresí hrudníku. Srdeční **tamponáda** je spojena s vysokou úmrtností. Život zachraňujícím výkonem je proto okamžitá dekomprese kardiálního vaku torakotomií, popř. perikardiocentézou pod ultrazvukovou kontrolou. Doporučení při zástavě oběhu

v důsledku **plicní embolie** se nemění. Na základě vyhodnocení anamnézy, klinických příznaků, kapnografie a echokardiografie se stanoví diagnóza a stupeň akutní plicní embolie při probíhající KPR. Podání trombolýzy není kontraindikováno. ICHS s uzávěrem velké koronární tepny, koronární **trombóza**, je nejpravděpodobnější příčinou zástavy oběhu s úvodní fibrilací komor. S ohledem na okolnosti zástavy (časová prodleva, laická KPR, vzdálenost) se záchranářský zdravotnický tým musí rozhodnout pro transport do nejbližší nemocnice s katetizační linkou, k provedení perkutánní koronární intervence za kontinuální KPR. Zástava oběhu u **intoxikací** je spíše vzácná. Dekontaminace, podpora eliminace a podání antidota jsou léčebná opatření pro zlepšení výsledků. Léčba je neúčinnější, pokud je zahájena do jedné hodiny od požití toxinu.

Do **specifických prostředí** jsou zařazena výjimečná místa, kde dochází k zástavám oběhu. Patří sem specializovaná zdravotnická pracoviště (operační sály, katetizační laboratoře, dialyzační střediska), dále dopravní prostředky (autobusy, vlaky, letadla) a místa výskytu většího množství osob najednou (sportovní hřiště, nákupní centra). Doporučení se věnují záchraně života z vody při tonutí a akutním stavům v divočině a ve venkovním prostředí (v obtížně dostupném terénu, ve vysoké nadmořské výšce, pod lavinou, při poranění bleskem a elektrickým proudem a při hromadném neštěstí).

Specifickým skupinám nemocných se věnuje další kapitola. Doporučení přináší návod k provádění KPR u pacientů se zástavou oběhu spojenou se závažnými komorbiditami, při astmatu, u pacientů s mechanickou srdeční podporou, s neurologickým onemocněním, s obezitou a u těhotných. (Urgentní medicína, 2015, str. 26-31).

2.3 Poresuscitační péče

Guidelines 2015 obsahují nově vytvořenou kapitolu o poresuscitační péči. Dříve byla součástí kapitoly o ALS. Evropská resuscitační rada ve spolupráci se zástupci ESICM vytvořila „Algoritmus poresuscitační péče“ směřující k optimálnímu klinickému výsledku (příloha č. 2).

V rámci nejdůležitějších změn je zdůrazněn význam urgentní **koronární katetrizace a perkutánní koronární intervence (PCI)** po mimonemocniční zástavě oběhu, kdy příčina je pravděpodobně koronárního původu. Management řízení tělesné teploty není jednoznačně cílen k hypotermii (32–34°C), ale cílovou teplotou může být i 36 °C. Nadále je důležitá prevence febrilního stavu.

Pro zhodnocení neurologického stavu a posouzení prognózy je třeba si ponechat dostatečný časový odstup. U pacientů bez léčebné hypotermie se stav hodnotí ne dříve než po sedmdesáti dvou hodinách od ROSC. Pacienty chlazené na mírnou hypotermii může neurolog přesně hodnotit až po navození normotermie a odeznění účinku léků k navození farmakologicky řízeného spánku (dále sedace).

Nově je také zařazena kapitola o významu rehabilitace. Zahrnuje popis systematické organizace následné péče o pacienta po srdeční zástavě. Rehabilitace by měla být zaměřena na minimalizaci poruch kognitivních a emočních funkcí (Urgentní medicína, 2015, str. 8, Vojáček, 2015, str. 13-15).

3 PORESUSCITAČNÍ PÉČE

Prvním krokem ke komplexnímu zotavování se ze srdeční zástavy je úspěšné obnovení oběhu. Všechny léčebné strategie „cerebrální“ a „kardiocerebrální“ resuscitace směřují k tomu, aby pacient přežil bez neurologické poruchy. Přesto i po úspěšné ROSC asi 60 % pacientů nepřežije. Důvodem je značné celkové reperfuční poškození z lipolýzy, proteolýzy, zánětu, koagulace a buněčné smrti. Spuštění těchto patofyziologických procesů nazýváme **syndrom po srdeční zástavě**. Poresuscitační péče je tedy vedena strategií podpory orgánových funkcí – zajistit stabilní hemodynamiku, dostatečnou oxygenaci, normalizovat vnitřní prostředí a regulovat tělesnou teplotu. Péče je vedena zásadně na jednotkách intenzivní péče, protože vyžaduje kontinuální monitoring. Poskytovaná léčba významně ovlivňuje klinický výsledek a kvalitu zotavení po stránce neurologické (Rourke, 2010, str. 232).

3.1 Syndrom po srdeční zástavě

V Guidelenes 2015 je tématu postresuscitačního syndromu neboli syndromu po srdeční zástavě věnována rozsáhlá kapitola. Po resuscitaci se rozvíjí onemocnění související s multiorgánovým poškozením, které je důsledkem ischemicko – reperfučního poškození v kombinaci se zánětlivou reakcí a multiorgánovou dysfunkcí. Projevuje se jako hypoxická encefalopatie, dysfunkce myokardu, aspirační pneumonie, ischemické poškození střev, ischemická hepatopatie, renální dysfunkce a ischemické poškození prokrvení končetin. Porucha vědomí a různé neurologické projevy (kognitivní dysfunkce, myoklonie, křeče) jsou manifestací postresuscitačního **poškození mozku**. Postresuscitační **myokardiální dysfunkce** je přítomna u nemocných po srdeční zástavě z koronární i nekoronární příčiny. Objeví se se zpožděním čtyř až sedmi hodin po ROSC, u nekoronární příčiny zpravidla odezní během dvou až tří dnů. Hemodynamická nestabilita se projeví hypotenzí, nízkým srdečním výdejem a arytmií. Převážně vyžaduje inotropní podporu. **Ischemicko – reperfuční postresuscitační syndrom** je spojen s vyplavením mediátoru zánětu. Dojde k rozvoji zánětlivé aktivity, koagulopatie, na jejímž podkladě se může rozvinout syndrom systémové zánětové odpovědi (SIRS) a následně syndrom multiorgánové dysfunkce (MODS). Celková terapie je tedy směřována na diagnostiku, léčbu primární příčiny zástavy oběhu, minimalizaci následků hypoperfúze a stabilizaci orgánových funkcí (Klementa, 2014, str. 234, Rourke, 2010, str. 232).

3.1.1 Diagnostické a terapeutické postupy

K základní diagnostice patří odebrání vzorků krve na **laboratorní screeniny** – krevní obraz, biochemické testy, vyšetření krevních plynů, dále registrace **dvanáctisvodového EKG, rentgenové vyšetření srdce a plic**. U všech nemocných je doporučováno vyšetření **echokardiografem (ECHO)** pro včasnou detekci a určení závažnosti myokardiální dysfunkce. U pacientů po KPR s elevacemi ST úseků by mělo být urgentně provedeno **katetrizační vyšetření**, popř. neodkladná PCI. U části pacientů, kde se na EKG neobjevují elevace ST úseku, je indikace k tomuto výkonu v akutní fázi vedena přítomností dalších faktorů (věk, délka KPR, oběhová nestabilita, srdeční rytmus, neurologický stav před přijetím do nemocnice, pravděpodobnost kardiální příčiny). Pravděpodobnost recidivy srdeční zástavy zvyšuje hypoxemie a hyperkapnie, které současně mohou přispívat k sekundárnímu hypoxickému poškození mozku.

V současnosti existují studie o poškozování srdečního svalu hyperoxemií, proto je nezbytné **monitorovat** po srdeční zástavě **saturaci arteriálního kyslíku** – laboratorním vyšetřením nebo pulsním oxymetrem a udržet ji v rozmezí 94–98 %. U nemocných s poruchou vědomí je nutné zvážit **tracheální intubaci, analgosedaci a řízenou ventilaci**. Usilujeme o normokapnii za pomoci diagnostických metod – vyšetření krevních plynů a **kapnometrie**. Nezbytným terapeutickým postupem je kontinuální **monitoring arteriálního tlaku** pomocí invazivního vstupu. Je doporučováno udržovat střední arteriální tlak v rozmezí 75 – 100 mmHg k dosažení adekvátní diurézy 1 ml/kg/hod. Hodnoty se mohou lišit s ohledem na aktuální stav a komorbiditu pacienta.

Hemodynamická nestabilita – hypotenze, nízký srdeční výdej, arytmie – vyžadují **podání vasopresorů, inotropní podporu** oběhu a doplnění cirkulujícího objemu. Dávky se titrují dle kontinuálního monitoringu krevního tlaku, srdeční frekvence, hodinové diurézy, invazivního monitoringu hemodynamických parametrů a aktuálních hodnot laktátu. Při rozvoji kardiogenního šoku mohou být užity přechodně i mechanické podpory oběhu – **IABK** (intraaortální balónková kontrapulzace) nebo **ECMO** (extrakorporální mimotělní oxygenace). U přibližně jedné třetiny pacientů s ROSC se objeví křeče v různých kombinacích typů (myoklony, fokální nebo neralizované tonicko – klonické křeče). Je nutné zvážit intermitentní nebo kontinuální **monitoring elektroencefalografie** pro vyloučení křečí epileptické etiologie. Nepříznivý neurologický výsledek ovlivní i vysoká **hodnota glykémie**. Optimální hladina glukózy v séru je pod 10 mmol/l.

Důležitou součástí poresuscitační péče je **měření tělesné teploty**. Základním úkolem je vyvarovat se hyperpyrexie, která se v prvních čtyřiceti osmi hodinách po srdeční zástavě běžně objevuje (Klementa, 2014, str. 236, 239, Ševčík, 2014, str. 120).

V Guidelines 2010 je doporučováno zavedení terapeutické hypotermie 32–34 °C po dobu dvanácti až dvaceti čtyř hodin za kontinuálního měření tělesné teploty. Současná doporučení se opírají o **studii TTM – Targeted Temperature Management** (Nielsen et al., 2012) věnované prognóze pacientů, kteří byli chlazení na rozdílnou cílovou teplotu, a to buď 33 °C, nebo 36 °C. Výsledkem studie bylo, že neurologický výsledek je u obou skupin srovnatelný. Studie zároveň prokázala, že pokud má pacient dobře kontrolovanou tělesnou teplotu, není jeho stav ohrožen horečkou. Proto se v Guidelines 2015 objevuje termín **cílená regulace tělesné teploty** a pracovní skupina ILCOR pro ALS vytvořila doporučení, kdy a jak ji regulovat.

Rehabilitace je nezbytnou součástí procesu uzdravování u přeživších pacientů po srdeční zástavě. I když je vyhodnocen dobrý neurologický stav, přetrvávají u nich často kognitivní a emoční problémy a zvýšená únavnost. Ty pak významně ovlivňují následnou kvalitu života, konání běžných aktivit a posléze i možnost návratu do zaměstnání (Urgentní medicína, 2015, str. 33, 36).

4 CÍLENÁ REGULACE TĚLESNÉ TEPLoty

4.1 Termoregulace

Za normálních podmínek jsou v lidském těle tvorba a výdej tepla vyrovnány a udržovány v rozsahu 35,9–37,2 °C. Po překročení hranic tohoto rozmezí se začínou uplatňovat termoregulační procesy. Centrum termoregulace je uloženo v hypotalamu, v centrálních termoreceptorech a v míše. V dutině břišní a kolem velkých žil jsou uloženy periferní hluboké termoreceptory. Jejich prostřednictvím se předává informace do hypotalamu, kde dojde k reflexní reakci na změnu **teploty tělesného jádra**. Druhou část termoregulace tvoří **periferní oddíl**, kde jsou termoreceptory uloženy v kůži a končetinách. Tělo si reguluje ztrátu tepla mechanismy – prokrvením, pocením a ventilací. V teplém prostředí dochází k vazodilataci a aktivaci potních žláz. Nedostatečná termoregulační funkce způsobí hypertermii, přehřívání organismu. Naopak chladné prostředí vede k vazokonstrikci, „postavení chloupků na kůži“ a obranné reakci – termogenezi, tj. k svalovému třesu. Ten zvyšuje spotřebu kyslíku o 40 – 100 % (význam v poresuscitační péči u ventilovaného pacienta). V tomto případě se porucha termoregulace projeví hypotermií, podchlazením. Z fyzikálního hlediska se teplo ztrácí ději – vyzařováním, vedením, prouděním a odpařováním (Beneš, 2015, str. 70).

4.2 Hypotermie

Hypotermií se rozumí pokles teploty tělesného jádra pod 35 °C. Vzniká kombinací různých příčin – chladné klimatické prostředí a fyzická dispozice postiženého (intoxikace, alkohol, poranění, vyčerpání, věk). Jako první na pokles teploty reaguje centrální nervový systém – ataxie, poruchy řeči a chování, poruchy kvality i kvantity vědomí. Při tělesné teplotě (TT) pod 33 °C se dostavuje svalový třes a snižují se nároky metabolismu, stoupá hematokrit a viskozita krve. Dále dochází k enzymatické dysfunkci ledvin, která se projevuje chladovou oligurií a iontovou dysbalancí – hyperglykemií nebo hyperkalémií. Tlak krve klesá, je špatně hmatný puls a zvýšená dráždivost myokardu se projeví srdeční arytmii – fibrilací síní, následně fibrilací komor a asystolií. Je prokázáno, že pokles tělesné teploty o 1 °C snižuje spotřebu kyslíku v buňkách o 7 %, tím se redukuje energetická spotřeba celého organismu. Hypotermie může mít protektivní účinek na mozek a životně důležité orgány a také efekt protizánětlivý, antiedematózní a antiapoptický. Právě tento fakt je využíván k aplikaci léčebné hypotermie v poresuscitační péči.

Hypotermii dělíme na lehkou /mírnou/ - 32–35 °C, středně těžkou – 28–32 °C a těžkou – pod 28 °C (Klementa, 2014, str. 62, Perman, 2015, str. 114).

4.2.1 Doporučení ERC

Termínu **cílená regulace teploty, dále TTM**, je nyní dávána přednost před termínem terapeutická hypotermie. Pracovní skupina pro rozšířenou neodkladnou resuscitaci vytvořila pro cílenou kontrolu tělesné teploty doporučení, která vyšla v českém jazyce v časopise Urgentní medicína - doporučení ERC pro resuscitaci 2015. Shrnutí nejdůležitějších bodů:

- udržování konstantní cílové teploty mezi 32–36 °C za předpokladu kontroly tělesné teploty,
- TTM je doporučena pro dospělé pacienty při mimonemocniční zástavě s úvodním defibrilovatelným i s nedefibrilovatelným rytmem, s přetrvávajícím bezvědomím po ROSC,
- TTM je navržena u dospělých pacientů po zástavě oběhu v nemocnici, s přetrvávajícím bezvědomím, po ROSC, bez ohledu na úvodní rytmus,
- doba trvání TTM je navržena na 24 hod. minimálně, pokud je používán protokol cílené regulace tělesné teploty,
- chladit pacienta ihned po ROSC není doporučováno, protože zvyšuje výskyt recidivujících arytmií během transportu a rozvoj plicních edémů,
- nejpřesnější kontrolu cílové teploty umožňují tzv. vnitřní ochlazovací systémy, proto jsou doporučovány,
- optimální rychlost ohřívání není známá, ale konsensuální stanovisko je rychlost kolem 0,25 –0,5 °C za hodinu,
- důležitým doporučením je prevence hypertermie (Urgentní medicína, 2015, str. 34).

4.2.2 Léčebná hypotermie

Termín „léčebná terapeutická hypotermie“ zahrnuje navození **mírné hypotermie** jako důležitou součást poresuscitační péče po srdeční zástavě. Její **indikace** jsou uvedeny v kapitole – Doporučení ERC.

Absolutní kontraindikace mírné léčebné hypotermie:

- pacient při vědomí po krátké náhlé zástavě oběhu,
- pacient v terminálním stadiu onemocnění, status neresuscitovat/neintubovat,
- NZO při traumatickém zranění či krvácení, intrakraniálním krvácení,
- jiná příčina bezvědomí než NZO (intoxikace, cévní infarkt, status epilepticus),
- těžký šok, hypotenze nereagující na volumoterapii a katecholaminy,
- plicní edém, opakující se komorové arytmie, bradykardie vyžadující transkutánní kardiostimulaci.

Relativní kontraindikací je gravidita a klinicky závažná systémová infekce/sepse.

Nežádoucí účinky, které se nejčastěji vyskytují a mohou vést až k ukončení terapie:

- svalový třes - ↑spotřeba kyslíku, ↑metabolismus, ↑tělesné teploty,
- arytmie, změny EKG – prodloužení intervalu PQ, QT, rozšíření QRS komplexu, bradykardie, fibrilace síní,
- ↑riziko infekce, koagulopatie,
- minerálová dysbalance – hypokalémie, hypomagnésie při chlazení, hyperkalémie při ohřívání,
- inzulínová rezistence – hyperglykémie během mírné léčebné hypotermie (Remeš, 2013, str. 102).

4.3 Měření tělesné teploty

Obecně je význam měření teploty v urgentních stavech často podceňován. Rozpětí naměřených hodnot může být velké a pokles nebo vzestup teploty může být jedinou příčinou náhlé alterace stavu. Při indukci mírné terapeutické hypotermie je monitorování TT klíčovým prvkem. Již v terénu, pokud je pacient chlazen, je nutné sledování TT a její měření před zahájením ochlazování a při předání v nemocnici (Šeblová, 2013, str. 100).

Tělesná teplota se sleduje neinvazivní nebo invazivní metodou. Rozšířenější jsou metody neinvazivní, ale sledování TT v intenzivní péči, přesný monitoring aplikované hypotermie zajišťují metody invazivní.

Neinvazivní měření – k intermitentnímu měření teploty se používají **digitální a bezrtuťové** teploměry (rtuťové jsou rozhodnutím orgánů Evropské unie od března 2006 zakázány, rtuť byla nahrazena speciální slitinou galistan). Ke kontinuálnímu měření slouží **kožní čidla**, která snímají teplotu z povrchu těla. Často jsou využívána v pooperační péči, kdy se snímač uloží na vhodné místo (na prsty horní nebo dolní končetiny, pod záda v oblasti lopatek). Je nutné měnit místa, aby se zabránilo vzniku dekubitů. Kožní čidlo lze využít i k měření TT v axile a v rektu. Již v přednemocniční péči se využívá nejrychlejší a nejpresnější metoda – **tympanální teploměr** – pracuje na principu infračerveného světla tak, že se ochranný vyměnitelný kryt zasune do zevního zvukovodu. Tělesná teplota v uchu je o 0,5 °C vyšší než v axile nebo na kůži (Jirovský, 2012, str. 174).

Invazivní měření - provádí se pomocí čidel, katétrů zavedených do tělesných dutin či otvorů. Měření v **močovém měchýři** zajišťuje čidlo, které je součástí permanentního močového katétru. **Jícnové** čidlo snímá teplotu z jícnu, ale není vhodné u pacientů při vědomí, spontánně ventilujících a u pacientů se zachovaným kašlacím reflexem. V intenzivní péči se používá technika monitorování tělesné teploty **intravaskulárním čidlem**, katétrem. Měření TT je součástí hemodynamického profilu u oběhově nestabilních pacientů, který snímá Swan – Ganzův katétr zavedený lékařem do pravého srdce a do plicnice. Další možností je sledování TT přes katétr ve femorálním řečišti - systém PiCCO a systém Thermogard. Zvláštní místo v intenzivním ošetřovatelství má intrakraniální čidlo, jež snímá intrakraniální tlak a teplotu. Patří výhradně k neurochirurgickým výkonům a spektru těchto pacientů (Kapounová, 2007, str. 39, Handl, 2009, str. 103).

4.4 Ochlazovací metody

V rámci základní klasifikace lze metody chlazení rozdělit na metody vedoucí primárně k **celotělovému ochlazení** a metody určené k primárnímu **selektivnímu ochlazení hlavy a mozku**, přičemž selektivní metody je nutné považovat u dospělých za doplňkové. V poresuscitační péči je třeba především potlačit celotělovou ischemicko-reperfuční reakci (Škulec, 2009).

- **Celotělové ochlazovací metody**

Povrchové chlazení – metoda jednoduchá a technicky prověřená. V České republice byla dříve používána na většině jednotek intenzivní péče. Prosté **ledové obklady** vystavují pacienta riziku poklesu TT na střední hypotermii a vzniku omrzlin. Často se používají i v přednemocniční fázi poresuscitační péče. **Matracové termoregulační systémy** (např. Baier-Hugger) s cirkulací vzduchu, tzv. chlazení konvencí je méně efektivní metoda a pro personál je ošetrovatelsky náročnější. Termoregulační systémy s cirkulací vody (např. Arctic Sun 5000, Blanketrol III.) jsou účinnější, lépe regulují cílovou TT a manipulace s nimi je rychlá a jednoduchá.

Rychlá intravenózní aplikace chladného krystaloidního roztoku – RIVA – je jednoduchá, bezpečná, účinná a levná metoda k dosažení cílové TT v krátkém čase. Je první volbou v PNP. Chladné roztoky jsou připraveny a uchovávány v lednici při teplotě 4°C. Na úvod se podává rychlý bolus chladných tekutin za stálého monitoringu TT. Pro udržení cílové teploty se využívá kombinace s povrchovým chlazením, př. RIVA Warm-Touch (Škulec, 2009).

Výplachy tělesných dutin chladnými roztoky – po zavedení nasogastrické sondy nebo močové cévky lze aplikovat chladný roztok do žaludku nebo močového měchýře. Studie prokázaly, že ledový roztok v žaludku může nepříznivě poškodit žaludeční sliznici, proto se využívá spíše chlazení v močovém měchýři, ale jen jako doplňková metoda. Obsah se odsaje zpět a výplach se může opakovat až do dosažení cílené TT.

Endovaskulární katérové ochlazování – při indukci cílené tělesné teploty je pacientovi zaveden speciální katétr do dolní duté žíly, pomocí extrakorporální jednotky v něm koluje chladný roztok bez přímého kontaktu s krví. Metoda umožňuje spolehlivě udržet terapeutické rozmezí TT a snižuje riziko nadměrného chlazení na rozdíl od konvenčních metod. Zajistí ohřátí pacienta v ohřívací fázi. Na ošetrovatelský personál

neklade vysoké nároky. Určitou nevýhodou je pomalejší ochlazování a vyšší cena zařízení a komponentů – př. **Thermogard XP** (Dohnálková, 2012).

Další metody ochlazování – pomocí umělé plicní ventilace, pomocí mimotělního oběhu nebo kontinuální hemodialýzou. Těchto metod se pro jejich technickou náročnost a omezenou náročnost využívá jen minimálně (Jircová, 2012).

- **Selektivní ochlazovací metody**

Koncepce selektivního ochlazování mozku je rozvíjena především s cílem omezit vedlejší celotělové účinky léčebné hypotermie. V praxi se užívají tyto metody:

intranazální ochlazování systémem RhinoChill – jedná se o dlouhou nosní sondu, kterou je vstříkovan do oblasti nasofaryngu inertní perfluokarbonový chladný sprej. Odpařováním se ochlazuje sliznice a mozek a později vede i k celotělové hypotermii. Vhodné užití v PNP,

chladičí helma/čepice – prakticky nejdéle používaná metoda. Pomůcky jsou dobře skladovatelné. Tento způsob chlazení je efektivnější u dětí kvůli vyššímu poměru povrchu hlavy k povrchu těla (Škulec, 2009).

5 ÚLOHA SESTRY V PORESUSCITAČNÍ PÉČI

Pacienti po srdeční zástavě jsou přijímáni na oddělení jednotky intenzivní péče nebo anesteziologicko – resuscitační oddělení. Tato pracoviště jsou vybavena po stránce technické, organizační i personální k zajištění péče o pacienta se selhávajícími životně důležitými funkcemi. Na všech typech jednotek intenzivní péče probíhá hospitalizace za nepřetržitého sledování sestrou a kontinuální přítomnosti lékaře. Náročnost péče vyžaduje profesionalitu sester, odpovídající kvalifikaci, znalosti a dostatečnou délku praxe. Sestra, specialista pro intenzivní péči, poskytuje komplexní, vysoce specializovanou péči pacientům v bezvědomí, s umělou plicní ventilací a s indikací k cílené regulaci tělesné teploty (Bartůněk, 2016, str. 6).

5.1 Péče o dýchací cesty

Péče o dýchací cesty je u pacientů v intenzivní péči neoddelitelnou součástí ošetrovatelského procesu. U nemocného se zachovaným spontánním dýcháním se jedná o aplikaci kyslíkové terapie, která umožní zvýšení nabídky kyslíku tkáním a orgánům. K aplikaci kyslíku používáme:

- kyslíkové nosní hroty – metoda minimálně obtěžuje pacienta, ale má poměrně nízkou účinnost. Zajistí koncentraci dýchací směsi 30 % při průtoku 5–6 l/min.
- kyslíkové masky – vhodné ke krátkodobé aplikaci kyslíku při akutních potížích. Jsou více účinné, zajistí koncentraci dýchací směsi 60–70 % při průtoku 7l/min.

Podávaný kyslík musí být vždy regulovatelný a zvlhčený, aby nevysušoval sliznice. U pacientů, jejichž stav vyžaduje zajištění průchodnosti dýchacích cest a napojení na umělou plicní ventilaci, se nejčastěji používá endotracheální intubace, popř. při obtížném zavedení tracheostomické kanyly i tracheostomie. Úkolem sestry u pacienta na UPV je péče o dýchací cesty, tzn. o tracheální rourku a tracheostomickou kanylu. Dále zajištění toalety dýchacích cest, aplikace aerosolové léčby a péče o dýchací okruh ventilátoru.

Endotracheální rourka – sestra zajišťuje prevenci jejího zalomení nebo skousnutí použitím protiskusové vložky. Pravidelně kontroluje během hygienické péče manometrem

tlak v obturační manžetě, optimálně 2x denně při výměně polohy kanyly. Doporučený tlak je 20–36 torrů. Správnou polohu zajistí fixací buď pomocí náplasti, nebo molitanovým fixátorem. Je důležité předejít vzniku dekubitu ústního koutku, proto se poloha kanyly mění dle standardu po dvanácti hodinách.

Tracheostomická kanyla – péče sestry je soustředěna na kontrolu tlaku v obturační manžetě, který udržuje v rozsahu 20–36 torrů a pravidelně jej kontroluje manometrem. Dále sleduje kožní kryt v oblasti tracheostomatu. Převaz provádí vždy sterilně 2x denně v rámci celkové hygieny pacienta. Nejprve je třeba odsát hlen z dýchacích cest, odstranit původní podložení, zkontrolovat a očistit okolí místa zavedení dle standardu oddělení a přiložit nové krytí. Následně kanylu zafixuje obvyklým způsobem, aby zajistila pacientovi komfort a zároveň zabránila dislokaci kanyly (Kapounová, 2007, str. 224).

Péče o ústní dutinu – ústní dutina obsahuje mnoho bakterií, které za normálních okolností nepůsobí komplikace, ale během umělé plicní ventilace může dojít ke zvýšení jejich patogenity, a tím ke vzniku infekce. Sestra musí udržovat sliznici a rty čisté, měkké, vlhké a neporušené, odstraňuje zubní plak a pečuje o jazyk. Může používat různé způsoby: namočené tampony, štětičky v dezinfekčním roztoku, komerčně vyráběné štětičky napuštěné citronovou šťávou nebo olejem, dále borax-glycerinový olej, peroxid vodíku, roztok heřmánku a další. Výskyt všech abnormalit a krvácení hlásí lékaři (Jircová, 2014, str. 36).

Toaleta dýchacích cest – sestra pravidelně odstraňuje nahromaděný hlen v horních i dolních dýchacích cestách. U pacientů se sníženou nebo vyřazenou samočisticí funkcí dýchacích cest (kašel, smrkání), tedy u pacientů s poruchou vědomí napojených na UPV se sekret, hlen z dýchacích cest odsává. Sestra si připraví funkční elektrickou odsávačku s příslušenstvím, sterilní odsávací katétry různých velikostí, ochranné pracovní pomůcky (ústenka, zástěra, nesterilní rukavice), nádobu s dezinfekčním roztokem k dekontaminaci katétru, pro odsávání z tracheostomické kanyly ještě sterilní pinzetu v toulci s dezinfekčním roztokem. Na většině oddělení intenzivní péče se používá uzavřený způsob odsávání, a to systém Trachcare, který je součástí ventilačního okruhu. Při odsávání není potřeba pacienta odpojit od ventilátoru, protože je rychlé, šetrné a snižuje riziko vzniku nosokomiálních nákaz. Z dutiny ústní a nosu sestra provádí odsávání šetrně vhodně

zvoleným katétrem. Následně hodnotí odsáté sputum – množství, konzistenci a příměsi (Vytejková, 2013, str. 77).

Péče o dýchací okruh přístroje pro umělou plicní ventilaci – na trhu je mnoho typů dýchacích okruhů – jednocestné (transportní), okruhy s oddělenou inspirační a expirační částí. Další je dělení na jednorázové nebo k opakované sterilizaci. Úkolem sestry je umět správně a sterilně sestavit dýchací okruh, aby nedošlo k dekontaminaci, dále věnovat pozornost kondenzované vodě a pravidelně odstraňovat tekutinu, nerozpojovat zbytečně okruh, pravidelně 1x za dvacet čtyři hodin měnit antibakteriální filtr a řídit se standardem oddělení ohledně výměny dýchacího okruhu. V souvislosti s UPV je nutný kontinuální monitoring základních životních funkcí pacienta (Kapounová, 2007, str. 234).

5.2 Péče o cévní vstupy

Pacient po srdeční zástavě může mít zajištěn vstup do **žilního systému**: intraoseálně – pomocí intraoseální jehly – často v přednemocniční neodkladné péči, periferním žilním katétrem do periferní žíly nebo centrálním žilním katétrem kanylujeme centrální žílu.

Periferní žilní katétr zavádí sestra antiseptickým postupem. Vybere vhodnou velikost katétru odpovídající průsvitu cévy a účelu. Místo vpichu kryje sterilním krytím. Výhodou je použití transparentní semipermeabilní folie, aby mohla včas zachytit případný rozvoj infekce, flebitidy. Výměna krytí se řídí standardem oddělení. V nemocniční péči se preferuje centrální žilní přístup, to znamená zavádění komerčně vyráběných katétrů s více lumeny (Vytejková 2015, str. 86).

Centrální žilní katétr (CŽK) zavádí lékař za přísně aseptických podmínek metodou dle Seldingera. Lékař volí přístup do centrálního žilního řečiště horní duté žíly přes vena subclavia nebo vena jugularis interna a do dolní duté žíly přes vena femoralis. Úkolem sestry je příprava sterilního stolku s pomůckami k zavedení, asistence lékaři, následné ošetření místa vpichu a krytí sterilním materiálem. Správná pozice katétru je ověřena pomocí rentgenového snímku, který by odhalil možné komplikace zavádění, např. pneumothorax. Sestra začne s aplikací léků do CŽK až na základě rozhodnutí lékaře. Převoz provádí sestra sterilními pomůckami podle potřeby a typu krytí. Sleduje místo vpichu, zda nekrvácí, neobjeví se známky místního zarudnutí, sekrece. Výměna setů, kohoutků a spojovacích hadiček se provádí dle standardu oddělení a vždy při narušení integrity kůže.

Dalším cévním vstupem nezbytným v poresuscitační péči je kanylování **tepenného řečiště**. Nejčastěji se do a. radialis zavede **arteriální katétr** punkční metodou nebo po vodiči. Alternativní místem mohou být a. femoralis (nelze u pacientů s aterosklerózou) nebo zřídka používaná arterie brachialis. Používá se k odběrům krve a ke kontinuálnímu měření krevního tlaku u hemodynamicky nestabilních pacientů pomocí speciální soupravy s měřicí komůrkou napojenou na vak s fyziologickým roztokem. Sestra připraví na sterilní stolek pomůcky a asistuje lékaři. Lékař provede dezinfekci místa vstupu a asepticky zavede kanylu, kterou fixuje přišitím ke kůži, nebo sestra fixačním sterilním krytím. Přečasy i odběry krve provádí vždy za přísných aseptických podmínek, aby se předešlo vzniku katérové sepse. Sestra dále pravidelně kontroluje funkčnost celého systému, kalibruje a dbá na těsnost, aby nedošlo k rozpojení, protože by byl pacient ohrožen prudkým tepenným krvácením. Samozřejmostí péče o cévní vstupy je označení krytí datem, hodinou, podpisem sestry a zápis do dokumentace. V dalších dnech se provádí záznam a hodnocení místa vpichu používanou škálou dle standardu zdravotnického zařízení (Krška, 2011, str. 178, Jirkovský, 2012, str. 300).

5.3 Péče o nasogastrickou sondu

Každý pacient na umělé plicní ventilaci, tedy se zajištěnými dýchacími cestami endotracheální rourkou, musí mít zavedenu nasogastrickou sondu co nejdříve po zajištění základních fyziologických funkcí. Slouží nejen jako vstup pro pozdější podání enterální výživy, ale jako prevence aspirace žaludečního obsahu a může sloužit k aktivnímu chlazení pacienta a k podání léků.

Sondu zavádí sestra nebo lékař. Pokud je zavedení obtížné, je možné použít Magillových kleští a laryngoskopu. Vybíráme sondy vhodné velikosti, zpevněné zavaděčem nebo mražené. Správné uložení sondy ověřujeme poslechem aplikovaného vzduchu do žaludku, aspirací žaludečního obsahu nebo rentgenovým snímkem. Následně sestra sondu zafixuje a provede záznam do dokumentace. V rámci hygienické péče je nutné se sondě věnovat, přelepovat ji, měnit polohu a dbát na prevenci dekubitů. U pacienta v bezvědomí sleduje sestra pravidelně vzhled a množství žaludečního obsahu, měří pH reagenčním papírkem (méně než 5,5) a odesílá ho k mikrobiologickému vyšetření.

Do nasogastrické sondy je možno aplikovat výživu polymerní, oligopeptidovou, elementární i modifikovanou. Výživu podává sestra buď bolusově Janettovou stříkačkou každé tři hodiny, nebo kontinuálně pomocí enterální pumpy. Před každou aplikací

a v pravidelných intervalech je nutné překontrolovat polohu sondy a množství žaludečního obsahu. Pacient s UPV je farmakologicky sedovaný, proto se musí v péči o něj vést v patrnosti možnost zpomalení a možné vymizení peristaltiky. Lékař peristaltiku pravidelně kontroluje, sestra dle indikace aplikuje očistné kapénkové klyzma (Vytejšková, 2013, str. 190, Kapounová, 2007, str. 64).

5.4 Péče o permanentní močový katétr

Na odděleních intenzivní péče je **katetrizace močového měchýře** standardem ošetrovatelské péče. Je uváděno, že zhruba 80 % nosokomiálních nákaz vzniklo v souvislosti s touto katetrizací, a proto je znalost a nácvik přísně aseptického postupu zavedení permanentního močového katétru (PMK) základním předpokladem práce sestry. V poresuscitační péči jsou hlavní indikací k zavedení PMK inkontinence sedovaného pacienta, sledování diurézy, monitorování centrální tělesné teploty a stavy vyžadující kontinuální nebo periodické výplachy močového měchýře.

Nejčastěji se používá **Folleyův balónkový katétr**. Velikost (14 F – 26 F) volíme podle průsvitu močové trubice. Další typem jsou **katétr s teplotním čidlem** užívané při cílené regulaci tělesné teploty. Jsou napojené k monitoru nebo chladicímu zařízení. PMK se po zavedení připojí na uzavřený drenážní systém se sběrným rezervoárem pro sledování hodinové diurézy. Systémy slouží také k odběru moče bez nutnosti rozpojení, pokud jsou opatřeny silikonovým portem pro odběr. Součástí péče o PMK je prevence zalomení cévky nebo odtokové hadice, již je nutné udržovat a fixovat ve vhodné poloze, a zajištění odtoku. Dále řádné provádění denní hygieny genitálu, sledování množství, příměsí a zápach moče, aseptická výměna drenážního systému v intervalu dle standardu oddělení a provádění záznamu do dokumentace (Vytejšková, 2013, str. 135).

5.5 Péče o zachování integrity kůže

Kůže představuje účinnou ochranu před patogenními a fyzikálními vlivy. Zanedbání hygieny může zvýšit výskyt infekce a poruchu integrity kůže. U pacientů ve vážném stavu má nezastupitelný význam, protože jejich odolnost vůči infekci je jejich celkovým stavem snížena. Hygienickou péči u pacienta v bezvědomí přebírá v plném rozsahu sestra, provádí ji 2x denně metodou koupele na lůžku. Hodnotí stav kůže, pozoruje kožní změny (žloutenka, hematomy, bledost, zánětlivé změny aj.), celistvost/integritu kůže, zda nemá pacient odřeniny, dekubity, opruzeniny, macerace, spáleniny, bércové

vředy a další léze. Také si všímá struktury, vlhkosti a teploty pokožky a již při přijetí i úrovně hygieny (zápach, špína, škrábance, skvrny – možnost napadení kůže parazity). Hygienická péče pacienta na UPV zahrnuje – péči o dutinu ústní (viz část péče o dýchací cesty), péči o oči a nos, aby nedošlo k vysušení sliznice – vykapávání kapkami po šesti hodinách a na noc aplikace oční masti. V péči o pokožku se zdůrazňuje – udržet ji vláčnou, zamezit vysušení (promazání tělovým mlékem, olejem) a prevence vzniku dekubitů – antidekubitární matrace, pomůcky, polohování pacienta, sledování predilekčních míst. Včasná detekce změn je naprosto zásadní, proto je důležité vést přesné záznamy o stavu kůže (Vytejková, 2011, str. 138).

5.6 Arctic Sun 5000®

Systém řízení teploty Arctic Sun 5000® zajišťuje přesné a cílené řízení teploty na nejvyšší úrovni výkonnosti. Je určen k řízení teploty v rozmezí 32 – 38,5 °C. Jedná se o neinvazivní metodu, kdy intuitivní systém chladí a udržuje teplotu pacienta. Systém se skládá z několika komponentů: **operačního systému** s komplexním implementačním programem a vestavěným výukovým modulem, **dotykového displeje** vyžadujícího jednoduchou obsluhu, **nádrže na vodu** (v programu indikátor vody k doplnění), **vlastní mechanické jednotky** a **spojovacího kabelu** pro měření tělesné teploty (přístroj – čidlo v močové cévce, rektu nebo jícnu).

Nejdůležitější součástí systému Arctic Sun, která ji odlišuje od ostatních metod, jsou **patentované podložky ArcticGel®**. Podložky jsou opatřeny tenkou vrstvou hydrogelu, jež zajišťuje uchování kontaktu s pokožkou pacienta po celou dobu léčby. Vodivost podložek napodobuje podmínky ponoření do vody. Kvalitu a bezpečnost metody zabezpečuje rychlý přístup k tříslům a hrudi. Podložky v případě propíchnutí neprosakují, mají neutrální pH a jsou bezpečné při vyšetřeních magnetickou rezonancí, počítačovou tomografií, při rentgenovém vyšetření, v katetrizační laboratoři a při defibrilaci (příloha č. 3).

Systém se vyznačuje také ekonomickou efektivitou. Léčbu spouštějí sestry. Podložky jsou umístěny během několika minut, léčba je automatická a její neinvazivnost zabraňuje riziku nosokomiálních infekcí spojených s invazivními metodami ochlazování. Nespornou výhodou je i poskytovaný servis dodávající firmy – komplexní školení personálu, výukové materiály a nepřetržitá pohotovostní linka.

5.6.1 Specifika ošetrovatelské péče

Úkolem sestry před zahájením terapie je **vyhodnocení stavu kožního krytu**. Přestože systém Arctic Sun nemá žádné kontraindikace, nemůže sestra přiložit podložky na kůži, která jeví známky zánětu, hnisání, exantému, popálenin či jiných poruch kožní integrity. I když nejsou známy žádné alergické projevy na hydrogelové materiály, je třeba dbát opatrnosti u nemocných s anamnézou kožní alergie nebo citlivosti, pokud je známa.

Sestra volí **odpovídající velikost krycích podložek**, ty jsou baleny jako kit/souprava – dvě na hrud' a dvě na nohy. K výběru pomůže tabulka v příručce (příloha č. 3). U obézních pacientů lze přidat jedno nebo dvě univerzální krytí. V případě nejasnosti velikosti dle tabulky, zvolí sestra větší velikost. Doba použití jedné sady je až 120 hodin.

Pokud je to nutné, sestra pacienta před přiložením podložek omyje hypoalergenním mýdlem, **přiloží podložky** a dbá na dobré přilnutí ke kůži. Dále **spojí** podložky **s mechanickou jednotkou a připojí spojovací kabel pro měření TT** k teplotnímu čidlu. Nejčastěji se měří TT v močovém měchýři, proto sestra zavede **PMK s teplotním čidlem** a provádí ošetrovatelskou péči o něj. Lékař nastaví program TTM a sestra sleduje naplnění podložek a kontroluje, zda nedochází k zalamování linek, které vedou vodu. **Každých 4 – 6 hodin musí sestra zhodnotit stav kůže pod podložkou**, zda nedošlo k podráždění nebo omrzlinám. Sleduje barvu kůže a stav kapilárního řečiště jejím stlačením. Kontroluje oblast nad kostními výstupky.

Někteří pacienti jsou více náchylní k poškození kůže vlivem tlaku a působením tepla a chladu. Pacient po srdeční zástavě, na umělé plicní ventilaci, sedovaný a s katecholaminovou podporou oběhu patří do skupiny nemocných s vyšším rizikem poškození kůže. Při hygienické péči vždy sestra používá hypoalergenní přípravky a vyvaruje se promazávání pokožky hydratačním mlékem či olejem v místech pod podložkou. Po hygieně, manipulaci a transportu kontroluje sestra u pacienta přilnavost podložek.

Lůžko je vhodné umístit do výšky 70 – 150 cm od podlahy z důvodu lepší cirkulace vody a kvůli minimalizaci úniku proudící vody. Při skončení terapie sestra opatrně podložky sejme z kůže pacienta. Agresivnější odstraňování studených podložek může způsobit poškození kůže. Po celou dobu terapie **kontroluje rovné vedení přírodních linek**, nesmí docházet k zalomení a sleduje **dostatek vody v nádrži** (www.medivance.com).

5.7 RIVA

Levnou a účinnou metodou (založenou na lékařských studiích) k navození mírné hypotermie je podání rychlé infúze ochlazených krystaloidních roztoků – metoda RIVA. Aplikuje se chladný roztok o teplotě 4 °C do periferních kanyl širšího průsvitu. Úvodní bolus by měl být 5 – 30 ml/kg tělesné hmotnosti, během 20–40 minut dojde ke snížení teploty o 1,1 – 2,5 °C.

Infuzní roztoky musí být v množství maximálně 500 ml, protože infúze roztoku o větším množství by se během aplikace postupně ohřála a snížila by účinnost chlazení. Tato metoda byla dříve hojně využívána v PNP, ale podle nových Guidelines 2015 je doporučena jen tehdy, pokud je pacientovi dobře monitorována TT.

Cílem poresuscitačního postupu je dosažení nižší cílové teploty – 33 °C. Proto je nutné ihned po předání pacienta do zdravotnického zařízení navázat další ochlazovací metodou. Vhodným způsobem je přikládání ledových obkladů na místa, kde probíhají velké cévy (podpaží, třísla), ledové zábaly a chladicí podložky, např. WarmTouch nastavený na nejnižší teplotu (Škulec, 2009).

5.7.1 Specifika ošetrovatelské péče

Základem metody RIVA je podávání studených roztoků do periferního či centrálního žilního systému. Ošetrovatelská péče je směřována k **pěči o cévní vstupy** – periferní žilní katétr a centrální žilní katétr. Spočívá v zavedení, kontrole místa vpichu a aseptických převazech (viz část – péče o cévní vstupy).

Sestra musí zvolit vhodnou metodu kontinuálního sledování TT, a to buď neinvazivní – axilární čidlo, čidlo v tříslu, kožní čidlo, nebo invazivní – teplotní čidlo v močovém měchýři. Vždy je výhodnější a přesnější sledování centrální tělesné teploty v močovém měchýři. **Péče o PMK s teplotním čidlem** se neliší od standardní péče.

Aplikace studených roztoků se většinou kombinuje s další ochlazovací metodou. Úkolem sestry při přikládání ledových obkladů nebo gelových sáčků je **prevence poruchy kožní integrity**. Vždy je přikládá přes bavlněnou tkaninu a sleduje, zda nevznikají omrzliny, dekubity. Zchlazené sáčky nepřikládá na prepubickou oblast, při sledování TT čidlem v močovém měchýři by došlo ke zkreslení hodnoty (Jircová, 2012).

5.8 Thermogard XP

První práce, které ukazovaly na účinnost a bezpečnost intravaskulárního způsobu chlazení, byly publikovány již v roce 2004. Tato metoda ochlazování zajišťuje nižší riziko vzniku komplikací a podle některých studií i rychlejší nástup chlazení než zevní metody. Na trhu je přístroj Thermogard XP™ (příloha č. 4). Jeho součástí je extrakorporální jednotka, která řídí teplotní management jednoduše a spolehlivě (www.ikardiologie.cz).

Extrakorporální jednotka se skládá z tří hlavních součástí – recirkulačního chladiče, sterilního kapalinového čerpadla a systému regulace teploty. Cílovou teplotu lze nastavit v rozmezí 31–38 °C a rychlost ochlazování /ohřívání mezi 0,20 – 0,65 °C. Dalším komponentem nezbytným ke spuštění přístroje je souprava **speciálního katétru** Alsius s regulací teploty, který musí být kompatibilní s **jednorázovou startovací sadou** Alsius, jež obsahuje sterilní výměník tepla a hadicový okruh (obrázek č. 8). Katétr se zavádí Seldingerovou metodou převážně do vena femoralis. Princip metody je založen na cirkulaci sterilním fyziologickým roztokem v uzavřeném okruhu. Roztok je čerpán skrz kontinuální recirkulační smyčku jako teploměrné médium mezi pacientem a Thermogard XP. Teplota a proudění roztoku je řízena z extrakorporální jednotky, a to na základě údajů o teplotě tělesného jádra z teplotního čidla připojeného k jednotce konektorem. Teplotní čidlo snímá teplotu z močového měchýře.

Použitelnost katétru je dle výrobce sedmdesát dva hodin, na základě indikace lékaře ji lze prodloužit na devadesát šest hodin. Systém se používá i při ohřívání pacienta a k udržování normotermie jako prevence hypertermie. Použitelnost setu je sedm dnů a s každým novým pacientem se mění. Výhodou je jednoduchost zapojení. Důmyslné zakončení lumenů katétru zajišťuje minimální riziko kontaminace a možnost odpojení pacienta v případě nutnosti, např. převoz na vyšetření (Dohnálková, 2012).

5.8.1 Specifika ošetrovatelské péče

Sestra pracující na oddělení intenzivní péče, kde se užívá metoda TTM pomocí přístroje Thermogard XP, musí být **proškolená** v jeho obsluze a projít **nácvikem instalace** jednorázové sady Alsius. Ošetrovatelská péče je nejvíce spojena s **péčí o cévní vstupy**. Sestra připraví sterilní stůl s pomůckami k zavedení speciálního katétru Alsius a asistuje lékaři. Do extrakorporální jednotky nainstaluje sadu Alsius dle pokynů a propojí asepticky se zavedeným katétrem. Lékař nastaví v programu indikovanou terapii. Sestra dbá na to, aby nedošlo k poničení hadicového systému, set řádně propláchne. Před připojením nesmí

být v soupravě vzduchové bublinky. Místo vpichu nadále kontroluje, hodnotí a asepticky převazuje. Zavede pacientovi **permanentní močový katétr** s teplotním čidlem a spojovacím kabelem jej propojí s přístrojem. V průběhu řízení tělesné teploty sestra **kontroluje nastavení přístroje**, během polohování sleduje **soupravu hadic** – nesmí dojít k zalomení. Dále se sestra věnuje všem oblastem poresuscitační péče. Pokud je TTM volena jako hypotermie, musí se zaměřit na zvýšenou **prevenci poruch integrity kůže**, protože kvůli centrálnímu zchlazení je pacient vystaven vyššímu riziku vzniku omrzlin a dekubitů (www.zoll.com).

PRAKTICKÁ ČÁST

6 FORMULACE PROBLÉMU

V Evropě postihuje srdeční zástava přibližně 500 000 lidí ročně. Rozhodující úlohu při záchraně života hraje včasné zahájení KPR. Evropská resuscitační rada (ERC) vydává každých pět let doporučené postupy jak pro laické záchránce, tak pro profesionály. Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015 obsahují základní léčebné algoritmy pro resuscitaci dospělých a dětí a zdůrazňují změny od jejich posledního vydání v roce 2010. V kapitole poresuscitační péče se jedná o regulaci teploty, hlavně ve smyslu prevence hypertermie. Nyní užíváme termín – cílená regulace tělesné teploty a doporučováno je rozmezí 32–36 °C.

Cílená regulace tělesné teploty po dobu minimálně dvaceti čtyř hodin po obnovení spontánního oběhu značně minimalizuje posthypoxické poškození CNS. Každé pracoviště poskytující poresuscitační péči má být vybaveno prostředky k provádění mírné hypotermie/normotermie a mít vlastní standardizovaný postup pro její provedení, který zahrnuje tyto oblasti - indikace, kontraindikace, způsob monitorování a měření tělesné teploty, popis metody cílené regulace tělesné teploty, postup při ukončování hypotermie včetně rychlosti zahřívání.

Z pohledu sestry se nejedná jen o plnění pokynů lékaře, ale svým profesionálním přístupem zajišťuje kvalitu poskytované péče. Aby byla péče kvalifikovaná a jednotná, je nutné řídit se standardizovaným postupem/manuálem. Jaká je tedy role sestry v poresuscitační péči o pacienta po srdeční zástavě?

7 CÍL VÝZKUMU

Analyzovat problematiku ošetrovatelské péče u nemocných po srdeční zástavě s indikací cílené regulace tělesné teploty metodou RIVA, Thermogard XP a Arctic Sun pomocí porovnání vybraných kazuistik.

7.1 Dílčí cíle

1) Zmapovat ošetrovatelskou péči u nemocných po srdeční zástavě s rozdílnou metodou navození cílené regulace tělesné teploty pomocí kazuistik.

2) Analyzovat postup jednotlivých metod cílené regulace tělesné teploty ve vztahu k ošetrovatelské péči.

3) Navrhnout doporučený postup pro sestry JIP v poresuscitační péči se zaměřením na klíčové oblasti ošetrovatelské péče o nemocné s indikací cílené regulace tělesné teploty.

7.2 Operacionalizace pojmů

RIVA – intravenózní podání chladných krystaloidních roztoků

Thermogard XP – přístroj pro endovaskulární katéetrové chlazení

Arctic Sun 5000 – systém řízení teploty

8 DRUH VÝZKUMU A VÝBĚR METODIKY

Pro svou práci jsem zvolila metodu kvalitativního výzkumu. Kvalitativní výzkum umožňuje věnovat se problematice podrobněji a hlouběji. Vypracování kazuistik a jejich následné porovnání mi umožní analyzovat klíčové oblasti ošetrovatelské péče u specifické skupiny pacientů.

8.1 Metoda

Praktická část obsahuje tři kazuistiky. Společným znakem je indikace cílené regulace tělesné teploty, rozdílná je metoda jejího provedení. V popisu kazuistiky se zaměřím na ošetrovatelskou péči, která bude vedena dle ošetrovatelského modelu V. Hendersonové. Obsahem modelu je uspokojování čtrnácti základních potřeb jedince. V ošetrovatelském plánu jsem se věnovala problémové oblasti biologických potřeb a roli setry při jejich řešení. K interpretaci výsledků využiji ošetrovatelské diagnózy dle klasifikace NANDA.

9 VÝBĚR PŘÍPADU

Výběr případů je záměrný, pacienti jsou po zástavě oběhu, v poresuscitační péči, s indikací zahájení cílené regulace tělesné teploty. Tito pacienti byli hospitalizováni na jednotkách intenzivní péče, která je vybavena pomůckami a přístroji k aplikaci mírné hypotermie/normotermie. Ošetrovatelskou péči zajišťují sestry specialistky v oboru intenzivní péče.

9.1 Způsob získávání informací

Informace pro bakalářskou práci jsem získávala analýzou dokumentace FN Plzeň – Kardiologického oddělení a pozorováním vybraných nemocných při ošetrovatelské péči během hospitalizace na oddělení. O povolení sběru informací jsem požádala Útvar náměstkyně pro ošetrovatelskou péči FN Plzeň. Mé žádosti bylo vyhověno 29. 8. 2016.

9.2 Organizace výzkumu

Výzkum probíhal ve FN Plzeň Lochotín na Kardiologickém oddělení – jednotka intenzivní péče v období září – prosinec 2016.

10 KAZUISTIKA Č. 1

Muž ve věku šedesáti pěti let s rozsáhlou srdeční anamnézou v minulosti byl přijat 15. 11. 2016 na jednotku intenzivní péče Kardiologického oddělení FN Plzeň k poresuscitační péči po KPR pro asystolickou zástavu oběhu. Pacient byl v bezvědomí na řízené umělé plicní ventilaci, farmakologicky sedovaný a indikovaný k cílené regulaci tělesné teploty metodou Arctic Sun 5000 – systému řízení teploty. Informace v anamnéze byly sbírány z údajů předešlých hospitalizací a doplněny rodinnými příslušníky při jejich návštěvě druhý den hospitalizace.

10.1 Sběr informací o pacientovi – anamnéza

Osobní anamnéza: Pacient je diabetik, kardiak s chronickým srdečním selháváním NYHA III. V minulosti byl opakovaně hospitalizován pro dekompenzace onemocnění. V roce 2006 podstoupil operaci srdečního bypassu. Echokardiografie prokázala středně těžkou systolickou dysfunkci levé srdeční komory a lehkou dysfunkci pravé srdeční komory.

Rodinná anamnéza: Otec zemřel v šedesáti dvou letech po amputaci pravé dolní končetiny jako následek nemoci – diabetes mellitus. Matka zemřela v šedesáti letech na karcinom jater. Má jednu sestru – léčí se s hypertenzí. Žije s manželkou, má dvě děti – dcera – vdaná, jedno dítě, zdráva a syn – ženatý, dvě děti, zdrav.

Sociální anamnéza: Žije s manželkou v rodinném domku na malém městě.

Pracovní anamnéza: Dříve soustružník, od roku 2006 je v invalidním důchodu.

Alergologická anamnéza: pyly, med.

Abúzus: Pacient kouřil dvacet cigaret denně do roku 2005, od té doby nekouří, alkohol nepije.

Poslední medikace dle dokumentace: anopyrin 100mg 1-0-0, trombex 75mg 1-0-0, betaloc ZOK 25mg 1-0-0, prenessa 4mg 1-0-0, furorese 125mg ½-0-0, verospiron 25mg 0-1-0, atoris 20mg 0-0-1, helacid 20mg 1-0-0, metformin 500mg 1-0-1, milurit 100mg 0-1-0, ascorutin 1-1-1, dasselta 5mg 0-0-1, všechny léky ve formě tablet.

Nynější onemocnění: 15. 11. 2016 v devět hodin ráno byl manželkou zjištěn kolapsový stav pacienta s rozvojem bezvědomí. TANR neproběhla, posádka ZZS byla

na místě za tři minuty a na EKG zachytila asystolii. Po podání 1mg adrenalinu se objevila PEA. Obnovy oběhu bylo docíleno po deseti minutách KPR. Následně pro přetrvávající dechovou tíseň provedl lékař ZZS orotracheální intubaci při celkové anestézii. Pacient byl leteckou záchrannou službou transportován na urgentní příjem. Zde proběhla vstupní vyšetření a na základě kardiologického konsilia byl přijatý na JIP kardiologického oddělení k poresuscitační péči a managementu tělesné teploty.

Lékařské diagnózy

I460 stav po KPR pro asystolickou zástavu oběhu 15. 11. 2016

J969 OTI a UPV od 15. 11. 2016

I509 oboustranná kardiální insuficience, oboustranný fluidothorax, ascites, těžká stenóza intrakraniálního úseku vnitřní karotidy vlevo, významná stenóza v odstupu pravé vertebrální tepny dle CT 15. 11. 2016

I482 fibrilace síní permanentní

I251 chronická ischemická choroba srdeční, stav po IM inferolaterálně a PCI RMS II v roce 2006, stav po CABG v roce 2006

I255 ischemická dysfunkce levé srdeční komory – středně významná, ejekční frakce 40 %, lehká dysfunkce pravé komory srdeční, ejekční frakce 40 %

I501 chronické srdeční selhávání NYHA III, stav po opakovaných dekompenzacích v minulosti

E 785 dyslipidémie, diabetes mellitus 2. typu na PAD

10.1.1 Ošetřovatelská anamnéza

Fyziologické funkce, hodnoticí škály

Pacient byl převzat z urgentního příjmu v bezvědomí, intubovaný, na řízené ventilaci přístroje a farmakologicky sedovaný. Anamnéza vychází pouze z fyzikálního vyšetření, protože pacient není v důsledku svého zdravotního stavu schopen podat informace a udělit souhlas s výkony (příloha č. 6).

Tabulka č. 1 – Fyziologické funkce a hodnoty v den příjmu (kazuistika č. 1)

Krevní Tlak	Puls	Dechová frekvence	Tělesná teplota	Váha	Výška
140/60	62/min	12/min	34,5 °C	140 kg	180 cm
				BMI - 43	
Zornice	Fotoreakce Zornic	GCS	RASS	Dieta	Krevní skupina
1/1	-/-	3 body	-5	NPO diabetik	O RH +

Tabulka č. 2 – Hodnotící škály v den příjmu (kazuistika č. 1)

Barthelův test všedních činností	10 bodů – vysoká závislost
Hodnocení úrovně vědomí - Glasgow coma score	Otevření očí – nereaguje Slovní odpověď – žádná odpověď Reakce na bolest – nereaguje
Skórování sedace dle Ramsaye	Neprobuditelný – žádná odpověď na oslovení a fyzikální podnět
Hodnocení rizika vzniku dekubitů dle Nortonové	13 bodů – velmi vysoké riziko vývoje dekubitů
Klasifikace tromboflebitidy dle Madonna	0 – není bolest ani zarudnutí

Objektivní vyšetření sestrou

Stav kůže: vlhká, opocená, bledá, chladná, bez známek poškození.

Kompenzační pomůcky: horní i dolní zubní protéza, vyjmuty ZZS.

Identifikační pomůcky: identifikační náramek na pravé horní končetině.

Invazivní vstupy: ETR – velikost 8,5, periferní žilní katétr 22 G v pravé a 20 G v levé horní končetině, nasogastrická sonda Ch 16, permanentní močový katétr Ch 16.

Fyzikální vyšetření sestrou

Hlava a krk: na hlavě nejsou známky traumatu, uši i nos jsou bez výtoků, zornice izokorické, nereagující. V dutině ústní zavedena ETR, NGS, je přítomna krev, krevní sraženiny. **Hrudník:** pevný, souměrný, jizva po sternotomii je klidná. **Břicho:** nad úrovní, dýchá volně, měkké, bez hmatné rezistence. **Horní končetiny:** bez patologického nálezu, zavedeny periferní kanyly. **Dolní končetiny:** pravá – výraznější otok bérce, klidné varixy.

10.2 Katamnéza

Muž ve věku šedesáti pěti let byl přijat na JIP kardiologického oddělení 15. 11. 2016 po asystolické zástavě oběhu v terénu. Pacient je diabetik s kardiologickou polymorbiditou, již při zásahu ZZS bylo vysloveno podezření na plicní embolii, proto ZZS podali léky k ředění krve. Leteckou záchrannou službou byl pacient transportován na urgentní příjem. Během transportu bylo nutné zahájit podporu oběhu (noradrenalin). Po telefonické konzultaci s kardiologem bylo provedeno CT vyšetření, které plicní embolii neprokázalo. Následně byl pacient převezen na lůžko JIP kardiologického oddělení k poresuscitační péči a zahájení cílené regulace tělesné teploty.

1. den Pacienta přivezl tým z urgentního příjmu za kontinuálního monitoringu základních životních funkcí, na UPV, farmakologicky sedovaného a s kontinuálním podáváním léku k podpoře oběhu. Na oddělení byl uložen na lůžko s antidekubitární matrací, sestra zajistila monitorování srdečního rytmu, krevního tlaku, saturaci kyslíkem, EtCO₂. Dále registrovala vstupní EKG. Krevní tlak byl kontrolován neinvazivně po dvou minutách. Tělesnou teplotu sestra zkontrolovala digitálním teploměrem. Na PMK napojila set ke sledování hodinové diurézy. Nasogastrickou sondu ponechala na spád, v malém množství odpadu se objevila krev. Dále provedla odběry biologického materiálu na vyšetření biochemické, hematologické a mikrobiologické dle ordinace lékaře.

Ošetřující lékař zavedl pacientovi centrální žilní katétr do v. femoralis dx. Arteriální katétr ke kontinuálnímu sledování krevního tlaku a pro odběry krve zavedl do a. femoralis sin. K zahájení cílené regulace tělesné teploty lékař indikoval metodu Arctic Sun 5000 – systém pro řízení teploty. Sestra zkontrolovala stav kůže v místech přiložení podložek, zda nejeví známky poškození, zánětu, exantému. Ve spolupráci se sanitáři přiložila podložky ArcticGel – dvě na hrudník, dvě na stehna, přičemž se řídila manuálem. Připojila kabel od systému k teplotnímu čidlu PMK. Před spuštěním systému zkontrolovala a doplnila hladinu vody v nádrži. Vstupní teplota pacienta po přiložení

podložek byla 33,4 °C. V této době měl pacient opakovaně bradykardii 40 tepů/min, lékař ordinoval podání atropinu. Na základě vyhodnocení okolností resuscitace a dosavadního průběhu indikoval lékař normotermii. Systém sestra nastavila na cílovou teplotu 36 °C. Té bylo dosaženo po sedmi hodinách pomalého ohřívání (0,1°C/hod). Normotermie byla udržována minimálně po dobu dvaceti čtyř hodin. V dalších krocích se podávala profylakčně antibiotika (amoksiklav). Pokračovala farmakologická sedace (fentanyl a dornicum).

Sestra sleduje a zaznamenává všechny funkce, provádí toaletu dýchacích cest odsáváním a péči o dutinu ústní. Vstupně byla zjištěna hypoglykémie, proto ji sestra po splnění ordinací kontroluje v hodinových intervalech. Noční směna sester zajistila zapojení kontinuální EEG monitorace. Bylo provedeno RTG vyšetření srdce a plic.

2. den Pacient byl oběhově nestabilní, pokračovala podpora oběhu katecholaminy. Diuréza se držela s podporou diuretika v rozsahu cílů. Lékař změnil sedativa (propofol) a pacient začal reagovat na odsávání z ETR dráždivým reflexem. Postupně během dne došlo ke zvýšeným hodnotám EtCO₂. Pacient byl ventilačně nestabilní, lékař provedl s asistencí sestry bronchoskopii a odsál hnisavé sputum s příměsí krve. Několikrát vyčistil dýchací cesty laváží fyziologickým roztokem. Teplota pacienta se bez problémů udržovala na 36 °C. Při kontrole kůže pod podložkami se objevilo zarudnutí, ale bez známek poškození. Pro přítomnost krvácení v dýchacích cestách nelze podávat antikoagulaci, proto sestra nasadila na dolní končetiny bandáže z elastických obinadel. Pacient byl oběhově i ventilačně nestabilní, proto nebyl polohovaný a sestra musela použít další pomůcky k prevenci proleženin. Lékař naordinoval zahájení podávání enterální výživy (fresubin).

3. – 4. den Došlo ke zlepšení stavu, lékař vysadil katecholaminy. Pacient po vypnutí sedace otevře oči na oslovení a snaží se stisknout ruku. Problémem ale byla ventilační nestabilita, sedace pokračovala. Lékař se rozhodl pro provedení tracheotomie se zavedením tracheostomické kanyly. Při večerní hygieně objevila sestra na levém kolenní poškození kůže na rozhraní podložky ArcticGel a elastické bandáže o velikosti 5x5 cm, mělo vzhled prasklého puchýře. Po domluvě s lékařem byl ukončen management tělesné teploty, sestra opatrně sejmula podložky z těla a zkontrolovala kůži pod nimi. Během této kontroly objevila na zádech na pravé polovině defekt, který byl zarudlý se strženou vrchní vrstvou kůže o velikosti 4x4 cm. Sestra provedla o defektech záznam do dokumentace a oba je ošetřila stejným způsobem – oplachem roztokem (prontosan), aplikací masti

(braunovidon), přiložením mastného tylu a sterilně překryla. Tělesnou teplotu sestra nadále monitoruje přes čidlo v močovém měchýři. Pacient byl od noci subfebrilní.

5. den U pacienta přetrvávala ventilační nestabilita, v odsávaném sputu se stále objevuje příměs krve. Lékař indikoval zavedení tracheostomické kanyly č. 8,5. Sestra připravila pomůcky a asistovala lékaři. Výkon proběhl bez komplikací při hluboké analgosedaci s oběhovou podporou. Oběhová nestabilita pokračovala i po další dny. Ventilačně se pacient zlepšil, okolí TSK nekrvácelo. Pacient byl tři hodiny po výkonu polohovaný na mírné poloboky a toleroval polohu jen při zvýšené dávce sedace. Defekty sestra pravidelně kontrolovala. Jejich okolí bylo ohraničené, na koleni se naplnil puchýř, na zádech došlo ke granulaci kožní vrstvy. Defekty ošetřila stejným způsobem jako předešlý den.

6. – 7. den Postupně se snižovala sedace, pacient přes den toleruje dýchání přes TSK bez problémů. 7. den byl sedovaný už jen přes noc. Pacient byl ventilačně stabilní, reagoval na oslovení otevřením očí, ale ještě nefixoval pohled. Dráždilo ho odsávání z dýchacích cest, kašlal až na krátké apnoe. Polohování toleroval. Enterální výživu trávil beze zbytků, proto mohla být navýšena rychlost podávání. Okolí TSK bylo klidné, nekrvácelo, ve sputu se objevovala již jen minimální příměs krve. Pacient byl stále subfebrilní, proto lékař indikoval výměnu invazivních vstupů. Sestra odeslala konce katétrů na mikrobiologické vyšetření. Nově lékař zavedl arteriální katétr do a. rad. dx. a CŽK do v. subclavia dx. Při kontrole defektů sestra hodnotila defekt na zádech jako zhojení vrchní vrstvy, přiložila mastný tyl (inadine) a sterilní krytí. Na puchýř na koleni aplikovala hypergel a překryla transparentní folií pro lepší kontrolu. Po dvanácti hodinách došlo k rozpuštění puchýře, vrstva kůže pod ním byla čistá, narůžovělá, sestra přiložila vlhké krytí.

8. den Vědomí pacienta se výrazně zlepšilo. Při vypnuté sedaci byl při plném vědomí, fixoval pohled, odpověděl kývnutím a snažil se zvednout ruce nad postel. Zatím u něj přetrvávala malá svalová síla. Lékař změnil ventilační režim z důvodu zahájení weaningu - odvykání od ventilátoru (CPAP). Od noci měl pacient opakovaně vodnatou stolicí většího množství. Byl odebrán vzorek na vyšetření nosokomiální nákazy, která se nepotvrdila. Pacient začal přijímat per os čaj a zvládl spolknout i roztok lactobacilů. Ve sputu se již neobjevuje krev, proto mohla být zahájena antikoagulační léčba. Termoregulace byla v pořádku, pacient je afebrilní. Okolí TSK bylo stále klidné,

ošetřované dezinfekčním roztokem (betadine) a sterilními čtverci. Defekt na zádech byl zhojený novou vrstvou kůže a defekt na koleni ve fázi hojení (oplach prontosanem, inadine, sterilní krytí). Na druhý den lékař domluvil přeložení pacienta na jiné pracoviště k pokračování weaningu.

9. den Sestra připravila pacienta k přesunu na oddělení intenzivní péče do nemocnice v Klatovech. V tento den byl pacient stabilní ventilačně i oběhově. Všechna místa vpichu po invazivních vstupech byla klidná, bez známek zarudnutí, ošetřena dle standardu nemocnice. Vodnatá stolice se již neopakovala. Defekty na zádech a koleni sestra zkontrolovala a ošetřila stejně jako minulý den. Rodinu o přeložení informoval lékař. Sestra připravila překládovou zprávu s popisem a nákresem míst poškození kůže. Pacient byl od rána v dobrém stavu. Když ho lékař informoval o převozu, kývnul a stiskl ruku, že rozumí. Převoz proběhl vozem ZZS s lékařem.

Tabulka č. 3 – Fyzikální funkce a hodnoty v den překládu (kazuistika č. 1)

Krevní tlak	Puls	Dechová frekvence	Tělesná teplota	Váha	Výška
130/60	62/min	12/min	36,8 °C	130 kg	180cm
				BMI – 40	
Zornice	Fotoreakce Zornic	GCS	RASS	Dieta	Krevní Skupina
3/3	+/+	14	0	čaj diabetik	O RH +

Tabulka č. 4 – Hodnoticí škály v den překladu (kazuistika č. 1)

Barthelův test všedních činností	15 bodů – vysoká závislost
Hodnocení úrovně vědomí – Glasgow coma score	Otevření očí – spontánně Slovní odpověď – odpoví kývnutím Reakce na bolest – pohyb k podnětu
Skórování sedace dle Ramsaye	Bdělý a klidný
Hodnocení rizika vzniku dekubitů dle Nortonové	22 bodů – vysoké riziko vývoje dekubitů
Klasifikace tromboflebitidy dle Madonna	0 – není bolest ani zarudnutí

10.3 Analýza

Pacient byl přijat na oddělení JIP v bezvědomí, na UPV, farmakologicky sedovaný. 1. den hospitalizace sestra provedla standardní zajištění pacienta na umělé plicní ventilaci. Lékař rozhodl o managementu tělesné teploty metodou povrchového chlazení přístrojem ArcticSun 5000. Tělesná teplota nastavená na 36 °C nevedla k žádným významným hemodynamickým nestabilitám. Již 2. den začal pacient reagovat na odsávání, ale zhoršil se ventilačně, ve sputu se objevila příměs krve. Ke zlepšení došlo po provedení laváží při bronchoskopii. 3. den hospitalizace se objevil v souvislosti s metodou řízení TT defekt na DK a na zádech. Z důvodu přetrvávající ventilační nestability byla 5. den zavedena tracheostomická kanyla. 7. den hospitalizace byl pacient již celý den při vědomí, sedace mu byla podána jen na noc. Měl malou svalovou sílu. 8. den v noci měl opakovaně průjmovitou stolicí. Nebyla potvrzena nosokomiální nákaza. Lékař přistoupil u pacienta k weaningu. Další den byl pacient v odpoledních hodinách se souhlasem rodiny přeložen. Pacient byl v uspokojivém stavu, stabilní, bez průjmu, invazivní vstupy nejevily známky infekce. Defekt na koleni byl ve fázi hojení.

10.4 Interpretace výsledků

Ošetrovatelský plán byl veden na základě modelu ošetrovatelství podle V. Hendersonové. Jeho obsahem je uspokojování čtrnácti základních potřeb jedince. Pro kazuistiku byly vybrány problémové oblasti biologické složky. Zdravotní stav pacienta v bezvědomí na umělé plicní ventilaci se vyvíjí a mění v časovém rozsahu hodin až dní.

Ošetrovatelský plán byl stanoven podle priority ve vztahu k aktuálnímu stavu pacienta v průběhu prvních čtyřiceti osmi hodin hospitalizace. Ošetrovatelské diagnózy byly hodnocené podle klasifikace NANDA a měly přímou souvislost s volenou metodou TTM – systém řízení teploty Arctic Sun 5000. Ohniskem zásahu byl deficit v oblasti potřeby normálního dýchání, pohybu a udržování polohy, udržování tělesné teploty a ochrany před nebezpečím z okolí (podložky ArcticGel).

10.4.1 Ošetrovatelský plán podle diagnóz dle klasifikace NANDA

00030 – Porucha výměny plynů související se zhoršenou ventilací projevující se:

subjektivně: nehodnoceno, farmakologická sedace,

objektivně: pacient je napojen na UPV, dochází k poklesu saturace O₂ na 88 % a k hyperkapnii – ET_{CO}₂ je 6,5 kPa.

Očekávané výsledky: Pacient bude mít průchodné dýchací cesty, dojde ke zlepšení ventilačních parametrů do jedné hodiny, saturace O₂ bude 100%, hodnota ET_{CO}₂ bude 4,5–5,5 kPa.

Ošetrovatelské intervence:

- Pacientovi v pravidelných intervalech odsávejte z dýchacích cest.
- Připravte pomůcky k bronchoskopii a asistujte lékaři. Zajistěte odběr sputa a odeslání vzorku k vyšetření.
- Zajistěte dechovou rehabilitaci.
- Sledujte a zapisujte v hodinových intervalech hodnoty ventilačních parametrů.

Hodnocení: Sestra asistovala lékaři. Během jedné hodiny došlo k úpravě ventilačních parametrů. Saturace O₂ byla 100 %. Hodnota ET_{CO}₂ byla 5,2 kPa. Cíl byl splněn.

00092 – Intolerance aktivity související s polohováním pacienta na umělé plicní ventilaci projevující se:

subjektivně: nehodnoceno, farmakologická sedace,

objektivně: pacient má při změně polohy dechovou frekvenci 33 dechů/min, TK 180 /100, má zatížené svalstvo.

Očekávané výsledky: Pacient bude do půl hodiny stabilní. Dechová frekvence bude 12 d/min, TK 130/80.

Ošetřovatelské intervence:

- Informujte lékaře o změně stavu.
- Podejte dle ordinace léky ke stabilizování stavu, nepoložujte pacienta.
- Zkontrolujte správné nastavení antidekubitní matrace.
- Použijte další pomůcky k polohování pacienta na zádech.

Hodnocení: Pacient je stabilní do půl hodiny, dechová frekvence 14 d/min, TK je 140/85, leží uvolněně. Cíl byl splněn.

00005 – Riziko nerovnováhy tělesné teploty související s cílenou regulací tělesné teploty přístrojem Arctic Sun

Očekávané výsledky: Pacient bude mít po dobu dvaceti čtyř hodin TT 36 °C.

Ošetřovatelské intervence:

- Zvolte odpovídající velikost padů dle tabulky.
- Kontrolujte pravidelně přilnavost podložek ArcticGel.
- Udržujte přívodní kabely natažené, aby nedošlo k jejich zalomení, doplňte vodu v nádrži, kontrolujte nastavení řídicí jednotky.
- Monitorujte a zaznamenejte TT pacienta.

Hodnocení: Systém řízení TT Arctic Sun pracoval bez poruchy, TT pacienta byla udržena po dobu dvaceti čtyř hodin – 36 °C bez výkyvů. Cíl byl splněn.

00046 – Narušená integrita kůže související s položkami ArcticGel projevující se:

subjektivně: nehodnoceno, farmakologická sedace,

objektivně: defekt na koleni LDK, velikost 5x5 cm, na rozhraní podložky ArcticGel a elastické bandáže.

Očekávané výsledky: Defekt bude vykazovat známky hojení do sedmi dnů.

Ošetřovatelské intervence:

- Informujte lékaře o defektu.
- Odstraňte podložky ArcticGel, defekt ošetřete prostředky k vlhkému hojení ran.

- Převazujte a kontrolujte defekt 2x denně.
- Proveďte záznam do dokumentace.

Hodnocení: Pacient byl 5. den od nálezu defektu přeložen do jiné nemocnice. Defekt byl ve fázi hojení, velikost 4x4 cm. Je sterilně kryt. Cíl byl splněn.

10.5 Závěr

V kazuistice č. 1 byla pro cílenou regulaci tělesné teploty zvolena metoda Arctic Sun 5000 – systém pro řízení teploty. Výběr metody byl pro pacienta vhodný, protože měl neporušenou kůži, bez zjevných defektů. Systém byl nastavený na normotermii a po celou dobu ji bez problémů udržoval. Umístění podložek a obsluha přístroje je jednoduchá a léčba plně automatizovaná. Ošetrovatelská péče o pacienta v bezvědomí na umělé plicní ventilaci je v tomto případě rozšířena o zvýšenou péči a kontrolu kožního krytu pod podložkami ArcticGel. Pacientovi se v souvislosti s metodou vytvořily dva defekty.

11 KAZUISTIKA Č. 2

Pacient ve věku padesáti čtyř let, který dosud nijak vážněji nestonal, byl přijat na JIP kardiologického oddělení dne 24. 11. 2016 po fibrilační zástavě oběhu v terénu. Pacient byl v bezvědomí, farmakologicky sedovaný, zaintubovaný na řízené ventilaci. Informace v anamnéze byly sbírány z dokumentace, z fyzikálních vyšetření a doplněny rodinnými příslušníky v den přijetí při jejich návštěvě.

11.1 Sběr informací o pacientovi – anamnéza

Osobní anamnéza: Pacient prodělal běžné dětské nemoci, s ničím se neléčí. Opakovaně mu byl na preventivních kontrolách naměřen vysoký krevní tlak, ale žádnou medikaci neužíval. V dětství měl úraz, zlomeninu klíční kosti levé horní končetiny, při pádu na bruslích.

Rodinná anamnéza: Oba jeho rodiče žijí. Otec, osmdesát dva let, kardiak, po operaci srdečních bypassů. Matka, sedmdesát osm let, diabetička od padesáti let. Má dvě děti, syn i dcera jsou zdraví.

Sociální anamnéza: Žije s manželkou v městském bytě.

Pracovní anamnéza: Pacient je zaměstnaný, pracuje jako instalatér firmy Vodárna Plzeň.

Alergologická anamnéza: ocet.

Abúzus: Pacient kouří dvacet cigaret denně. Pije denně 1–2 piva. Jiný alkohol příležitostně.

Nynější onemocnění: Pacient byl přijatý na oddělení JIP z urgentního příjmu po fibrilační zástavě v terénu k poresuscitační péči a zahájení řízené regulace tělesné teploty. Dne 24. 11. 2016 krátce po 10. hodině vznikla u pacienta náhle bolest na hrudi. Kolega v práci zavolal vůz RLP. Při příjezdu posádky RLP byl pacient při vědomí, dušný, udával bolest na hrudi. Na pohled byl bledý a opocený, puls na periferii měl nehmatný. Během několika minut došlo ke ztrátě vědomí, na EKG byla zachycena fibrilace komor. Proběhla dvacetiminutová KPR, celkem bylo aplikováno pět výbojů 360 J pro opakující se arytmií. Lékař zajistil dýchací cesty intubací. Po dvaceti minutách došlo k ROSC a posádka RLP ho urychleně transportovala na urgentní příjem nemocnice. Zde lékař konzultoval stav s kardiologem, který indikuje koronarografické vyšetření a následně si pacienta přebírá do péče na lůžko JIP kardiologického oddělení.

Lékařské diagnózy

I460 stav po KPR pro fibrilační zástavu oběhu 24. 11. 2016

J969 OTI a UPV od 24. 11. 2016

I 210 akutní koronární syndrom

Koronarografické vyšetření 24. 11. 2016 – nález nerovností v povodí art.coronaria sin., s indikací konzervativního postupu.

I501 levostranná kardiální dekompenzace, dle ECHO nálezu – EF LKS 45 %, trikuspidální regurgitace lehká až středně významná, mitrální regurgitace málo významná

I10 arteriální hypertenze

E 782 dyslipidémie

F 171 nikotinismus

11.1.1 Ošetřovatelská anamnéza

Fyziologické funkce a hodnoty, hodnoticí škály

Pacient byl přijat ze sálu Intervenční kardiologie, kde mu byla provedena SKG. Na JIP byl přivezen v bezvědomí, farmakologicky sedovaný, intubovaný na řízené ventilaci přístrojem. Anamnéza vychází pouze z fyzikálního vyšetření, protože pacient není v důsledku svého zdravotního stavu schopen podat informace a udělit souhlas s výkony (příloha č. 6).

Tabulka č. 5 – Fyziologické funkce a hodnoty v den příjmu (kazuistika č. 2)

Krevní tlak	Puls	Dechová frekvence	Tělesná teplota	Váha	Výška
86/58	60/min	40/min	35,6 °C	75 kg	175 cm
				BMI – 24,5	
Zornice	Fotoreakce Zornic	GCS	RASS	Dieta	Krevní Skupina
1/1	-/-	3 body	-5	NPO NGS na spád	Nezjištěna

Tabulka č. 6 – Hodnotící škály v den příjmu (kazuistika č. 2)

Barthelův test všedních činností	10 bodů – vysoká závislost
Hodnocení úrovně vědomí – Glasgow coma score	Otevření očí – nereaguje Slovní odpověď – žádná odpověď Reakce na bolest – nereaguje
Skórování sedace dle Ramsaye	Neprobuditelný – žádná odpověď na oslovení a fyzikální podnět
Hodnocení rizika vzniku dekubitů dle Nortonové	18 bodů – vysoké riziko vzniku dekubitů
Klasifikace tromboflebitidy dle Madonna	0 – není bolest ani zarudnutí

Objektivní vyšetření sestrou

Stav kůže: vlhká, bledá, chladná, bez známek poškození.

Identifikační pomůcky: identifikační náramek na levé horní končetině.

Invazivní vstupy: ETR - velikost 8,5, periferní žilní katétr 20 G v pravé horní končetině, sheath v a. femoralis dx. zavedený při SKG, nasogastrická sonda Ch 16, permanentní močový katétr Ch 16 s teplotním čidlem.

Fyzikální vyšetření sestrou

Hlava a krk: na hlavě nejsou známky traumatu, uši i nos jsou bez výtoků, zornice izokorické, miotické, nereagující. V dutině ústní zavedena ETR, NGS na spád. **Hrudník:** pevný, souměrný, bez zjevné patologie. **Břicho:** nad úrovní, dýchá zrychleně a zkráceně, měkké, bez hmatné rezistence. **Horní končetiny:** bez patologického nálezu, zavedená periferní kanyla. **Dolní končetiny:** bez otoků, v pravém tříse ponechaný sheath po SKG vyšetření.

11.2 Katamnéza

Muž ve věku padesáti čtyř let byl přijat na JIP Kardiologického oddělení dne 24. 11. 2016 po zásahu RLP v terénu s diagnózou akutního koronárního syndromu po fibrilační zástavě oběhu. Po příjezdu na urgentní příjem byla kardiologem indikovaná SKG a následný převoz k hospitalizaci na oddělení JIP k poresuscitační péči a managementu řízení teploty. Koronarografické vyšetření neprokázalo žádné významnější změny na srdečních tepnách, proto byl doporučen konzervativní postup.

1. den Pacient byl převezen za kontinuálního monitoringu základních životních funkcí, na umělé plicní ventilaci, sedovaný (fentanyl a dormicum) a s podporou oběhu (noradrenalin). Na oddělení byl uložen na lůžko s antidekubitní matrací a pokračovalo monitorování srdečního rytmu, krevního tlaku, saturace kyslíku, EtCO₂. Sestra registrovala vstupní EKG. Krevní tlak se mohl měřit arteriálně, sestra připojila set ke kontinuálnímu sledování k sheathu zavedenému v a. femoralis dx. PMK napojila na set hodinové diurézy a čidlo ke kontinuálnímu sledování centrální teploty k monitoru. NGS je ponechána na spád. Sestra provedla odběry biologického materiálu na biochemické, hematologické a mikrobiologické vyšetření dle ordinace lékaře. Dále připravila pomůcky a asistovala lékaři u zavádění invazivních vstupů. Ošetřující lékař zavedl pacientovi centrální žilní katétr do v. subclavia dx. Arteriální katétr k odběrům krve a monitoraci tlaku zavedl do a. radialis dx. Sheath v tříse byl odstraněn po poklesu koagulační hodnoty s kompresí místa vpichu po dobu osmi hodin.

Management řízení tělesné teploty byl volen **metodou RIVA v kombinaci se zevním chlazením**. Vstupní teplota byla 35,6 °C, lékař rozhodl pro hypotermii v rozsahu 33–34 °C po dobu dvaceti čtyř hodin. Sestra dle ordinace podala chladný roztok krystaloidu (ringerfundin) a roztok 10% glukózy se substitucí iontů. Krystaloid se podával dvě hodiny rychlostí 600 ml/h. Cílové teploty bylo dosaženo do dvou hodin od přijetí.

Poté začala teplota stoupat (36 °C), bylo nutné přidat zevní chlazení. Do třísel a podpaží přiložila sestra ledové gelové polštářky a zakryla celé tělo příkrývkou Warm Touch nastavenou na nejnižší teplotu, současně provedla 2x výplach žaludku chladným roztokem. Tělesnou teplotu se dařilo udržet do rána, a to střídavým přikládáním ledu. Ráno došlo opět ke vzestupu TT. Lékař zvýšil rychlost podání chladného krystaloidu a TT klesla na 34°C. Během chladové volumoterapie byl pacient oběhově stabilní při inotropní podpoře (dobutamin), ventilační nestabilita byla vyřešená podáním svalové relaxace (esmeron). Bilance tekutin byla pozitivní, chladová objemná diuréza byla vyhovující. V dalších krocích se začala aplikovat antibiotika (amoksiklav). Sestra sledovala a zaznamenávala všechny funkce, provedla toaletu dýchacích cest odsáváním a péči o ústní dutinu. Během chlazení došlo k hypoglykémii – 3,5 mmol/l, sestra po splnění ordinací glykémii kontrolovala v hodinových intervalech. Úkolem ošetřující sestry je kontrola kůže při každé výměně ledového obkladu, sleduje prokrvení v místě přiložení, místa mění. Noční směna sester zajistila zapojení kontinuální EEG monitoringu. Bylo provedeno RTG vyšetření srdce a plic.

2. den Pacient byl stále chlazený přikládáním ledových obkladů a příkrývkou Warm Touch, TT se dařila udržet v rozmezí 34–35 °C. Je udržovaný v plné sedaci na řízené ventilaci. Stále pokračuje volumoterapie, inotropní podporu bylo možné snížit. Od dvanácti hodin ukončil lékař hypotermii, TT začala stoupat až na subfebrilii ve večerních hodinách. Lékař naordinoval odběr krve na hemokultivační vyšetření a antipyretikum při vzestupu TT nad 37,5 °C. Z ETR se odsávalo menší množství hustého sputa, z dutiny ústní a nosu je sputum zapáchající. Při večerní hygieně sestra našla na pravém stehně bílé chladné místo o velikosti 5x5cm, jednalo se pravděpodobně o vznik popáleniny chladem I. st. Místo ošetřila prokrvujícím přípravkem a místně zahřála teplým obkladem. Pacient byl polohován na mírné poloboky, změnu toleroval jen při zvýšení dávky tlumících léků.

3. – 4. den Pacient měl nadále subfebrilní hodnoty. Začala se podávat enterální výživa do NGS, tu toleroval beze zbytku. Ošetřované místo bylo mírně zarudlé, ale puchýř se nevytvořil. Lékař snížil dávky sedace, pacient se začal probouzet, ale slovní výzvě nevyhoví. Postupně se rozvíjel motorický neklid, bylo nutné opět navýšit sedaci. Pacient byl oběhově stabilní, diuréza byla dostatečná i bez podpory, ještě pokračovala substituce iontů.

5. den Ráno lékař zastavil podávání sedace. Pacient se probudil a je schopný reagovat na podněty – vyhoví výzvě, oční kontakt udrží, kýve hlavou, že rozumí, proto lékař přistoupil v poledních hodinách k extubaci pacienta. Zpočátku to toleroval dobře, odkašlával, spolupracoval. Večer byl ale neklidný, dezorientovaný až agresivní, ventilačně tachypnoický a schvácený, lékař pacienta opět zaintuboval z důvodu selhání weaningu. Místo na stehně, které bylo hodnoceno jako narušená integrita kůže, nejevilo známky zhoršení, není puchýř, na povrchu byl strup. Sestra jej ošetřila přiložením mastného tylu (inadin) a sterilního krytí.

6. – 7. den Pacient byl subfebrilní, neobjevují se žádné známky sepse, proto je indikována tracheostomie se zavedením tracheostomické kanyly pro zlepšení weaningu. Výkon proběhl bez komplikací, okolí TSK nekrvácelo. Od večera byla zastavena sedace. Na zklidnění přes den i na noc volil lékař podávání antipsychotika (tiapridal) v pravidelných intervalech do NGS. Další den pacient opět začal spolupracovat a vyhověl slovní výzvě. 7. den byl přepojený na T – tubus. Dýchal sám a klidně. Sestra mohla začít nabízet pacientovi tekutiny per os, nabídla čaj a pacient polykal bez obtíží. Ošetřované místo se zhojilo novou vrstvou kůže, zůstává nekryté, jen promazané infadolanem. Jiné defekty pacient neměl, okolí invazivních vstupů nevykazovala známky zánětu, polohování na poloboky zvládl už sám.

8. – 9. den U pacienta pokračoval weaning, spal celou noc bez ventilační podpory. Během noci se opakovaně vzbudil do neklidu, měl halucinace, lékař naordinoval, po domluvě s psychiatrem, antipsychotikum (haloperidol). Perorální příjem byl slabý, pacient odmítá jíst, nechutná mu nabízené jídlo, proto byla nasazena parenterální výživa vakem all-in-one. Rehabilitace na lůžku sestra rozšířila o posazování do křesla, pacient má dobrou svalovou sílu, přesun zvládl jen s její oporou.

10. den Pacient byl při plném vědomí, dobře spolupracoval, halucinace v noci se již neopakovaly. Lékař indikoval vyjmutí všech invazivních vstupů, včetně tracheostomické

kanyly a NGS, ponechán byl PMK. Sestra všechna místa vpichu dezinfikovala a překryla sterilním obvazem, ránu po TSK zakryla sterilním tampónem. Zavedla periferní žilní katétr, pokračovalo podávání parenterální výživy. Večer pacient již snědl nabízenou stravu od manželky.

11. – 12. den V dalším kroku léčby bylo rozhodnuto o elektrofyziologickém vyšetření a implantaci ICD. Rodina si domluvila provedení výkonů v nemocnici v Praze. Pacient je připravený po domluvě s pracovištěm k přeložení. Místa invazivních vstupů byla klidná a rána po TSK uzavřená, bez hnisání, bez sekrece. Pacient byl v den přesunu oběhově i ventilačně stabilní, afebrilní, s dostatečnou diurézou, bez poruch srdečního rytmu a bez defektů. Perorální příjem byl uspokojivý, pacient se těšil na cestu. V dopoledních hodinách byl převezen vozem RLP.

Tabulka č. 7 – Fyziologické funkce a hodnoty v den překlada (kazuistika č. 2)

Krevní tlak	Puls	Dechová frekvence	Tělesná teplota	Váha	Výška
120/80	76/min	16/min	36,5 °C	70 kg	175 cm
				BMI – 23	
Zornice	Fotoreakce Zornic	GCS	RASS	Dieta	Krevní Skupina
3/3	+/+	15	0	3 kašovitá	A / Rh+

Tabulka č. 8 – Hodnoticí škály v den překladu (kazuistika č. 2)

Barthelův test všedních činností	45 bodů- závislost středního stupně
Hodnocení úrovně vědomí – Glasgow coma score	Otevření očí – spontánní Slovní odpověď – orientován Reakce na bolest – vyhoví výzvě
Skórování sedace dle Ramsaye	Bdělý a klidný
Hodnocení rizika vzniku dekubitů dle Nortonové	29 bodů – nízké riziko vzniku dekubitů
Klasifikace tromboflebitidy dle Madonna	0 – není bolest ani zarudnutí

11.3 Analýza

Pacient byl přijat na oddělení JIP v bezvědomí, na UPV, farmakologicky sedovaný. 1. den hospitalizace sestra provedla standardní zajištění pacienta na umělé plicní ventilaci. Lékař rozhodl o managementu tělesné teploty – terapeutická hypotermie metodou RIVA – podávání chlazených roztoků. Během dvaceti čtyř hodin se nedařilo udržovat TT v rozmezí 33–34 °C, sestra začala s přikládáním ledových obkladů a 2x provedla výplach žaludku studeným roztokem. Při pravidelných odběrech krve zjištěna hypoglykémie a iontová nerovnováha. 2. den po ukončení hypotermie začala TT stoupat, na stehně PDK se objevil defekt velikosti 5x5cm. 3. – 4. den selhávaly pokusy o probouzení pacienta. Přetrvávala zvýšená teplota a ventilační nestabilita byla provázána motorickým neklidem. Následující dny se vědomí pacienta zlepšilo, lékař přistoupil k extubaci, kterou pacient netoleroval. Bylo indikováno zavedení tracheostomické kanyly k usnadnění weaningu. Defekt nejevil známky zhoršení. Od 7. dne pacient začal dýchat sám bez podpory přístrojem, spolupracoval a začal pít tekutiny. V noci měl pacient halucinace, domluveno konsilium psychiatra. 9. den se rozšiřuje rehabilitace o sed v křesle, pacient měl větší svalovou sílu, ale odmítal jíst stravu. Další dny pokračovala rehabilitace, lékař indikoval vyjmutí invazivních vstupů a pacient byl 12. den hospitalizace přeložen.

11.4 Interpretace výsledků

Ošetrovatelský plán byl veden na základě modelu ošetrovatelství podle V. Hendersonové. Jeho obsahem je uspokojování čtrnácti základních potřeb jedince.

Pro kazuistiku byly vybrány problémové oblasti biologické složky se stanovením ošetrovatelských diagnóz, které jsou prioritní ve vztahu k aktuálnímu stavu pacienta. Zdravotní stav pacienta v bezvědomí na umělé plicní ventilaci se vyvíjí a mění v časovém rozsahu hodin až dní. Vybrané ošetrovatelské diagnózy byly stanoveny průběžně během prvních čtyřiceti osmi hodin hospitalizace podle toho, jak se měnil pacientův stav, a měly přímou souvislost s volenou metodou TTM – RIVA v kombinaci se zevním ochlazováním. Ohniskem zásahu se stal deficit potřeb v oblasti příjmu tekutin a vylučování, udržování tělesné teploty a ochrany před nebezpečím z okolí (chladné obklady).

11.4.1 Ošetrovatelský plán podle diagnóz dle klasifikace NANDA

00179 – Riziko nestabilní glykémie související s mírnou hypotermií

Očekávané výsledky: Pacient bude mít stabilní glykémii, hodnota neklesne pod 4,5 mmol/l během dvaceti čtyř hodin.

Ošetrovatelské intervence:

- Informujte lékaře o poklesu glykémie.
- Podejte roztok glukózy dle ordinace lékaře.
- Hodnotu glykémie kontrolujte a zaznamenejte do dokumentace každou hodinu.
- Střídejte místa odběru, neodebírejte z chladné periferie.

Hodnocení: Pacient měl sklon k hypoglykémii po celou dobu aplikace mírné hypotermie. Podáváním glukózy neklesla hodnota glykémie pod 4,5mmol/l. Cíl byl splněn.

00195 – Riziko nerovnováhy elektrolytů v souvislosti s volumoterapií v úvodu aplikace mírné hypotermie:

Očekávané výsledky: Pacient má fyziologické hodnoty elektrolytů v séru – Na (135–145 mmol.l⁻¹), K (3,8–5,1 mmol.l⁻¹), Cl (97–108 mmol.l⁻¹).

Ošetrovatelské intervence:

- Sledujte a zaznamenejte bilanci tekutin každou hodinu.
- Odeberte krev k biochemickému rozboru v intervalu dle ordinace lékaře.

- Kontrolujte výsledky hodnot elektrolytů.
- Sledujte výskyt možných nežádoucích účinků při jejich substituci.

Hodnocení: Hodnoty elektrolytů byly udržovány ve fyziologickém rozhraní. Cíl splněn.

00008 – Neefektivní termoregulace související s metodou řízení tělesné teploty RIVA projevující se:

subjektivně: nehodnoceno, farmakologická sedace,

objektivně: pacientova TT při mírné hypotermii kolísá v rozmezí 34–36 °C, má vzestupnou tendenci.

Očekávané výsledky: Pacient má po dobu dvaceti čtyř hodin TT v rozmezí 33–34 °C.

Ošetřovatelské intervence:

- Sledujte a zaznamenejte TT do dokumentace, informujte lékaře o vzestupu TT.
- Zaveďte permanentní močový katétr s teplotním čidlem.
- Při kolísání TT použijte k měření další metodu, axilární čidlo.
- Udržujte chladné infuzní roztoky, obalte je ledovými sáčky.
- Použijte další dostupné metody zevního ochlazování – příkrývka Warm Touch.

Hodnocení: Pacientovi byla během chlazení opakovaně naměřena TT vyšší než byl cíl. Všemi dostupnými prostředky nebyla TT udržena v rozmezí pro mírnou hypotermii, byla velmi kolísavá. Cíl nebyl splněn.

00046 – Narušená integrita kůže související s popálením chladem projevující se:

subjektivně: nehodnoceno, farmakologická sedace,

objektivně: pacient má na stehně pravé dolní končetiny defekt velikosti 5x5 cm.

Očekávané výsledky: Defekt bude jevit známky hojení do sedmi dnů.

Ošetřovatelské intervence:

- Místo defektu označte a proveďte záznam do dokumentace, informujte lékaře.
- Kryjte sterilním obvazem, místo zahřejte přiložením teplého obkladu.
- Kontrolujte vývoj defektu, zajistěte sterilní převaz 2x denně.

Hodnocení: Defekt byl po dobu sedmi dní kontrolován, ošetřován vlhkým krytím. Defekt jeví známky hojení již 3. den. Cíl byl splněn.

11.5 Závěr

V kazuistice č. 2 byla volena cílená regulace tělesné teploty jako mírná hypotermie metodou RIVA – podávání chladných roztoků v kombinaci se zevním chlazením. Lékař volil tuto metodu, protože šlo o zastiženou zástavu oběhu profesionálem, KPR byla krátká a pacient neprodělal infarkt myokardu. Metoda byla vhodná, pacient byl mladý, normostenický, kůže bez defektů. Snižování tělesné teploty se podařilo rychle, ale problémem bylo její udržování v daném rozsahu. Bylo nutné použít i další přidružené metody. Jedná se o metodu náročnou pro ošetrovatelský personál, je nutné sledovat více významných oblastí péče o pacienta. Během chlazení vznikl malý defekt, včasným odhalením se rychle zahojil.

12 KAZUISTIKA Č. 3

Pacient ve věku padesáti tří let, dosud s ničím interně neléčen, byl 15. 12. 2016 přijat na jednotku intenzivní péče kardiologického oddělení po KPR pro fibrilační zástavu oběhu k poresuscitační péči. Pacient je v bezvědomí, farmakologicky sedovaný, intubovaný na řízené ventilaci. Informace v anamnéze jsou sbírány z dokumentace, fyzikálních vyšetření a doplněny rodinnými příslušníky 2. den hospitalizace při jejich návštěvě.

12.1 Sběr informací o pacientovi – anamnéza

Osobní anamnéza: Pacient prodělal běžné dětské nemoci, s ničím se neléčí. Chodí na pracovní preventivní prohlídky. Dosud neměl žádný úraz.

Rodinná anamnéza: Otec zemřel v šedesáti osmi letech na infarkt myokardu. Matka, sedmdesát osm let, po operaci dělohy pro karcinom. Má dvě děti, syn i dcera jsou zdraví.

Sociální anamnéza: Žije s manželkou a synem v rodinném domě v okrese Domažlice.

Pracovní anamnéza: Pacient je zaměstnaný, pracuje jako dělník firmy Rosenberg.

Alergologická anamnéza: Neudává.

Abúzus: Pacient kouří více než dvacet cigaret denně. Pije denně dvě piva. Jiný alkohol příležitostně.

Nynější onemocnění: Pacient byl přijatý na oddělení JIP z urgentního příjmu po fibrilační zástavě v terénu k poresuscitační péči a zahájení řízené regulace tělesné teploty. Dne 15. 12. 2016 okolo 13. hodiny byl nalezen spolupracovníky zkolabovaný, s poruchou vědomí, nedýchající. Do příjezdu ZZS byla prováděna TANR. Spolupracovník uvedl, že se pacient před příhodou rozčilil a odešel ven kouřit. Neví, jak dlouho byl pryč. Po příjezdu lékaře byl pacient 3x defibrilován, na EKG byla zachycena fibrilace komor, současně zaintubován a připojen k UPV. Na převoz pacienta byla přivolána letecká záchranná služba, která přepravila pacienta na urgentní příjem FN Plzeň. Po konzultaci s kardiologem byla indikována urgentní koronarografie a následné přijetí do péče na JIP kardiologického oddělení.

Lékařské diagnózy

I460 stav po KPR pro fibrilační zástavu oběhu 15. 12. 2016

J969 OTI a UPV od 15. 12. 2016

I 210 akutní koronární syndrom

I 211 akutní Q IM inferoposteriorně 15. 12. 2016

Koronarografické vyšetření 15. 12. 2016 – provedena PTCA RMS II s implantací stentu a PTCA ACD s implantací stentu.

ECHO nález – EF LKS 45 %, lehká hypokinéza bazální třetiny spodní stěny, těžká hypokinéza střední třetiny zadní stěny, malý výpotek v perikardu – separace 5 mm kolem pravé síně.

F 171 nikotinismus

12.1.1 Ošetřovatelská anamnéza

Fyziologické funkce a hodnoty, hodnoticí škály

Pacient byl přijímán ze sálu Intervenční kardiologie, kde mu byla provedena PTCA s implantací dvou stentů. Na JIP překládán v bezvědomí, farmakologicky sedovaný,

intubovaný na řízené ventilaci přístrojem. Anamnéza vychází pouze z fyzikálního vyšetření, protože pacient není v důsledku svého zdravotního stavu schopen podat informace a udělit souhlas s výkony (příloha č. 6).

Tabulka č. 9 – Fyziologické funkce a hodnoty v den příjmu (kazuistika č. 3)

Krevní tlak	Puls	Dechová frekvence	Tělesná teplota	Váha	Výška
120/60	73/min	20/min	34,6 °C	82 kg	178 cm
				BMI – 26	
Zornice	Fotoreakce Zornic	GCS	RASS	Dieta	Krevní Skupina
2/2	-/-	4 body	-5	NPO NGS na spád	Nezjištěna

Tabulka č. 10 – Hodnotící škály v den příjmu (kazuistika č. 3)

Barthelův test všedních činností	10 bodů – vysoká závislost
Hodnocení úrovně vědomí – Glasgow coma score	Otevření očí – nereaguje Slovní odpověď – žádná odpověď Reakce na bolest – extenze končetin
Skórování sedace dle Ramsaye	Neprobuditelný – žádná odpověď na oslovení a fyzikální podnět
Hodnocení rizika vzniku dekubitů dle Nortonové	16 bodů – vysoké riziko vzniku dekubitů
Klasifikace tromboflebitidy dle Madonna	0 – není bolest ani zarudnutí 0 – není bolest ani zarudnutí 3 – zarudnutí, otok, červený pruh v průběhu žíly po podání cordarone RLP

Objektivní vyšetření sestrou

Stav kůže: vlhká, bledá, chladná, flebitis na PHK.

Identifikační pomůcky: identifikační náramek na levé horní končetině.

Invazivní vstupy: ETR - velikost 8, 2x periferní žilní katétr 20 G, 22 G v pravé horní končetině a 1x 20 G v levé horní končetině, sheath v a. femoralis dx. zavedený při SKG, nasogastrická sonda Ch16, permanentní močový katétr Ch 16.

Fyzikální vyšetření sestrou

Hlava a krk: na hlavě nejsou známky traumatu, uši i nos jsou bez výtoků, zornice izokorické, miotické, nereagující. V dutině ústní zavedena ETR, NGS na spád. **Hrudník:** pevný, dýchání sklípkové, čisté. **Břicho:** pod úrovní, dýchá volně, je měkké, bez hmatné rezistence, játra nezvětšena. **Horní končetiny:** počínající flebitis na PHK, zavedená periferní kanyla, LHK zavedeny dvě periferní kanyly. **Dolní končetiny:** bez otoků, periferní pulzace hmatné na obou DK, v pravém třísele ponechaný sheath po SKG, okolí nekrvácí.

12.2 Katamnéza

Pacient ve věku padesáti tří let byl přijat na lůžko JIP kardiologického oddělení FN Plzeň dne 15. 12. 2016 po urgentní koronarografii. SKG byla indikována po fibrilační zástavě v terénu, kdy na EKG byl diagnostikován akutní Q IM zadní/spodní stěny. Na sále Intervenční kardiologie byla provedena PTCA s implantací dvou stentů. Na lůžku JIP probíhala poresuscitační péče a byl zahájen management regulace tělesné teploty.

1. den Ze sálu Intervenční kardiologie byl pacient převezen za kontinuálního monitoringu životních funkcí, napojený na umělou plicní ventilaci, farmakologicky sedovaný (fentanyl a dornicum), s oběhovou podporou (noradrenalin). Na oddělení byl uložen na lůžko s antidekubitní matrací, pokračuje monitoring fyziologických funkcí – krevního tlaku, srdečního rytmu, saturace O₂, kapnometrie. Sestra registrovala vstupní EKG. Lékař rozhodl, že k regulaci tělesné teploty bude volena metoda endovaskulárního ochlazování, přístrojem Thermogard XP.

Sestra vyměnila močový katétr zavedený na urgentním příjmu za katétr s teplotním čidlem pro připojení k přístroji, na cévku napojila set pro sledování hodinové diurézy. Nasogastrickou sondu ponechala na spád, aby odváděla větší množství žaludečního obsahu. Dále odebrala krev na vstupní krevní testy, moč na chemické vyšetření a mikrobiologii. Provedla výtěry z krku a nosu a odsála z dýchacích cest sputum do odběrové zkumavky. Při kontrole zavedených vstupů, periferních kanyl, zjistila na PHK počínající flebitis, kanylu vytáhla a na zarudlé místo přiložila chladivý obklad. V levém

třísle, ve v. femoralis dx., byl ponechán sheath po SKG, který byl po poklesu laboratorních hodnot koagulace vytažen, a na místo vpichu byla přiložena komprese na osm hodin. Po základním zajištění pacienta připravila sestra sterilní vozík a pomůcky k zavedení speciálního katétru Alsius a přístroj Thermogard XP k zahájení cílené regulace tělesné teploty. Lékař asepticky zavedl katétr do v. femoralis sin., sestra připojila konce ke kitu a spustila ochlazování. TT je nastavena na 32,9 °C. Cílové teploty bylo dosaženo po dvou hodinách. Dále lékař zavedl arteriální kanylu do a. radialis sin. ke kontinuálnímu sledování krevního tlaku a k odběrům krve. Z periferních žilních katétrů odpojila podávané léky a nově připojila ke katétru Alsius, jehož lumeny slouží jako centrální žilní přístup. Během noční směny se při mírné hypotermii opakovaně objevují komorové arytmie, které bylo nutné 1x defibrilovat a následně začít s podáváním antiarytmika (cordarone). Současně je navyšována oběhová podpora pro hypotenzi. Byl proveden RTG plic a srdce. Lékař indikoval zvýšení cílové teploty na 34 °C a zakázal pacienta polohovat. Sestra zajistila dostatek antidekubitních pomůcek k prevenci dekubitů. Noční směna zajistila napojení kontinuálního EEG monitoringu.

2. den V časných ranních hodinách se opět opakovala setrvalá komorová arytmie, byl aplikován jeden výboj o síle 200 J (bifázický defibrilátor) a lékař indikoval zvýšení cílové teploty na 36 °C. Tuto teplotu pacient toleroval bez problémů, byla udržována až do dalšího dne bez výkyvů. Opakovaně se při hygieně dýchacích cest objevuje příměs krve ve sputu. Při pravidelných kontrolách laboratorních hodnot je zachycena hypoglykémie, sestra splnila ordinace lékaře a glykémii kontrolovala každé dvě hodiny. Pacienta bylo možno polohovat, je ventilačně stabilní. Ponechán byl jen jeden PŽK. Na PHK v místě flebitis nedochází ke zhoršení.

3. den Pacient při snížení dávky sedace začíná reagovat, budí se do třesu, nefixuje pohled, je neklidný a zvedá se na lůžku. Mírná hypotermie ukončena a tělesná teplota na Thermogard XP je nastavena na 36,8 °C pro zlepšení komfortu teplotní pohody. Pacient již nemá oběhovou podporu, močí díky malé dávce podaného diuretika (furosemid) a výživa je zajištěna enterálně do NGS. Toleruje ji beze zbytku. Pokračuje farmakologická sedace. Sestra kontrolovala místa vpichů invazivních vstupů, žádný nejevil známky infekce.

4. den Lékař rozhodl o ukončení řízení tělesné teploty přístrojem, katétr byl vyjmut. Lékař zavedl centrální žilní katétr do v. jugularis interna dx. Sestra vyměnila

i periferní žilní katétr. Na místo flebitidy aplikovala octanovou mast, ostatní místa vstupů septicky převázala. Tělesná teplota pacienta během odpoledne kolísá a večer byl febrilní (38,5 °C). Sestra odebrala, dle ordinace lékaře, vzorek krve na hemokulturu a podala antipyretika. Po vypnutí sedace pacient již fixuje pohled, vyhoví jednoduché výzvě, stiskne ruku, ale netoleruje polohování na poloboky, je tachypnoický a ztuhlý, proto ještě farmakologicky tlumen.

5. den Pacient je oběhově stabilní. V noci byla 1x zachycena nesetrválá komorová arytmie. Tělesná teplota se drží v rozmezí 37 – 37,5 °C. Při hygieně je kontrolována pokožka celého těla, nikde se neobjevuje známka porušené integrity kůže. V dopoledních hodinách byla vypnuta sedace, pacient se probíral, spolupracoval a odkašlal do ETR. Odpoledne lékař přistoupil k extubaci pacienta. Sestra přiložila pacientovi na krk Priessnitzův obklad a nutila ho k odkašlávání. Na noc byla podána malá dávka hypnotika.

6. den Pacient je v dobré náladě, oběhově stabilní, ventilačně je kyslík podáván polomaskou. Již se nevyskytly žádné arytmie, srdeční rytmus je pravidelný. Byl přizván rehabilitační pracovník, který vysvětlil pacientovi dechovou rehabilitaci. Sestra objednala pro pacienta tekutou stravu, tekutiny již přijímá bez problémů, ale jídlo mu nechutná. Z důvodu nechutenství ponechána NGS sonda a pokračuje se v enterální výživě. Permanentní močový katétr také ponechán, močí bez lékové podpory. Periferní žilní katétr ponechán pro podávání antibiotik. Ostatní invazivní vstupy vyjmuty. Na další den je plánované přeložení do jiného zdravotnického zařízení k doléčení a rehabilitaci.

7. den Sestra ráno překontrolovala místa po invazivních vstupech, očistila a sterilně překryla. Na flebitidu na PHK aplikovala octanovou mast, místo již není začervenalé, ale mírně bolestivé na dotek. Pacient je již afebrilní, ještě pokračuje podáváním antibiotik. Ostatní části těla jsou bez defektů, pacienta nebolí ani v krku. K snídani snědl jogurt a tekutiny polyká bez problémů. Medikaci v tabletách bylo nutné ještě podat drcené. Sestra připravila pacienta k přesunu, lékař pacienta i rodinné příslušníky informoval o stavu a vývoji onemocnění. Zdůraznil nutnost sekundární prevence ICHS, věnovat se zdravé životosprávě, nekouřit a docházet na pravidelné kontroly krevních testů a krevního tlaku. Pacient s přeložením souhlasil a v odpoledních hodinách byl přepraven vozem RLP na oddělení JIP nemocnice v Domažlicích.

Tabulka č. 11 – Fyziologické funkce a hodnoty v den překladu (kazuistika č. 3)

Krevní tlak	Puls	Dechová frekvence	Tělesná teplota	Váha	Výška
120/60	68/min	16/min	37,1 °C	79 kg	178 cm
				BMI – 24,9	
Zornice	Fotoreakce Zornic	GCS	RASS	Dieta	Krevní Skupina
2/2	+/+	15 bodů	0	3 kašovitá NGS na spád	0/Rh +

Tabulka č. 12 – Hodnotící škály v den překladu (kazuistika č. 3)

Barthelův test všedních činností	45 bodů – závislost středního stupně
Hodnocení úrovně vědomí – Glasgow coma score	Otevření očí – spontánně Slovní odpověď – orientovaná Reakce na bolest – provede na příkaz pohyb
Skórování sedace dle Ramsaye	Klidný a bdělý
Hodnocení rizika vzniku dekubitů dle Nortonové	30 bodů – nízké riziko vzniku dekubitů
Klasifikace tromboflebitidy dle Madonna	0 – bez známek zarudnutí a otoku

12.3 Analýza

Pacient byl na oddělení JIP přijímán v bezvědomí, na UPV, farmakologicky sedovaný. Po přijetí sestra zajistila standardní ošetrovatelskou péči o pacienta na UPV, zajistila monitoring fyziologických funkcí, odebrala krevní vzorky a vzorky biologického materiálu na mikrobiologii. Lékař rozhodl o managementu tělesné teploty – mírná hypotermie přístrojem Thermogard XP. Sestra připravila pomůcky, asistovala lékaři a připravila přístroj k zapojení. Při příjmu měl pacient na PHK počínající flebitidu, která se během hospitalizace nezhoršila, v den přeložení přetrvávala místní bolest. Tělesnou teplotu dle ordinace udržoval přístroj bez problémů a výkyvů. Pacient byl při hypotermii

nestabilní, měl život ohrožující arytmie, proto bylo nutné TT na přístroji navýšit. Během hospitalizace byl pacient celkem 2x defibrilován. Pravidelně probíhala kontrola míst invazivních vpichů. Vpich po sheathu v třísele nekrvácel, ani nevznikl hematoma. Od 3. dne byla nasazena enterální výživa, kterou pacient trávil dobře. Při vypnuté sedaci netoleroval polohování, byla nutná zvýšená péče o pokožku. 5. den byl pacient extubován, spolupracoval, v noci spal klidně. Další den podávaná strava jen tekutá, spíše odmítal, ponechána enterální výživa. 7. den hospitalizace byl pacient i rodinní příslušníci informováni o přeložení do nemocnice v Domažlicích, všichni souhlasili. Pacient byl v dobrém stavu, komunikující, s přiměřenou svalovou silou, subfebrilní, byly ponechány – NGS, PMK a PŽK. Sestra do překladové zprávy zaznamenala ustupující flebitidu na PHK a označila místa invazivních vstupů.

12.4 Interpretace výsledků

Ošetrovatelský plán byl veden na základě modelu ošetrovatelství podle V. Hendersonové. Obsahem modelu je uspokojování čtrnácti základních potřeb jedince, pro kazuistiku byly vybrány problémové oblasti biologické složky se stanovením ošetrovatelských diagnóz, které jsou prioritní ve vztahu k aktuálnímu stavu pacienta. Zdravotní stav pacienta v bezvědomí na umělé plicní ventilaci se vyvíjí a mění v časovém rozsahu hodin až dní. Vybrané ošetrovatelské diagnózy byly stanoveny průběžně během prvních dvaceti čtyř hodin hospitalizace v souvislosti se změnami pacientova stavu a měly přímou souvislost s metodou TTM – Thermogard XP. Ohniskem zásahu se stal deficit potřeb v oblasti ochrany před nebezpečím z okolí (infekce) a čistoty pokožky.

12.4.1 Ošetrovatelský plán podle diagnóz dle klasifikace NANDA

00046 – Narušená integrita kůže související s podaným lékem projevující se:

subjektivně: nehodnoceno, farmakologická sedace,

objektivně: flebitis, hodnocení dle Maddona – 3 v místě zavedení PŽK.

Očekávané výsledky: Do dvaceti čtyř hodin nedojde k progresi flebitidy.

Ošetrovatelské intervence:

- Odstraňte PŽK, místo vpichu asepticky kryjte.

- Informujte lékaře, proveďte hodnocení tíže flebitis dle škály, zaznamenejte do dokumentace.
- Přiložte chladivý obklad, ošetřete protizánětlivou masť.
- Místo vpichu sledujte několikrát denně, na konci směny hodnocení запиšte.

Hodnocení: Flebitis na PHK v místě vpichu PŽK nejevila do dvaceti čtyř hodin zhoršení. Hodnocení dle Madonna – 2, po dvaceti čtyřech hodinách. Cíl splněn.

00004 – Riziko infekce související s invazivními vstupy

Očekávané výsledky: Pacient nemá v místě zavedení invazivních vstupů známky infekce po celou dobu zavedení.

Ošetřovatelské intervence:

- Pravidelně 2x denně kontrolujte vizuálně místa vpichu.
- Provádějte převazy asepticky dle standardu nemocnice. Proveďte záznam do dokumentace.
- Upozorněte lékaře na zarudnutí, otok či sekreci v okolí vstupů.
- Sledujte a zaznamenejte tělesnou teplotu v hodinových intervalech.

Hodnocení: Během doby zavedení invazivních vstupů se neobjevily známky infekce. Cíl byl splněn.

00250 – Riziko poranění močového měchýře v souvislosti s opakovanou katetrizací

Očekávané výsledky: Pacient nemá známky poranění močového měchýře do čtyř hodin od katetrizace.

Ošetřovatelské intervence:

- Proveďte cévkování dle standardu nemocnice. Použijte dostatečné množství lubrikačního gelu.
- Sledujte vzhled a příměsi moče. Informujte lékaře.
- Fixujte močový katétr ke stehnu. Zapište do dokumentace výměnu.

Hodnocení: Pacient čtyři hodiny po výměně močového katétru nejeví známky poranění. Cíl byl splněn.

00029 Snížený srdeční výdej související s mírnou hypotermií projevující se:

subjektivně: nehodnoceno, farmakologická sedace,

objektivně: pacient je oběhově nestabilní, má maligní arytmie, TTM 32,9 °C.

Očekávané výsledky: Pacient bude do jedné hodiny oběhově stabilní, cílová tělesná teplota bude 34 °C.

Ošetřovatelské intervence:

- Ihned při výskytu arytmie informujte lékaře. Splňte ordinace.
- Na přístroji Thermogard XP nastavte teplotu 34 °C.
- Sledujte a zaznamenejte hemodynamická měření dle ordinace lékaře.
- Nepolohujte pacienta.
- Provádějte prevenci dekubitů.

Hodnocení: Pacientova TT byla 34 °C do jedné hodiny. Pacient byl stále oběhově nestabilní, arytmie se opakovaly. Cíl splněn částečně.

00249 – Riziko vzniku dekubitů v souvislosti se sníženým srdečním výdejem a zákazem polohování

Očekávané výsledky: Pacientovi nevznikne dekubit během dvaceti čtyř hodin.

Ošetřovatelské intervence:

- Splňte ordinace lékaře ke stabilizaci stavu.
- Udržujte lůžko suché a čisté.
- Jemně masírujte predilekční místa masážním přípravkem. Sledujte začervánání.
- Použijte další antidekubitní pomůcky, podložte lokty a paty.

Hodnocení: Pacientovi během dvaceti čtyř hodin nevznikl dekubit. Cíl byl splněn.

12.5 Závěr

V kazuistice č. 3 byla volena cílená regulace tělesné teploty jako mírná hypotermie metodou endovaskulárního ochlazování přístrojem Thermogard XP. Pacient byl po oběhové zástavě, prodělal infarkt myokardu. Metoda byla pro pacienta vhodná, protože je mladý. Cévní řečiště měl dobře hmatné a viditelné. Přístroj zajistil rychlý nástup mírné hypotermie a i přesto, že bylo nutno z důvodu nestability pacienta navyšovat TT. Cílenou

teplotu udržoval bez problémů a výkyvů. Tato metoda je pro ošetřující personál nenáročná, zahrnuje péči jako standardní CŽK. Pozornost je třeba věnovat péči o invazivní vstupy a pokožku.

13 DISKUZE

Hlavním cílem bakalářské práce bylo analyzovat problematiku ošetrovatelské péče u nemocných po srdeční zástavě s indikací cílené regulace tělesné teploty metodou RIVA, systémem řízení teploty Arctic Sun 5000 a přístrojem Thermogard XP.

Teoretická část seznamuje s definicí srdeční zástavy, jejími příčinami a způsoby prevence. V části Guidelines 2015 jsou shrnuta nová doporučení pro laickou a rozšířenou resuscitaci. Nově se zde objevuje kapitola, jež se věnuje problematice poresuscitační péče. Tato práce využívá informace o významných změnách týkajících se cílené regulace tělesné teploty, nově užívaného termínu pro terapeutickou hypotermii. Rozsah cílové teploty byl navýšen na 36 °C oproti dřívějšímu doporučovanému rozmezí 32–34 °C. Hlavním cílem zůstává prevence hypertermie po dobu 48–72 hodin od obnovení oběhu. Poresuscitační postupy jsou uplatňovány na jednotkách intenzivní péče. Pacient je přijímán v bezvědomí, na umělé plicní ventilaci a s farmakologickou sedací. S tím, jaká je úloha sestry v poresuscitační péči, seznamuje závěr teoretické části.

Pro tvorbu praktické části byla zvolena metoda kvalitativního výzkumu formou kazuistik. Byli vybráni tři pacienti ve věku 65, 54 a 53 let, kteří splňovali kritérium stanovené metodikou. Data do práce byla získána analýzou dokumentace FN Plzeň – Kardiologického oddělení, pozorováním a ošetřováním vybraných pacientů během hospitalizace na oddělení. Informace byly doplněny na základě rozhovoru s příbuznými. Výzkum byl proveden v období září – prosinec 2016. Sběr informací byl povolen Útvarem náměstkyně pro ošetrovatelskou péči FN Plzeň.

Jako první dílčí cíl bylo stanoveno zmapování ošetrovatelské péče u nemocných po srdeční zástavě s rozdílnou metodou navození cílené regulace tělesné teploty pomocí kazuistik. Výběr případů byl záměrný, pacienti byli po srdeční zástavě, v bezvědomí, na řízené ventilaci s farmakologickou sedací. Před zvolením metody managementu tělesné teploty musí lékař pečlivě analyzovat poměr předpokládaného přínosu metody a jejích případných rizik s ohledem na okolnosti zástavy oběhu a klinického stavu pacienta (Černý, 2014, str. 2). V kazuistice č. 1 byla použita metoda regulace tělesné teploty systémem Arctic Sun 5000, v kazuistice č. 2 byla lékařem vybrána aplikace mírné hypotermie podáním rychlé intravenózní infúze chladných roztoků krystaloidů – RIVA a v kazuistice č. 3 byl pacient chlazen pomocí přístroje Thermogard XP.

Ošetrovatelský plán byl veden na základě modelu ošetrovatelství podle V. Hendersonové. Tento suplementárně – komplementární model chápe ošetrovatelství jako proces řešení problémů pacienta prostřednictvím poskytování pomoci. Tato pomoc, tj. základní ošetrovatelská péče vychází z potřeb pacienta. Model obsahuje čtrnáct elementárních potřeb rozdělených do čtyř základních složek. Je aplikovatelný na pacienty v bezvědomí, kdy došlo ke ztrátě nezávislosti z důvodu porušení zdraví. Sestra na této úrovni „zastupuje“ pacienta, pomáhá mu při uspokojování základních potřeb.

Pro interpretaci výsledků výzkumu byla vybrána oblast potřeb biologické složky, která je v prvních hodinách poresuscitační péče prioritní vzhledem k aktuálnímu stavu pacienta. Ohniskem zásahu byl deficit uspokojení potřeb, které přímo souvisely s metodou cílené regulace tělesné teploty.

Poresuscitační péče probíhala v prvních hodinách stejně. Pacienti byli přijati na oddělení za kontinuálního **monitoringu životních funkcí**. Sestra pacienta uložila na antidekubitní matraci a zajistila monitorování krevního tlaku, pulsu, dechové frekvence, saturace O₂ a tělesné teploty. Po nastavení ventilačních parametrů lékařem připojila dýchacím okruhem pacienta k přístroji pro řízenou ventilaci. Měření funkcí se rozšířilo o kontinuální monitorování ETCO₂. Uzavřeným odsávacím systémem Trachcare sestra **zajistila toaletu dýchacích cest** a současně odebrala vzorek sputa k mikrobiologickému vyšetření. Pacienti měli zajištěný žilní přístup několika **periferními žilními katétry** – sestra musí zkontrolovat jejich funkčnost a okolí vstupu. K zavedenému **permanentnímu močovému katétru** připojila uzavřený drenážní systém s rezervoárem ke sledování hodinové diurézy a odebrala vzorek moče k vyšetření. Dále registrovala vstupní EKG. Vyhodnotila a do dokumentace zapsala objektivní vyšetření, záznam hodnocení stavu dle použitých škál a aktuální fyziologické hodnoty. Dle pokynů lékaře podala léky. Poresuscitační péče vyžaduje monitorování fyziologických funkcí invazivní cestou, proto sestra připravila pomůcky a sterilní stolek pro zavedení **arteriálního a centrálního žilního katétru**. Asistovala lékařům a po zavedení vstupů asepticky kryla místa vpichů a připojila soupravy pro monitorování ke katétrům.

Po základním zajištění pacientova stavu se lékař rozhodl pro indikaci cílené regulace tělesné teploty, zvolil metodu a sestra si připravila pomůcky. Všechny provedené lékařské a ošetrovatelské intervence jsou „standardem“ u pacienta přijatého na oddělení JIP po srdeční zástavě.

V kazuistice č. 1 byl pacient, polymorbidní kardiak, přijatý k hospitalizaci po asystolické zástavě oběhu v terénu. Na JIP byl přijat dne 15. 11. 2016 k poresuscitační péči, lékař indikoval management tělesné teploty metodou povrchového chlazení systémem řízení teploty Arctic Sun 5000, indikována byla normotermie 36 °C. Výběr metody byl vyhovující, kůže pacienta nejevila žádné známky poškození ani alergických projevů. Tělesná teplota pacienta při příjmu byla 33,4 °C. Začaly se u něj projevovat arytmie a oběhová nestabilita. V souvislosti s metodou byla stanovena **dg. riziko nerovnováhy tělesné teploty**. Cílové teploty bylo dosaženo po sedmi hodinách pomalého ohřívání a udržována byla po dobu dvaceti čtyř hodin bez výkyvů. Během hygienické péče byl pacient tachyпноický, měl zvýšený tlak a neúčinnou ventilaci. Byla stanovena **dg. netolerance aktivity**, sestra podala naordinované léky a lékař nepovolil polohování pacienta. Z důvodu zhoršené ventilace a klesající hodnoty oxygenace se stanovila **dg. porušení výměny plynů**. Sestra asistovala lékaři při bronchoskopii, následně zajistila dechovou rehabilitaci. Pacient má diabetes a BMI 43, to jsou rizikové faktory pro vznik dekubitů. Při zhoršené ventilaci a zákazu polohování pacienta byla stanovena **dg. riziko vzniku dekubitů**. Intervencemi sestra zajistila, že pacientovi po celou dobu hospitalizace nevznikl dekubitus na predilekčních místech. 3. den hospitalizace sestra objevila defekty na koleni a na zádech pod podložkami Arctic Gel a stanovila **dg. narušená integrita kůže**. Lékař ordinoval ukončení managementu tělesné teploty a sestra opatrně sejmula podložky. Na místa poškození přiložila prostředky k vlhkému hojení ran. V den přeložení – 9. den hospitalizace – byly defekty ve fázi hojení a pacient neměl žádný dekubit.

V kazuistice č. 2 byl pacient, dosud nijak vážněji nestonající, přijat k hospitalizaci po KPR pro fibrilační zástavu v terénu. Na oddělení JIP byl přijat dne 24. 11. 2016 k poresuscitační péči. Lékař indikoval cílenou regulaci tělesné teploty metodou RIVA – podání rychlé infuze chlazených roztoků s cílovou teplotou 33 – 34 °C. Snižování tělesné teploty se podařilo rychle, ale během prvních dvaceti čtyř hodin kolísala. Stanovená diagnóza byla **neefektivní termoregulace**. Bylo nutné použít další metody zevního chlazení, byly přikládány ledové gelové polštářky a použita pokrývka Warm Touch. Důležitou oblastí ošetrovatelské péče při této metodě je ochrana kůže před účinky chladu. 2. den, po ukončení mírné hypotermie, se na stehně PDK objevil defekt, byla stanovena **dg. narušení integrity kůže** z popálení chladem. Defekt o rozměrech 5x5 cm byl odhalen včas a již další den jevil známky hojení. V souvislosti s metodou, kdy je pacientovi

podáváno velké množství tekutin, měl pacient **dg. nestabilní glykémie** a **dg. nerovnováhy elektrolytů**. Ošetrovatelské intervence se zaměřovaly na sledování a přesný záznam bilance tekutin a dodržování zásad odběru periferní krve na glykémii.

V kazuistice č. 3 byl pacient, dosud zdravý, přijat k hospitalizaci na JIP po koronarografickém vyšetření. Dne 15. 12. 2016 byl resuscitován pro fibrilační zástavu oběhu, důvodem byl prodělaný infarkt myokardu. V rámci poresuscitační péče lékař indikoval management tělesné teploty metodou endovaskulárního chlazení přístrojem Thermogard XP. Ihned po přijetí se v okolí vpichu periferního žilního katétru zavedeného již v terénu, objevily známky zánětu. **Dg. narušená integrita kůže** neměla přímou souvislost s metodou, vznikla po podání léku v přednemocniční péči, ale dá se předpokládat zvýšená náchylnost kůže k poškození. Tato metoda je invazivní, lékař sterilně zavedl speciální katétr do žíly v třísele. V tomto kontextu byla stanovená **dg. riziko infekce související s invazivními vstupy**. Intervencí sestry bylo asepticky místo převazovat a pravidelně hodnotit škálou. Dalším rizikovým momentem byla výměna močového katétru za silikonový s teplotním čidlem, pacient byl ohrožen **poraněním močového měchýře**. Stejně byla určena i ošetrovatelská diagnóza. Cílové teploty 32,9 °C bylo dosaženo do dvou hodin od připojení speciálního katétru Alsius k přístroji. Pacient byl oběhově nestabilní s výskytem maligním arytmií a sestra stanovila **dg. snížený srdeční výdej**. Lékař postupně zvyšoval cílovou teplotu až na 36 °C, kterou pacient toleroval a přístroj ji bez výkyvů udržoval dalších dvacet čtyři hodin. Pacienta nebylo možné polohovat, sestra prováděla intervence ošetrovatelského plánu k **dg. riziko vzniku dekubitů**. V den přeložení neměl pacient žádný dekubitus a místo flebitidy bylo citlivé na dotek. Všechna místa po invazivních vstupech byla klidná a nejevila známky infekce.

Dalším dílčím cílem bylo analyzovat postup jednotlivých metod TTM ve vztahu k ošetrovatelské péči. Metoda **RIVA - rychlá intravenózní infúze chladných roztoků** není již tak často užívanou metodou. Je to metoda levná, nevyžaduje speciální pomůcky ani přístroje. Její nevýhodou je obtížné udržení konstantní teploty tělesného jádra v terapeutickém rozhraní. Téměř vždy je nutné přidat metody zevního ochlazování, které s sebou nesou další rizika, především riziko poškození chladem, jak dokazuje případ v kazuistice č. 2. V opačném případě, kdy se ochladí pacient pod hranici mírné hypotermie, je vystaven riziku maligních arytmií. S rychlým podáním velkého množství tekutin je spojeno riziko nerovnováhy tekutin, elektrolytů a glykémie. Ošetrovatelská péče tak

zahrnuje velké množství intervencí v několika oblastech potřeb najednou a vyžaduje zkušenost sestry s aplikovanou metodou.

Na oddělení JIP se nejčastěji používá metoda regulace tělesné teploty pomocí endovaskulárního chlazení přístrojem **Thermogard XP**. Tělesná teplota je řízena centrálním ochlazováním tělesného jádra, proto ji udržuje bezchybně, bez výkyvů. Metoda vyžaduje nácvik založení setu do přístroje a to je její jediné úskalí z pohledu sestry. Péče o speciální katétr je stejná jako o jakýkoliv invazivní vstup. Nevýhodou je finanční náročnost, vyšší pořizovací cena přístroje a jednorázových souprav s katétrem Alsius.

Nejnovější používanou metodou je **systém řízení teploty Arctic Sun 5000**. Hlavní výhodou je neinvazivnost metody. Dalším přínosem je jeho snadná obsluha a zahájení léčby do dvaceti minut. Speciální podložky Arctic gel jsou opatřeny vrstvou hydrogelu, který zajišťuje vysokou účinnost přenosu tepla a dobrou snášenlivost pro pokožku pacienta. Sestra musí být řádně proškolená na obsluhu řídicí jednotky a poučena o kontraindikacích metody. Z vypracované kazuistiky č. 1 vyplývá, že přestože se jedná o metodu ošetrovatelsky nenáročnou, má slabá místa – pacient je nejvíce ohrožen porušením kožní integrity. Předějit tomu se dá dodržením zásad péče o pacienta se systémem regulace teploty Arctic Sun.

V rámci praxe jsme získali mnoho zkušeností s jednotlivými metodami. Vypracované kazuistiky demonstrují hlavní ošetrovatelské problémy, které sestra řeší téměř u každého pacienta s cílenou regulací tělesné teploty v prvních hodinách od jejího zavedení.

Na téma „terapeutické hypotermie“ bylo napsáno v posledních pěti letech několik prací. Autoři zjišťovali formou dotazníkového šetření informovanost sester o hypotermii, užívání a existenci protokolů péče o pacienty v řízené hypotermii. Podobné téma s naší prací zkoumala Martina Sýkorová (Praha, 2013), která na základě ošetrovatelského modelu dle V. Hendersonové došla ke stanovení stejných ošetrovatelských problémů. Jejím výstupem byl edukační materiál pro pacienta. Iveta Fröhlichová (Brno, 2012) ve své práci „Terapeutická hypotermie z pohledu sestry“ uvedla: *„Po nastudování odborné literatury a výzkumném šetření zjišťuji, že v mnoha ohledech jsem měla značné mezery. Jsem ráda, že se mi podařilo tyto mezery zaplnit a vytvořit pro sestry protokol i doporučený postup terapeutické hypotermie.“* S tímto vyjádřením se plně ztotožňujeme.

Na rozdíl od I. Frölichové šla tato práce cestou kvalitativního výzkumu a metodikou vypracování kazuistik, ale byl dosažen stejný cíl. Byl vytvořen doporučený postup pro sestry JIP kardiologického oddělení při poskytování ošetrovatelské péče o pacienta s cílenou regulací tělesné teploty (příloha č. 7).

14 ZÁVĚR

Ošetrovatelská péče o pacienta po srdeční zástavě je pro sestru velmi náročná, zahrnuje mnoho intervencí, které se mění s ohledem na vývoj jeho zdravotního stavu. Jde o pacienty hemodynamicky nestabilní, jejichž stav prodělává změny v řádu minut až hodin. Sestra musí umět rychle, cíleně a adekvátně reagovat na změnu, přivolat lékaře a modifikovat plán ošetrovatelské péče.

Cílem bakalářské práce bylo zmapovat tuto péči při aplikaci cílené regulace tělesné teploty, pro niž se dříve užíval termín terapeutická hypotermie. Na oddělení, kde pracuji, užíváme metody, které prezentují vypracované kazuistiky. O tom, která metoda se použije, rozhodne vždy lékař, stejně tak určí i cílovou teplotu. Pro sestru je důležité mít dostatečné znalosti o termoregulaci, hypotermii a o jednotlivých metodách. Společným úkolem lékaře a sestry je provést pacienta touto částí poresuscitační péče s minimálními komplikacemi. Důležitým faktem pro ně zůstává, aby se pacient probudil do plného vědomí, spolupráce a s kvalitním neurologickým výsledkem.

Z uvedených kazuistik vyplývá, že péče o pacienta po srdeční zástavě po přijetí na jednotku intenzivní péče je téměř shodná až do chvíle zvolení metody pro cílenou regulaci tělesné teploty. Kazuistiky také poukázaly na náročnost a odpovědnost kladenou na sestru při poskytování pomoci k zajištění biologických potřeb pacienta. V ošetrovatelském plánu byly stanoveny diagnózy bezprostředně se týkající zkoumaných metod.

Dle mého názoru, který je podložen tímto výzkumem a vlastní zkušeností, je nejméně ošetrovatelsky náročnou metodou chlazení přístrojem Thermogard XP. Předpokládá jistou technickou zručnost a dodržení standardů péče o invazivní vstupy.

Metoda RIVA vyžaduje od sestry zkušenost s touto metodou. Její intervence zasahují do více oblastí péče najednou. Udržování cílové tělesné teploty po dobu dvaceti čtyř hodin je náročné, a čím více použije podpůrných metod, tím více vystavuje pacienta dalším rizikům vzniku komplikací.

Regulace tělesné teploty pomocí systému Arctic Sun 5000 je na první pohled velmi snadná a bezproblémová. Jedná se o nejnovější metodu. Kazuistika ukazuje možné ošetrovatelské problémy, které přináší, pokud není sestra s metodou dostatečně seznámena.

Proto jsem vypracovala návrh doporučeného postupu pro sestry JIP , který podrobně informuje o systému řízení teploty Arctic Sun 5000.

Všechny stanovené cíle bakalářské práce byly splněny. Návrh doporučeného postupu byl poskytnut staniční sestře oddělení.

Předkládaná bakalářská práce přináší nové poznatky v problematice řízení tělesné teploty. Blíže seznamuje s průběhem poresuscitační péče a poukazuje na klíčové problémy jednotlivých metod. Může být využita pro studenty nelékařských zdravotnických oborů k čerpání informací o poresuscitační péči a o úloze sestry, která je její nezastupitelnou součástí.

LITERATURA A PRAMENY

1. BARTŮNĚK, Petr, JURÁSKOVÁ, Dana, HECZKOVÁ, Jana a Daniel NALOS. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. 1.vyd. Praha: Grada, 2016. 752 s. ISBN 978-80-247-4343-1.
2. BENEŠ, Jiří, KRYMPLOVÁ, Jaroslava, VÍTEK, František. *Základy fyziky pro lékařské a zdravotnické obory*. 1. vyd. Praha: Grada, 2015. 224 s. ISBN 978-80-247-4712-5.
3. ČERNÝ, Vladimír, MATĚJOVIČ, Martin a kol. Mezioborové stanovisko k používání terapeutické hypotermie u pacientů po zástavě oběhu. *Urgentní medicína*. 2014, 17, č. 1, 28 s. ISSN 1212-1924
4. DOHNÁLKOVÁ, Zuzana. Mírná terapeutická hypotermie u pacientů po KPR. *Sestra*. 2012, 11, 50-51 s. ISSN 1210-0404.
5. FRÖHLICHOVÁ, Iveta. *Terapeutická hypotermie z pohledu sestry*. [online]. 2012 [cit. 2016-11-11]. Bakalářská práce. Masarykova univerzita v Brně. Lékařská fakulta. Vedoucí práce Olga Janíková. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/358642/lf_b/BP_konecna_verze2.pdf
6. GALUŠKOVÁ, Soňa. *Technická a časová náročnost ošetrovatelské péče u různých metod chlazení při léčebné hypotermii z pohledu sestry*. [online]. 2009 [cit. 2016-12-01]. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce Andrea Hudáčková. Dostupné z: <http://invenio.nusl.cz/record/49904?ln=en>
7. HANDL, Zdeněk. *Monitorování pacientů v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči - vybrané kapitoly*. 4.vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2004. 149 s. ISBN 80-701-3408-9.
8. JIRCOVÁ, Danuše. *Terapeutická hypotermie po srdeční zástavě*. [online]. 2014 [cit. 2016-12-14]. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce Pavlína Picková. Dostupné z: http://theses.cz/id/q5519x/BP_Jircov.pdf
9. JIRKOVSKÝ, Daniel. *Ošetrovatelské postupy a intervence: učebnice pro bakalářské a magisterské studium*. 1. vyd. Praha: Fakultní nemocnice v Motole, 2012. 411 s. ISBN 978-80-87347-13-3.
10. KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. 280 s. ISBN 978-80-247-1830-9.

11. KLEMENTA, Bronislav, KLEMENTOVÁ, Olga a Pavel MARCIÁN. *Resuscitace*. 2. vyd. Olomouc: Epava, 2014. 280 s. ISBN 978-80-86297-47-7.
12. KOLÁŘ, Jiří a kol. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. 4. vyd. Praha: Galén, 2009. 480 s. ISBN 978-80-7262-604-5.
13. KRŠKA, Zdeněk. *Techniky a technologie v chirurgických oborech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 262 s. ISBN 978-80-247-3815-4.
14. LIJLA G, NIELSEN N, FRIBERG H a ET ALL. *Cognitive Function in Survivor of Out-of-Hospital Cardiac Arrest After Target Temperature Management at 33°C Versus 36°C. Circulation*. [online]. 2015 [cit. 2016-09-29]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25681466>
15. MOUREK, Jindřich. *Fyziologie: Učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2. vyd. Praha: Grada, 2012. 222 s. ISBN 978-80-247-3918-2.
16. O'ROURKE, Robert, WALSH, Richard, FUSTER, Valentin. *Kardiologie: Hurstův manuál pro praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. 767 s. ISBN 978-80-247-3175-9.
17. PERMAN, Sarah M, ELLENBERG, Jonas, GROSSESTREUER, Anne V a et all. *Shorter time to target temperature is associated with poor neurologic outcome in post-arrest patients treated with targeted temperature management*. [online]. 2015 [cit. 2016-09-29]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4881858/>
18. REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 240 s. ISBN 978-80-247-4530-5.
19. SÝKOROVÁ, Martina. *Ošetrovatelská péče o pacienta s mírnou terapeutickou hypotermií po náhlé srdeční smrti*. [online]. 2013 [cit. 2016-11-20]. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze. 3. lékařská fakulta – Ústav ošetrovatelství. Vedoucí práce Jana Holubová. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/130315/>
20. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. 400 s. ISBN 978-80-247-4434-6.
21. ŠEVČÍK, Pavel, MATĚJOVIČ, Martin a kol. *Intenzivní medicína*. 3. vyd. Praha: Galén, 2014. 1195 s. ISBN 978-80-7492-066-0.
22. ŠTEJFA, Miloš. *Kardiologie*. 3. vyd. Praha: Grada, 2007. 722 s. ISBN 978-80-247-1385-4.
23. *Urgentní medicína: časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. Praha: Mediprax, 2015, 18, mimořádné vydání, 74 s. ISSN 1212-19

24. VOJÁČEK, Jan. *Akutní kardiologie do kapsy*. 2. Vyd. Praha: Mladá fronta, 2016. 142 s. ISBN 978-80-204-3942-0.
25. VYTEJČKOVÁ, Renata. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: speciální část*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. 272 s. ISBN 978-80-247-3420-0.
26. VYTEJČKOVÁ, Renata. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část*. 1. vyd. Praha: Grada, 2015. 303 s. ISBN 978-80-247-3421-7.
27. ZOLL.COM. *Thermogard XP Temperature Management System*. [online]. 2017 [cit. 2017-01-02]. Dostupné z: <http://www.zoll.com/medical-products/temperature-management-systems/thermogard-xp/>
28. BARD MEDICAL. *ARCTIC SUN® Temperature Management Systém*. [online]. 2017 [cit. 2017-01-02]. Dostupné z: <http://www.medivance.com/>

SEZNAM ZKRATEK

°C – stupeň Celsia

a. – arterie (tepna)

AED – automatický externí defibrilátor

AHA – American heart association

ALS – Advanced life support (rozšířená neodkladná resuscitace)

BLS – Basic life support (základní neodkladná resuscitace)

CO₂ – oxid uhličitý, dioxidum carbonis

CT – computed tomography (počítačová tomografie)

CŽK – centrální žilní katétr

ČRR – Česká resuscitační rada

ECMO – extrakorporální membránová oxygenace

ECHO – echokardiografie

EEG - elektroencefalogram

EKG – elektrokardiogram

ERC – European Resuscitation Council- Evropská resuscitační rada

ESICM – European Society of Intensive Care Medicine –

EtCO₂ – end-tidal CO₂ (obsah oxidu uhličitého ve vydechované směsi)

F – frekvence

i. v. – intravenózně (nitrožilně)

IABK – intraaortální balónková kontrapulzace

ICHS – ischemická choroba srdeční

J – joule

JIP – jednotka intenzivní péče

kPa – kiloPascal

KPR – kardiopulmonální resuscitace

l – litr

min – minuta

ml – mililitr

mmHg – milimetr rtuťového sloupce

NGS – nasogastrickou sonda

NZO – náhlá zástava oběhu

PCI – perkutánní koronární intervence

pCO₂ – parciální tlak oxidu uhličitého

PEA – pulseless electrical activity – bezpulsová elektrická aktivita

pH – potential of hydrogen (záporný dekadický logaritmus koncentrace vodíkových kationtů v roztoku (míra kyselosti či zásaditosti roztoku))

PiCCO – pulse induced contour cardiac output (systém pro měření srdečního výdeje)

PMK – permanentní močový katétr

PNP – přednemocniční neodkladná péče

PŽK – periferní žilní katétr

RIVA – rapid intravenous application (rychlá intravenózní aplikace chladného krystaloidního roztoku)

ROSC – restore of spontaneous circulation (obnovení spontánní cirkulace krevního oběhu)

RTG – rentgen (rentgenové vyšetření)

SpO₂ – saturace krve kyslíkem (nasycení krve kyslíkem)

TANR – telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace

TK – tlak krve, krevní tlak

TSK – tracheostomická kanyla

TT – tělesná teplota

TTM – Targeted Temperature Management (cílená regulace tělesné teploty)

UPV – umělá plicní ventilace

v. – véna (žíla)

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 – Fyziologické funkce a hodnoty v den příjmu (kazuistika č. 1).....	46
Tabulka č. 2 – Hodnotící škály v den příjmu (kazuistika č. 1).....	46
Tabulka č. 3 – Fyzikální funkce a hodnoty v den překlada (kazuistika č. 1).....	50
Tabulka č. 4 – Hodnotící škály v den překlada (kazuistika č. 1).....	51
Tabulka č. 5 – Fyziologické funkce a hodnoty v den příjmu (kazuistika č. 2).....	56
Tabulka č. 6 – Hodnotící škály v den příjmu (kazuistika č. 2).....	56
Tabulka č. 7 – Fyziologické funkce a hodnoty v den překlada (kazuistika č. 2).....	60
Tabulka č. 8 – Hodnotící škály v den překlada (kazuistika č. 2).....	61
Tabulka č. 9 – Fyziologické funkce a hodnoty v den příjmu (kazuistika č. 3).....	66
Tabulka č. 10 - Hodnotící škály v den příjmu (kazuistika č. 3).....	66
Tabulka č. 11 - Fyziologické funkce a hodnoty v den překlada (kazuistika č. 3).....	70
Tabulka č. 12 – Hodnotící škály v den překlada (kazuistika č. 3).....	70

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – Algoritmus resuscitace

Příloha č. 2 – Algoritmus poresuscitační péče

Příloha č. 3 – Arctic Sun 5000

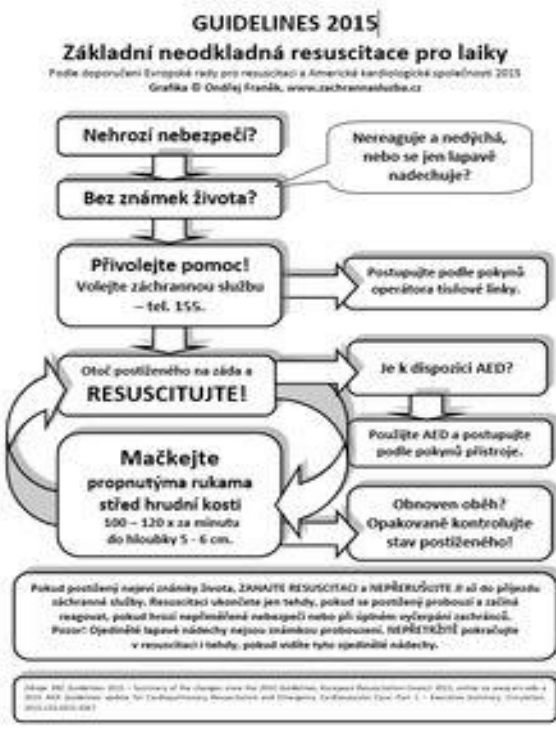
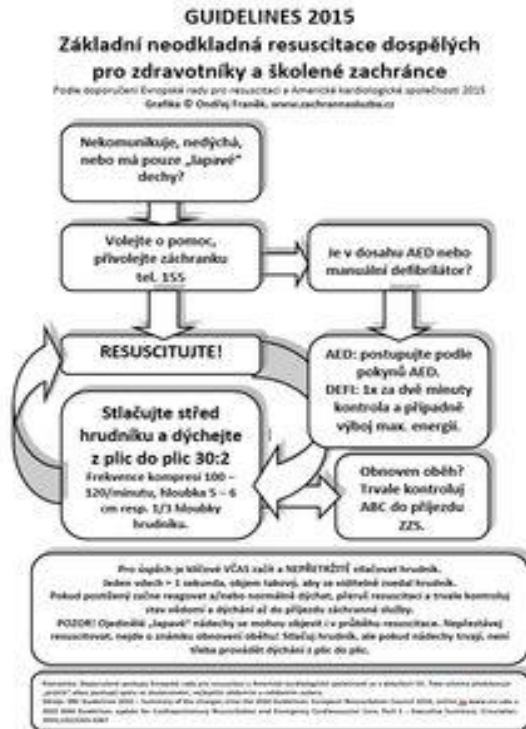
Příloha č. 4 – Thermogard XP

Příloha č. 5 – Informovaný souhlas

Příloha č. 6 – Povolení ke sběru informací

Příloha č. 7 – Doporučený postup pro sestry

Příloha č. 1



Zdroj: www.zachranna.sluzba.cz

Return of spontaneous circulation and comatose

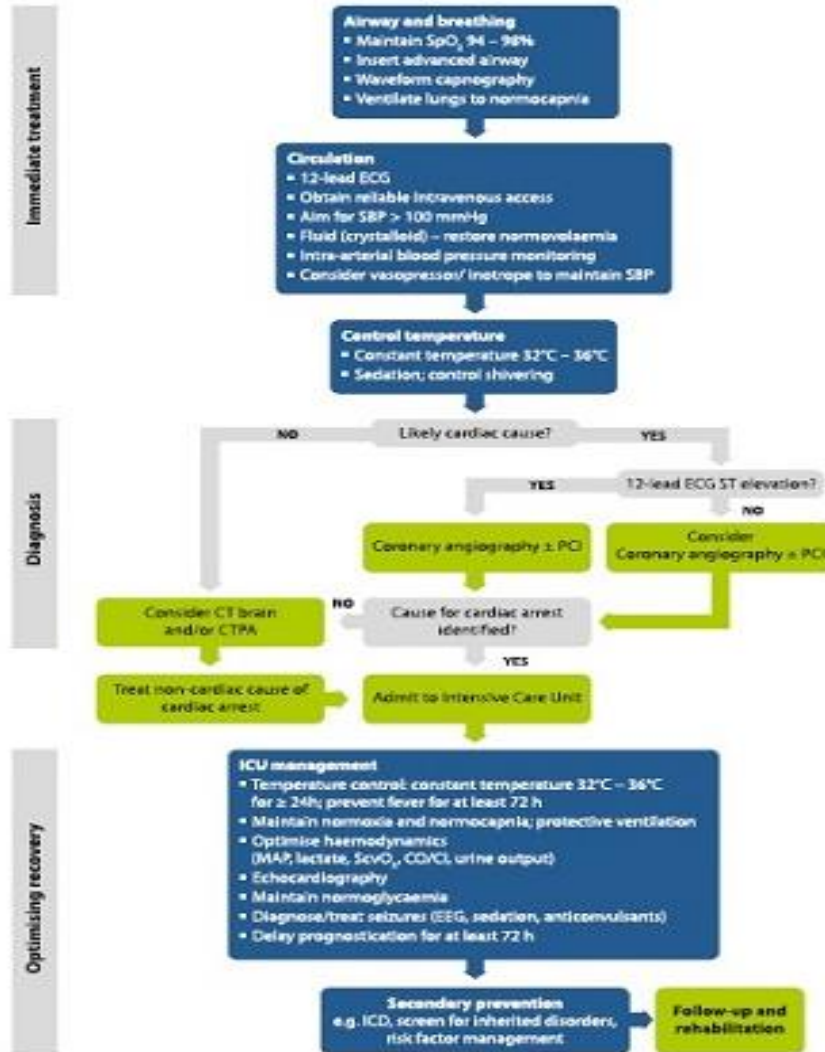
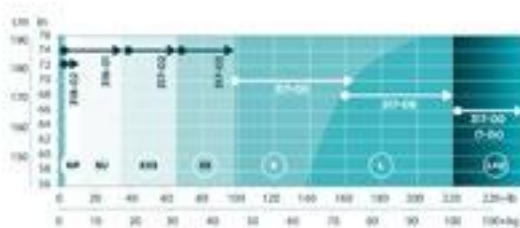
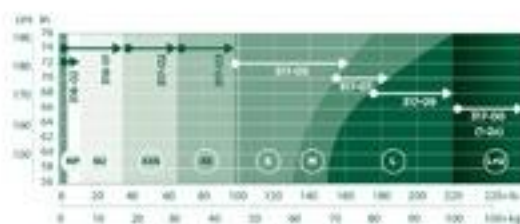


Fig. 5.1. Post-resuscitation care algorithm. SBP: systolic blood pressure; PCI: percutaneous coronary intervention; CTPA: computed tomography pulmonary angiogram; ICU: intensive care unit; MAP: mean arterial pressure; ScvO₂: central venous oxygenation; CO/CI: cardiac output/cardiac index; EEG: electroencephalography; ICD: implanted cardioverter defibrillator.

Zdroj: periodikum *Urgentní medicína*

Příloha č. 3



Zdroj: www.medivance.com

Příloha č. 4



Zdroj: vlastní

Příloha č. 5

INFORMOVANÝ SOUHLAS

NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Cílená regulace tělesné teploty u pacienta
v poresuscitační péči po srdeční zástavě

STUDENT: Hořánková Libuše
Katedra ošetrovatelství a porodní asistence
Fakulta zdravotnických studií ZČU
e-mail: horankovalib@gmail.com

VEDOUcí BP
Jméno: Mgr. Nováková Jaroslava
Katedra ošetrovatelství a porodní asistence
Fakulta zdravotnických studií ZČU
e-mail: jarnovak@kos.zcu.cz

CÍL STUDIE:
Analyzovat problematiku ošetrovatelské péče u nemocných po srdeční zástavě s indikací
cílené regulace tělesné teploty

S Vaším svolením bych prezentovala Vaše léčení na našem oddělení do své bakalářské
práce. Získané informace a jejich prezentace nebudou sdíleny nikým jiným než studentem
a vedoucím bakalářské práce. Informace budou ihned po kompletaci studie vymazány.
Vaše identita nebude rozpoznána, bude použit pseudonym.
Nemusíte odpovídat na žádné specifické otázky, pokud nebudete sám/sama chtít, a můžete
také kdykoliv od studie odstoupit.

SOUHLAS S VÝZKUMEM

Já
souhlasím s účastí ve výzkumné studii. Rozumím, že mohu kdykoliv od rozhovoru nebo
studie odstoupit a že citace rozhovoru budou použity anonymně, nebudu ve studii
identifikována.

Současný zdravotní stav pacienta/ky nedovoluje, aby podepsal/a tento souhlas, protože u
pacienta je uměle navozené farmakologické kóma, je pod vlivem analgosedace a opiátů a
je napojen na úplnou plicní ventilaci.

ošetřující lékař _____
jméno, příjmení, podpis

svědek (staniční sestra) _____
jméno, příjmení, podpis

Podpis účastníka výzkumu:..... Datum:

Podpis studenta:..... Datum

Zdroj :vlastní



FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ
Útvar náměstka pro ošetrovatelskou péči
Edvarda Beneše 13, 305 00 Plzeň - Bory
alej Svobody 80, 304 80 Plzeň - Lochovín
IČO 00089806 tel.: 377 401 111, 377 103 111

Vážená paní
Libuše Hořánková,
Studentka oboru Všeobecná sestra
Fakulta zdravotnických studií – Katedra ošetrovatelství a porodní asistence
Západočeská univerzita v Plzni

Povolení sběru informací ve FN Plzeň

Na základě Vaší žádosti Vám jménem Útvaru náměstkyně pro ošetrovatelskou péči FN Plzeň **povoluji** sběr informací pomocí analýzy zdravotnické dokumentace pacientů *Kardiologického oddělení (KARD) FN Plzeň*. Vaše šetření budete provádět v souvislosti s vypracováním Vaší bakalářské práce práce s názvem „*Cílená regulace tělesné teploty v poresuscitační péči po srdeční zástavě*“.

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

- Vrchní sestra KARD souhlasí s Vaším postupem.
- Vaše šetření osobně provedete.
- Vaše šetření nesmí narušit chod pracoviště ve smyslu provozního zajištění dle platných směrnic FN Plzeň, ochrany dat pacientů a dodržování Hygienického plánu FN Plzeň. Vaše šetření budete provádět za dodržení všech legislativních norem, zejména s ohledem na platnost zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, v platném znění.
 - **Sběr informací pro Vaší bakalářskou práci budete provádět pod přímým vedením Mgr. Pavlíně Tůmové, staniční sestry KARD FN Plzeň.**
- Údaje ze zdravotnické dokumentace pacientů, pokud budou uvedeny ve Vaší práci, musí být anonymizovány.
- Po zpracování Vámi zjištěných údajů poskytnete Zdravotnickému oddělení / klinice či Organizačnímu celku FN Plzeň závěry Vašeho šetření, pokud o ně projeví oprávněný pracovník ZOK / OC zájem a budete se aktivně podílet na případné prezentaci výsledků Vašeho šetření na vzdělávacích akcích pořádaných FN Plzeň.

Toto povolení nezakládá povinnost vedoucích pracovníků Vám šetření umožnit, pokud by Vaše šetření narušovalo plnění Vašich pracovních povinností, či nevhodně zasahovalo do provozu ZOK.

Přeji Vám hodně úspěchů při studiu.

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

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

29. 8. 2016

CÍLENÁ REGULACE TĚLESNÉ TEPLoty V PORESUSCITAČNÍ PÉČI O PACIENTA PO SRDEČNÍ ZÁSTAVĚ

System řízení teploty Arctic Sun® 5000

Pojmy

Srdeční zástava

Srdeční zástava je definována náhlou srdeční smrtí, kdy dojde k přerušení krevního oběhu. Vždy se jedná o selhání životních funkcí – krevní oběh, dýchání, vědomí.

Poresuscitační péče

Poresuscitační péče zahrnuje všechny terapeutické intervence od chvíle, kdy je dosaženo obnovy spontánní cirkulace (ROSC).

Cílená regulace tělesné teploty (TTM – targeted temperature management)

TTM nahradila dříve užívaný termín – terapeutická hypotermie. Jedná se o řízení teploty tělesného jádra na dobu dvaceti čtyř hodin, s cílem snížit úmrtnost a zlepšit neurologický výsledek u nemocných po KPCR s rizikem hypoxického poškození mozku.

Cíl

- Informovat o nových postupech cílené regulace tělesné teploty.
- Sjednotit postup provedení TTM systémem Arctic Sun® 5000.

Úvod

Nová doporučení ERC z roku 2015 uvedla v poresuscitační péči nový směr. Cílená regulace tělesné teploty je indikována u všech nemocných po úspěšném ROSC s cílem předejít hypertermii, která významně ovlivňuje klinický výsledek v prvních 48 hodinách po srdeční zástavě.

Doporučení pro TTM:

- udržovat konstantní cílovou TT mezi 32–36 °C u nemocných, kde je použita metoda kontroly,
- přednemocniční chlazení podanými chladnými roztoky není standardně doporučeno,
- TTM je doporučena u dospělých nemocných po mimonemocniční zástavě oběhu s úvodním defibrilovatelným i nedefibrilovatelným rytmem a přetrvávajícím bezvědomím po ROSC,
- užití TTM je navrženo u nemocných po nemocniční zástavě s přetrvávajícím bezvědomím po ROSC,

- doba trvání TTM je doporučena na dobu minimálně 24hodin,
- prevence hyperpyrexie (horečky) je doporučena na dobu nejméně 72hodin.

Kontraindikace TTM

- Absolutní kontraindikace – pacient při vědomí po krátké KPCR, terminální stav základního onemocnění, status neresuscitovat a/nebo neintubovat, pacienti se známým imunodeficitem, jiná příčina bezvědomí než srdeční zástava.
- Relativní kontraindikace - porucha koagulopatie s klinickými známkami závažného onemocnění, kraniotrauma, šokové stavy s refrakterní hypotenzí, těhotenství.

Metoda TTM

ARCTIC SUN® 5000 (výrobce BARD/MEDICAL) – temperature management system

Jedná se o metodu povrchového řízení TT, která zajišťuje přesné a cílené řízení teploty na nejvyšší úrovni výkonnosti. Je určen pro monitorování a řízení teploty pacienta v rozmezí 32 až 38,5 °C.

Součástí systému jsou patentované podložky Arctic Gel®

Kompetentní osoby k výkonu

Lékař je zodpovědný za vhodnou volbu metody TTM a uživatelského nastavení včetně cílové teploty. Systém obsluhuje všeobecná sestra se specializací ARO/JIP, která byla zaškolená kvalifikovaným pracovníkem firmy.

Výhody metody:

- rychlé zahájení léčby do několika minut,
- jednoduché programování,
- léčbu spouštějí zaškolené sestry,
- snadný přístup k datům týkající se léčby,
- komplexní vestavěný výukový modul,
- neinvazivnost zabraňuje riziku nosokomiálních infekcí,
- hlasový průvodce zastavení a spuštění léčby. Alarm pro odpojení teplotního čidla,
- možnost nastavit rozsah teploty vody a zvukovou výstrahu při překročení limitu.

Komponenty:

- mechanická jednotka
- spojovací kabel pro měření teploty k teplotnímu snímači u PMK,
- **patentované podložky ArcticGel**
 - ✓ jsou balené jako souprava / kit – dvě na hrud' a dvě na nohy,
 - ✓ mají tenkou vrstvu hydrogelu, která zajišťuje kontakt s pokožkou pacienta po celou dobu terapie,
 - ✓ vodivost podložek napodobuje podmínky ponoření do vody,
 - ✓ třívrstvá konstrukce minimalizuje tepelné ztráty a zajistí rychlé ochlazení,
 - ✓ v případě poškození, např. propíchnutí, neprosakují,
 - ✓ jsou pH neutrální a bezpečné při vyšetřeních (MR, CT, RTG, katetrizace) a při defibrilaci.



Kontraindikace

Nejsou známy žádné kontraindikace pro použití termoregulačního systému.

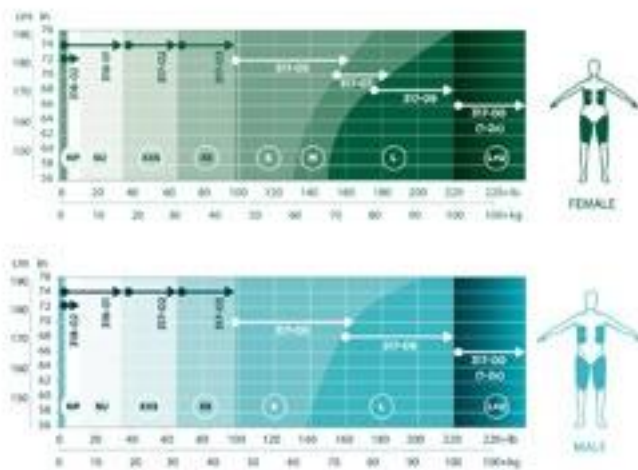
Upozornění

- Podložky ArcticGel nepokládat na kůži, která jeví příznaky poškození kůže – vředů, popálenin, kopřivky či exantému nebo jinak porušené integrity kůže.
- Doba použití jedné soupravy je pět dní.

Ošetřovatelský postup

- připravit jednotlivé komponenty systému Arctic Sun,
- zaznamenat do provozního deníku datum a čas začátku použití přístroje,

- podle tabulky vybrat správnou velikost podložek:



- zavést pacientovi permanentní močový katétr s teplotním čidlem dle standardu nemocnice,
- omýt tělo pacienta hypoalergenním mýdlem, pokud je znečištěné,
- přiložit podložky, dbát na dobré přilnutí ke kůži,
- spojovacím kabelem spojit teplotní čidlo PMK s mechanickou jednotkou,
- zapnout přístroj,
- zkontrolovat hladinu vody v zásobníku, popřípadě doplnit destilovanou nebo sterilní vodu pomocí režimu na obrazovce,
- lékař nastaví protokol hypotermie/normotermie s cílovou teplotou,
- spojit linky přístroj – podložky a sledovat jejich naplnění vodou,



- spustit léčbu – START.

Ošetrovatelská péče:

- při hygienické péči používat jen hypoalergenní mýdlo,
- nemazat kůži pod podložkami žádným tělovým krémem ani olejem,
- kůži pod nimi kontrolovat každých šest hodin, sledovat barvu a podráždění kůže, výskyt omrzlin a otlaků v místech podél okrajů podložek u kostních výstupků,
- je nutné zabránit kontaktu moče, stolice, krve a žaludečního obsahu s hydrogelovou vrstvou podložek.

Ukončení terapie

- Zastavit léčbu. Pomocí režimu „vypustit polštářky“ vyprázdnit vodu z podložek.
- Odpojit linky od mechanické jednotky. Odpojit kabel od teplotního čidla PMK.
- Opatrně sejmut podložky z těla. Sledovat stav kůže pod nimi.
- Tělo umýt hypoalergenním mýdlem od zbytků gelu a řádně ošetřit přípravky pro péči o tělo celou pokožku pacienta.
- Přístroj vypnout. Soupravu podložek znehodnotit jako infekční materiál.
- Provést dezinfekci mechanické jednotky a ostatních komponentů.
- Do provozního deníku zaznamenat datum a čas použití systému Arctic Sun.

Upozornění k použití systému Arctic Sun 5000

- Je třeba opatrnost u pacientů se známou anamnézou kožních alergií nebo citlivostí.
- U rizikových pacientů se zhoršeným prokrvením tkání, s diabetem mellitus, s onemocněním periferních cév a u pacientů ve špatném nutričním stavu kontrolujeme pokožku pod podložkami častěji.
- Lůžko umístit 70–150 cm vysoko, aby mohla voda lépe cirkulovat.
- Přívodní linky musí být po celou dobu terapie rovně natažené, nesmí dojít k zalomení.
- Dojde-li k znečištění podložek, úniku jakékoli tekutiny pod ně, musí se vyměnit za novou soupravu.
- Nutná je kontrola přilnavosti podložek ke kůži.
- U obézních pacientů lze přidat jedno nebo dvě univerzální krytí.
- Při polohování na poloboky nepodkládat klíny ani jiné pevnější pomůcky k hranicím okrajů podložek a kůže pacienta.
- Vyvarovat se poškození kůže v důsledku současného působení tlaku, času a teploty.

- Kontrolovat teplotu proudící vody. Příliš chladná může znamenat zvyšující se teplotu tělesného jádra a pacient vyžaduje intervenci proti febrilnímu stavu. Pacient je ohrožen vznikem omrzlin.

Použité zkratky

CT – počítačová tomografie

KPCR – kardiopulmocerebrální resuscitace

MR – magnetická rezonance

PMK – permanentní močový katétr

ROSC – spontánní obnova oběhu

RTG – rentgenologické vyšetření

TT – tělesná teplota

TTM – targeted temperature management – cílová regulace tělesné teploty