

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

Bakalářská práce

2009

Soňa Galušková

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

Technická a časová náročnost ošetrovatelské péče u různých metod chlazení při
léčebné hypotermii z pohledu sestry

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

PhDr. Hudačková Andrea

Autor práce:

Soňa Galušková

2009

ABSTRACT:

My thesis deals with therapeutic hypothermia and associated methods of cooling. Focus is given to technical and time demands of the methods in terms of reaching the target body temperature and nursing care complexity.

The first theoretical part gives a brief introduction to history of hypothermia and the first existent records of the technique. Another chapter is focused on the current use of induced hypothermia, medical fields in which induced hypothermia is used both in the local or overall controlled hypothermia. Physiology and pathophysiology of thermoregulation in humans is described. More details are given on classification of hypothermia and hyperthermia. Changes in the organism during shifts in body temperature and their causes, positive and negative effects of temperature changes on the organism are discussed. Another chapter covers the issue of controlled hypothermia, its definition, positive treatment effects, negative effects on the organism and methods of cooling. External and internal methods as well as nursing procedure while the methods are applied are described in detail. The final chapter of the theoretical part of my thesis summarizes comprehensive nursing care for patients with controlled hypothermia.

The objective of my thesis was to evaluate the utilization of therapeutic hypothermia in intensive care units, assessment of technical and time demands of cooling methods for comprehensive nursing care from the view of a nurse, and to find the optimal combination of cooling methods to achieve the desired core body temperature as soon as possible and to maintain the temperature. The first assumption was that therapeutic hypothermia utilization would be influenced by the patients structure on the wards. The second hypothesis was that utilization of physical cooling methods and more technically and time demanding methods such as coolgard and extracorporeal circulation would be more time consuming for nurses.

The method of quantitative research, the questionnaire method, was chosen to comply with objectives of the thesis. The questionnaire contained open questions with the possibility of more responses, closed questions and one semi-closed question. The following nursing staff members were addressed: diploma nurses, registered nurses, specialized nurses working in intensive care units and resuscitation departments of four different hospitals. The research was conducted in 2009.

In the concluding part of my thesis results of my work are shown in the graphic form. Discussions with literary sources on the use and application of therapeutic hypothermia are brought in. A large proportion is devoted to practical experience with cooling methods, which are compared with the results of the questionnaire.

The results of my theses may be used to make the comprehensive nursing care for patients with therapeutic hypothermia more effective, with increased comfort for patients in intensive care units and resuscitation departments.

PROHLÁŠENÍ:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Technická a časová náročnost ošetrovatelské péče u různých metod chlazení při léčebné hypotermii z pohledu sestry“ vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů literatury uvedených v seznamu použité literatury.

Prohlašuji, že v souladu s §47b zákona č. 111/1998 sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne

.....

Podpis

Poděkování:

Touto cestou bych chtěla poděkovat PhDr. Andree Hudáčkové za odborné vedení a cenné připomínky při zpracování mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat MUDr. Richardovi Pradlovi za odbornou konzultaci, dále děkuji všem kolegyním za spolupráci při vyplnění dotazníků.

V Českých Budějovicích dne.....

Obsah:

Úvod:	3
1. Současný stav problematiky léčebné hypotermie	Chyba! Záložka není definována.
1.1 Datování historie léčebné hypotermie.....	Chyba! Záložka není definována.
1.2 Současný stav	Chyba! Záložka není definována.
1.3 Fyziologie termoregulace	Chyba! Záložka není definována.
1.4 Patofyziologie	Chyba! Záložka není definována.
1.4.1 Hypotermie – podchlazení	Chyba! Záložka není definována.
1.4.2 Rozdělení podchlazení (hypotermie)...	Chyba! Záložka není definována.
1.4.3 Příznaky podchlazení (hypotermie)	Chyba! Záložka není definována.
1.4.4 Hypertermie – horečka.....	Chyba! Záložka není definována.
1.4.5 Příznaky hypertermie	Chyba! Záložka není definována.
1.4.6 Negativní účinky hypertermie	Chyba! Záložka není definována.
1.4.7 Maligní hypertermie	Chyba! Záložka není definována.
1.5 Léčebná hypotermie (LH)	Chyba! Záložka není definována.
1.5.1 Definice léčebné hypotermie (LH)	Chyba! Záložka není definována.
1.5.2 Klasifikace úrovně hypotermie	Chyba! Záložka není definována.
1.5.3 Účinky hypotermie	Chyba! Záložka není definována.
1.5.4 Negativní účinky hypotermie.....	Chyba! Záložka není definována.
1.5.5 Metody chlazení při léčebné hypotermii	Chyba! Záložka není definována.
1.5.6 Metody vnější	Chyba! Záložka není definována.
1.5.7 Vnitřní metody	Chyba! Záložka není definována.

1.6	Ošetrovatelská péče o nemocné při léčebné hypotermii	Chyba! Záložka není definována.
2.	Cíle práce a hypotézy	Chyba! Záložka není definována.6
2.1	Cíle práce	Chyba! Záložka není definována.6
2.2	Hypotézy práce.....	Chyba! Záložka není definována.6
3.	Metodika.....	Chyba! Záložka není definována.7
3.1	Metodika práce.....	Chyba! Záložka není definována.7
3.2	Výzkumný soubor	Chyba! Záložka není definována.7
4.	Výsledky.....	288
5.	Diskuse	422
6.	Závěr.....	Chyba! Záložka není definována.8
7.	Použitá literatura.....	Chyba! Záložka není definována.9
8.	Klíčová slova	52
9.	Přílohy	53

Úvod:

Téma bakalářské práce „Technická a časová náročnost ošetrovatelské péče u různých metod chlazení při léčebné hypotermii z pohledu sestry“ jsem zvolila z několika důvodů. Hlavním důvodem byla osobní zkušenost s ošetrovatelskou péčí pacientů, podstupující léčebnou hypotermii na ARK FN Plzeň. Tato péče vyžaduje komplexní a důkladnou odbornou přípravu, teoretické znalosti a praktické zkušenosti a otevírá prostor pro výzkum a kreativitu.

Léčebná hypotermie je metoda, se kterou je možné se setkat pouze na vrcholných pracovištích, specializovaných klinikách a odděleních, zabývajících se intenzivní medicínou a která klade mimořádné nároky na veškerý zdravotnický personál, nelékařské zdravotníky nevyjímaje. Vzhledem k rozvoji intenzivní medicíny lze předpokládat, že léčebná hypotermie se bude využívat častěji než dosud a je proto nezbytné se s její problematikou důkladně seznámit již nyní.

1. Současný stav problematiky léčebné hypotermie

1.1 Datování historie léčebné hypotermie

Změny teploty a její působení na lidský organismus jsou datovány již do starověku. Zřejmě úplně první zaznamenaný případ hypotermie jako takové je příběh krále Davida, který je popsán v Bibli:

„...nyní král David byl starý, zasažený v letech a zakryli ho oblečením, ale on žádné teplo nezískal“.

Vliv nízké teploty na lidský organismus zajímal lékaře a zdravotníky vždy, přesné měření tělesné teploty se však objevuje až v 19. století a vstupuje tak do historie medicíny jako důležitý údaj při stanovení diagnózy a jako důležitý poznatek při léčbě.

První použití terapeutické hypotermie se však objevuje již v 16. století, kdy italský chirurg Severnia používal lokální hypotermii k místnímu znecitlivění, podobně jako váleční chirurgové za časů napoleonských válek, kdy se ztráta citlivosti působením nízkých teplot používala hlavně u amputací končetin.

20. století přináší experimenty s hibernací, s pokusy ovlivnit či zmenšit nádorové bujení aplikací řízené hypotermie, s výzkumy snažící se objasnit závislost mezi prokrvením mozku a spotřebou kyslíku při hypotermii, ale také pseudolékařské výzkumy. Znamé jsou zejména „pokusy“ nacistického lékaře J. Mengele na věznicích koncentračního tábora Osvětim. Zkoumali, jak dlouho vydrží lidský organismus v ledové vodě (0°C), částečně i z důvodů kritické situace Wehrmachtu na východní frontě (6, 21).

1.2 Současný stav

V současné době je řízená (indukovaná) hypotermie úspěšně využívána v kardiochirurgii, resuscitaci, neurochirurgii, venerologii, reprodukční medicíně a v mnoha jiných dalších oborech a to ať v podobě lokální či celkové hypotermie.

V posledních letech se celková řízená hypotermie zkouší aplikovat u těžkých kraniocerebrálních poranění, kde prokazatelně snižuje nitrolební tlak, otok

mozku a zlepšuje mozkovou perfúzi udržením mimo jiné perfúzního mozkového tlaku a svým přímým neuroprotektivním efektem snižuje rozsah sekundárního ischemického poškození mozkové tkáně. Rozšířené je také využití hypotermie při závažných neurochirurgických operacích, kdy dochází k manipulaci s mozkovými cévami (operace aneurysmat, arteriovenózních malformací, tumorů lební baze). V poslední době se tato metoda zavádí u některých forem mozkového iktu, zvláště subarachnoideálního krvácení a mozkové ischemie (6, 14, 15, 17, 18)

Kardiochirurgie se zabývá operačním řešením vrozených a získaných srdečních vad, chorob hrudní aorty a koronárních tepen. Srdeční operace se provádějí v celkové normotermii nebo hypotermii. Celková hypotermie vede ke sníženým nárokům orgánů na přísun kyslíku, ale je to patologický stav, který může navodit pokles některých orgánových funkcí. Hlavním cílem celkové hypotermie je ochrana mozku před hypoxií (8).

Hluboká hypotermie společně se zástavou krevního oběhu (mimotělní oběh– extracorporeal circuit – ECC) se využívá u operací některých komplexních srdečních vad u dětí a při akutní disekci hrudní aorty nebo u aneurysmat oblouku aorty (8).

Široké využití s dobrými výsledky má řízená hypotermie u pacientů po úspěšné KPR. Použití se doporučuje u pacientů tehdy, když se jedná o zastiženou zástavu, tedy u zástavy kdy k obnovení oběhu bylo zapotřebí méně než 60minut. Zahájení hypotermie se doporučuje již v terénu od RZP (11, 9, 2).

1.3 Fyziologie termoregulace

Mezi základní známky života patří dýchání, krevní oběh, tělesná teplota a neurologická aktivita. Účast na termoregulaci je jednou z funkcí mozku, je to schopnost organismu udržovat stálou optimální tělesnou teplotu. Obecně všechny chemické procesy probíhají pouze v určitém teplotním intervalu. V organismu se pak metabolické procesy zrychlují nebo zpomalují podle kolísání tělesné teploty, podle toho, jestli se teplota zvyšuje nebo snižuje, v případě poklesu teploty tzv. teplotního

jádra pod určitou hranici, dochází k zastavení metabolických procesů a k smrti organismu.

Normální tělesná teplota lidského těla měřená v axile kolísá mezi 35,8 - 37,0°C, v závislosti na aktivitě a stavu organismu, na teplotě vlhkosti a proudění vzduchu v okolí a na oblečení měřeného. Říká se jí teplota slupky. Slupka jsou ty části těla, jejichž tělesná teplota se částečně mění vlivem okolí (končetiny, hlava, povrchové části těla).

Teplota tělesného jádra je relativně konstantní a nezávislá na teplotě okolí. Je to teplota v hrudní a břišní dutině a její hodnota v játrech se pohybuje mezi 39 – 40°C.

Je udržována ve stálém rozmezí díky izolační funkci kůže, podkoží a přítomnosti tukové tkáně. Tělesná teplota kolísá v průběhu dne. Nejnížší je okolo 4. hodiny ráno, nejvyšší pozdě odpoledne v závislosti na tzv. 24 hodinovém biorytmu. Během této doby se mění aktivita organismu (aktivita zvyšuje metabolismus, a tím zvyšuje tvorbu tepla) a sekrece některých hormonů (např. štítná žláza, dřeň a kůra nadledvin).

Teplotu zvyšují všechny hormony, které mají stimulační vliv na metabolismus (růstový hormon, testosteron, adrenalin a noradrenalin).

Tělesná teplota je udržována tvorbou a výdejem tepla. Jestliže je tvorba tepla vyšší než tepelné ztráty, teplota organismu se zvyšuje a naopak. Tvorba tepla pak probíhá hlavně v jádře těla, a to především v játrech a ve svalech. Většinou se teplo tvoří jako vedlejší produkt při metabolických dějích, může se však tvořit i cíleně a to svalovou činností nebo zvýšením metabolismu účinkem metabolických hormonů. Výdej tepla je možný, pokud se teplo jádra odvádí cirkulující krví do kůže. Ztráty tepla kůží velice úzce souvisejí s podmínkami v okolí organismu (19).

Výdej tepla může probíhat několika způsoby:

1. Sáláním (radiací) – teplo se ztrácí v podobě infračervených paprsků, vyzařovaných všemi směry.

2. Vedením (kondukcí) - z těla vychází poměrně malé množství tepla.

3. Prouděním (konvekcí) - teplo se nejdříve odvede do vrstvičky vzduchu kolem těla a pak se prouděním výmění ohřátý vzduch se studeným.

4. Odpařováním (evaporací) - odpařuje se pot vyloučený na kůži a svou přeměnou na páru odebírá změnou skupenství povrchu kůže určité množství tepla, tím se ochladí krev přítomná v kapilárách, arteriolách a venulách v kůži. A v povrchních vrstvách podkoží a tato následně proudí do hlubších tkání. Odpařování a tím schopnost termoregulace klesá se stoupající vlhkostí vzduchu. Kromě potu se odpařuje také tekutina ze sliznic a z plic při dýchání (450 – 800 ml tekutiny denně), odpařováním se kromě vody ztrácí i ionty denní ztráta NaCl je asi 15 – 30 g).

Při teplotní výměně mezi tělesným jádrem a slupkou je důležitý tepelný izolační systém (kůže, podkožní vazivo, tuková vrstva), nejdůležitějším prvkem této izolace je však tuková tkáň. K hlavní výměně tepla mezi jádrem a slupkou tedy dochází krví. Za normálních okolností je tedy tvorba a výdej tepla v dynamické rovnováze, která udržuje teplotní pohodu.

Organismus má účinné mechanismy k regulaci tělesné teploty, které aktivuje, jestliže se zvyšují ztráty tepla či snižuje jeho produkce a hrozí vychýlení teploty tělesného jádra za hranice optimálních hodnot (tedy 35,8 – 37 st.C). Zvýšení teplotních ztrát zajišťuje vazodilatace cév v kůži (zvýší 8x přestup tepla z jádra do slupky, a tak zvětší výdej tepla), pocení, snížení tepelné produkce snížením metabolismu (např. omezením tělesné aktivity nebo snížením chuti k jídlu), naopak snížení teplotních ztrát se docílí vazokonstrikcí cév (sníží výdej tepla z jádra do kůže, a tím také ztráty tepla kůží), zvýšením produkce tepla svalovým třesem (jemuž vždy předchází svalový tonus, je řízen motorickými centry), chemickou termogenezí (adrenalin a noradrenalin proudící v krvi zvyšují metabolismus buněk, známkou adrenergní reakce je piloerectio, tzv. husí kůže), zvýšená produkce tyroxinu (stimuluje buněčný metabolismus).

Stálá tělesná teplota je udržována zpětnovazebným regulačním mechanismem. Centrum je uloženo v hypotalamu a dostává signály z tepelných senzorů (termoreceptory, termosenzorů) z celého těla. Tyto jsou uloženy nejenom na

povrchu těla (periferní termoreceptory), ale byly prokázány i v hlubších tkáních, v hypotalamu samotném, v míše, břišní dutině a kolem velkých žil (centrální termosenzory).

Termoregulační chování je u člověka neúčinnější mechanismus, který zabraňuje ztrátám tepla (oblékání, ukrytí v zástřeškách nebo v místnostech, topení, zvýšená tělesná aktivita), nebo naopak tepelné ztráty zvětšuje (svlékání, větrání apod.) (1, 7, 10, 19).

1.4 Patofyziologie

1.4.1 Hypotermie – podchlazení

Podchlazení neboli hypotermie je stav, kdy teplota tělesného jádra poklesne pod úroveň optimální hodnoty teploty, tedy pod úroveň optimální hodnoty pro metabolické procesy v tkáních. Hypotermie tedy nastává, pokud regulační mechanismy nedokážou udržet teplotu tělesného jádra v rozsahu 35,8 – 37 st.C a dojde k poklesu teploty pod dolní hranici intervalu, k čemuž dochází buď v důsledku zvýšených tepelných ztrát, nebo sníženou produkcí tepla.

V praxi jsou častější stavy hypotermie způsobené zvýšenými tepelnými ztrátami (nejčastěji u novorozenců, rozsáhlých traumat, seniorů, alkoholiků, narkomanů a bezdomovců, ale může být způsobena i některými onemocněními či léky). Méně často je hypotermie způsobená sníženou produkcí tepla, která doprovází metabolické poruchy při endokrinopatiích (hypotyreóza, hypofyzární hypofunkce, snížená funkce nadledvin), nedostatek zdrojů energie (hypoglykemie, malnutrice, extrémní fyzická námaha a vyčerpání), mimořádná svalová fyzická zátěž (extrémní věková skupina, velká třesavka, inaktivita, nedostatek adaptace).

Zvláštní kapitolou je porucha termoregulace způsobená neurologickou etiologií (neuropatie, kompletní transverzální míšní léze), selhání či dysfunkce CNS mozku (etiologie farmakologická, metabolická, intoxikace, CMP, KCP, tumor CNS, degenerativní choroby).

Pozornosti mohou ujít ale i zvýšené ztráty tepla navozené farmakologicky, toxicky, destrukcí izolační funkce kožní bariéry při rozsáhlém popáleninovém traumatu, těžkých dermatitidách, ale i iatrogeně (vystavení chladu, infuze, překot. Porody (7, 10, 19).

1.4.2 Rozdělení podchlazení (hypotermie)

Lehké podchlazení (hypotermie)

Podchlazený *reaguje* na oslovení, je schopen se sám pohybovat. Teplota tělesného jádra se pohybuje mezi 32°C – 35°C, stav je provázen velmi často intenzivním celotělovým třesem. Postižený se většinou nehýbe, zaujímá tzv. hibernační, teplo šetřící polohu, odmítá se pohybovat. Důležitým příznakem je rezignace „ přestane se o sebe starat.“

Mírné podchlazení (hypotermie)

Podchlazený *nereaguje* na oslovení ani na lehký bolestivý podnět, nehýbe se, životní projevy jsou minimální, teplota tělesného jádra je 28°C - 32°C, třes je velmi slabý nebo není vůbec žádný. Postupně se dostavuje obluzené vědomí, při teplotě pod 30°C dochází pak ke kompletní ztrátě vědomí.

Těžké podchlazení (hypotermie)

Absence třesavky, kůže je studená a prosáklá, je přítomna postupně se prohlubující bradykardie, která může vést k zástavě srdce, puls na periférii je špatně hmatný až nehmatný. Těžká hypotermie je vždy charakteristická potlačením srdeční kontraktility, hypotenzí, hypoventilací, plicním edémem, poruchou zejména v oblasti mozkového kmene, které může navodit kóma, mohou se objevovat známky CNS dysfunkce (halucinace, areflexie, fixované rozšířené zorničky, které v této situaci nejsou známkou smrti), poruchy prokrvení ledvin (oligurie až anurie).

Velmi hluboké podchlazení (hypotermie)

Toto stadium se vyznačuje vymizením známek života. Teplota tělesného jádra je 24°C – 15°C, pacient je v bezvědomí, má nehmatný puls, areflexii, apnoei, mydriázu bez fotoreakce. Spotřeba kyslíku klesá na 25% normální klidové hodnoty, EKG křivka vykazuje komorovou fibrilaci a asystolii (10, 5, 1)

Pomyslný pátý stupeň – smrt

Pacient nejeví žádné známky života. Hrudník břicho jsou tuhé, neprohmatné, tělesná teplota jádra je pod 15°C, kalium v séru vyšší než 12 mmol/l (7).

Pomyslný šestý stupeň - hluboká hypotermie pomocí tekutého dusíku (teoretická alternativa)

Ve Velké Británii a v USA se již nějaký čas rozvíjí nový obor kryonika, jehož podstatou je konzervace „pacienta“ chemickými sloučeninami, zmrazení na -196°C a uložení v ocelové nádobě naplněné tekutým dusíkem (prvním mediálně známým „pacientem“ byl W.Disney, 1966) (21).

Skutečný stupeň hypotermie musí být určen měřením teploty tělesného jádra. Nikdo podchlazený nemůže být prohlášen za mrtvého, pokud není zahřátý na normální tělesnou teplotu a je mrtvý (13, 10).

1.4.3 Příznaky podchlazení (hypotermie)

Klinické příznaky závisí na stupni podchlazení. Pohybují se od apatie se zvýšením srdeční a dechové frekvence u mírných forem až po zástavu srdce a bezvědomí, asystolii a apnoei u hluboké hypotermie. Dalším příznakem může být studená bledá kůže, rychlý nástup únavy, snaha o odpočinek, ospalost či apatie. Zpomalují se životní funkce a dochází až poruchám vědomí (10).

1.4.4 Hypertermie – horečka

Horečka je stav organismu, kdy jeho tělesná teplota je vyšší než je obvyklé. U člověka je za horečku považována tělesná teplota nad 38°C, je vyvolána pyroxyeny, které působí na centrum termoregulace v hypotalamu. Jedná se o přirozenou odpověď organismu na infekci a zánětlivou reakci, která zrychluje látkovou výměnu, zvyšuje imunitní odpověď a omezuje tak účinnost a množení

některých patogenů. Příčiny hypertermie jsou snížený výdej tepla, zvýšení okolní teploty, omezení pocení vysokou vlhkostí vzduchu, teplý oděvem, selhání periferní vazodilatace a pocením, účinek atropinu. Další příčinou je zvýšená tvorba tepla, event. kombinace více příčin, jako např. intenzivní tělesná práce, intoxikace, stimulovaný metabolismus, thyreotoxická krize, feochromocytom, poškození hypothalamických center nádory, či cévními poruchami (1, 10).

1.4.5 Příznaky hypertermie

Termoregulační centrum ovlivňuje mozkovou kůru a způsobuje změny chování, které se prohlubují v závislosti na prohlubování metabolických změn (zmatenost, delirium, halucinace), horečka nad 41,4°C pak může vyvolat febrilní křeče.

- 37 - 38°C - pocit mírného přehřátí, event. nejsou pocíťovány žádné změny
- 38 - 39°C - pocit zřetelného přehřátí organismu, obluzené vnímání okolí, pacient vyhledává častý odpočinek, cítí se unavený
- 39 - 40°C - pacient se cítí výrazně unavený, spavý, okolí vnímá asi z jedné poloviny v závislosti na výši teploty
- 40 - 41°C – začínají se objevovat halucinace, zimnice při pokojové teplotě, okolí je vnímáno z jedné desetiny až dvacetiny
- 41 - 42°C - pacient halucinuje, téměř nevnímá okolí, výrazné poruchy vědomí až bezvědomí, silné pocení, hrozí selhání organismu
- 42°C a více – orgánové selhání, metabolický rozvrat, smrt

1.4.6 Negativní účinky hypertermie

Horečka a zvýšené metabolické nároky tkání negativně ovlivňují reperfúzi v mnoha orgánových systémech. Při poranění mozku, subarachnoideálním krvácením, CMP, zástavě oběhu, intrakraniálním krvácením má škodlivý účinek nejméně po dobu 24 hodin po příhodě tím, že snižuje účinek neuroprotektivních látek, dochází však i k uvolnění volných radikálů a k rozvoji zánětlivé reakce v mozku nebo v srdci (1,5, 10).

1.4.7 Maligní hypertermie

Maligní hypertermie je neřízený vzestup tělesné teploty, který může být vyvolán účinkem některých lékových skupin (relaxancia, Halotan, Mesokain) na základě genetické predispozice. V klinickém obraze dochází k rychlému rozvoji bolesti hlavy, závratím, slabosti, zvracení, kůže je horká a suchá, nemocný se nepotí, pulz je nitkovitý, je přítomna výrazná tachykardie, tachypnoe, zvýšená centrální tělesná teplota, nastupují svalové křeče, hypertonická dehydratace, hemokontrace (polyglobulie, zvýšený hematokrit, množení elektrolytů kromě Na), poruchy hemokoagulace, oligurie se zvýšením koncentrace moči, proteinurie, erytrocyturie, zkalený hemoragický mozkomíšní likvor se zvýšeným tlakem, hyperglykémie glykemie, leukocytóza, myoglobinurie. Kritická hodnota tělesné teploty je 42°C.

Způsobuje narušení metabolismu CNS, meningeální dráždění až delirantní stavy; nad 43°C pak nastupuje koma, plicní otok ze selhání vazomotorického centra a smrt.

Vzácnější subakutní projevy jsou bolest hlavy, svalové křeče (nejdříve na ruku a obličej), otoky (z periferní vazodilatace a zvýšené sekrece aldosteronu), méně výrazné zvýšení centrální tělesná teplota (1).

1.5 Léčebná hypotermie (LH)

1.5.1 Definice léčebné hypotermie (LH)

Léčebná hypotermie je snížení teploty tělesného jádra pod 35°C z terapeutických důvodů a její následné udržení. Cílem léčebné hypotermie je teplota tělesného jádra od 33°C do 35°C. Tato teplota je považována za dostatečnou a bezpečnou (2, 6, 13).

1.5.2 Klasifikace úrovně hypotermie

Mírná: 34°C – 36°C tělesného jádra

Střední: 32°C – 34°C tělesného jádra

Hluboká: 28°C – 30°C tělesného jádra (5, 16, 22)

Mild hypothermia: do 33°C tělesného jádra

Moderate hypothermia: 32,5 – 33°C tělesného jádra

Deep hypothermia: do 18°C tělesného jádra

Profound hypothermia: pod 10°C tělesného jádra (22)

1.5.3 Účinky hypotermie

Snížením tělesné teploty o 1°C (při teplotě nad 28°C) se snižují metabolické aktivity mozku pro kyslík o 6%. Mírná hypotermie omezuje ischemické poškození na několika úrovních a to potlačuje řadu chemických reakcí, které jsou zodpovědné za rozvoj reperfúzního traumatu (12, 16).

Léčebná hypotermie snižuje uvolňování volných radikálů, snižuje buněčný metabolismus, redukuje cytotoxické kaskády. U mozkových traumat má léčebná hypotermie vliv na snížení ICP (intrakraniálního tlaku), omezuje tvorbu edému mozku. U těchto nemocných by hypotermie neměla být přerušena po dobu léčby, protože při rychlém zahřátí nemocného by došlo k vzestupu ICP a k následnému poškození mozku.

Ohřívání nemocného musí být vždy řízené, pozvolné a pod kontrolou fyziologických funkcí monitorem. Mozkové poškození vzniká nejen během zástavy oběhu a KPR, ale může přetrvávat i několik hodin po úspěšné resuscitaci. Hypotermie nejúčinněji snižuje nároky myokardu na spotřebu kyslíku (9, 13, 20).

1.5.4 Negativní účinky hypotermie

Hypotermie může být provázena potenciálně vážnými vedlejšími účinky.

Chladová stresová reakce – třesavka. Negativní účinek je ve zvýšené svalové aktivitě a tím současně zvýšené spotřebě energie a kyslíku. Třesavka musí být vždy léčebně potlačena.

Krevní oběh – mohou se objevit arytmie. Při snížení tělesné teploty pod 32°C komorové extrasystoly. Je zvýšený výskyt fibrilace síní, snižuje se výkonnost myokardu, vazokonstrikce.

Ledviny – vedlejší účinky se mohou projevit jako akutní tubulární nekróza s rezistencí vůči ADH, sníženou sekrecí ADH, tzv. chladovou diurézou, může se objevit laktátová acidóza, zvýšený lipidový metabolismus, elektrolytová dysbalance v podobě snížení kalia, hyperglykémie, z důvodu snížené citlivosti na inzulin.

Gastrointestinální trakt – mohou se objevit ileózní stavy, distenze žaludku, poruchy jaterní činnosti, pankreatitis.

Hematologické vedlejší účinky – může se objevit hemokoagulační porucha, snížení trombocytů a poruchy jejich funkce, leukopenie, DIC. Může být zhoršená imunitní odpověď a její důsledek je zvýšený výskyt infekčních komplikací.

Většině vedlejším negativním účinkům lze předejít a je možnost včas je léčit. Důležité jsou preventivní opatření a trvalá kontrola a monitorace nemocného (9, 13, 20).

1.5.5 Metody chlazení při léčebné hypotermii

Léčebná hypotermie je metoda, která se používá u nemocných v hluboké sedaci, s umělou plicní ventilací a trvalou monitorací. Péče o tyto pacienty je poskytována na jednotkách intenzivní péče a na odděleních resuscitace, jedná se o vysoce specializovanou ošetrovatelskou péči. Tuto péči zajišťují sestry specialistky v intenzivní péči.

I metody chlazení jsou rozděleny na metody, kde plnou kompetenci přebírá sestra, na metody pod lékařským dohledem a na metody pod přímým vedením lékaře. Sestry, které nemají specializaci ARO-JIP pracují pod odborným dohledem sestry s touto specializací nebo lékaře (5, 14, 20).

1.5.6 Metody vnější

Vnější metody chlazení jsou velmi pracné, časově náročné s ohledem na dosažení cílové tělesné teploty. Ošetrovatelská péče vyžaduje velkou pozornost

sestry, je nutná kontrola reakce na kůži, fyziologické funkce, projevy chladové stresové reakce (14, 20).

Ledové zábaly

Ledové zábaly jsou nejméně náročná metoda na technické vybavení oddělení, ale zároveň je to metoda náročná na ošetřovatelský čas.

Pomůcky:

Látkové roušky velké, umyvadlo, ledové kostky.

Postup:

Namočený zábal v jedné vrstvě položíme na celé tělo pacienta. Studené zábaly můžeme kombinovat se stojanovým ventilátorem. Zábaly pravidelně vyměňujeme, výměna se provádí každé 3 – 5 minut, zábal musí být neustále studený. Pozor musí sestra dávat, aby se z chladícího zábalu nestal zábal zapařovací. Současně je nutné kontinuálně kontrolovat stav pokožky nemocného a možný výskyt nežádoucích účinků jako je třesavka, změny na kůži (od začervenání až po porušení integrity kůže). Všechny nežádoucí účinky chlazení je třeba ihned hlásit lékaři a ihned je řešit a odstranit. Studené zábaly je třeba opakovat až k dosažení cílové tělesné teploty (5, 16, 20).

Chladivé pokrývky

Klasickým způsobem fyzikálního vnějšího chlazení jsou chladivé pokrývky s proudícím studeným vzduchem. Pokrývky se přikládají pacientovi přímo na tělo a využívá se generátor nastavený na nízkou teplotu. Využití je velmi nenáročné na ošetřovatelskou péči, ale nevýhodou je nutnost trvalého přikrytí pacienta a tím velmi omezená možnost ošetřovatelské práce u pacienta. Tato metoda je velmi často využívána při zahájení řízené hypotermie již ve vozech RZP nebo na akutních příjmech Emergency (5, 20).

Výplach žaludku ledovým fyz. roztokem

Pomůcky:

Žaludeční sonda, stříkačka o obsahu 200ml, chladný roztok na výplach, emitní miska, sterilní miska, buničitá vata, mesocain gel, nesterilní rukavice, fonendoskop

Postup:

Sestra specialistka nebo lékař zavede pacientovi žaludeční sondu. Délka zavedení se předem vyznačí na katétru a to tak, že se od nosního průduchu naměří do podžebří v místě žaludku. Po té sestra ošetří špičku žaludeční sondy Mesocain gelem a vybere si jeden nosní průduch k zavedení. Katétr se pomalu zavádí až do požadované hloubky. Správné zavedení sestra zkontroluje odsátím žaludečního obsahu a současně kontroluje pomocí fonendoskopu poslechem v krajině žaludku. Sestra vstříkne malé množství vzduchu do žaludeční sondy a kontroluje jeho únik do žaludku, což se projeví specifickým zvukem. Pokud je sonda správně zavedena, sestra ji zafixuje zvyklým způsobem a může začít provádět výplach. Nejprve odsaje všechny zbytky žaludečního obsahu, jako zbytky stravy a tekutin. Současně kontroluje, zda žaludeční obsah nemá příměs krve, ať čerstvé či natrávené. Pokud je vše v pořádku, začíná samotný výplach. Vždy natáhne 200ml studeného roztoku a aplikuje jej do žaludku, po 20 – 30 sekundách opět odsaje roztok ze žaludku a celý postup opakuje až do dosažení požadované hodnoty TT (20).

Klyzmata studeným roztokem

Pomůcky:

Rektální katétr, mesocain gel, nesterilní rukavice, irigátor, studený fyziologický roztok, buničitá vata, peán.

Postup:

Sestra zavede pacientovi rektální katétr za použití nesterilních rukavic a mesocainového gelu, výkon může provádět u pacienta v poloze na boku nebo na zádech s pokrčenými koleny. Po zavedení aplikuje do konečníku studený fyziologický roztok. Po několika minutách roztok z konečníku pomocí rektálního katétru odsaje nebo nechá samospádem odtéct a celý postu opakuje několikrát za

sebou. Sestra musí pracovat pozorně, aby nedošlo k poškození kůže nebo sliznice pacienta (5, 20).

Chladící sáčky

Klasické gelové chladící sáčky sestra ukládá na pacienta na místa, kde jsou povrchově uloženy velké cévy. Nejčastějším místem je tříselná krajina. Gelové chladivé sáčky sestra nikdy nepokládá přímo na tělo pacienta, ale vždy je opatří obalem, který chrání pacienta před přímým kontaktem ledu s kůží pacienta, protože by mohlo dojít až ke vzniku omrzlin s poškozením kůže. Chladivé gelové sáčky sestra nepoužívá současně s ledovými zábaly, ale spíše jako metodu k udržení již dosažené tělesné teploty.

Proudění studeného vzduchu

Proudění studeného vzduchu lze dosáhnout stojanovým ventilátorem, který sestra umístí do vzdálenosti 1m od pacienta tak, aby proud vzduchu pokryl co možná největší část pacientova těla. Stojanový ventilátor se používá v kombinaci s dalšími metodami chlazení nebo při dosažení požadované TT k jejímu udržení na dané hodnotě.

Druhou možností využití proudění studeného vzduchu je chlazení nosní sliznice, zde musí sestra kontrolovat, aby nedošlo k vysušení sliznice. Vzduch musí vždy sestra podávat zvlhčený.

Chlazení hlavy

Chlazení hlavy sestra provádí pomocí chladících sáčků a stojanového ventilátoru. Sestra vytvoří pomocí gelových sáčků „přilbu“, která kryje celou část hlavy, současně je proud chladného vzduchu ze stojanového ventilátoru zaměřen na oblast hlavy. Sestra musí kontrolovat veškerý tlak na pokožku hlavy a to i ve vlasové části, aby opět nedošlo k poškození kůže (14, 17).

1.5.7 Vnitřní metody

Metody vnitřního chlazení patří do skupiny metod, které jsou vždy indikací lékaře a jsou prováděny pod dohledem lékaře. Sestry musí znát všechny možné komplikace, které mohou nastat a musí zajistit trvalou přítomnost sestry u pacienta po dobu aplikace chlazení (5, 20).

Chladné infúzní roztoky

Po zajištění žilního vstupu u pacienta sestra dle ordinace lékaře podává infúzní roztoky intravenózně a to tak, že všechny roztoky jsou uloženy v lednici a udržuje se u nich teplota 4 – 8°C. Lednice, ve kterých jsou uloženy roztoky k aplikaci, jsou denně kontrolovány a sleduje se a zaznamenává stálost teploty uvnitř lednice pomocí teploměru k tomu určenému. Tato metoda se dá použít u nemocných, kteří tolerují přívod tekutin. Nezpůsobuje plicní otok a současně doplní objem tekutin. Pacient má po celou dobu zajištěnou monitoraci fyziologických funkcí, včetně tělesné teploty jádra. Nejčastěji je toto měření zajištěno měřením teploty pomocí permanentního močového katétru s teplotním čidlem (14, 16, 19, 20).

Lytické koktejly

Lytické koktejly jsou kombinace několika léků podaných ve 100ml fyziologického roztoku (na klinice AR ve FN Plzeň se používá kombinace: 1% Mesocain + 1amp. Prothazinu + 1amp. Plegomazinu + 50 – 100mg Dolsinu dle ordinace lékaře/ vše ve 100ml FR). Tyto lytické koktejly se používají současně s analgosedací, ale nevyžadují svalovou relaxaci. Sestra podává vše intravenózně, po dobu 20 – 30 minut (5, 14).

Mimotělní oběh

Mimotělní oběh je fungování orgánů v podmínkách, kdy je krev odváděna mimo žilní systém do oxygenátoru, okysličována a čerpána zpět do tepenného

systemu nemocného. Během trvání mimotělního oběhu dochází ke změnám v toku krve a výměně plynů, dochází ke styku krve s umělými povrchy zařízení.

Mimotělní oběh jako metoda chlazení je velmi náročný jak na technické a personální vybavení, tak na dostupnost operačního sálu.

Chlazení pomocí mimotělního oběhu se převážně používá při kardiochirurgických operacích. Použití řízené hypotermie v kardiochirurgii ve spojení s mimotělním oběhem umožňuje snížit průtoky a tím, kromě jiného snížit i traumatizaci krevních elementů a zlepšit ochranu myokardu i ostatních orgánů.

Asistenci při použití mimotělního oběhu může zastávat pouze sestra specialista – perfuzionista (8).

Cool-gard

Jedná se o přístroj (příloha 1), který ve spojení se speciálním katétrek umožňuje cirkulaci fyziologického roztoku s regulovanou teplotou přes výměník tepla a tak ochlazovat či ohřívat krev pacientů. Přístroj obsahuje monitor, jednotku pro řízení regulace teploty, oběhové čerpadlo a katétr. Speciální centrální tří lumenární intravaskulární katétr s třemi rezervoáry, potažený heparinem se zavede do dolní duté žíly z femorální žíly. Dvě lumina slouží k cirkulaci fyziologického roztoku. Katétr se zavádí na maximálně čtyři dny (příloha 2).

Úkolem sestry před zavedením katétru je uvést pacienta do polohy na zádech s podloženým tříslem, tříslo se v případě potřeby oholí. Po té se provádí důkladná dezinfekce místa vpichu a zarouškování. Lékař zavádí centrální katétr za aseptických podmínek, sestra asistuje při výkonu. Po zavedení a ošetření katétru se jeho poloha kontroluje rentgenovým snímkem. Sestra zajistí dezinfekci místa zavedení a krytí sterilní folií Každé ze tří lumen je uzavřeno krytkou, která zároveň určuje správné připojení k přístroji cool-gard.

Sestra připraví přístroj cool-gard. Do přístroje vkládá speciální spirálu, ke které se přidává set a 500ml fyziologického roztoku, kterým se celý systém propláchně. Takto připravený přístroj je připravený k připojení k pacientovi. (příloha 3, 4)

Sestra připojí set z přístroje k centrálnímu katétru pacienta. Nastaví požadovanou tělesnou teplotu dle ordinace lékaře, nastaví rychlost a hranice alarmů (příloha 6,7). Rychlost k dosažení požadované tělesné teploty je ve většině případech maximální, aby došlo ke zchlazení pacienta v nejkratší možné době a tím k lepší prognóze. Správnou funkci přístroje trvale kontroluje pohyb červené membrány v komůrce na konci setu (příloha č.5).

Cool-gard obsahuje monitor, který kontinuálně sleduje centrální teplotu. Ošetrovatelská péče sestry se skládá z trvalé kontroly fyziologických funkcí, komplexní intenzivní péče, monitorování hemodynamických parametrů, udržování normovolémie, udržování dostatečného perfúzního tlaku, udržování normálních hodnot elektrolytů v séru, včasné detekci arytmií, sledování a udržení normoglykemie, potlačení chladové stresové reakce, prevenci aspirace a infekčních komplikací (20).

1.6 Ošetrovatelská péče o nemocné při léčebné hypotermii

Práce na JIP a oddělení resuscitační péče je velmi náročná pro sestry fyzicky, psychicky, ale i na technickou zručnost a znalost zacházení s přístrojovým vybavením těchto oddělení. Všechny sestry musí být vždy seznámeny a proškoleny se všemi přístroji a zdravotní technikou daného oddělení. Všechny sestry musí pravidelně jednou za rok a vždy při začátku používání nového přístroje projít školením a seznámením s přístrojovou technikou. Každá sestra musí ovládat použití infúzních pump, lineárních dávkovačů, ventilátory na UPV, monitory vitálních funkcí, monitory na měření ICP tlaku, enterální pumpy, monitory na měření hemodynamiky, přístroje k provedení dialýzy, musí zvládat vést kontinuální dialýzu, pracovat s mnoha druhy antidekubitárních matrací a s resuscitačními lůžky. Sestry musí být zaškoleny v práci s přístroji na vnitřní chlazení (např. cool-gard, atd.), s ohřívačem pro MLP a RES, musejí zvládat práci s laminárním boxem, mechanickými bandážemi a odsávačkou. Všechny školení musejí být dokumentovány a staniční sestra musí zajistit proškolení všech sester. Každý přístroj musí pravidelně jednou za rok projít kontrolou a přezkoušením u technika a musí být

písemný doklad o pravidelné bezpečnostně technické kontrole (PBTk). Žádná zdravotní technika bez tohoto dokladu nesmí být použita u žádného pacienta.

Léčebná hypotermie je metoda, která se využívá u pacientů s velmi závažnými diagnózami jako je KPR, polytraumata, krvácení do mozku at' traumatické či netraumatické, proto i ošetrovatelská péče je velmi náročná. Dle dané diagnózy má své rozdíly, ale základ je shodný.

Komplexní ošetrovatelská péče o nemocné při léčebné hypotermii obsahuje:

Zajištění hygienické péče, a to především dutiny ústní, protože všichni pacienti jsou uměle ventilováni. Sestra musí zajistit pravidelné čištění, výplachy, popřípadě místní aplikaci ATB pasty. Sestra musí pravidelně odsávat dutinu ústní, měnit polohu tracheálního katétru po šesti hodinách, aby nedošlo k poškození kůže a sliznic. Součástí hygienické péče je péče o kůži nemocného, která při aplikaci vnějších metod chlazení velmi trpí. Sestra musí pravidelně kontrolovat integritu kůže a adekvátně reagovat již na první příznaky poškození, jako je začervenání kůže. Sestra musí zajistit odpovídající lůžko s antidekubitární matrací určenou pro vysoké riziko poškození kůže. Sestra musí vést dokumentaci o stavu pokožky a o stupni rizika možného poškození kůže. Součástí hygienické péče u těchto nemocných je základní rehabilitační péče, kterou sestra provádí několikrát denně. Pravidelné polohování nemocných je maximálně po dvou hodinách, pokud má nemocný vyšší riziko vzniku dekubitů je polohování častější.

Výživa nemocných: Všichni pacienti mají zavedenou nasogastrickou sondu, u které sestra pravidelně po třech hodinách kontroluje žaludeční obsah a to množství a pH – žaludečního obsahu. Pacienti při léčebné hypotermii jsou sledováni, někdy i relaxováni a není u nich zachována peristaltika, proto je žaludeční sonda napojena na sběrný sáček a žaludeční obsah odváděn tzv. na spád. Je sledováno množství za 24hodin, barva a vzhled. Odvod žaludečního obsahu sestra zaznamenává do bilančního listu pacienta. Pokud se u nemocného neprovádí chlazení pomocí ledových výplachů a je u nemocného zachována peristaltika je do NG sondy podávána výživa. První den je to v pravidelných tříhodinových intervalech čaj

a bujón v množství 100ml, pokud pacient tráví a tekutina se nehromadí v žaludku je možné přejít na speciální výživu, kterou ordinuje lékař a sestra zajistí její podání pomocí enterální pumpy. Stále se kontroluje, zda výživa nestagnuje v žaludku ve tříhodinových intervalech. U pacienta je dodržováno noční lačnění. Poslední dávka výživy je podána maximálně do půlnoci. Další dávka se podává opět ráno od šesti hodin.

U pacientů je zajištěna parenterální výživa dle ordinace lékaře. Nejčastěji je podávána pomocí tzv. ail in one vaků. Kdy v jedné vaku je výživa přesně dle zdravotního stavu pacienta, dle ordinace lékaře na 24 hodin. Tyto vaky obsahují veškeré potřebné složky pro daného pacienta. Sestra je podává do centrálního katétru na 24 hodin pomocí infuzního dávkovače, kde je přesně nastavena a kontrolována dávka na jednu hodinu a rychlost podávání. Dnes jsou k dispozici i vaky vyráběné jednotně a vaky, které mohou být podány do periferního žilního vstupu. O druhu vaku vždy rozhoduje lékař dle stavu nemocného, diagnózy a laboratorních výsledků.

Péče o dýchací cesty: Sestry zajišťují odsátí sekretu dle potřeb pacienta, dle ordinace lékaře pravidelně prodechnou pacienta, po každém prodechnutí zajistí sterilní odsátí sekretu z dýchacích cest. Podávají léky do dýchacích cest dle ordinace. Dle ordinace lékaře zajistí odběr sekretu a jeho vyšetření na mikrobiologii. Pokud má pacient tracheostomi provádí sestra dvakrát denně sterilní převaz kanyly. Pokud je pacient zaintubován, každých šest hodin sestra změní polohu tracheální kanyly do druhého ústního koutku. Po změně polohy vždy pomocí fonendoskopu zkontroluje dýchání. Sestry specializované provádí laváž plic, extubace nemocných, asistují u speciálních vyšetření jako je bronchoskopie a fibroskopie. Musí zajistit trvalé zvlhčování vdechované směsi, teplou nebo studenou nebulizací dle ordinace a stavu nemocného. K povinnostem sestry patří péče o respirátor, pravidelná kontrola sběrných komůrek, nebulizátoru, teploty vdechované směsi a pravidelnou výměnu okruhu.

Vyprazdňování: U každého pacienta sestra sleduje bilanci tekutin. Všichni pacienti mají zaveden permanentní močový katétr napojený na sběrný systém s možností sledování hodinové diurézy. Celý tento systém je uzavřený a sterilní.

Močový katétr u pacientek zavádí sestra, močový katétr u mužů zavádí buď sestra specialistka nebo lékař. U pacientů s léčebnou hypotermií se používají močové katétrů s možností měření tělesné teploty jádra napojením na monitor fyziologických funkcí. Sestra sleduje výdej tekutin v jedno hodinových intervalech, pokud by došlo ke snížení nebo zástavě diurézy okamžitě informuje lékaře. Pacienti při léčebné hypotermii jsou farmakologicky sedováni a dochází u nich ke zpomalení nebo až zastavení diurézy a peristaltiky. Sestra musí kontrolovat peristaltiku poslechem pomocí fonendoskopu. Pokud pacient nemá střevní peristaltiku, sestra dle ordinace lékaře podává klyzma a ordinované léky. Sestra musí mít přesnou dokumentaci o bilanci tekutin u všech pacientů hospitalizovaných na jednotkách intenzivní péče a resuscitace po celých 24 hodin.

Sledování fyziologických funkcí: Každý pacient je při řízené hypotermii kontinuálně monitorován na monitoru fyziologických funkcí. Sestra trvale sleduje fyziologické funkce na monitoru a vede přesnou dokumentaci, pokud není lékařem ordinováno častěji, provádí se zápis á 1hodinu. Krevní tlak může být měřen neinvazivní metodou, pomocí manžety, ale ve většině případech je sledován arteriální krevní tlak. Arteriální kanyla je lékařem zaváděna nejčastěji do arteria radialis, nebo arteria femoralis. Sestra připraví sterilní stolek, připraví místo vpichu, vhodnou polohu pacienta a asistuje lékaři. Po zavedení kanyly sestra zajistí dezinfekci místa vpichu, fixaci kanyly, připojení k přetlakové komůrce a propojení s monitorem vitálních funkcí. Při změně polohy, při a po transportu je vždy třeba tzv. zkalibrování arteriálního měření s monitorem, mohlo by dojít ke zkreslení naměřených hodnot. Dále sestra sleduje puls, křivku EKG, saturaci kyslíkem a tělesnou teplotu. Tělesná teplota je kontrolována minimálně dvěma způsoby. Nejčastěji teplotním čidlem z permanentního močového katétru nebo jícnovým čidlem, při použití přístroje Cool-gard je teplota měřena pomocí centrálního katétru. Pokud je základním poraněním poranění mozku, sleduje sestra hodnoty z intrakraniálního čidla a to intrakraniální tlak a perfúzní tlak. Tyto hodnoty nesmí přesahovat stanovené hranice, protože hrozí nenávratné poškození mozku. Dále

sestra sleduje hodnoty centrálního žilního tlaku. Tyto hodnoty jsou snímány z centrálního žilního katétru. Ten zavádí lékař.

Sestra připraví sterilní stolek, zajistí vhodnou polohu pacienta, dezinfekci místa vpichu, asistuje při výkonu. Po zavedení katétru zajistí sestra fixaci, označí datum zavedení, zajistí kontrolní RTG snímek plic, napojení příslušného lumen na přetlakovou komůrku a připojení k monitoru fyziologických funkcí a opět provede kalibraci. Všechny invazivní výkony a fyziologické funkce zapisuje a přesně dokumentuje.

Aplikace ordinací: U každého pacienta musí sestra zajistit podání všech ordinací dle lékaře. Většina léků je podávána pomocí lineárních dávkovačů, buď jednorázovým podáním nebo kontinuálním podáváním. Sestra zajišťuje zásobu krevních derivátů na transfúzní stanici, jejich včasné dopravení na oddělení a kontrolu. Připraví potřebnou dokumentaci, provede kontrolu krevní konzervy a pacienta, provede křížovou zkoušku a pod dohledem lékaře podává krevní deriváty.

Kontrolní laboratoř, vyšetření: Sestra zajišťuje včasné odebrání a odeslání vzorků biologického materiálu do laboratoře dle ordinace lékaře. Všechny výsledky dokumentuje a hlásí lékaři. Sestra zajišťuje včasné provedení kontrolních vyšetření mezi, které patří RTG snímky, kontrolní CT vyšetření, angiografie, magnetická rezonance, sonografické vyšetření a další. Sestra musí zajistit včasné objednání kontrolních vyšetření nebo převoz pacienta na dané vyšetření. Před převozem pacienta musí sestra zajistit přípravu pacienta na převoz. Sestra připraví převozní ventilátor, monitor vitálních funkcí, tlakové lahve s kyslíkem, resuscitační vozík. Převoz pacienta znamená velkou zátěž jak pro ošetřující personál, tak pro pacienta, vždy je třeba dostatečná kontrola pomůcek před opuštěním oddělení.

Převazy: Sestra zajišťuje u pacienta pravidelné převazy všech invazivních vstupů, centrální žilní katétr, arteriální katétr, periferní katétry. Sestra pravidelně mění polohu tracheální rourky, zodpovídá za její fixaci v hloubce dle ordinace lékaře, dále pravidelně mění fixaci žaludeční sondy a permanentního močového katétru. Sestra asistuje lékaři nebo sama provádí pravidelné převazy všech operačních ran, katétrů hrudního sání, redonových drénů, proplachových drénů.

Sestra specialista provádí převazy samostatně, sestra bez specializace pod odborným dohledem lékaře nebo sestry se specializací (1, 9, 10).

Práce sestry na jednotkách intenzivní péče a resuscitace je velmi náročná a proto nástupní praxe na těchto odděleních je jedna z nejdelších a to jeden rok.

2. Cíle práce a hypotézy

2.1 Cíle práce

Cíl 1: Zjistit využití metody léčebné hypotermie na pracovištích intenzivní péče.

Cíl 2: Zjistit technickou a časovou náročnost metod chlazení při komplexní ošetrovatelské péči u nemocných při léčebné hypotermii.

Cíl 3: Najít optimální kombinaci a postup metod pro chlazení k nejrychlejšímu nastavení požadované teploty jádra a její udržení.

2.2 Hypotézy práce

Hypotéza 1: Využití léčebné hypotermie je ovlivněno skladbou nemocných na daných odděleních intenzivní péče.

Hypotéza 2: Časově náročnější na ošetrovatelskou péči jsou fyzikální metody chlazení, technicky náročnější budou metody s využitím systému Coolgard a mimotělního oběhu.

3. Metodika

3.1 Metodika práce

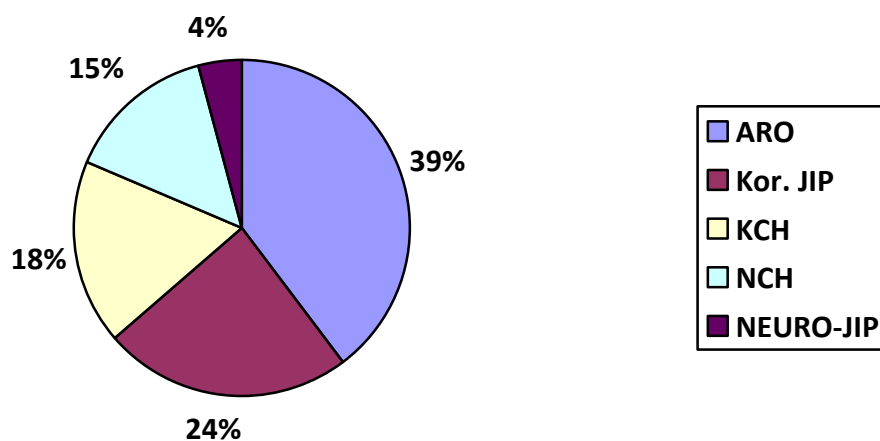
Kvantitativní výzkum pomocí dotazníku. Výzkum byl prováděn na odděleních intenzivní péče (ARK, Kardiochirurgie, Koronární JIP, Neurochirurgie JIP, Neurologie JIP) v různých nemocnicích, kde jsou hospitalizováni klienti s indikací léčebné hypotermie . Dotazník obsahoval čtrnáct otázek, z toho šest uzavřených, šest otevřených a jednu polozavřenou. U otevřených otázek byla možnost více odpovědí (4, příloha 8).

3.2 Výzkumný soubor

Byly osloveny sestry, bakalářky, diplomované specialistky a sestry se specializací ARO-JIP pracující na odděleních anesteziologicko – resuscitačním, kardiochirurgii, koronární jednotce intenzivní péče, neurochirurgické a neurologické jednotce intenzivní péče. Celkem bylo rozdáno 150 dotazníků ve čtyřech různých nemocnicích, vrátilo se 106 vyplněných dotazníků a 96 dotazníků bylo možno použít pro sesterský výzkum.

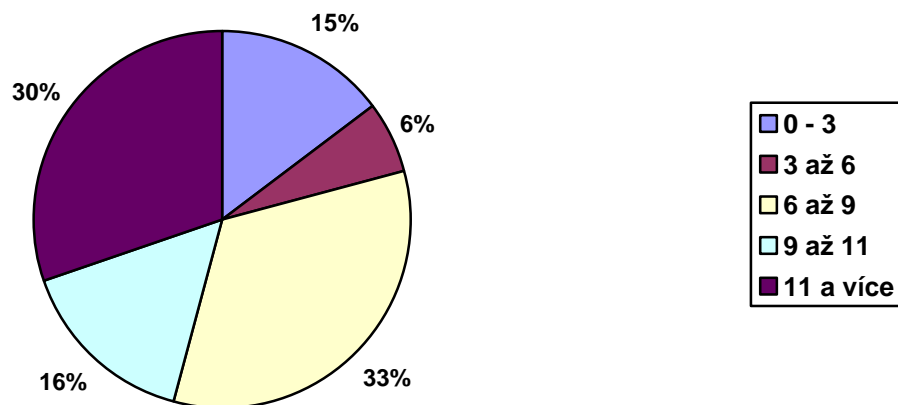
4. Výsledky

Graf 1 Dotazovaná oddělení



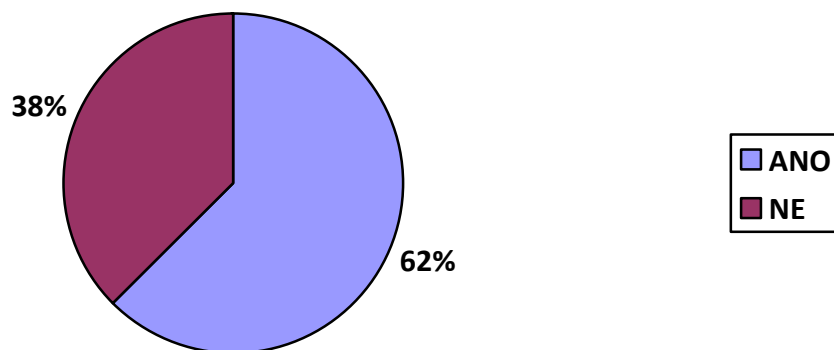
Z celkového počtu 96 respondentů (100%), bylo 38 respondentů (39%) z oddělení ARO, 23 respondentů (24%) z koronárních jednotek intenzivní péče, 17 respondentů (18%) z oddělení kardiologie, 14 respondentů (15%) z neurochirurgie, 4 respondenti (4%) z neurologie.

Graf 2 Délka praxe



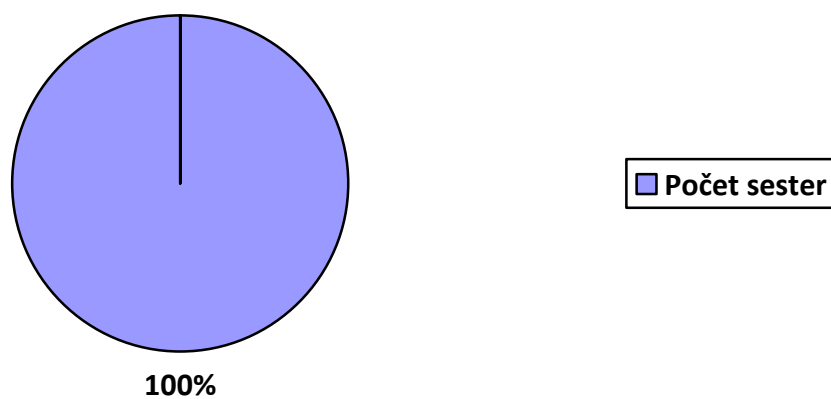
Z celkového počtu 96 respondentů (100%), 14 respondentů (15%) mělo praxi 0 - 3roky, 6 respondentů (6%) mělo praxi 3 – 6let, 32 respondentů (33%) mělo praxi 6 – 9let, 15 respondentů (16%) mělo praxi 9 – 11let a 29 respondentů (30%) mělo praxi delší než 11let.

Graf 3 Specializace ARO-JIP



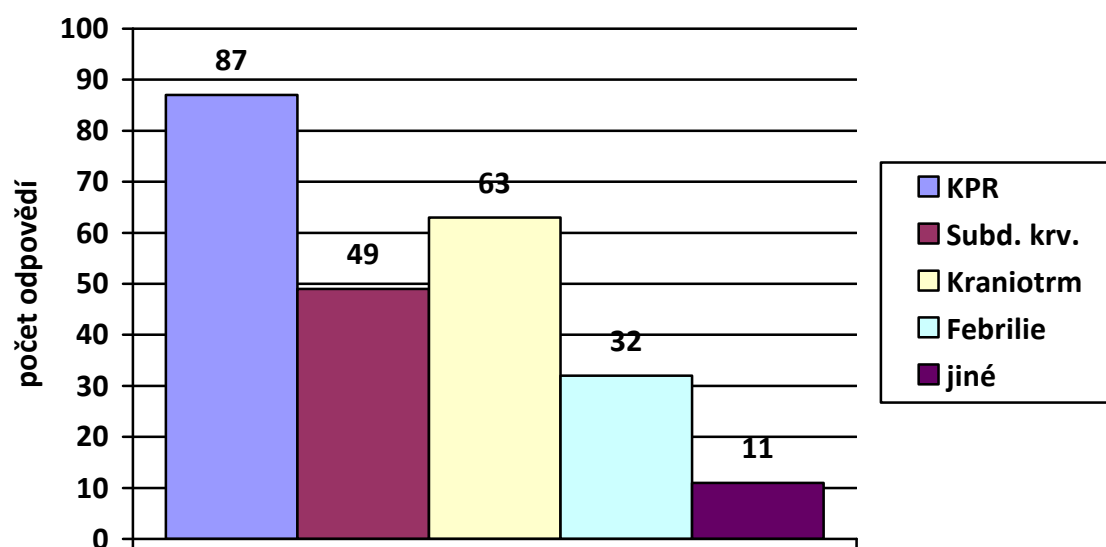
Z celkového počtu 96 respondentů (100%), 60 respondentů (62%) mělo specializaci ARO-JIP, 36 respondentů (38%) nemělo specializaci ARO-JIP.

Graf 4 Znalost léčebné hypotermie



Z celkového počtu 96 respondentů (100%), 96 respondentů (100%) mělo znalost o léčebné hypotermii.

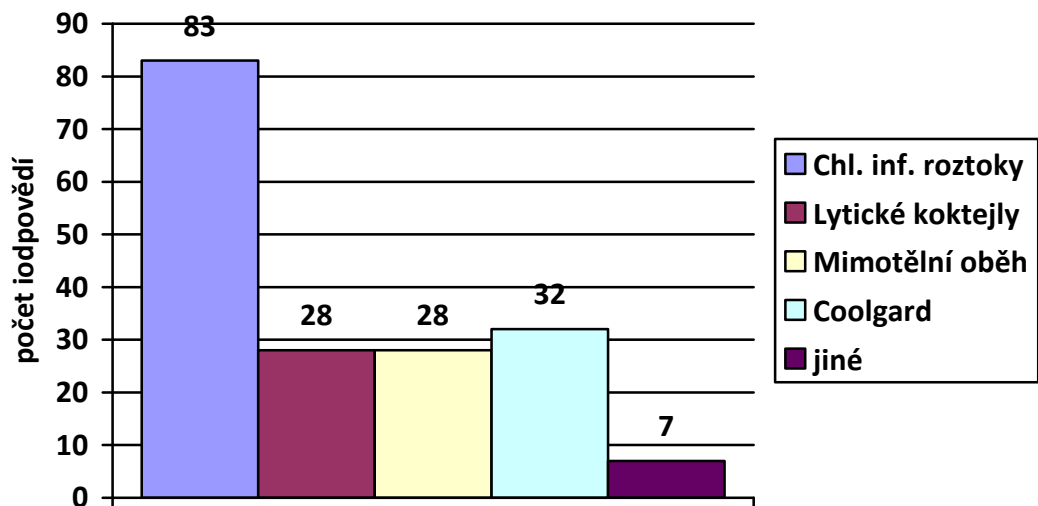
Graf 5 Diagnózy indikované k léčbě hypotermii



Respondenti měli možnost více odpovědí.

Možnost KPR zvolili 87x, možnost kraniotrauma zvolili 63x, možnost subdurální krvácení zvolili 49x, možnost febrilie zvolili 32x, možnost jiné diagnózy zvolili 11x.

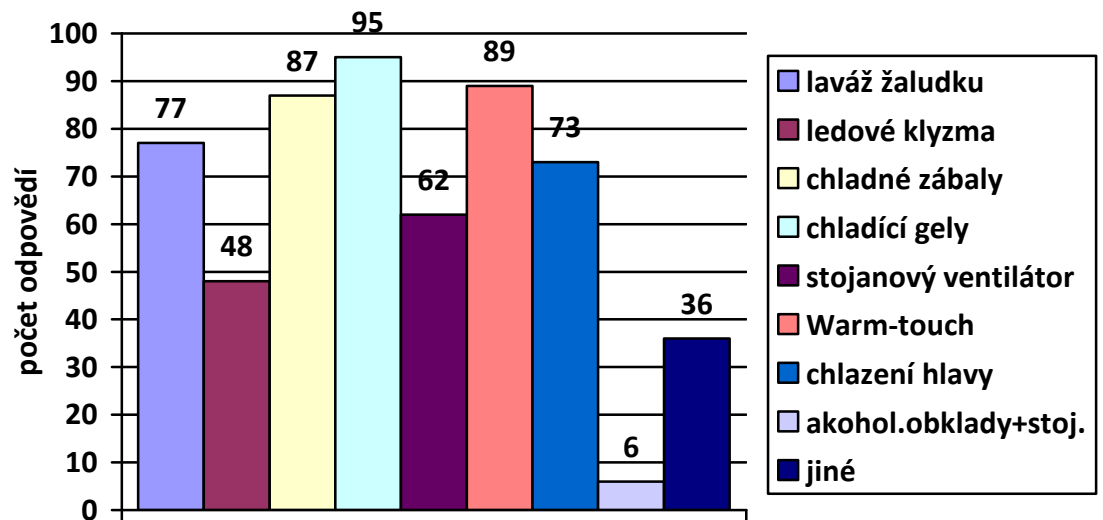
Graf 6 Vnitřní metody chlazení



Respondenti měli možnost více odpovědí.

Možnost chladných infúzních roztoků zvolili 83x, možnost systém Coolgard zvolili 32x, možnost mimotělní oběh a lytické koktejly zvolili 28x, jiné možnosti zvolili 7x.

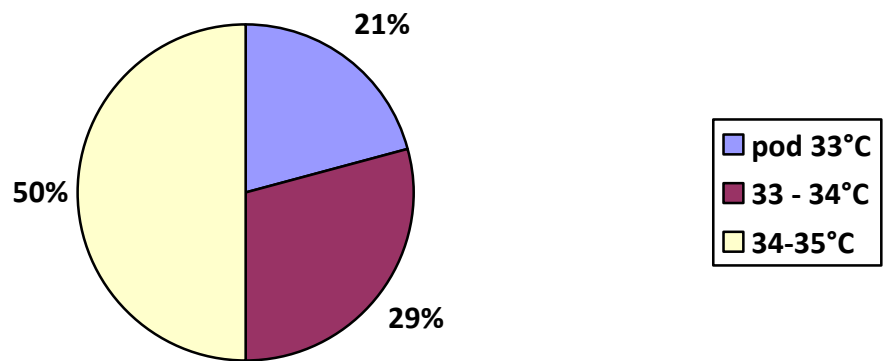
Graf 7 Vnější metody chlazení



Respondenti měli možnost více odpovědí.

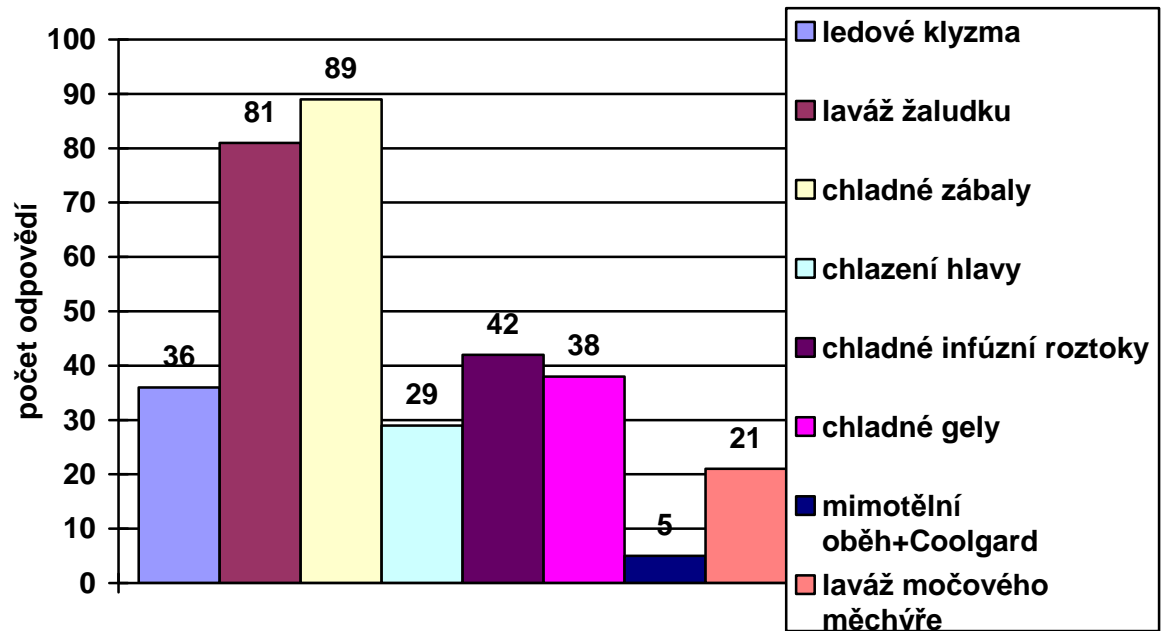
Možnost chladných gelů zvolili 95x, možnost přikrývky Warm-touch zvolili 89x, možnost chladné zábaly zvolili 87x, možnost laváž žaludku zvolili 77x, možnost chlazení hlavy zvolili 73x, možnost stojanového ventilátoru zvolil 62x, možnost ledové klyzma zvolili 48x, možnost alkoholové obklady + stojan.ventilátor zvolili 6x, možnost jiné zvolily 36x.

Graf 8 Požadovaná tělesná teplota



Z celkového počtu respondentů 96 (100%), 48 respondentů (50%) zvolilo možnost tělesné teploty 35 -34°C, 28 respondentů (29%) zvolilo možnost tělesné teploty 33 -34°C, 20 respondentů (21%) zvolilo možnost tělesné teploty pod 33°C.

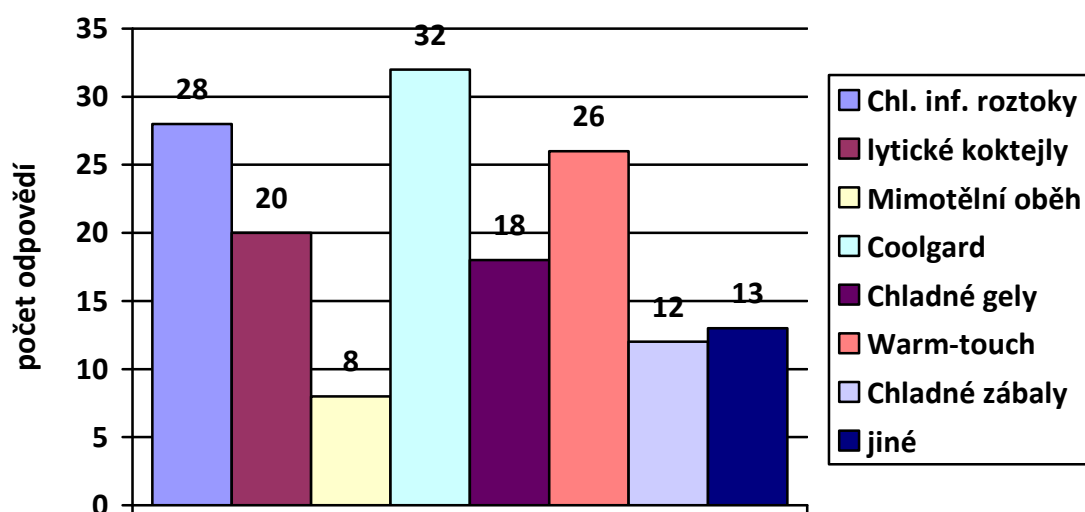
Graf 9 Nejvíce časově náročná metoda chlazení



Respondenti měli možnost více odpovědí.

Možnost chladných zábalů zvolili 89x, možnost laváže žaludku zvolili 81x, možnost chladných infúzních roztoků zvolili 42x, možnost chladných gelů zvolili 38x, možnost ledového klyzmatu zvolili 36x, možnost chlazení hlavy zvolili 29x, možnost laváže močového měchýře zvolili 21x, mimotělní oběh a systém Coolgard zvolili 5x.

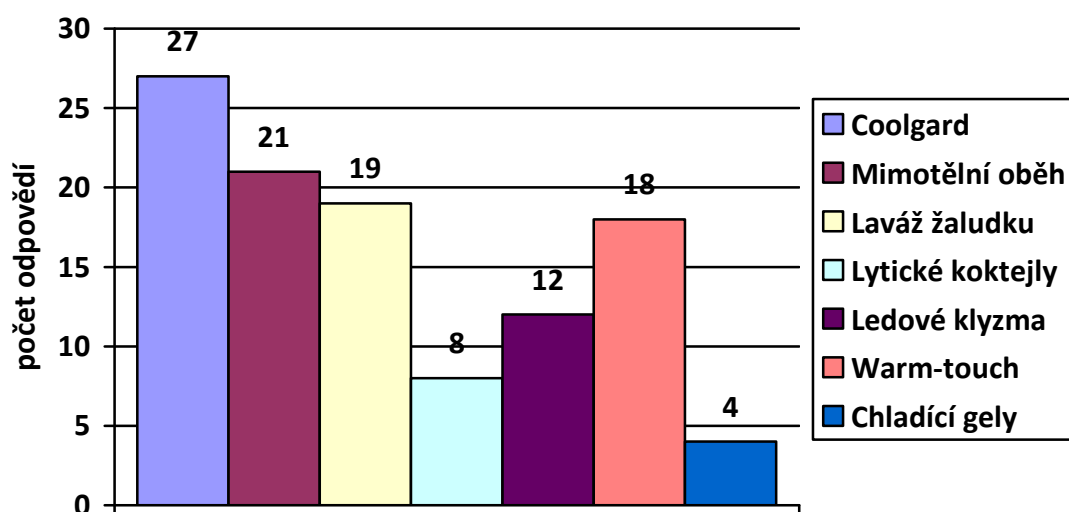
Graf 10 Nejméně časově náročné metody chlazení



Respondenti měli možnost více odpovědí.

Možnost systému Coolgard zvolili 32x, možnost chladných infúzních roztoků zvolili 28x, možnost přikrývky zvolili 26x, možnost lytických koktejlů zvolili 20x, možnost chladných gelů zvolili 18x, možnost chladných zábalů zvolili 12x, možnost jiné zvolili 13x.

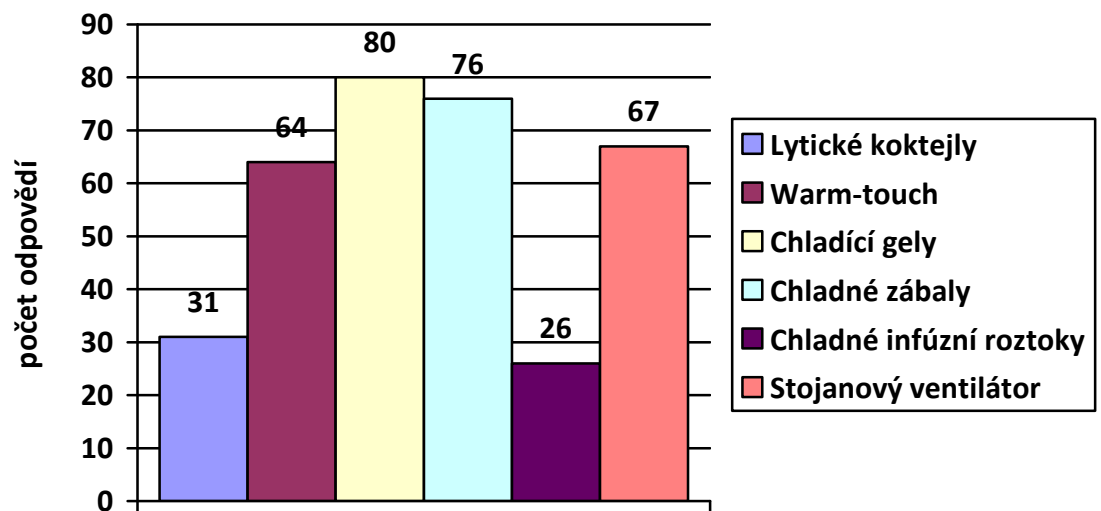
Graf 11 Nejvíce technicky náročná metoda chlazení



Respondenti měli možnost více odpovědí.

Možnost systému Coolgard zvolili 27x, možnost mimotělního oběhu zvolili 21x, možnost laváže žaludku zvolili 19x, možnost přikrývky Warm-Touch zvolili 18x, možnost ledových klyzmat zvolili 12x, možnost lytických koktejlů zvolili 8y, možnost chladivých gelů zvolili 4x.

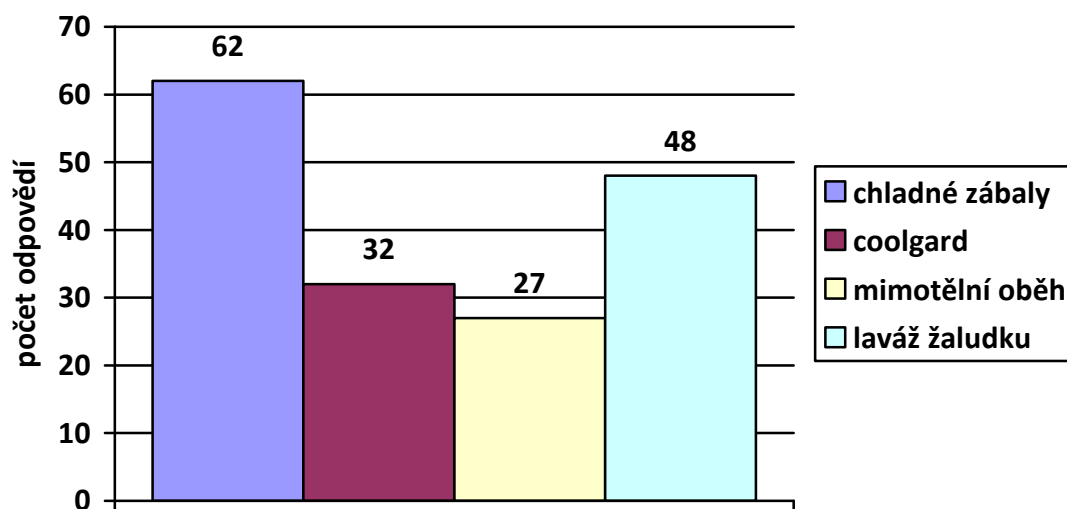
Graf 12 Nejméně technicky náročná metoda chlazení



Respondenti měli možnost více odpovědí.

Možnost chladivých gelů zvolili 80x, možnost chladných zábalů zvolili 76x, možnost stojanového ventilátoru zvolili 67x, možnost přikrývky Warm-Touch zvolili 64x, možnost lytické koktejly zvolili 31x, možnost chladných infúzních roztoků zvolili 26x.

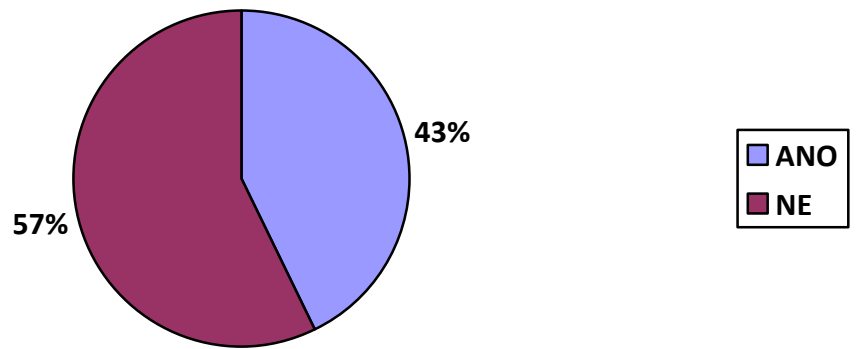
Graf 13 Nejvíce náročná metoda na ošetrovatelskou péči



Respondenti měli možnost více odpovědí.

Možnost chladných zábalů zvolili 62x, možnost laváže žaludku zvolili 48x, možnost systému Coolgard zvolili 32x, možnost mimotělního oběhu zvolili 27x.

Graf 14 Znalost přístroje Coolgard



Z celkového počtu respondentů 96 (100%), 41 respondentů (43%) zvolilo odpověď ano, 55 respondentů (57%) zvolilo odpověď ne.

5. Diskuse

Zkoumání a využití hypotermie v medicíně je otázka, kterou se zabývají lékaři již mnoho let. Výzkumy probíhají v mnoha státech na světě, ovšem ne vždy mají shodné výsledky a shodné názory lékařů (22, 24, 25). Hypotermie má své místo již v době napoleonských válek, co by místní anestezie při amputaci končetin přímo na bojištích (Pirogov). Při pohledu do historie musíme konstatovat, že k velkým výsledkům se dosáhlo za druhé světové války, bohužel za cenu lidských životů, protože většina pokusů probíhala na věznicích koncentračních táborů (6, 23). Velký rozvoj využití léčebné hypotermie je v devadesátých letech dvacátého století. Hypotermie se využívá v mnoha oborech medicíny, v podobě lokálního, ale především celkového užití. Největší úspěchy jsou zaznamenány v kardiologii, neurochirurgii, resuscitaci a dermatologii. Vzhledem k rozvoji intenzivní medicíny lze předpokládat, že léčebná hypotermie se bude využívat častěji než dosud a je proto nezbytné se s její problematikou důkladně seznámit již nyní.

Rozdílné názory lékařů na využití léčebné hypotermie při srdeční zástavě a úspěšné kardiopulmonární resuscitaci byly sjednoceny vydáním doporučení ERC – European Resuscitation Council - Guidelines 2005 (2, 5). V těchto doporučeních je mírná řízená hypotermie jako jeden z kroků k trvalému a úspěšnému klinickému výsledku. Doporučuje se zahájit hypotermii již během prvních minut nebo hodin po úspěšné resuscitaci, tělesná teplota jádra se doporučuje 32 -34°C. Rozpětí teploty je dáno dvojí klasifikací hypotermie (5, 10, 22). Výsledky Evropské studie HACA dokazují, že včasná řízená hypotermie již na urgentním příjmu na 33°C zvyšuje prognózu přežití při komorové fibrilaci nebo komorové tachykardii. Další studie prokazují zlepšení přežití a neuropsychických funkcí u pacientů, u kterých byla hypotermie zahájena již v přednemocniční péči (18, 11). U komorové fibrilace a komorové tachykardii je léčebná hypotermie lege artis doporučeným postupem, nejvyššího významu (2). Využití mírné léčebné hypotermie v neurochirurgii není novinkou, ale až v době modernějších postupů a možného multimodálního monitoringu mozkových funkcí je dostupnější než dříve. V oboru neurochirurgie jsou lékaři zdrženlivější v jasných potvrzeních účinku hypotermie na mozkové

funkce, shodují se v prokazatelném ovlivnění nitrolebního tlaku (při léčebné hypotermii klesá, naopak při hypertermii stoupá a dochází k nenávratnému poškození mozku). Shodují se v kladném vlivu na mozkový perfúzní tlak. Neuroprotektivní působení hypotermie nemá zatím dostatečně velké studie, aby se dal jednoznačně potvrdit. V klinických podmínkách je stále využívána většinou jen mírná léčebná hypotermie, ale i zde někteří odborníci dokazují kladné působení na neuroprotektivní systémy (16, 22, 26).

U dalších indikací zatím neproběhly dostatečně velké studie, které by jednoznačně odpověděly na všechny otázky spojované s hypotermií, ale velký rozvoj medicíny slibuje i rozvoj použití léčebné hypotermie (16, 22, 24, 25).

Ve své práci jsem se zaměřila na znalost sester samotné metody léčebné hypotermie a sní spojených metod chlazení. Oslovila jsem sestry, sestry specialistiky, bakalářky, diplomované sestry, které pracují na odděleních resuscitace a jednotkách intenzivní péče. Aplikace léčebné hypotermii se v současné době nejvíce používá u nemocných, kteří prodělali zástavu krevního oběhu a byla u nich úspěšná kardiopulmonární resuscitace, dále u pacientů s traumatickým, ale i netraumatickým onemocněním mozku kde je třeba dosáhnout stabilního intrakraniálního tlaku (2, 16, 17). Všichni tito pacienti potřebují specializovanou péči intenzivní medicíny, proto byly osloveny pouze sestry pracující na těchto odděleních, které chlazení aplikují. Z dotazníku vyplynulo, že použití léčebné hypotermie je na daných jednotkách v různé frekvenci dle základní diagnózy. Zastoupení pacientů s danou diagnózou na odděleních je specifikováno zaměřením daného oddělení, přesto všechny oslovené sestry měly dobré teoretické i praktické znalosti bez ohledu na to, na kterém oddělení sami pracují. Byla potvrzena první hypotéze, že využití léčebné hypotermie bude ovlivněno specifikací jednotlivých oddělení.

Z dotazníku vyplynulo, že délka sesterské praxe se pohybovala spíše nad šest let, což samo dokazuje náročnost práce na těchto odděleních. Příprava a další studium je na jednotkách intenzivní péče jedno z nejnáročnějších, klade velké požadavky na psychiku, ale i fyzickou a technickou zdatnost sester. Zhruba polovina sester má vystudovanou specializaci ARO-JIP bez, které není možná práce na

intenzivních lůžkách. Současně se rozšiřuje náplň práce sester na těchto jednotkách a s tím spojená ošetrovatelská péče. Na sestry jsou kladeny větší nároky a požadavky, mají větší pravomoce, ale současně i větší zodpovědnost.

Požadovaná tělesná teplota jádra u nemocných při léčebné hypotermii se pohybuje v rozmezí 33 – 35°C. Rozdíly jsou dané specifikací konkrétních jednotek intenzivní péče a základní diagnózou u nemocného. Důležitá je rychlost dosažení požadované tělesné teploty jádra a udržení dané tělesné teploty na stejné hodnotě po celou dobu léčebné hypotermie (5, 6, 13, 16, 20). Léčebná hypotermie u pacientů po úspěšné kardiopulmonární resuscitaci je udržována 48 hodin, časné navození hypotermii úměrně zvyšuje vyšší procento pozitivní prognózy (2, 8, 11). U pacientů s kraniotraumatem nebo jiným neúrazovým poraněním mozku je hypotermie aplikována dle klinického stavu, laboratorních výsledků a průběhu léčení i někdy několik dní, konkrétní čas je u každého pacienta individuální dle aktuálních výsledků (6, 14, 17).

Pro sestru se ošetrovatelská péče skládá ze dvou úseků. První část je zchladit pacienta na požadovanou tělesnou teplotu jádra. Musí zajistit trvalou kontrolu fyziologických funkcí a především tělesné teploty a to minimálně dvěma způsoby (1, 20, 21). Samotné chlazení je již ovlivněno vybavením a zvyklostmi oddělení. Dle dotazníku vyplynulo, že z vnějších metod chlazení se nejčastěji na odděleních používá fyzikální chlazení pomocí chladných zábalů, chladných gelů, laváž žaludku a využití příkrývky Warm-Touch na chladný program. Současně z dotazníku, ale vyplynulo, že tyto metody jsou jedny z nejnáročnějších na ošetrovatelský čas (5, 9, 20). Samotný výkon zchlazení probíhá kontinuálně trvalou výměnou chladných zábalů a to ve velmi krátkých intervalech. Sestra musí zajistit, aby zábal byl stále chladný, pouze v jedné vrstvě a současně sledovat vedlejší nežádoucí účinky, jak celkové tak místní (11, 13). Většina pracovišť kombinuje chladivé zábaly s laváží žaludku, močového měchýře a ledovými klyzmaty. Jako doplnění je použit stojanový ventilátor. Dle výsledků z dotazníku byla potvrzena první část druhé hypotézy, a to fyzikální metody chlazení jsou pro sestru časově náročnější. Zkušenost nám říká, že i dosažení požadované tělesné teploty jádra trvá 2

– 3hodiny, oproti tomu doporučení Guidelines 2005 doporučují navození léčebné hypotermie v rozmezí minut maximálně hodiny po úspěšné kardiopulmonární resuscitaci (2).

Další možností chlazení jsou metody vnitřní, mezi které patří aplikace chladných infúzních roztoků o teplotě 4 -8°C, v případě zahájení hypotermie již v přednemocniční péči je to jedna ze základních metod chlazení (2, 5). Dle dotazníku vyplynulo, že je to metoda, která je využívána na všech pracovištích a z pohledu sester méně časově náročná a jedna z nejméně technicky náročných. Další vnitřní metodou je využití přístrojů typu coolgard a mimotělní oběh. Tyto metody již některé, ale vyžadují značné technické zázemí pracoviště i znalost práce s daným přístrojem. Mohu říci, že větší část sester pracujících na intenzivních odděleních jsou velmi technicky zdatné a zkušenosti jim dovolují obsluhu i velmi náročných přístrojů. Chladit nemocného tímto způsobem vyžaduje zajištění centrálního katétru, v případě coolgardu se jedná o speciální katétr zaváděný do femorální žíly, přípravu přístroje a asistenci sestry. U všech těchto přístrojů je nastavena teplota, která je požadována a rychlost jejího dosažení. Z dotazníku vyplývá, že využití chlazení pomocí přístrojů je z hlediska technického jedno z nejnáročnějších, ale z hlediska časového zatížení je pro sestry nejméně časově náročné. Dle výsledků dotazníku byla potvrzena druhá část druhé hypotézy, a to technicky náročnější jsou metody chlazení pomocí systému coolgard a mimotělního oběhu (příloha 1-7).

Ošetrovatelská péče se vztahuje především na zajištění aseptického ošetřování invazivních vstupů a jejich stálou kontrolu. Samotné chlazení probíhá „uvnitř“ nemocného a tím naprosto časově nezatěžuje na ošetrovatelský čas. Druhou velkou výhodou je určitý komfort pro pacienta, kdy není trvale ve vlhkém prostředí a šetří se kůže, její integrita a s tím spojené možné komplikace. Další ošetrovatelská péče u pacienta je zajišťována setrou přehledněji. Ve většině případů je vnitřním chlazením dosaženo požadované tělesné teploty daleko rychleji než při fyzikálním chlazení, ale je pravdou, že chlazení pomocí těchto přístrojů je ekonomicky pro dané oddělení nákladné (1).

Druhou částí chlazení je udržení dosažené tělesné teploty jádra po celou dobu indikované hypotermie. Velmi špatně na organismus pacienta a tím na další prognózu působí výkyvy tělesné teploty po dobu chlazení, proto je nutné udržet tělesnou teplotu ve stálé hypotermii (5, 16, 18). Při použití vnitřních metod je udržení stálé hypotermie z hlediska ošetrovatelského času pro sestru komfortem. Na většině jednotkách při chlazení pacienta metody kombinují. Při využití vnitřních metod je stálá hypotermie podpořena využitím chladivých gelů a stojanového ventilátoru. Sestra musí trvale sledovat tělesnou teplotu a v případě jejího vzestupu sama adekvátně reagovat a doplnit další způsob chlazení, ať v podobě laváže žaludku, ledového klyzmatu či laváže močového měchýře. Ze zkušenosti mohou říci, že čím déle je třeba udržet danou teplotu, tím je to více náročnější. Organismus po určité době již nereaguje s takovou rychlostí na chlazení jako v počátku hypotermie. Je opravdu věcí praxe a zkušenosti každé sestry vyzorovat jak, který pacient reaguje na určité druhy chlazení. Druhou věcí je, že ne u každého pacienta je možné využít všechny druhy chlazení. Pacienty s poraněním mozku a současně s polytraumatem je jen velmi těžko možné chladit chladnými zábaly, není možné promočit obvazy a sterilní krytí ran a tím porušit sterilitu operační rány (1, 5).

Nikde nejsou uvedena doporučení ideální kombinace metod chlazení k co nejrychlejšímu dosažení požadované teploty tělesného jádra a jejímu následnému udržení. I to byl jeden z důvodů zvolení daného tématu pro práci. Proto jsme odkázáni na své vlastní poznatky a zkušenosti. Většina prací se shoduje na prvotním podání chladných infúzních roztoků (dle ordinace lékaře) jako první krok k dosažení požadované teploty ve spojení se sedací a relaxací nemocného (9, 11, 13). Z našich zkušeností se osvědčilo při podávání chladných infúzních roztoků připojit také podání lytických koktejlů, které snižují nutnost relaxace nemocného. Nejvyžívanější metodou je chlazení chladnými až ledovými zábaly, ale jak bylo konstatováno, je toto metoda velmi zdlouhavá na dosažení teploty a s mnoha vedlejšími riziky. Velmi snadno může dojít ke vzniku až omrzlin u nemocného. My máme možnost používat systém Coolgard, který skoro vytlačil používání chladných zábalů a chladných laváží dutin, minimalizuje nežádoucí účinky chlazení. Myslíme

si, že i náročnější ošetrovatelská péče o invazivní vstup a péče o přístroj jsou adekvátní komfortu pro pacienta a většímu procentu lepší prognózy. Nástup požadované teploty je do několika desítek minut a teplota je konstantní po celou dobu terapie. Na druhou stranu ekonomické zatížení při používání přístrojů typu Coolgard a mimotělní oběh je opravdu vysoké a ne všechna pracoviště mají prostředky a možnost těchto způsobů chlazení.

Myslíme si, že ideální kombinací metod chlazení je prvotní podání chladných infúzních roztoků v kombinaci s lytickými koktejly, aplikace chlazení hlavy a současně zajištění invazivního vstupu pro připojení chlazení systému Coolgard nebo mimotělní oběh. Pro udržení konstantní teploty využít chladné gely na místa kde probíhají povrchově velké tepny (např. třísla) a chladivé přikrývky.

Náročnost práce sester na jednotkách intenzivní péče je daná složením pacientů a jejich velmi závažnými stavy, pokud se k léčbě připojí aplikace hypotermie musí se sestra stát nejen výbornou sestrou, ale i organizátorkou, protože je třeba velmi dobře kombinovat veškerou ošetrovatelskou činnost s ohledem na pacienta i na neodkladnost úkonů.

Při ukončení aplikace léčebné hypotermie, které vždy určuje lékař, je třeba pacienta zahřát na normotermii, ale velmi pomalým a přesně monitorovaným způsobem. Zahřívání musí probíhat 0,25-0,5°C za hodinu (2, 8, 9, 13). Při návratu k normotermii pomocí přístrojů Coolgard nebo mimotělní oběh je zahřívání nastaveno na daném přístroji a současně monitorováno. V případě, že toto není možné musí sestra pacienta zahřívát pomocí přikrývky Warm-Touch s programem mírného zahřívání, ale za stálé monitorace. Pacient by měl být zahřán na teplotu 36°C, cílové teploty by se nemělo dosáhnout dříve než za šest hodin. Dalších minimálně 48hodin by tělesná teplota neměla překročit 37°C, v žádném případě 38°C. I v této fázi léčebné hypotermie může dojít ke komplikacím a nepředvídatelným událostem, proto je nemocný stále monitorován jak fyziologické funkce tak laboratorně (1, 5, 13, 16).

6. Závěr

Cílem práce bylo zjistit jaká je znalost sester pracujících na jednotkách intenzivní péče a na odděleních resuscitace o využití a aplikaci léčebné hypotermie a jejích metodách chlazení a indikacích z pohledu diagnózy.

Z výsledků vyplynulo, že sestry pracující na těchto stanicích mají velmi dobrou znalost léčebné hypotermie i jejích metod chlazení. Z pohledu indikace znaly sestry diagnózy k léčebné hypotermii, bez ohledu na kterém oddělení pracují.

Hypotéza číslo jedna: Využití léčebné hypotermie je ovlivněno skladbou nemocných na daných odděleních intenzivní péče, byla potvrzena.

Druhým a třetím cílem práce bylo zjistit časovou a technickou náročnost metod chlazení a pokusit se najít optimální kombinaci metod chlazení. Z výsledků vyplynulo, že časově náročnější jsou fyzikální metody chlazení (graf 9) a technicky náročnější metody za využití přístrojů typu Coolgard a mimotělní oběh (graf 11).

Hypotéza číslo dvě: Časově náročnější budou fyzikální metody chlazení a technicky náročnější budou metody chlazení za použití přístrojů typu Coolgard a mimotělní oběh, byla potvrzena.

Uvedenou bakalářskou práci bude možno využít k zefektivnění ošetrovatelské práce sester u pacientů s léčebnou hypotermií a tím zvýšení komfortu pro pacienty ošetřovaných na daných jednotkách intenzivní péče a resuscitace. Danou práci bude možno využít jako školící materiál personálu v problematice léčebné hypotermie, jak po stránce teoretické tak praktické. Práce je doporučením jak aplikovat metody chlazení, jak metody kombinovat pro rychlé dosažení požadované tělesné teploty a její udržení po celou dobu terapie léčebné hypotermie s ohledem na komfort pacienta a časovou vytíženost ošetřující sestry.

7. Použitá literatura:

1. ADAMS, B., HAROLD, C.E. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. 1. vyd. Praha : Grada, 1999. 488 s. ISBN 80-7169-893-8.
2. BASKETT, P., NOLAN, J. *Kapesní vydání doporučených postupů v resuscitaci 2005*. 1. české vydání vyd. Praha : Evropská rada pro resuscitaci (European Resuscitation Council), 2006. 196 s. ISBN 80-239-7676-1.
3. GÁL, R., et al. *Anesteziologicko-resuscitační péče u pacientů s těžkým poraněním mozku*. 1. vyd. Brno : Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, 2004. 53 s . ISBN 80-210-3467-X.
4. HENDL, J. *Kvantitativní výzkum : Základní metody a aplikace*. 1. vyd. Praha : Portál, 2005. 407 s . ISBN 80-7367-040-2.
5. KASAL, E. Léčebná hypotermie - indikace a možnosti provádění. In *XII. kongres ČSARIM*. 1. vyd. Praha : Galen, 2005. Lékařská sekce. s. 125. ISBN 80-7262-353-2.
6. KIRBY, ROBERT R. MD; BROWN, DAVID L.,MD; *Problems in anesthesia Hypothermia/Hyperthermia*, vol. 8, no. 3, March 1994, ISBN 0889-4698
7. LARSEN, R. *Anestezie*. 7. přepracované a rozšířené vyd. Praha : Grada, 2004. 1376 s. ISBN 80-247-0476-5.
8. LONSKÝ, V. *Mimotělní oběh v klinické praxi*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2004. 232 s. ISBN 80-247-0653-9.
9. MINÁŘOVÁ, R., ROHÁČKOVÁ, S., *Terapeutická hypotermie po srdeční zástavě – úkoly sestry*, I.Československý kongres intenzivní medicíny dospělých a dětí, XIV. Národní kongres ČSARIM, Praha, 2007, Sborník abstrakt, ISBN 978-80-7262-510-9

10. MOUREK, J. *Fyziologie pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Praha : Grada, 2005. 204 s. ISBN 80-247-1190-7.
11. MRAZÍK, J., SUK, P., ŠRÁMEK, V., *Přežití nemocných po srdeční zástavě a jeho ovlivnění terapeutickou hypotermií*, 13. Kongres ČSARIM a 12. Minářovy dny, Plzeň, 2006, ISBN 80-7177-039-6
12. NÁHLOVSKÝ, J. *Neurochirurgie*. 1. vyd. Praha : Galen, 2006. 581 s. ISBN 80-7262-319-2.
13. PIŠOJA, D., HEDVIČÁK, P., *Řízená hypotermie*, I.Československý kongres intenzivní medicíny dospělých a dětí, XIV. Národní kongres ČSARIM, Praha, 2007, Sborník abstrakt, ISBN 978-80-7262-510-9
14. PODEŠVOVÁ, J., HLUCHÝ, M., KASAL, E., PELNÁŘ, P., *Užití léčebné hypotermie u kraniotraumat*, I.Československý kongres intenzivní medicíny dospělých a dětí, XIV. Národní kongres ČSARIM, Praha, 2007, Sborník abstrakt, ISBN 978-80-7262-510-9
15. SMRČKA, M., et al. *Poranění mozku*. 1. vyd. Praha : Grada, 2001. 272 s. ISBN 80-7169-820-2.
16. SMRČKA, M., et al. Použití mírné hypotermie v neurochirurgii. *Čas.Lék.čes.*. 2005, roč. 144, č. 1, s. 19-23. ISSN 0008-7335.
17. SMRČKA, M., VIDLÁK, K., SMRČKA, V. Vliv mírné hypotermie na výsledky léčby u pacientů po těžkém kraniocerebrálním poranění. *Neurologie, neurochirurgie, neurovědy*. 2004, roč. 67/100, č. 2, s. 89-93. ISSN 1210-7859
18. ŠKULEC, R., et al. První zkušenosti s indukcí mírné hypotermie u nemocných po srdeční zástavě. *Cor et Vasa*. 2005, roč. 47, č. 6, s. 235-241.

19. TROJAN, S., et al. *Lékařská fyziologie*. 2. přepracované a rozšířené vyd. Praha : Grada Publishing, 1996. 489 s. ISBN 80-7169-311-1.
20. VODÁKOVÁ, J., ČTVRTNÍKOVÁ, K., GALUŠKOVÁ, S., *Metody léčebné hypotermie – práce sestry*, 13. Kongres ČSARIM a 12. Minářovy dny, Plzeň, 2006, ISBN 80-7177-039-6
21. ZEMAN, V. *Adaptace na chlad u člověka*. 1. vyd. Praha : Galén, 2006. 131 s. ISBN 80-7262-331-1.
22. ZVĚŘINA, E. Použití mírné hypotermie v neurochirurgii : komentář. *Čas.Lék.čes.*. 2005, roč. 144, č. 1, s. 23-24. ISSN 0008-7335.
23. HACHIMI, I.S. Hypothermia as treatment in cardiac arrest. *ICU Management*, 7. 2007, no. 3, s. 18-20. Dostupný z WWW: <icu-management.org>.
24. HACHIMI, I.S. Mild hypothermia as treatment in cerebral ischaemic insult. *ICU Management*, 7. 2003, no. 3, s. 12-14. Dostupný z WWW: <icu-management.org>.
25. SUNG, G. Hypothermia in acute ischaemic stroke. *ICU Management*, 7. 2007, no. 3, s. 21-22. Dostupný z WWW: <icu-management.org>.
26. POLDERMAN, K.H. Induced hypothermia and fever control in neurological injury. Cost-effectiveness issues. *ICU Management*, 7. 2007, no. 3, s. 16-17. Dostupný z WWW: <icu-management.org>.

8. Klíčová slova

Hypotermie

Hypertermie

Léčebná hypotermie

Kardiopulmonární resuscitace

Metody chlazení

Ošetrovatelská péče

9. Přílohy

Příloha 1 Přístroj Coolgard

Příloha 2 Speciální centrální katétu

Příloha 3 Znázornění místa vpichu spec.katétu při použití přístroje Collgard

Příloha 4 Nasetování přístroje Collgard

Příloha 5 Připojení a kontroly spec.katétu

Příloha 6 Nastavení požadované TT, rychlosti zchlazení a aktuální TT

Příloha 7 Vlastního nastavení přístroje Collgard na požadovanou TT, při maximální rychlosti a aktuální TT

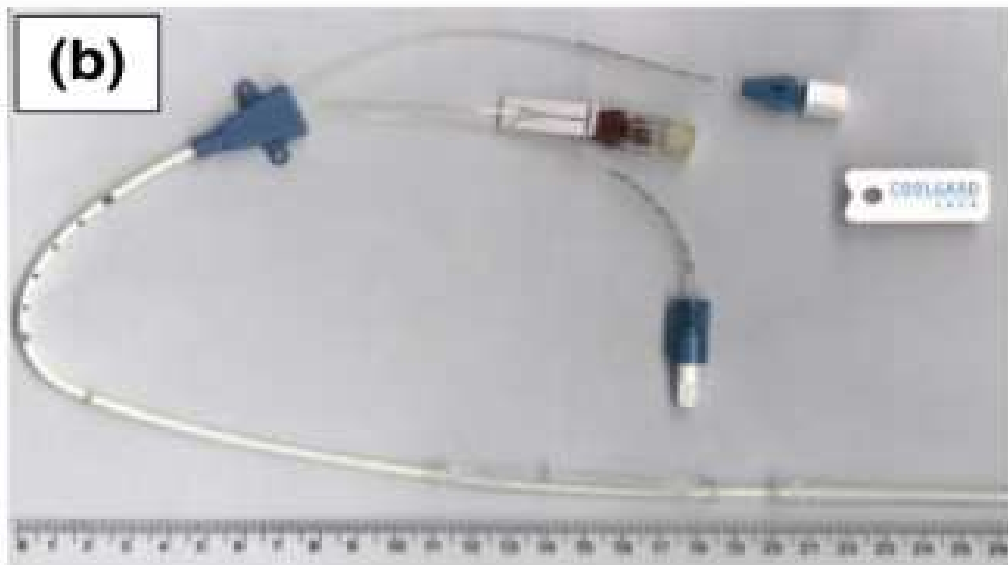
Příloha 8 Dotazník

Příloha 1 - Přístroje Collgard



Zdroj:<http://ccforum.com/content/11/3/R71/figure/F1?highres=y>

Příloha 2 - Speciální centrální katétu



Zdroj:<http://ccforum.com/content/11/3/R71/figure/F1?highres=y>

Příloha 3 - Znázornění místa vpichu spec.katétru při použití přístroje Collgard



Zdroj: www.medial.cz/new/txs/?pub=0

Příloha 4 - Nasetování přístroje Collgard



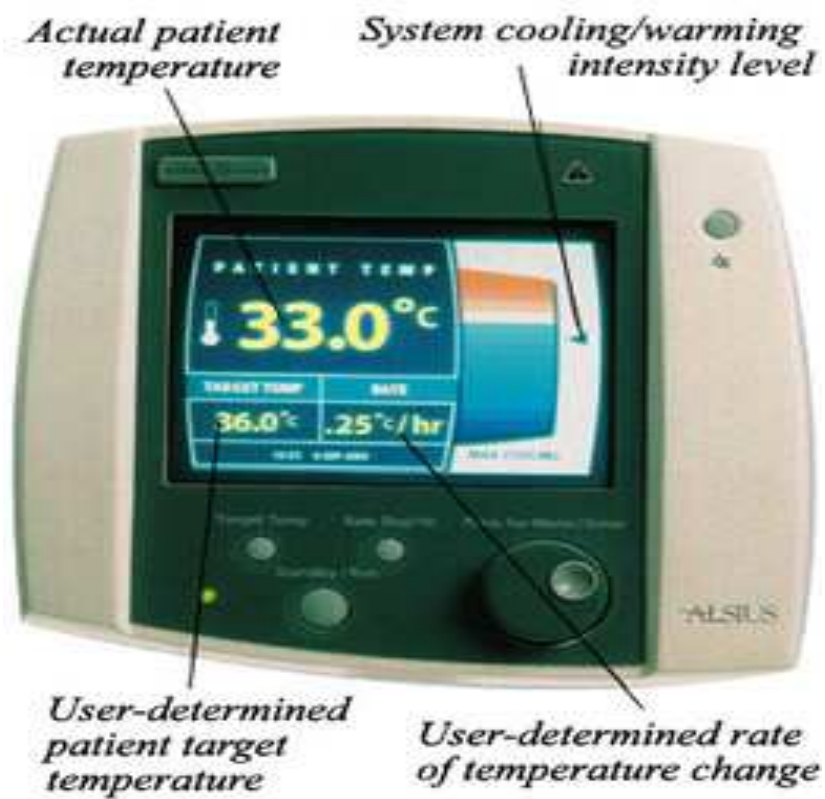
Vlastní fotografie FN Plzeň 2007

Příloha 5 - Připojení a kontroly spec.katétru



Vlastní fotografie FN Plzeň 2007

Příloha 6 - Nastavení požadované TT, rychlosti zchlazení a aktuální TT



Zdroj: www.medial.cz/new/tks/?pub=0

Příloha 7 - Vlastního nastavení přístroje Collgard na požadovanou TT, při maximální rychlosti a aktuální TT



Vlastní fotografie FN Plzeň 2007

Dotazník

Dobrý den kolegyně a kolegové,

Studuji na Jihočeské Univerzitě, Zdravotně sociální fakultu a chtěla bych Vás požádat o vyplnění dotazníku k mé bakalářské práci. Mým cílem je zjistit využití metody léčebné hypotermie na dotazovaných odděleních intenzivní péče .

Prosím zaškrtněte a vypisujte dle pokynů u jednotlivých dotazů. Pokud chcete připsat komentář, prosím využijte místo na konci dotazníku.

Děkuji za Váš čas !

1. Na kterém oddělení / klinice pracujete?

- ARO
- Kardio JIP
- NCH JIP
- Neuro JIP
- Metabol.JIP

2. Jak dlouhá je Vaše praxe ?

- 0-3 roky
- 3 -6 let
- 6 -9 let
- 9-11let
- 11 a více

3. Máte vystudovanou specializaci ARO-JIP ?

- ANO
- NE
- STUDUJI

4. Používáte na Vašem oddělení léčebnou hypotermii?

- ANO
- NE

5. U kterých diagnóz používáte léčebnou hypotermii.

Prosím vypsát:.....

.....

.....

.....

.....

6. Které z uvedených metod vnitřního chlazení používáte?

- Chladné infúzní roztoky
- Lytické koktejly
- Mímotělní oběh
- Systém chlazení Collgard
- Jiné

7. Které z vnějších metod chlazení používáte?

- Laváž žaludku ledovým roztokem
- Ledová klyzmata
- Studené zábaly
- Chladící sáčky – gely
- Stojanový ventilátor
- Chladící přikrývka (např. Warm-Touch)
- Chlazení hlavy
- Alkoholové obklady +stojanový ventilátor
- Jiné

8. Jakou teplotu tělesného jádra udržujete při léčebné hypotermii?

- Pod 33°C
- 33 – 34°C
- 34 – 35°C

9. Která metoda chlazení uvedená v bodě 6. a 7. je pro Vás časově nejvíce náročná?

(S OHLEDEM NA DOSAŽENÍ POŽADOVANÉ TT) Prosím uveďte tři metody (vnější i vnitřní)

1.....

2.....

3.....

10. Které metody chlazení uvedená v bodě 6. a 7. je pro Vás časově nejméně náročná?

(S OHLEDEM NA DOSAŽENÍ POŽADOVANÉ TT) Prosím uveďte tři metody.

1.....

2.....

3.....

11. Která z metod je pro Vás technicky nejvíce náročná? Prosím uveďte tři metody.

(S OHLEDEM NA VYBAVENÍ ODD.)

1.....

2.....

3.....

12. Která z metod chlazení je pro Vás technicky nejméně náročná? Prosím uveďte tři.

(S OHLEDEM NA VYBAVENÍ ODD.)

1.....

2.....

3.....

13. Která metoda je pro Vás nejvíce náročná z pohledu ošetrovatelské péče?

Prosím vypište tři

1.....

2.....

3.....

14. Znáte systém chlazení Collgard?

ANO

NE

Pokud **ANO** , kde a jak jste se sním setkali?

.....

Děkuji za spolupráci a Váš čas věnovaný dotazníku.

Soňa Galušková

Prostor pro Váš komentář:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....