

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Ošetrovatelství B5341

Dominika Pangrácová

Studijní obor: Všeobecná sestra 5341R009

Monitorace tělesné teploty v intenzivní a resuscitační péči

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Jana Holoubková, DiS., MBA

PLZEŇ 2017

Prohlášení

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

V Plzni dne 30. 3. 2017

.....
vlastnoruční podpis

Poděkování

Tímto způsobem bych ráda poděkovala své vedoucí práce, Mgr. Janě Holoubkové, DiS., MBA, za odborné vedení, pomoc, trpělivost, cenné rady a čas věnovaný konzultacím při zpracování této práce. Také děkuji všem zdravotním sestřím za jejich ochotu a čas strávený doplněním dotazníkového šetření nezbytného pro praktickou část bakalářské práce.

Poděkování patří též mé rodině, blízkým a přátelům za pomoc a podporu, které se mi dostávalo nejen při vypracování této práce, ale i po celou dobu mého studia.

ANOTACE

Příjmení a jméno: Pangráčová Dominika

Katedra: Ošetrovatelství

Název práce: Monitorace tělesné teploty v intenzivní a resuscitační péči

Vedoucí práce: Mgr. Jana Holoubková, DiS., MBA

Počet stran – číslované: 49

Počet stran – nečíslované: 26

Počet příloh: 3

Počet titulů použité literatury: 47

Klíčová slova: Monitorace, tělesná teplota, teploměr, intenzivní péče, zdravotní sestra

Souhrn:

Tato bakalářská práce se zaměřuje na způsoby monitorace tělesné teploty. Je rozdělena do dvou hlavních částí- teoretické a praktické. Teoretická část se zabývá především tělesnou teplotou člověka a dále metodami, které se využívají při měření tělesné teploty v intenzivní péči. Praktická část je zaměřena na stanovení hypotézy, vlastní dotazníkové šetření a jeho výsledky. K jejímu vytvoření byl použit kvantitativní výzkum za pomoci dotazníků. Výsledky práce jsou přehledně zobrazeny v grafech. Při zpracování této práce byla použita odborná literatura. K praktické části jsem si sama vytvořila dotazník a na základě toho jsem provedla průzkum.

ANNOTATION

Surname and name: Pangráčová Dominika

Department: Nursing

Title of thesis: Monitoring of Body Temperature in Intensive and Resuscitation Care

Consultant: Mgr. Jana Holoubková, DiS., MBA

Number of pages – numbered: 49

Number of pages – unnumbered: 26

Number of appendices: 3

Number of literature items used: 47

Keywords: Monitoring, body temperature, thermometer, intensive care, nurse

Summary:

This thesis is focused on ways of monitoring the body temperature. It is divided into two main parts- theoretical and practical. The theoretical part is mainly focused on body temperature of a person and it focuses on methods used while measuring body temperature in the intensive care. The practical part is focused on setting the hypothesis, the questionnaire survey and its results. The quantitative survey was used for its creation. The results of the thesis are shown in graphs. Professional literature was used during processing the thesis. I created a questionnaire for the practical part and on its basis I did the survey.

OBSAH

ÚVOD	1
TEORETICKÁ ČÁST	3
1 HISTORIE INTENZIVNÍ A RESUSCITAČNÍ MEDICÍNY	4
1.1. První jednotka intenzivní péče	5
2 MONITOROVÁNÍ V INTENZIVNÍ A RESUSCITAČNÍ PÉČI	6
2.1. Monitorování tělesné teploty	6
2.2. Monitorování respiračního systému	7
2.3. Monitorování kardiovaskulárního systému	8
2.4. Monitorování vědomí	9
3 POJEM INTENZIVNÍ MEDICÍNA	10
4 TERMOREGULAČNÍ MECHANISMY	12
4.1.1. Tvorba tepla	12
4.1.2. Teplota jádra a termoregulace	12
4.1.3. Ztráty tepla	12
4.1.4. Systém izolace tepla	13
4.1.5. Termoreceptory	13
4.2. Teplota	14
4.2.1. Tělesná teplota	14
4.3. Poruchy termoregulace	15
4.3.1. Horečka	15
4.3.1.1. Typy horečky	16
4.3.2. Hypotermie	17
4.3.3. Hypertermie	18
4.4. Historie přístroje na měření tělesné teploty	19
4.4.1. Technika měření	20
4.4.2. Druhy čidel a teploměrů	20
4.4.2.1. Digitální teploměr	21
4.4.2.2. Lékařský teploměr s netoxickou náplní	21
4.4.2.3. Čelní bezkontaktní teploměr	21
4.4.2.4. Tympanální teploměr	22
4.4.2.5. Arctic Sun	22
4.4.2.6. Povrchový teplotní senzor	22

4.4.2.7. Jícnové čidlo	22
4.4.2.8. Rektální čidlo	23
4.4.2.9. Permanentní močový katétr s teplotní sondou	23
4.4.2.10. Čidlo na měření intrakraniálního tlaku a tepla	23
4.4.2.11. Intravaskulární čidlo	23
4.4.2.12. CoolGard	24
PRAKTICKÁ ČÁST	25
5 FORMULACE PROBLÉMU	26
6 CÍLE VÝZKUMU	27
6.1. Hlavní cíl	27
6.2. Dílčí cíle	27
6.3. Předpoklady	27
7 CHARAKTERISTIKA SOUBORU	28
8 METODA SBĚRU DAT	29
9 ORGANIZACE VÝZKUMU	30
10 ANALÝZA ÚDAJŮ	31
11 PREZENTACE A INTERPRETACE ZÍSKANÝCH ÚDAJŮ	44
12 DISKUZE	45
ZÁVĚR	49
CITOVANÁ LITERATURA	
SEZNAM GRAFŮ	
SEZNAM OBRÁZKŮ	
SEZNAM PŘÍLOH	
SEZNAM ZKRATEK	

ÚVOD

Dnešní doba je jednoznačně dobou obrovského pokroku technologií napříč všemi obory, zdravotnictví samozřejmě nezaostává. Monitorování fyziologických funkcí člověka je považováno za jeden z nejdůležitějších ošetrovatelských výkonů, které může zdravotní sestra provádět nejen na všech standardních odděleních, ale zejména na speciálních odděleních zabývajících se intenzivní a resuscitační péčí. Měření tělesné teploty je navíc jednou z nejdéle užívaných monitorovacích a diagnostických metod a za dobu svého používání doznalo mnohých změn. Kromě tělesné teploty je sledováno i následující: vědomí, kardiovaskulární systém a respirační systém. Souhrnná monitorace všech čtyř funkcí člověka tvoří nedílnou součást při správném a včasném stanovení diagnózy, prognózy a následného stanovení léčebných postupů.

Jedná se o aktuální téma, jelikož moderní medicína se neustále zdokonaluje a ani pokrok v této oblasti není výjimkou. Nové trendy v oblasti využití technologií udávají podněty k výrobě nových, modernějších přístrojů pro souhrnnou péči o pacienta. Využívají se jak při diagnostických výkonech, tak i u výkonů terapeutických. Moderní přístroje umožňují získávat snímané signály, sbírat a tedy i vyhodnocovat informace. Tyto zdravotnické prostředky velmi pomáhají zdravotnímu personálu jak s ohledem na jejich časovou vytíženost, tak i na přesnost získaných podkladů pro následnou péči. Přesto je velmi důležité, aby sestra vždy hodnotila nejen naměřené hodnoty, ale i aktuální klinický stav pacienta. Nelze předpokládat vždy absolutní bezchybnou funkci přístrojů, mohlo by dojít ke špatně stanovené diagnóze, prognóze a léčbě, a tím možnému poškození pacienta.

Jednotky JIP a ARO jsou specializovaná pracoviště, která jsou zaměřená na pacienty v bezprostředním ohrožení na životě a pacienty, kterým selhávají některé fyziologické funkce. Vzhledem k závažným zdravotním problémům, které pacienti na těchto odděleních mají, probíhá monitorace tělesných funkcí a tím pádem i tělesné teploty mnohem častěji, event. nepřetržitě. Z tohoto důvodu jsem se ve své práci zaměřila především na uvedená oddělení. Téma „Monitorace tělesné teploty v intenzivní a resuscitační péči” jsem si zvolila pro svoji bakalářskou práci proto, že pro ošetrovatelský tým je velmi důležité umět správně vyhodnotit stav pacienta, dokázat rozpoznat případnou změnu, zahájit správný postup léčby. Ačkoliv na specializovaných pracovištích vykonávají ošetrovatelskou péči vysoce kvalifikované sestry, je nutné, aby se i ony neustále vzdělávaly v oboru, a to jak po stránce teoretické, tak i po praktické- například průběžným seznamováním se s novými technologiemi, které se na jejich odděleních využívají a budou

využívat. V současné době je k dispozici široká škála prostředků pro monitoraci tělesné teploty neinvazivní i invazivní formou. Cílem mé bakalářské práce je zjistit, jaké metody jsou nejvíce využívány na odděleních JIP a ARO, jak je sestry na základě své dosavadní praxe hodnotí, zda jsou sestry dostatečně vzdělané v oblasti monitorace tělesné teploty, mají-li zájem o další vzdělávání a v neposlední řadě i možnost absolvovat je.

TEORETICKÁ ČÁST

1 HISTORIE INTENZIVNÍ A RESUSCITAČNÍ MEDICÍNY

Nalézt počátky intenzivní péče není lehké. Intenzivní péče je zaměřená zejména na organizaci lékařské a ošetrovatelské péče vyžadující určitý technologický pokrok, který je postupem let stále zdokonalován. Na počátku byla podstata myšlenky taková, že je výhodné, aby pacienti, kteří jsou více ohroženi svým onemocněním, byli situováni na zvláštní oddělení nemocnice. Zároveň to mělo být co nejbližší pokoji sester, což umožnilo lepší ošetřování pacientů. Tradičně dějiny intenzivního ošetrovatelství začínají u Florence Nightingalové, přesto pravděpodobně první zmínku o tom, že je výhodnější rozdělit pacienty dle závažnosti poranění, uveřejnil až francouzský chirurg Jean Dominique Larrey (štábní lékař rýnské války a také Napoleonův osobní lékař). Do válečné medicíny zavedl rozdělení, které dělilo pacienty na ty, kteří mají pravděpodobnost přežití, tím pádem je jim poskytnuta následná pomoc, a na pacienty, kteří pravděpodobně nepřežijí z důvodu závažnosti jejich poranění. V dnešní době se tento způsob třídění používá při hromadných neštěstích. (1)

Florence Nightingalová je pokládána za zakladatelku moderního ošetrovatelství. Zdravotní sestrou se rozhodla stát v roce 1845. Dokázala velmi zásadním způsobem identifikovat základní problémy v tehdejší ošetrovatelské péči, mezi hlavní problémy patřilo prostředí, ve kterém byli např. vojáci ošetřováni, dále poukazovala na nedostatečné vzdělání zdravotních sester, nedodržování hygienických zásad v nemocnicích, na úplnou absenci organizace práce a lidského přístupu k pacientům. Po krymské válce v roce 1860 Nightingalová otevřela první zdravotnickou školu v Anglii, v nemocnici sv. Tomáše. Vzdělání, které na její škole získaly sestry a porodní asistentky pod vedením lékařů znalých moderních metod, vedlo ke zvýšení kvality zdravotnictví i ke větší prestiži povolání sestry. (1)

Dalším velmi důležitým průkopníkem byl Nikolaj Invanovič Pirogov, který se také zúčastnil krymské války- jako vojenský lékař. Též zorganizoval profesionální ošetrovatelskou službu za pomoci dobrovolníků. Po návratu z války vydal své nejznámější dílo Válečná chirurgie, kde apeluje na respektování pravidla, že je důležité poraněné nejen ošetřit, ale zajistit i jejich správný přesun z bojiště. Zavedl dlahy, sádry a v jako první použil éter k anestezii v polních podmínkách. (1)

1.1. PRVNÍ JEDNOTKA INTENZIVNÍ PÉČE

Po vypuknutí epidemie poliomyelitidy nastala potřeba zorganizovat péči o pacienty s obrnou dýchacích svalů. Roku 1950 Bower a kolektiv publikovali výsledky léčby bulbární formy poliomyelitidy umělou plicní ventilací. V průběhu tří let, kdy se používaly externí ventilátory, se snížila mortalita z 88% na 20%. Roku 1952 vypukla epidemie i v Kodani, kde se shodou okolností naskytl i anesteziolog Björn Ibsen, který byl čerstvě seznámen s anesteziemi za relaxace s umělou plicní ventilací. Dokázal, že díky zajištění dýchání bude větší pravděpodobnost přežití, pravdivost jeho úvahy se prokázala i snížením mortality z 90% na 25%. V průběhu dalších let byly vyrobeny další ventilátory pro možné zajištění nemocných. A tak díky epidemii došli lékaři k poznatku, že pacienti, kterým selhávají základní životní funkce, by měli být soustředěni na místa, kde je k dispozici zkušený personál a je zajištěno adekvátní technické vybavení. Roku 1953 Björn Ibsen založil v Kodani jako úplně první na světě jednotku intenzivní péče (ICU) pod vedením anesteziologů. Následné připojení intenzivní péče k anesteziologickému oddělení bylo jak odborně, tak i ekonomicky výhodné. (1)

2 MONITOROVÁNÍ V INTENZIVNÍ A RESUSCITAČNÍ PÉČI

Monitorování pochází z latinského názvu *monere*, což znamená varovat nebo připomínat. Monitorování fyziologických funkcí je nedílná součást intenzivní a resuscitační péče. Jedná se o soubor činností, díky kterým je kontinuálně sledován pacientův zdravotní stav. (1)

V roce 1984 Leonard Hudson poprvé navrhl definici pro „monitoring“. Monitorování pacientů v kritickém stavu bylo definováno jako „opakované nebo trvalé pozorování pacienta, jeho fyziologických funkcí a funkcí všech postupů orgánové podpory, s cílem usnadnit rozhodnutí o použití léčebných intervencí, včetně posouzení efektu použitých intervencí“. (1)

Monitorování není léčebný postup, jedná se o sběr informací o pacientovi, díky kterému je sledován jeho aktuální stav, lze předpokládat včasné odhalení abnormalit, posouzení průběhu onemocnění i hodnocení účinnosti léčby. Nedílnou součástí monitorování a tedy i prací zdravotního personálu je sledování pacienta pohledem, poslechem, čichem a pohmatem. Monitorování je bráno jako děj aktivní, objektem pro monitorování je pacient, jde o souvislou nebo opakovanou činnost v určitém čase. Při vysvětlování údajů je rozhodující lidský prvek. (1)

Je možné použít různé způsoby monitoringu. Například tzv. bedside monitoring (monitor u lůžka) je využíván na menších jednotkách, kde jsou monitory umístěny tak, aby byly na dohled personálu. Centrální monitoring (systém péče je soustředěn na jedno místo) zahrnuje sledování veškerých parametrů na jednom centrálním monitoru. V neposlední řadě se využívá i kombinovaný monitoring, ten zahrnuje jak monitor u lůžka, tak i centrální monitor. Tento způsob se řadí mezi nejvíce využívaný způsob monitorování. (1)

Monitorování můžeme rozdělit do dvou skupin, na monitorování neinvazivní a monitorování invazivní. Velice přesné invazivní monitorování se vyznačuje tím, že je porušena kožní integrita pacienta. Neinvazivní monitorování tuto nevýhodu nemá, ale nebývá natolik přesné. (1)

2.1. MONITOROVÁNÍ TĚLESNÉ TEPLOTY

Tělesná teplota je jednou ze čtyř základních životních funkcí člověka, které jsou monitorovány na intenzivních jednotkách. Sledování tělesné teploty hraje velký význam

při správném postupování jak u diagnostiky, tak v následné léčbě. Významné sledování je například u pacientů po zástavě oběhu a refrakterní nitrolební hypertenzi, při možných komplikacích u hypertermie nebo hypotermie. Základní fyziologická teplota (normotermie) se pohybuje v rozmezí 36-37°C. (1)

Teplotu lze měřit různými metodami a na různých místech. Metody se dají rozdělit na neinvazivní či invazivní. Neinvazivní monitorace se používá v domácnosti, v ambulancích praktických lékařů nebo na standardních odděleních v nemocnici. Invazivní monitorace je více specifická a je využívána na intenzivních a resuscitačních jednotkách. Jde o monitoraci, která se měří za pomoci speciálních čidel, která jsou připojena k monitoru. Nejčastěji využívaná místa pro měření teploty jsou: arteria pulmonalis, distální část jícnu, ucho (tympanická membrána), močový měchýř, konečník, dutina ústní, mozek, kožní povrch a další. (1) (3)

2.2. MONITOROVÁNÍ RESPIRAČNÍHO SYTÉMU

Dechová frekvence je jedním ze základních fyziologických parametrů ventilace. Frekvence je snímána za pomoci EKG elektrod během ventilačních pohybů, při kterých se monitorují pohyby hrudníku. Vše je sledováno za pomoci monitoru. Pokud se jedná o pacienta - novorozence, frekvence se snímá prostřednictvím podložky, ve které je zabudovaný alarm. (1)

Pulzní oxymetrie SpO₂ je velmi často používaná neinvazivní metoda k měření saturace kyslíku hemoglobinem v krvi a vedlejší funkcí je tepové frekvence. Tento způsob monitorace dokáže diagnostikovat hypoxii. Běžná hodnota saturace kyslíku se pohybuje v rozmezí 95-98 %. Čidlo se aplikuje na místa tak, aby bylo možné prosvícení akrální části těla. Nejčastěji se aplikuje na prst ruky, popřípadě ušní lalůček. Tento způsob monitorace je omezen, pokud má pacient poruchy periferního prokrvení, ikterus nebo anémii. (4) (5)

Kapnometrie je metoda, kterou se měří množství oxidu uhličitého ve vzduchu na konci výdechu. Koncentrace oxidu uhličitého na konci výdechu, která udává kvalitu alveolární ventilace, se označuje EtCO₂. Kapnografie zobrazuje grafickou křivku CO₂ během dechového cyklu. Nejvíce se využívá u pacientů, kteří jsou na umělé plicní ventilaci, při celkové anestezii. Komplikací může být kondenzace vodních par v kyvetě, která se nachází v pacientově dýchacím systému. (4) (1)

2.3. MONITOROVÁNÍ KARDIOVASKULÁRNÍHO SYSTÉMU

Sledování elektrické aktivity je nejstarší elektronickou monitorovací metodou. Je jedním z faktorů, díky kterým byly vytvořeny jednotky intenzivní péče, a také se jedná o nejčastější důvod pro přijetí na tato oddělení. (1)

V dnešní době je EKG na odděleních intenzivní péče a operačních sálech nepostradatelnou součástí. Jde o neinvazivní kontinuální sledování EKG křivky na monitoru. Sleduje se tepová frekvence a rytmus, případně se hodnotí známky koronární ischemie. Nejčastěji se používá 3 nebo 5 svodové EKG. Na monitoru se nejčastěji volí II. svod nebo svod, na kterém je nejvíce zřetelná vlna P. Monitorování je individuálně dlouhé, záleží na typu onemocnění. Pokud je pacient hospitalizován s koronární příhodou, tak minimální doba monitorace se pohybuje mezi 24-48 hodinami. Na rozdíl od pacienta, který byl přijat s akutní bolestí na hrudi na oddělení akutního příjmu, který se obvykle monitoruje 8-12 hodin a sledují se biomarkery koronární ischemie. (1)

Další neinvazivní metoda je velmi známá a využívá se i v domácnostech. Jde o měření krevního tlaku za pomoci tonometru a fonendoskopu. Krevní tlak by se měl měřit u pacienta, který sedí a je alespoň 10 minut v klidovém stavu. Nejčastěji se používá rtuťový tonometr. Měření se provádí na paži, důležité je mít vhodnou velikost a délku manžety. Do kubity, kde je citlivá arteria brachialis, se přikládá fonendoskop, díky kterému odečítáme hodnoty. Diastolický krevní tlak se měří do poslední slyšitelné ozvy. Tato metoda je pouze orientační, krevní tlak může být ovlivněn různými faktory, jako je např. syndrom „bílého pláště“. (6) (1) (7)

Invazivní monitorace krevního tlaku je metoda, při které je porušena kožní integrita. Výkon musí být prováděn za přísných aseptických podmínek, jedná se totiž o zavedení kanyly do krevního řečiště, následuje napojení převodní kapsle s přetlakovým systémem, který je stále proplachován, následuje napojení na monitor. Je několik metod, které se využívají pro monitoraci. Velmi častá je monitorace arteriálního tlaku nebo centrálního žilního tlaku. Kanylace pro zjištění arteriálního tlaku se provádí na nedominantní ruce, před zákrokem je důležité provést Allenův test, který potvrdí dostatečnou kapacitu ulnární tepny. Katétr se zavádí do arterie radialis. Zdravotnický personál musí pravidelně kontrolovat okolí a místo zavedené kanyly. (8) (1)

Druhý invazivní způsob je monitorace centrálního žilního tlaku. Katétr se zavádí do horní či dolní duté žíly. Katétr se zavádí přes vena jugularis, vena subclavia nebo vena

femoralis. Centrální žilní tlak odpovídá tlaku v pravé síni. Jeho hodnota by se měla pohybovat mezi 3-10 cm H₂O. (1) (8)

2.4. MONITOROVÁNÍ VĚDOMÍ

Vědomí je definováno jako stav, kdy jedinec si správně a plně uvědomuje sebe sama i své okolí, je schopen jednat podle své vůle a adekvátně reaguje na vnitřní a vnější podněty. Vědomí je další základní životní funkcí, která se pečlivě sleduje na jednotkách intenzivní péče. Tato životní funkce se nedá sledovat za pomoci přístrojů, vše závisí na kvalitě sledování ošetřující sestrou. Základním zhodnocením stavu vědomí je posuzováno pokládáním otázek, hodnocením orientace nebo naopak dezorientace pacienta. (1)

Poruchy vědomí lze rozdělit do dvou skupin. První skupinou jsou kvantitativní poruchy vědomí, tam patří somnolence, sopor, kóma, synkopa. Jde o poruchy, které bývají způsobeny lézí strukturální, anoxickou či toxicko-metabolickou. Druhou skupinou jsou kvalitativní poruchy vědomí. Mezi ty se řadí delirium, obnubilace (mráкотné stavy), halucinace, amence. Je postižen obsah a kvalita vědomí, vigilita není porušena. (4)

Pro hodnocení stavu vědomí jsou vytvořené klasifikace. Nejznámější a nejpoužívanější je Glasgow coma scale, jde o hodnocení hloubky bezvědomí. Hodnotí se reakce otevření očí, slovní projev a motorická odpověď. Nejvyšší možný počet dosažených bodů je 15, který značí normální stav vědomí, nejnižší hranice jsou 3 body, což představuje hluboké kóma. Hodnocení GCS bývá ztíženo, pokud má pacient brýlový hematom, pokud je pacient intubován, relaxován nebo v případě poruchy řeči. (4) (2)

3 POJEM INTENZIVNÍ MEDICÍNA

Intenzivní medicína je obor, který je v současné medicíně nepostradatelný. Zajišťuje léčbu pacientům, kteří mají akutní, život ohrožující stavy. Zabývá se diagnostikou, nepřerušovaným sledováním a léčbou pacientů, zejména těch, kteří jsou ohroženi na životě a je zde tedy nezbytná důkladnější lékařská i ošetrovatelská péče, než na standardních odděleních. (1)

Intenzivní medicínu lze rozdělit na tři základní stupně, které se liší dle rozsahu a možnosti poskytované péče. Tyto tři stupně péče představují vzorec pro personál, vybavení a každá jednotka má svou specifickou úroveň péče, která je pro určitou skupinu nemocných. Intenzivní jednotky dělíme dle stupňů: (1)

Intenzivní péče I. stupně (nižší) – je charakteristická tím, že se nachází zejména v menších zdravotnických zařízeních, kde je poskytována kontinuální monitorace, zajištěná možnost okamžité resuscitace a následná krátkodobá ventilace- do 24 hodin a zvýšené sesterské sledování. (1) (9)

Intenzivní péče II. stupně (vyšší) – Tato péče by měla být dostupná ve všech regionálních všeobecných nemocnicích. Poskytuje základní i invazivní monitorování, měření srdečního výdeje, dlouhodobou UPV. Nejsou zde však speciální metody na invazivní sledování, jako je například monitorace intrakraniálního tlaku, plicní katetrizace. Tento stupeň poskytuje zvýšenou sesterskou péči a vždy alespoň jednoho stálého lékaře. Výhodou je 24 hodinová možnost využití radiologických metod, fyzioterapie a dalších oborů. (1) (9)

Intenzivní péče III. stupně (nejvyšší) - Nejvyšší intenzivní péče je poskytována ve velkém oblastních a fakultních nemocnicích. Péče spočívá v poskytování veškeré intenzivní péče, užívá speciální diagnostické, monitorovací či terapeutické postupy. Na takovýchto jednotkách jsou zajištěni intenzivisté, kteří jsou dostupní 24 hodin, specializované sestry, nutriční sestry a také rehabilitační pracovníci. Takovéto jednotky mají možnost využívat veškeré potřebné vyšetření, zobrazovací metody a také podporu specialistů z různých oborů. (1) (9)

Intermediální jednotky se nacházejí v některých nemocnicích. Zajišťují péči, která se dá zařadit mezi péči standardních lůžkových oddělení a jednotek intenzivní péče. Poskytuje základní monitorování a také léčbu pacientům, kteří jsou orgánově nestabilní a

vyžadují zvýšenou a náročnější diagnostickou a terapeutickou péči, nebo je u nich riziko nutnosti bezprostřední resuscitace. (1) (9)

Oborové a vysoce specializované JIP přebírají péči o pacienty určitého onemocnění v jeho plném rozsahu, zahrnují tak orgánové i multiorgánové selhání. Jedná se například o metabolickou, gastroenterologickou, koronární, kardiochirurgickou, chirurgickou, neurologickou jednotku intenzivní péče. (9)

4 TERMOREGULAČNÍ MECHANISMY

Udržování stálé tělesné teploty závisí na rovnocennosti mezi uvolňovaným teplem v organismu a případně přijímáním tepla z okolí na jedné straně a výdejem tepla do okolí na straně druhé. (10)

4.1.1. TVORBA TEPLA

Tvorba tepla nebo jinak řečeno termogeneze. Člověk je homoiotermní živočich. Teplo se v těle vytváří jako produkt bazálního metabolismu, který se dá nepřímo měřit spotřebou kyslíku podílejícího se na uvolnění energie z potravy. Zvýšený metabolismus může být v důsledku působení hormonů, jako je adrenalin, nebo dlouhodobě noradrenalin a tyroxin. Zvýšený metabolismus je také podmíněn chladovým třesem, svalovou prací, nebo trávením, které je způsobené zvýšenou teplotou buněk závisících na rychlosti růstu chemické reakce. U novorozenců je nezbytný hnědý tuk, který řídí termoregulaci, postupně se jeho potřeba zmenšuje, až téměř vymizí. Velkou část tvorby tepla také zastávají vnitřní orgány, a to zejména mozek, srdce, játra a ledviny. Jedná se o více než 50 % tepla produkovaného v klidu. (11) (12) (13)

4.1.2. TEPLOTA JÁDRA A TERMOREGULACE

Teplotou jádra se rozumí teplota hlubokých tkání. Těmito tkáněmi jsou myšleny orgány v dutině hrudní a dutině břišní. Centrum pro řízení stálé tělesné teploty je uloženo v hypotalamu. Hodnota, která je zde udržována, je 37 °C. Zadní část hypotalamu řídí reakce na chlad a přední část řídí celkové reakce na teplo. Centrum v hypotalamu srovnává hodnoty, které produkují hluboké orgány. Jedná se o hrudní a břišní dutinu. Pokud hypotalamus zaznamená změnu ve zvyšování tělesné teploty, aktivuje mechanismy chlazení, a to je například zvýšené pocení, rozšíření kožních cév, zvýšené dýchání. V opačném případě, kdy by mohlo dojít k podchlazení, se spustí centralizace oběhu, nebo svalový třes. (14) (12) (14) (15)

4.1.3. ZTRÁTY TEPLA

Teplo, které je produkováno v hlubokých tkáních, je potřeba odvádět, aby se tělo nepřehřálo. Je vedeno k povrchu těla, kde je dále předáváno okolí. Dva hlavní faktory, které ovlivňují ztrátu tepla, jsou tepelné vlastnosti tkáně a tepelné vlastnosti okolí. Teplo opouští tělo několika způsoby: sáláním (vyzařováním do prostoru) - jedná se o fyzikální jev, při kterém je teplo přenášeno do prostoru jako elektromagnetické vlny – infračervené záření. Pokud je nahý člověk ve chladné místnosti, vydá mnohem více tepla, než ve standardně vytopené místnosti. Svlečená osoba při pokojové teplotě ztrácí více jak 60%

tepla. Vedení (kondukce) - jedná se o vedení tepla z těla do předmětu, musí být však tělo a předmět v přímém kontaktu. Jde o přenos kinetické energie, který se děje díky srážkám molekul těla a objektu, tím vzniká zahřívání. Kondukce trvá pouze takovou dobu, dokud jsou teploty rozdílné. Po srovnání teploty předmětu s teplotou kůže se kinetická energie nebude vyměňovat. Nejvíce ztát vzniká prostřednictvím kondukcí molekul vzduchu a molekul těla - tvoří přibližně 15% ztráty celkového tepla. Proudění (konvekce) je další možný způsob ztráty tepla. Tento jev je úzce spojený s vedením. Jde o princip, kdy molekulám u povrchu těla je předána kinetická energie a nahradí se za jiné molekuly vzduchu. Za nepřímou ztrátu lze považovat vypařování (evaporaci). K vypařování vody dochází zejména při respiraci a evaporaci. Vzduch, který je vydechovaný, je téměř zcela nasycený vodní parou. Vypařování lze rozdělit na neznatelné a znatelné, přičemž neznatelné vypařování je samovolný odchod vody pokožkou, běžně tak tělo ztrácí okolo 660 ml vody denně. Znatelná evaporace je energeticky významnější, jelikož se realizuje za pomoci potních žláz. V případě extrémních podmínek je možné ztratit až 1,5 litru vody za hodinu. Vypařování je z velké části závislé na vlastnostech okolního prostředí. Běžný člověk je schopný za hodinu vypotit 1 litr vody. Pokud je člověk v teplejším prostředí, tak po aklimatizaci je tělo schopné vypotit až 3 litry za hodinu. (12) (10) (16)

4.1.4. SYSTÉM IZOLACE TEPLA

Kůže, ale hlavně podkožní vrstvy, které obsahují velké množství tukové tkáně, tvoří účinnou izolaci, která brání ztrátám tepla vedením do okolí. Zabraňují oboustranným ztrátám tepla za cenu velkých výkyvů teploty kůže. (10) (17) (17)

4.1.5. TERMORECEPTORY

Jedná se o receptory reagující na tepelné podněty. Na kůži se nacházejí místa, která jsou citlivá více na chlad nebo na teplo. Nejvíce jich je rozprostřeno v okolí očí, nosu, rtů a uší (20/cm²), naopak v oblasti trupu jich je velmi málo. Termoreceptory lze rozdělit na kožní a vnitřní, přičemž kožní se dále dělí na chladové a tepelné. Chladové receptory jsou na kůži zastoupeny 4 -10 x více. Chladové receptory jsou tvořeny Krauseho tělísky, nachází se pod pokožkou a jsou blíže k povrchu těla, reagují na teplotu, která se pohybuje od 10-38 °C. Můžeme je najít například v oční spojivce, dutině ústní, nosní a ve sliznici rtů. Náhlý pokles tělesné teploty lze na člověku pozorovat např. při zvednutí chlupů, třesu. Tepelné receptory jsou tvořené Ruffiniovy tělísky, je jich podstatně méně. Najdeme je hlouběji než chladové receptory, a to ve škáře či podkožním vazivu. Tyto receptory reagují na teplotu v rozmezí 30 – 45 °C. Uvedené receptory jsou rozsety ve sliznici GITU a dýchacího ústrojí. Viditelným projevem změny teploty je pocení či zvýšené dýchání.

Vnitřní termoreceptory jsou termocitlivé neurony, které se nachází v hypotalamu a míše. Také je nalezneme v některých nitrobršních orgánech nebo v blízkosti velkých žil. (11) (10) (18) (19)

4.2. TEPLOTA

Teplota, nebo latinským názvem temperatura, je stavová fyzikální veličina soustavy SI s jednotkou Kelvin (K) a vedlejší jednotkou stupeň Celsia ($^{\circ}\text{C}$) v USA Fahrenheit($^{\circ}\text{F}$). K měření teploty se používá teploměr. Teplota se prolíná velkým množstvím oborů, je důležitým pojmem například v průmyslu, ekologii a zejména v lékařství.

4.2.1. TĚLESNÁ TEPLOTA

Tělesná teplota je tvořena jako vedlejší produkt metabolismu, mění se na základě fyzické aktivity organismu. Je jednou ze čtyř základních fyziologických funkcí člověka. Je řízená v termoregulačním centru v hypotalamu. Díky stálé tělesné teplotě je zajištěn normální průběh životních pochodů. U člověka se jako normální hodnota udává 37°C , která je naměřena v dutině ústní. Tělesná teplota je v každé části těla jiná. Periferní části těla jsou vždy studenokrevné (poikilotermní), oproti teplotě jádra, které je teplokrevné i za velkých změn okolního prostředí. Fyziologicky se teplota během dne mění o $0,5 - 0,7^{\circ}\text{C}$. Tělesná teplota je ovlivněna několika faktory: věkem, denní dobou, tělesnou aktivitou, hormony, okolním prostředím, ale i stresem. Děti nemají přesně řízenou termoregulaci, jako mají dospělí, jejich teplota může být fyziologicky až o $0,5^{\circ}\text{C}$ vyšší, naopak s rostoucím věkem je teplota nižší. Pokud se zaměříme na denní dobu, tak nejnižší teplota je vždy okolo čtvrté hodiny ráno a s činností organismu postupně stoupá. Nejvyšší teplotu máme okolo šesté hodiny večerní. Tělesná aktivita zvyšuje fyziologicky teplotu z důvodu práce svalů, nastává vyšší tvorba tepla, než je jeho momentální výdej. Při ovulaci dochází u žen k vzestupu bazální teploty. Pacienti, kteří se léčí s hyperfunkcí štítné žlázy nebo u zrychleného metabolismu, mají vyšší teplotu. Naopak pacienti s hypofunkcí štítné žlázy si často stěžují na zimomřivost, která je způsobena zpomalením metabolismu. Stres může být další příčinou zvýšené tělesné teploty. Stimulace sympatického nervového systému může zvýšit metabolickou aktivitu a zvyšuje se výroba tepla. Je známo, že někteří zdraví lidé mohou mít trvale zvýšenou teplotu. Pokud se u nich jedná o standardně zvýšenou teplotu, říkáme, že se jedná o konstituční hypertermii. (1) (20) (4) (21) (22) (23) (24)

Důležité je specifikovat pojmy, které by měl znát každý zdravotník i nezdravotník. Jedná se o rozdělení tělesné teploty. (4) (25)

teplota pod 34 °C – smrt

35 °C – nebezpečí smrti

pod 36 °C – hypotermie (podchlazení)

36,0 – 37,0 °C – normotermie (normální teplota)

37 – 38,0 °C – subfebrilie (zvýšená tělesná teplota)

nad 38 °C – febris (horečka)

nad 40 °C – hyperpyrexie

4.3. PORUCHY TERMOREGULACE

K poruše termoregulačních mechanismů dochází, pokud je organismus vystaven extrémním teplotám (vysokým i nízkým), které přesahují běžný rámec termoregulačních procesů. Tyto stavy pak identifikujeme jako život ohrožující. (1) (26)

4.3.1. HOREČKA

Horečka je zvýšená tělesná teplota nad standardní hodnoty. Jak už bylo zmíněno, teplota může být ovlivněna více faktory, jako je tělesná práce, stres, ale také menstruace. Za horečku tedy lze pokládat v axile naměřenou teplotu 38 °C nebo více. (27) (28)

Horečku můžeme považovat jako příznak infekčních onemocnění. Jde také o problém u pacientů, kteří jsou v kritickém stavu. Není vždy podmínkou, aby pacient s infekčním onemocněním trpěl febrilií. Naopak je zjištěno, že septičtí pacienti mají přibližně v 10% hypotermii, okolo 35% normotermii. Přesto je statisticky prokázána vyšší mortalita u pacientů s hypotermií než s horečkou. (4) (27) (28)

Pacienti, kteří jsou hospitalizováni na jednotkách intenzivní péče, jsou vystavováni různým zevním faktorům, které mohou měnit teplotu. Řadíme mezi ně například proplachy drénů, velké rány, kontinuální hemofiltrace, infuzní roztoky, léky ale i klimatizace. Horečka může být způsobena různými podněty, nejvíce se jedná o bakterie a jejich viry, endotoxiny, kvasinky, spirochéty, prvoky. Může se však jednat i o imunitní reakci, léky či některé hormony. Všem těmto látkám se říká exogenní pyrogeny. Mezi ty nejdůležitější patří IL-1, IL-6 a TNF (tumor nekrotizující faktor). Jde o glykoproteiny, mají však i jiné

důležité vlastnosti. V septických stavech je zvýšený počet TNF a IL-1. Horečka může vzniknout i bez přítomnosti pyrogenů, a to v případě, kdy se jedná o intrakraniální krvácení, mozkové nádory, trombózu či poruchy hypotalamu. Horečku můžeme brát jako pozitivní faktor při obranyschopnosti pacienta. (4) (28)

Příznaky, které doprovázejí horečku, bývají velmi individuální. Většina pacientů pociťuje únavu, bolest hlavy a kloubů, přijdou si celkově slabí. Typickými příznaky je zimnice, někdy až třesavka. Jedná se o reakci těla na rychlé zvýšení teploty. V některých případech je možný výskyt oparu (herpes labialis). U dětí se musí dávat pozor na generalizované křeče, které souvisí s horečkou. (27) (28)

Tělo při horečce zvyšuje nároky na metabolismus. Dochází k velkým ztrátám tělesných tekutin (až o 10- 20% na každý 1 °C) v důsledku pocení (toto je důvod pro doplňování tekutin), ke zrychlování srdeční frekvence, stoupá krevní tlak a zvyšuje se spotřeba kyslíku. V případě vysokých teplot u dospělých jedinců může docházet k poruchám vědomí, u seniorů je zvýšené riziko srdečního selhání. (1)

4.3.1.1. Typy horečky

Dříve se určitý druh horečky bral jako diagnostický znak. V dnešní době je horečka léčena ATB, antipyretiky, kortikoidy a tak ztrácí na svém původním významu. Horečky jsou různého typu. (29)

Kontinuální (setrvalá) horečka (febris continua) – charakterizuje se trvalým zvýšením teploty nad 38 °C a kolísáním během dne, ne však o více než 1 °C. Kontinuální horečka se objevuje například u neléčené pneumonie, virového onemocnění nebo břišního tyfu. (20) (28)

Kolísavá horečka (febris remittens) – teplota se během dne mění o více než 2 °C. Teplota se nikdy nedostane na normální hodnotu. Bývá u těžkých infekcí. (20) (28)

Střídavá (intermitentní) horečka (febris intermittens) – je vysoká teplota, která se během dne střídá s normální až subnormální teplotou. Vyskytuje se většinou u sepsí, pyelonefritid. Pokud se záchvaty horečky objevují v ob den, jako je tomu například u malárie, říkáme, že se jedná o horečku terciánu, pokud je mezi záchvaty horečky dvoudenní pauza bez horečky, označujeme horečku za kvartánu. (20) (28)

Návratná horečka (febris recurrens) – charakter této teploty spočívá ve střídání dnů s horečkou a dnů bez horečky. Objevuje se u návratného tyfu. (20) (28)

Dvoufázová horečka (febris bifasica) – jde o horečku, která je rozdělena několikedenním afebrilním obdobím. Vyskytuje se u virových onemocněních nebo virových neuroinfekcí. (20) (28)

Vlnivá horečka (febris undulans) – teplota během několika dní stoupá do maximální hodnoty a poté postupně klesá. Nastává bezhorečnaté období, které může trvat až několik dní, a poté přichází nová vlna. Tento typ se objevuje zejména u Hodgkinovy choroby a u Bangovy choroby. (20) (28)

Septická horečka (febris septica) – ranní teplota se pohybuje okolo fyziologického rozmezí a večerní hodnoty se pohybují okolo 40 °C. (20) (28)

Febris efemera – jde o jednodenní teplotu, která je většinou způsobena lehkou infekcí dýchacích cest, transfuzí nebo reakcí na intravenózně podané léky. (1) (28)

4.3.2. HYPOTERMIE

Chlad na naše tělo působí jako stresová situace, tím dochází ke zvýšení srdeční tepové frekvence, sníží se prokrvení periferie. Metabolismus zvyšuje svou intenzitu a tím se pokouší o produkci tepla. Svalový třes nahrazuje fyzickou aktivitu a zvyšuje produkci tepla. Pokud žádný z těchto způsobů nedokáže udržet teplotu tělesného jádra vyšší jak 35°C, vzniká hypotermie. Hypotermii lze dělit lehkou (32 – 35 °C), střední (28 – 32 °C) a těžkou hypotermii, která je (pod 28 °C). Při poklesu teploty pod 28 °C se metabolismus zastavuje a velmi choulostivě na tento stav reaguje primární centrum srdeční automacie. (1) (30)

Nucleus preopticus je oblast v předním hypotalamu, která řídí termoregulaci a obstarává fyziologickou regulaci a změnu chování při působení chladu. Nejčastější příčiny rozvoje hypotermie je akutní či chronická expozice chladu, sepse. Rychlé podchlazení vzniká například při ponoření do chladné vody. (1) (30)

Lehká hypotermie se projevuje tachykardií, tachypnoí, periferní vazokonstrikcí, počáteční zmateností, a to vše vede ke zvýšení srdečního výdeje a ke zvýšení krevního tlaku. Při lehké hypotermii se projevuje zvýšený svalový třes. Někdy může dojít až k paradoxnímu chování - pacient má potřebu se svlékat, ačkoliv významně klesá teplota jeho jádra. Střední hypotermie je charakteristická poruchami vědomí, to se děje, když teplota klesne pod 30 °C, bradykardií, častá je i dezorientace, snižuje se svalový třes. Těžká hypotermie je závažný stav, kdy pacient upadá do kómatu. Pacient má mělké dýchání, rozšířené zornice, které nereagují, většinou dochází k asystolii nebo komorové

arytmii. Mozkové buňky jsou 10krát náchylnější k ischemii, jelikož se snižuje jejich metabolický obrat. (1) (30) (31) (32)

Při hypotermii má člověk sníženou elasticitu hrudní stěny a sníženou poddajnost srdce a plic, což komplikuje provádění nepřímé srdeční masáže a je velká pravděpodobnost, že je i neúčinná. V této situaci se podává Bretylium, což je antiarytmikum, které je pro tento stav vhodné. (1) (30)

Ve zdravotnictví se hypotermie využívá jako terapeutická metoda. Jedná se o řízenou hypotermii, která se používá jako způsob ochrany mozku u pacientů, kteří byli defibrilováni a resuscitováni a zůstávají i po resuscitaci v kómatu, u nemocných s kraniocerebrálním poraněním. Tato metoda se doporučuje i pacientů s nitrolební hypertenzí při potenciálně nevratném poškození jater. Jde o zpomalení metabolických procesů, který je docílen tím, že se tělo pacienta ochladí přibližně na teplotu 33 °C. Tato teplota je udržována různě dlouho, podle druhu poškození. U pacientů po defibrilaci a resuscitaci, kteří jsou v kómatu, se jedná o rozmezí 24 – 36 hodin. Po skončení této terapie nastává normalizace tělesné teploty zhruba o 0,25 – 0,5 °C za hodinu. Několik dní po normalizaci je důležité sledovat stav pacienta a udržovat normotermii, která by měla být stálá 72 hodin od přijetí pacienta do nemocnice. (1) (30) (5) (32)

4.3.3. HYPERTERMIE

Jedná se o stav, kdy je tělesná teplota zvýšená nad normální stav. Organismus není schopen tuto změnu žádným vhodným způsobem nahradit. Hypertermie má mnoha možných příčin - jako jsou například vznik velkého množství energie při tělesné námaze, patologické děje v organismu nebo zvýšení teploty v okolí, které působí na organismus. (1) (33) (27)

Přehřátí a tepelný úžeh vzniká, když organismus nedokáže udržet tělesnou teplotu ani za pomoci všech termoregulačních mechanismů. Může dojít k poškození nervového a kardiovaskulárního systému. Velmi nutná je včasná léčba, jinak může dojít ke smrti. (27) (33)

Nejznámějším typem je maligní hypertermie (jiným názvem maligní hyperpyrexie). Jedná se o vrozenou poruchu, jejímž spouštěčem je kontakt s anestetiky. Výsledkem je akutní, farmakologicky navozený život ohrožující stav, ke kterému dochází při nebo po narkóze. Projevem této nemoci je zvýšený svalový metabolismus. Jde o nekoordinované svalové záškuby, při kterých je zvýšená spotřeba kyslíku a zvyšuje se tvorba tepla. Tato

porucha může i nemusí být dědičná. Kritéria, která se hodnotí při diagnostice maligní hypertermie, jsou: svalová rigidita, nekróza svalů, respirační acidóza, zvýšení teploty, kardiální symptomy. Pokud pacient po sečtení získá 50 bodů, je diagnóza téměř jistá, označuje se „D6“. Součet 35-49 bodů značí velice pravděpodobnou maligní hypertermii, ta se nazývá „D5“. Léky, které mohou spouštět maligní hypertermii, jsou většinou inhalačního typu, například sukcinylcholin. Maligní hypertermie může být smrtelná. (1) (27) (33)

Pokud se u pacienta začnou projevovat příznaky maligní hypertermie, je nutné okamžitě vysadit anestetika a podat Dantrolen, který je určený pro snížení napětí kosterních svalů. Zdravotnický personál by měl být na tyto náhlé situace dobře připravený. Důležité je zajistit hypoventilaci pacienta- pro zrychlení odchodu anestetických plynů. Dále podat Dantrolen, snižovat tělesnou teplotu a dosáhnout 38 °C. Dále je nezbytné monitorovat celkový stav pacienta a provést základní laboratorní vyšetření (kreatinin, jaterní testy, koagulaci, myoglobin a další). Personál by měl být připraven na možnou léčbu hyperkalemie nebo srdeční arytmie. (1) (27) (33)

4.4. HISTORIE PŘÍSTROJE NA MĚŘENÍ TĚLESNÉ TEPLoty

Teploměr je standardní fyzikální přístroj sloužící k měření teploty, ať už tělesné, či teploty různých věcí, látek. První měřič tělesné teploty, předchůdce dnešního teploměru, tedy pomůcku, kterou běžně užívá každá domácnost, se podařilo sestrojít ve starověku, a to Herónu Alexandrijskému. Ten popsal zařízení pracující na principu roztažnosti vzduchu. K většímu rozvoji a cílenému využití v praxi však nedošlo. Až o mnoho staletí později, na počátku 17. století, sestavil slavný profesor padovské univerzity Galileo Galilei primitivní přístroj – vzduchový termoskop, sestávající se z tenké cca 30 centimetrové skleničky zakončené baňkou, ohřátý či ochlazený vzduch pohyboval vodní hladinou v přidavné nádobce s obarvenou vodou. Na rozdíl od dnešních teploměrů při zvýšení teploty hladina klesala, při snížení stoupala. Tento přístroj ještě zdokonalili Otto von Guericke, Gaspar Schott a Santorio Santorio- italský lékař, který celý život zasvětil sledování tělesné teploty a v roce 1614 publikoval výsledky prvního uceleného dlouhodobého výzkumu. Zjistil, že lidské tělo má určitou normální teplotu, a stanovil odchylky od normálu jako pomůcku k diagnóze. (34)

Zřejmě první teploměrný přístroj, který jako médium používal kapalinu - vodu, sestavil roku 1631 francouzský lékař Jean Rey. Ferdinand II, velkovévoda toskánský, v roce 1641 hermeticky uzavřel otevřený konec Galileova teploměru, došlo tedy k

významnému vylepšení. Ovšem voda se vzhledem ke své poměrně malé roztažnosti úplně neosvědčila, a tak se hledalo jiné médium. Jako vhodné se jevily líh a rtuť - obě kapaliny s vysokou tepelnou roztažností. Několik let trvalo, než se podařilo vyladit užití stupnice pro určování a následné porovnávání naměřených hodnot. Teploměr použitelný pro lékařské účely vynalezl roku 1866 sir Thomas Clifford Allbutt, anglický fyzik. (34)

Až donedávna se masivně používaly lékařské teploměry užívající schopnosti tepelné roztažitelnosti rtuti, stupnice se pohybovala mezi 35 – 42 °C. Výhodou užití těchto teploměrů byla cena výrobku (cca 35 Kč), spolehlivost měření. K nevýhodám patřily díky skleněnému obalu snadná rozbitnost, dále pak délka měření. Největším problémem však bylo, v případě rozbití teploměru, nebezpečí zamoření místnosti či prostředí jedovatou rtutí. Při rozlité rtuti v malé a špatně větrané místnosti může dojít k závažnému zdravotnímu ohrožení. Jen pro představu - množství rtuti, které je obsaženo v klasickém lékařském teploměru, je asi jeden gram. Toto množství stačí k tomu, aby kontaminovalo jezero o ploše až 80 000 čtverečních metrů do té míry, že ryby, které v něm žijí, nebudou vhodné ke konzumaci. V současnosti se s ohledem na negativní dopady rtuti na životní prostředí rtuťové teploměry v nemocnicích neuvžívají. Jejich prodej je od 1. 6. 2009 v ČR i v dalších zemích EU zakázán. (34) (35)

Konvenční rtuťové teploměry se v nemocnicích i ambulancích poměrně snadno nahradily, protože existuje řada dostupných alternativ. Jedná se zejména o moderní digitální teploměry. Jsou sice stále o něco dražší než klasické teploměry, ale mají také zpravidla mnohem větší životnost, což dále sblížuje cenu elektronického a klasického teploměru. (34)

4.4.1. TECHNIKA MĚŘENÍ

Vhodná metoda k měření teploty by se měla vybírat tak, aby byla bezpečná, pohodlná a poskytovala opakovatelné výsledky. Naměřená teplota se vždy zapisuje do dokumentace, kde by mělo být také zaznamenané místo měření. Přístroje pro měření by měly být kalibrovány a neměly by být jinak poškozené. Zdravotnický personál musí dbát na správné používání přístrojů, aby nebylo možné přenesení nozokomiálních patogenů. Nejčastějšími místy měření bývá axila, ústa, rektum i centrální monitorace. Každá metoda má své výhody i nevýhody. (1) (36)

4.4.2. DRUHY ČIDEL A TEPLOMĚRŮ

Pro monitoraci tělesné teploty můžeme použít různé pomůcky. Záleží na tom, kterou teplotu chceme sledovat, zda teplotu povrchovou, nebo teplotu jádra. Teploměr je

možné rozdělit na neinvazivní, tedy ty, které nijakým způsobem nepoškozují celistvost kůže, a invazivní, které jsou zaváděny do tělních dutin, cév i orgánů. Invazivní způsoby monitorování jsou více přesné a také více komfortní pro pacienta i ošetřující personál. (1)

4.4.2.1. Digitální teploměr

Tento typ teploměru je velmi častý v domácnostech. Jedná se o vodotěsný a pádu vzdorný teploměr. Teploměr má displej, na kterém se zobrazuje naměřená hodnota. Měření je zajištěno díky termočlátku, který je uvnitř teploměru, ten měří teplotu na základě využití termoelektrického jevu. Jde o princip, při kterém jsou dva vodiče z různých kovů v uzavřeném elektrickém obvodu, přičemž každý má jinou teplotu, změnou teploty spoje vodičů se mění termoelektrické napětí. Digitální teploměr je schopný změřit teplotu za 10 – 90 sekund, záleží na místě měření. K zapnutí teploměru slouží tlačítko na teploměru, po zapnutí se na displeji zobrazí $Lo\text{ }^{\circ}\text{C}$, teploměr je připravený k měření. Konec měření je ohlášen zvukovým signálem. Poslední naměřená teplota je vždy uložena do paměti teploměru. Vypíná se stejným tlačítkem jako pro zapnutí, nebo se sám po několika minutách vypne. Po použití je přístroj nutno vždy odezinfikovat. (37)

4.4.2.2. Lékařský teploměr s netoxickou náplní

Jedná se o stejný typ teploměru, jako byl dříve používaný rtuťový teploměr. Ten byl z trhu stažen kvůli nebezpečné náplni. Rtuť byla nahrazena povětšinou lihem, nebo jinou netoxickou náplní jako je indium, cín nebo gallium. Před zahájením měření je důležité zkontrolovat celistvost teploměru a zjistit, zda je teploměr sklepaný na hodnotu pod 36°C . Pokud je teploměr porušený, nelze ho dále použít. Nesklepaný teploměr je nutno sklepat například sklepávacím plastovým pouzdrům. Jde o pouzdro, do kterého se vloží teploměr, zašroubuje se a klepe ve vzduchu, tato pomůcka je efektivnější než pouhé sklepávání rukou. Teploměr je přizpůsobený, aby byl schopen měřit teplotu od $+35^{\circ}\text{C}$ do $+42^{\circ}\text{C}$, nesmí se však ukládat v prostředí, kde jsou teploty vyšší než 40°C . Lékařský teploměr lze použít na měření teploty na několika místech těla. V ústech je teplota naměřena za 3 minuty, v axile se teplota běžně měří minimálně 5 minut a poslední možnost místa pro měření je rektum, kde se teplota měří 2 minuty. Po měření je důležité teploměr odezinfikovat a sklepat. (34) (38)

4.4.2.3. Čelní bezkontaktní teploměr

Tento typ měření je založený na vysílání infračerveného paprsku. Teplota se měří po dobu 2 až 3 vteřin a hodnota se zobrazí na displeji přístroje. Použití je velmi jednoduché, sestra přiblíží teploměr k čelu pacienta a vyčká zvuku, který signalizuje konec měření. Naměřené hodnoty se ukládají do paměti teploměru. Tato metoda je pro personál

časově i ekonomicky velmi přijatelná. Je nutné dbát na stejné podmínky při měření, okolní prostředí může mít ovlivnit naměřené hodnoty. (39)

4.4.2.4. Tympanální teploměr

Tympanální teploměr slouží k neinvazivnímu měření teploty v uchu, přesněji na ušním bubínku, kde se získá přesnější hodnota, a to díky blízkosti hypotalamu. Tento teploměr snímá teplotu za pomoci infračerveného senzoru. V současné době lze říci, že se jedná o nejrychlejší a nejpřesnější metodu měření. Způsob měření je velmi jednoduchý, do ucha je zaveden senzor s jednorázovým krytem - co nejbližší k ušnímu bubínku, za 2 až 3 vteřiny je hodnota naměřena. Teplota by se neměla měřit v uchu, ve kterém je zánět nebo je poraněné. Nemělo by se měřit v uchu, na kterém osoba ležela, může dojít ke zkreslení hodnot. Tato metoda je velmi komfortní pro zdravotnický personál, a to jak z pohledu časové vytíženosti personálu, tak i následné desinfekce a jednoduchosti manipulace s pacientem. (9) (40) (41)

4.4.2.5. Arctic Sun

Jedná se o lékařský přístroj užívaný pro monitorování a záměrné řízení teploty pacienta v rozmezí 32 až 38,5°C. Je složen z dotykového displeje, operačního systému, mechanické jednotky, nádrže na vodu a nálepek (padů) na povrchové ochlazování. Na spodní straně těchto nálepek je hydrogelová lepicí vrstva, která zajišťuje kontakt a přilnutí ke kůži pacienta, jsou pH neutrální. Uvnitř je vedena soustava kapilár, kde cirkuluje voda. Životnost padů je 5 dní. (42)

4.4.2.6. Povrchový teplotní senzor

Koží teplotní čidlo slouží ke kontinuální monitoraci tělesné teploty. Využívá se například při monitoraci novorozenců. Připojením tohoto senzoru k systému automatického vyhřívání lůžka novorozence je zajištěna nepřetržitá kontrola a současně udržování stálé tělesné teploty dle nastavených hodnot. Čidlo se umísťuje na nezakrytou část pacienta, nejlépe do oblasti trupu tak, aby se bezprostředně dotýkalo pokožky pacienta. Současně musí být zakryto teplotně rezistentní náplastí, aby měření nebylo ovlivněno systémem vyhřívání lůžka z tepelných infrazářičů. Přístroj je schopen dle informací z čidla měnit intenzitu vyhřívání tak, aby bylo zajištěno dodržení nastavené kožní teploty pacienta. (43)

4.4.2.7. Jícnové čidlo

Další invazivní metodou je jícnové čidlo, které snímá tělesnou teplotu z hltanu. Není vhodné u pacientů, kteří jsou při vědomí, kteří spontánně ventilují, ani u pacientů se

zachovaným kašlacím reflexem. Nevýhodami tohoto čidla je možnost vzniku dekubitů v místě zavedení, nebo riziko vytažení čidla při extubaci nasogastrické sondy. (9)

4.4.2.8. Rektální čidlo

Rektální čidlo je vyrobeno z měkkého, jemného polyvinylchloridu. Neobsahuje latex, a je tedy hypoalergenní. Čidlo se zavádí do rekta, kde je snímána teplota. Jedná se o teplotu, která se velmi blíží teplotě jádra, a má tedy valnou reprodukovatelnost. Naměřená hodnota může být však ovlivněna stolicí nebo cévním zásobením. Rektální čidlo se většinou zavádí pacientům v umělém spánku, pacientovi při vědomí může být nepříjemné. Jde o nejčastější metodu, která se využívá u dětí. Nevýhodou této metody je možná perforace rekta sondou, riziko krvácení a dekubity. (1) (9)

4.4.2.9. Permanentní močový katétr s teplotní sondou

Velmi častá metoda, která se používá, pokud má pacient indikaci k zavedení močové cévky, používá se na jednotkách intenzivní péče. Jde o speciální katétr s čidlem. Aplikace musí být prováděna za přísných aseptických podmínek. Snímač je v blízkosti nafouklého balónku na katétru, který je dále pomocí kabelu napojen na monitor, kde jsou hodnoty zaznamenávány. Jedná se o metodu, která je velmi dobrým ukazatelem, který je v souladu s intravaskulárním měřením. Sestra je zodpovědná za správné ošetřování cévky a správnou hygienu pacienta. Musí předcházet možným infekcím a otláčeninám na kůži. (9)

4.4.2.10. Čidlo na měření intrakraniálního tlaku a tepla

Jedná se o invazivní metodu, při které je zejména sledován nitrolební tlak a také teplota. Tento typ monitorace se využívá u pacientů v závažném stavu, většinou u pacientů v bezvědomí a velmi často napojených na umělou plicní ventilaci. Čidlo je zavedeno do dutiny lební v temporoparietální oblasti. (9)

4.4.2.11. Intravaskulární čidlo

Jde o invazivní techniku měření. Intravaskulární čidlo je standardně používáno v intenzivní péči na měření tělesné teploty. Speciální Swanův – Ganzův balónkový katétr je zaváděn přes horní dutou žílu do pravého srdce a plicnice. Na konci katétru je termodiluční čidlo, které plynule snímá teplotu jádra. Stejně spolehlivou možností je intravaskulární čidlo například ve femorální arterii, používá se PiCCO technologie, která je méně invazivní. Jde o zavedení speciálního arteriálního katétru s termistorem. Využívá se u pacientů, kteří jsou hemodynamicky nestabilní. (4) (44)

4.4.2.12. CoolGard

Přístroj CoolGard pracuje principu řízené systémové hypotermie/normotermie. Jedná se o invazivní metodu se vstupem do centrálního žilního řečiště. Reguluje se jednoduše bez aplikace infuze. Znamená zvýšený komfort pro pacienta. Katétr se za přísných aseptických podmínek zavádí do vena femoralis, do dolní duté žíly (DDŽ), maximální doba zavedení katétru jsou 4 dny. Umožňuje rychle a přesně měřit aktuální teplotu pacienta. V systému lze nastavit režim léčby a teplotu, která má být cílová, jakákoliv změna, byť i o 0,1 °C, je registrována a systém na ni reaguje. Užívá se například při léčbě selhávání krevního oběhu, léčbě otoku mozku a plic, podkožního emfyzému. (9) (4) (45)

PRAKTICKÁ ČÁST

5 FORMULACE PROBLÉMU

Monitorování tělesné teploty v intenzivní péči je velmi důležité. Díky tomuto faktoru lze rozeznat zhoršení či zlepšení zdravotního stavu pacienta, v návaznosti na to vyslovit prognózu vývoje a zvolit správně následnou léčbu. Díky monitoraci lze pacientovi pod přímým dohledem zdravotníků řízeně snižovat či zvyšovat tělesnou teplotu a pomoci tak zabránit poškození organismu.

Ve své práci chci za pomoci dotazníků zjistit, jaké metody měření jsou zdravotnickým personálem v praxi nejčastěji využívány. Chci zjistit, za je více používaná invazivní nebo neinvazivní metoda.

Otázkou tedy je: Jaké metody při měření tělesné teploty nejčastěji využívají všeobecné sestry?

6 CÍLE VÝZKUMU

6.1. HLAVNÍ CÍL

Zjistit, jaké metody při měření tělesné teploty nejčastěji využívají všeobecné sestry.

6.2. DÍLČÍ CÍLE

1. Zjistit, zda sestry monitorují tělesnou teplotu dle standardů a zda mají tyto SOP k dispozici.
2. Zjistit, zda se na odděleních JIP a ARO využívá více invazivní nebo neinvazivní monitorace tělesné teploty.
3. Zjistit, zda mají sestry možnost dalšího vzdělání v oblasti monitorace tělesné teploty.

6.3. PŘEDPOKLADY

1. Předpokládám, že sestry měří tělesnou teplotu dle standardů a mají SOP k dispozici.
2. Předpokládám, že se na odděleních JIP a ARO využívá více invazivní monitorace.
3. Předpokládám, že se sestry účastní dalšího vzdělání v oblasti monitorace tělesné teploty.

7 CHARAKTERISTIKA SOUBORU

Výzkumný soubor byl tvořen nelékařským zdravotnickým personálem pracující na JIP a ARO ve Fakultní nemocnici Plzeň. Předpokládaný počet respondentů byl 100. Návratnost vyplněných dotazníků byla 91, z nichž 5 bylo vyřazeno pro neúplné vyplnění. Celkové množství řádně vyplněných dotazníků pro zpracování bylo 86 a tento údaj byl uváděn jako 100 procent.

8 METODA SBĚRU DAT

Pro výzkum jsem vybrala kvantitativní metodu šetření. Ke sběru dat jsem použila strukturovaný anonymní dotazník. V tištěné podobě jsem jej rozdala ve Fakultní nemocnici Plzeň.

Respondentům bylo položeno 24 otázek. V první části dotazníku vyplňovaly sestry 4 obecné otázky týkající se jejich nejvyššího dosaženého vzdělání a délky praxe v oboru. Druhá část dotazníku byla zaměřená na jednotlivé typy měřicích pomůcek a četnost jejich používání. V třetí části byly kladeny otázky monitorující zájem sester o další vzdělávání v oblasti měření tělesné teploty.

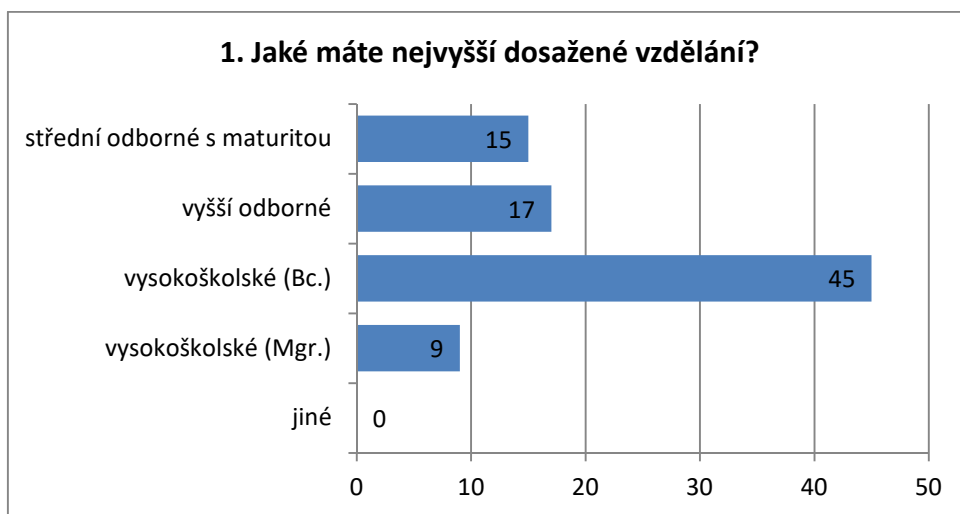
Dotazník byl anonymní a respondenti vybírali ve většině otázek z předpřipravených možností odpovědí, měli označeny otázky, kde mohli uvést vícero možných odpovědí. U 3 otázek mohly sestry vyjádřit možnost „jiné“. Otevřené otázky byly v dotazníku dvě, u nich se mohly sestry k dané problematice volně vyjádřit.

9 ORGANIZACE VÝZKUMU

Sběr dat pro praktickou část bakalářské práce na téma „Monitorace tělesné teploty v intenzivní a resuscitační péči“, byl proveden kvantitativní formou za pomoci dotazníkového šetření. Dotazníky byly rozdány v tištěné formě na odděleních JIP a ARO. Dotazníkové šetření jsem provedla se souhlasem zástupkyně náměstkyně pro ošetrovatelskou péči ve FN Plzeň, Mgr. Světluše Chabrové.

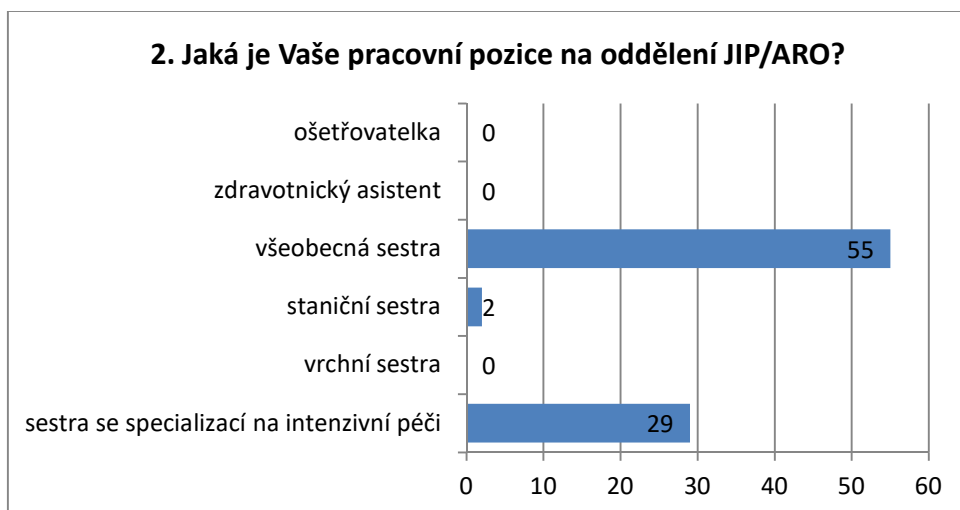
Vyplnění se zúčastnilo se 86 sester (100 %) pracujících na JIP a ARO ve Fakultní nemocnici Plzeň-Lochotín. Šetření probíhalo v měsících lednu 2017 a únoru 2017.

10 ANALÝZA ÚDAJŮ



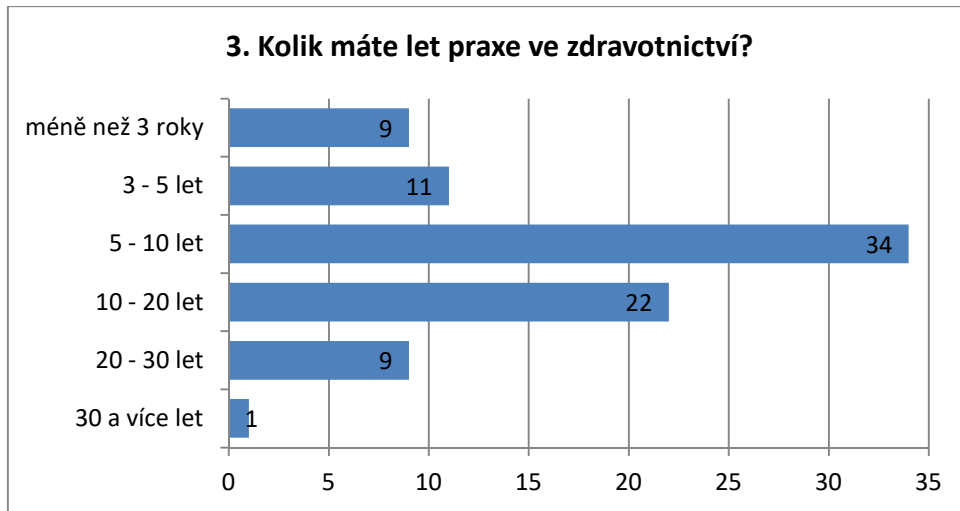
Graf 1: otázka č. 1

Z celkového počtu 86 (100%) respondentek vyplynulo, že necelá polovina 45 (52 %) má nejvyšší dosažené vzdělání vysokoškolské-bakalářské. Sester s ukončeným vyšším odborným vzděláním bylo 17 (20 %), s dokončeným středním odborným vzděláním s maturitou (SZŠ) je 15 (17 %). Magisterské vzdělání bylo zastoupeno 9 (10 %) sestrami a jiné dosažené vzdělání neuvěděla ani jedna sestra 0 (0 %).



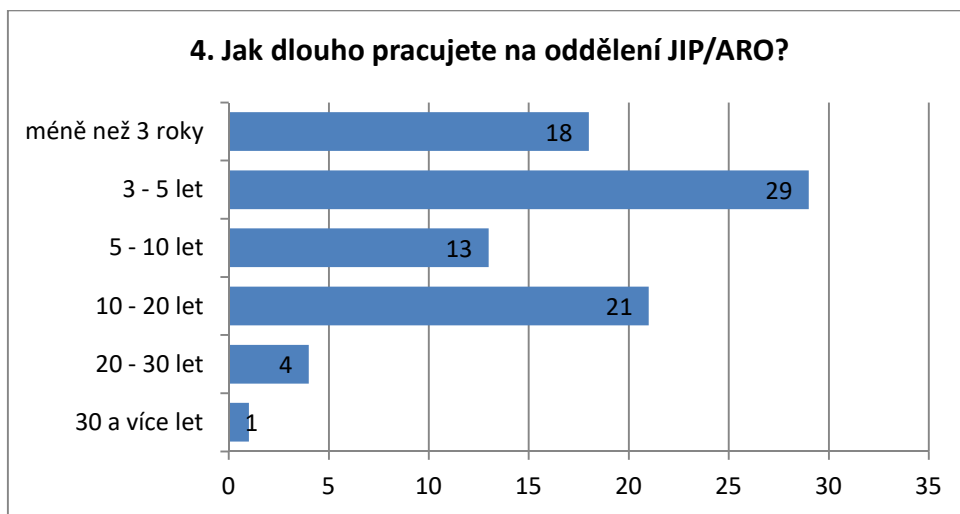
Graf 2: otázka č. 2

Všeobecné sestry byly zastoupeny nejčastěji - v 55 (64 %), staniční sestry byly pouze 2 (2 %), sester se specializací na intenzivní péči bylo 29 (34 %). Vrchní sestry, pozice ošetřovatelky a zdravotnického asistenta se průzkumu nezúčastnily 0 (0 %).



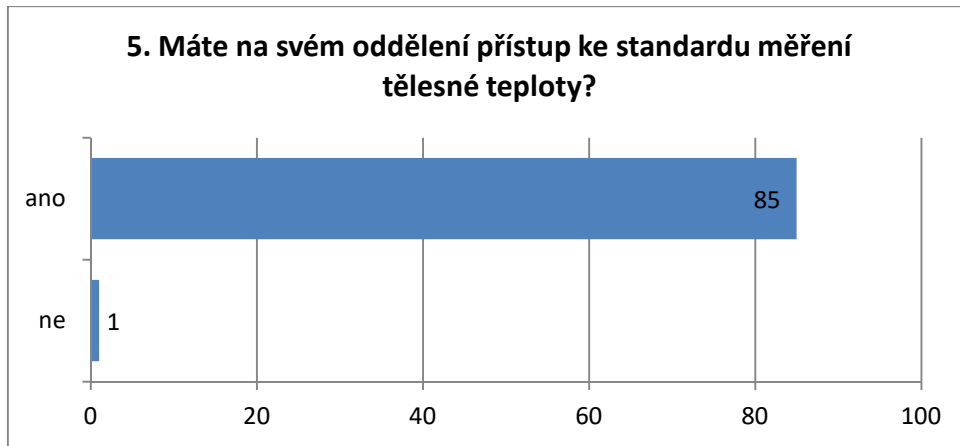
Graf 3: otázka č. 3

Průzkumu se zúčastnily sestry s různou délkou profesní praxe. Do tří let praxe bylo 9 (10 %), do pěti let praxe 11 (13 %), do deseti let praxe mělo 34 (40 %), maximálně dvacet let 22 (26 %), do třiceti let jich bylo 9 (10 %) a více než třicet let 1 (1 %).



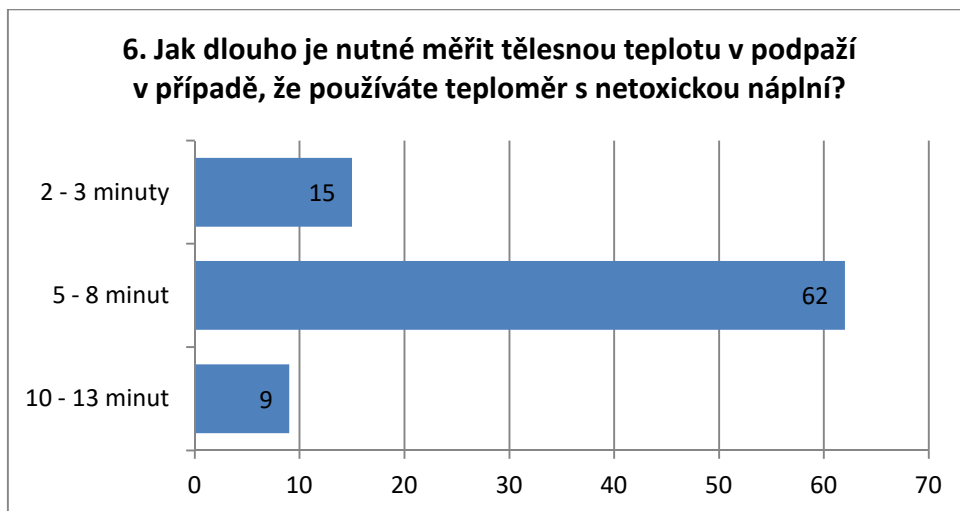
Graf 4: otázka č. 4

Také jsem zjišťovala délku praxe těchto sester na specializovaných odděleních JIP/ARO. Do tří let praxe bylo 18 (21 %), do pěti let praxe 29 (34 %), do deseti let praxe mělo 13 (15 %), maximálně dvacet let 21 (24 %), do třiceti let jich bylo 4 (5 %) a více než třicet let jen 1 (1 %).



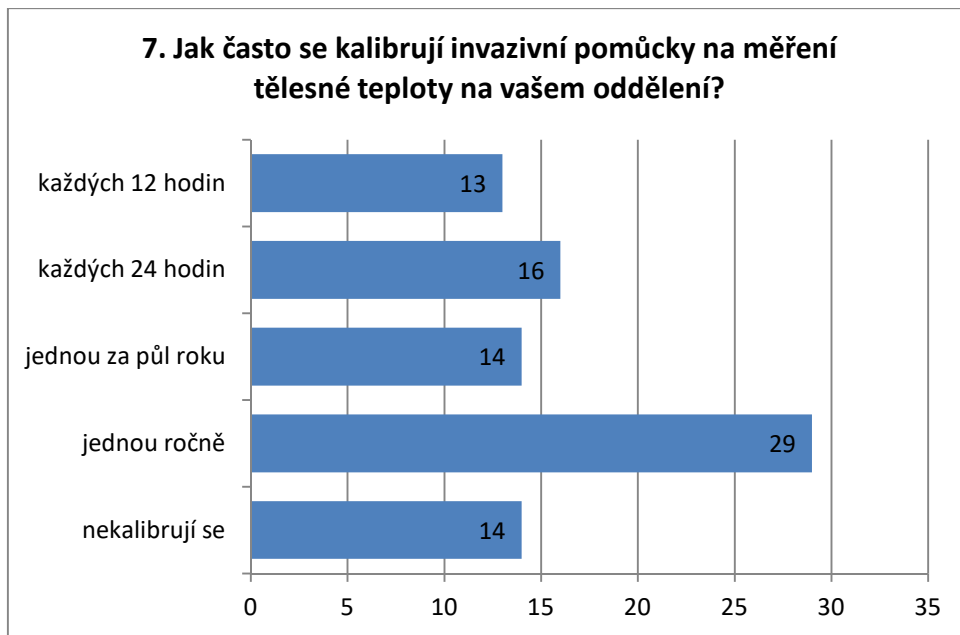
Graf 5: otázka č. 5

Velmi důležitý dotaz byl, zda mají všechny sestry přístup ke standardu měření tělesné teploty na jednotlivých odděleních. Z průzkumu vyplynulo, že téměř všechny respondentky tuto podmínku splňují 85 z 86 (99 ze 100%).



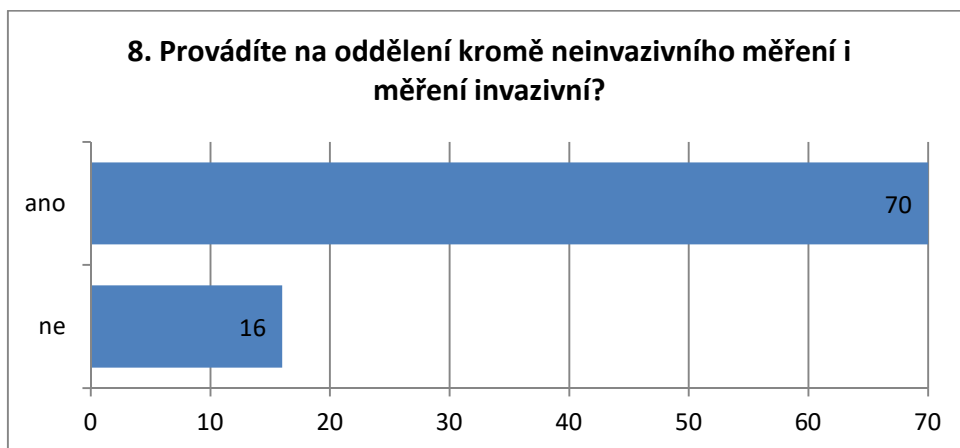
Graf 6: otázka č. 6

V šestém jsem se snažila zjistit, zda sestry opravdu znají standard pro měření tělesné teploty v podpaží v případě použití teploměru s netoxickou náplní (5-8 minut). Kratší dobu, než uvádí standard, volí 15 (17 %) sester, optimální dobu (5-8 minut) dodržuje 62 (72 %) sester a dobu delší než deset minut zvolilo 9 (10 %) sester. Výsledek potvrdil můj předpoklad, že sestry ve většině případů znají standard pro měření tělesné teploty.



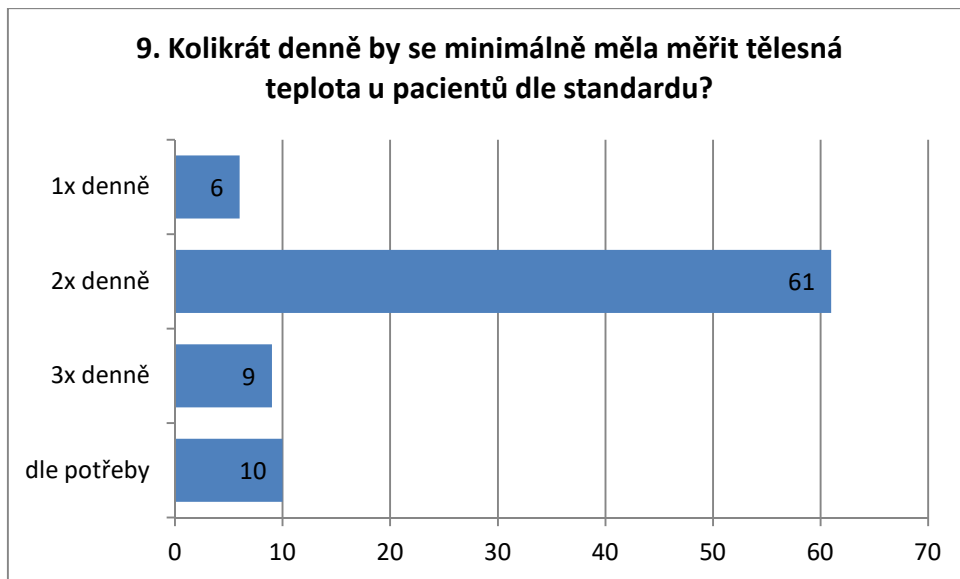
Graf 7: otázka č. 7

Otázka, jak často se kalibrují invazivní pomůcky na měření tělesné teploty na odděleních, na kterých průzkum probíhal, sestry odpovídaly takto. Třináct sester (15 %) odpovědělo, že každých dvanáct hodin, každých dvacet čtyři hodin zvolilo 16 (19 %) sester, odpověď jednou za půl roku zvolilo 14 (16 %) sester, odpověď jednou ročně pak 29 (34 %) sester. Dle vyjádření čtrnácti sester (16 %) se u nich přístroje nekalibrují vůbec.



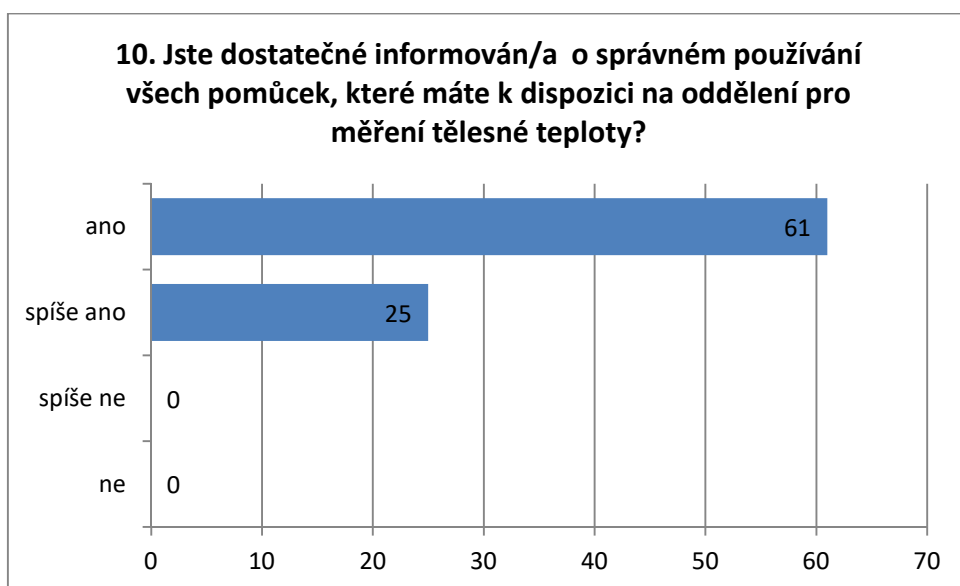
Graf 8: otázka č. 8

Osmá otázka byla zaměřena na poměr mezi používáním neinvazivního a invazivního monitorování. Sedmdesát (81 %) z nich běžně provádí oba typy měření, jen 16 (19 %) z nich v praxi běžně provádí jen neinvazivní měření.



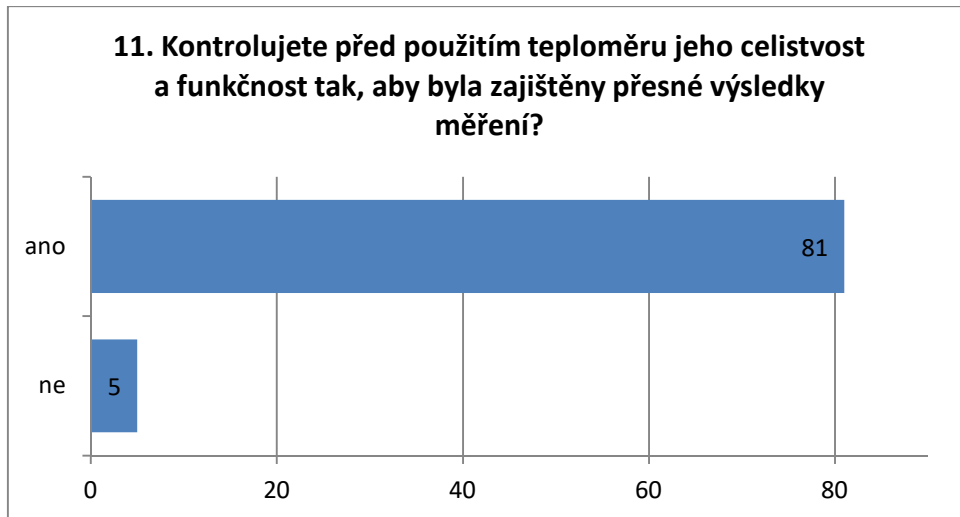
Graf 9: otázka č. 9

Devátá otázka byla zaměřena na znalost té části standardu, která uvádí, že je povinné minimálně 2x denně měřit tělesnou teplotu. Znalost standardu prokázalo 61 (71 %) sester, menší požadovanou četnost měření (1x denně) uvedlo 6 (7 %) sester, vyšší (3x denně) odpovědělo 9 (10 %) sester. Měření dle aktuální potřeby pak uvedlo 10 (12 %) z nich.



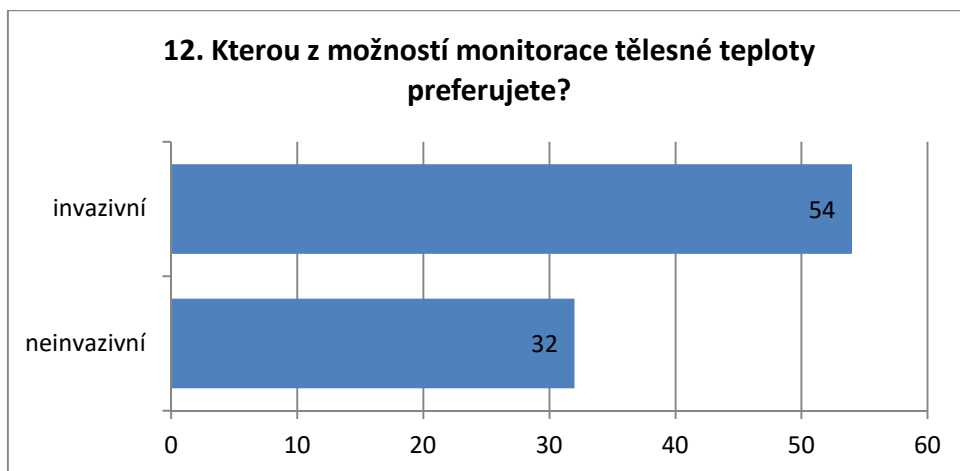
Graf 10: otázka č. 10

Otázka zaměřená na informovanost o správném používání pomůcek byla zodpovězena takto. Odpověď ano zvolilo 61 (71 %) respondentek, spíše ano 25 (29 %) z nich. Variantu spíše ne a ne nezvolila žádná z nich, tedy v obou případech 0 (0 %). Z těchto odpovědí vyplývá, že jsou sestry poměrně dobře seznámeny s měřicí technikou a správným způsobem jejího používání.



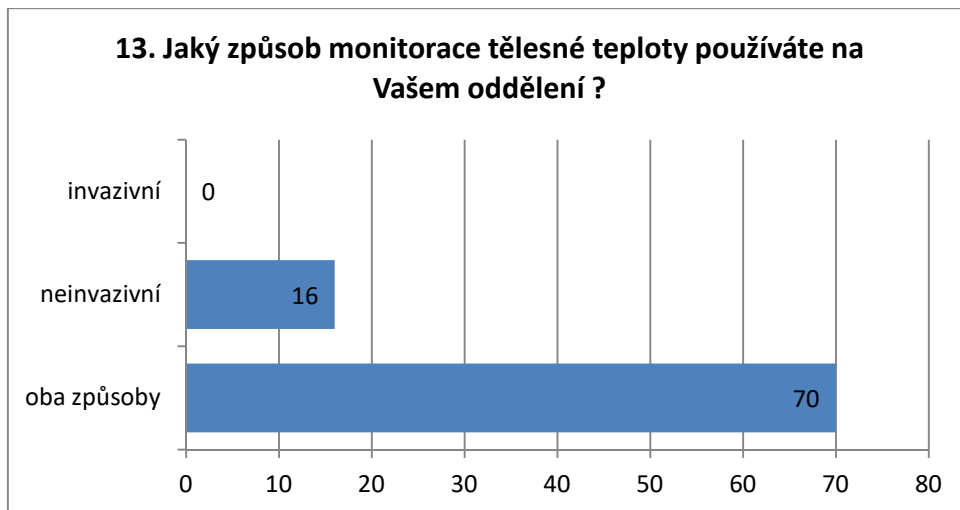
Graf 11: otázka č. 11

V jedenáctém grafu jsou zobrazeny odpovědi na kontrolu celistvosti a funkčnosti měřících zařízení před každým použitím tak, aby byly zajištěny přesné výsledky měření. Osmdesát jedna (94 %) sestra potvrdila, že tuto kontrolu provádí vždy, pět (6 %) sester tuto kontrolu neprovádí pokaždé.



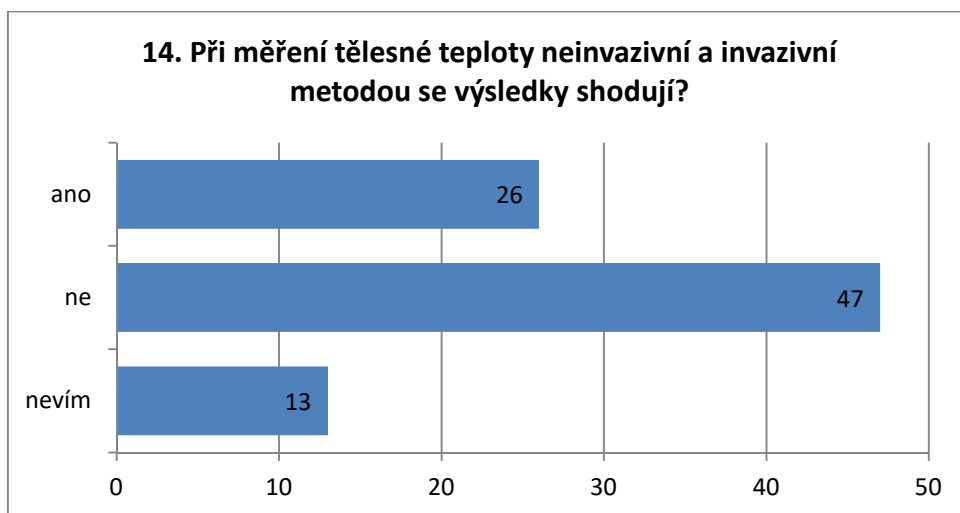
Graf 12: otázka č. 12

V tomto grafu jsou vyhodnoceny subjektivní názory sester na druhy monitorace. Invazivní metodu měření preferuje 54 (63 %) sester, neinvazivní pak 32 (37 %) sester.



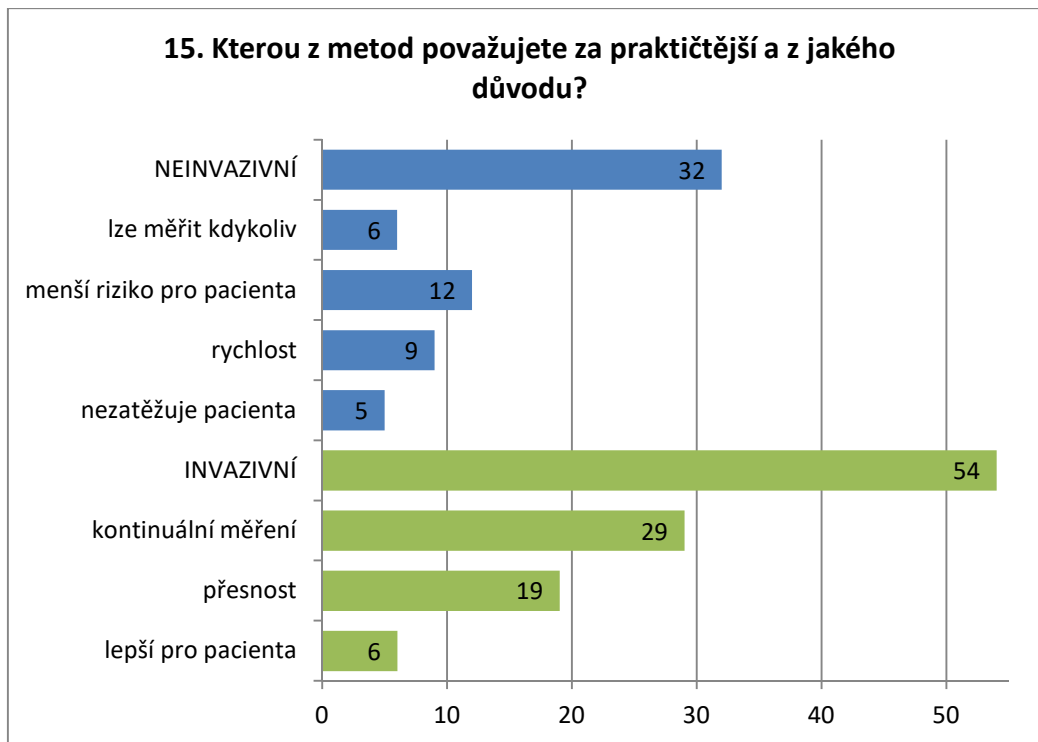
Graf 13: otázka č. 13

Třináctý dotaz se týkal využití jednotlivých druhů měření na odděleních. Z průzkumu vyplynulo, že na žádném z uvedených oddělení se nevyužívá pouze invazivní způsob monitorace 0 (0 %). Pouze 16 (19 %) dotázaných sester uvedlo, že používá pouze neinvazivní způsob měření, ostatní, tedy 70 (81 %), pracuje běžně s oběma metodami.



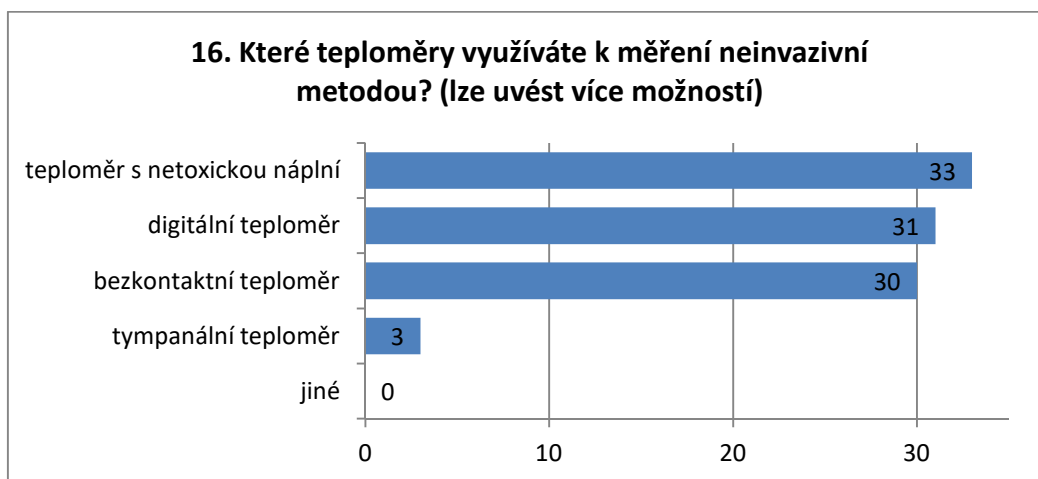
Graf 14: otázka č. 14

Další otázka byla zaměřená na to, zda se výsledky při měření jak invazivním, tak i neinvazivním způsobem, shodují. Dvacet šest respondentek (30 %) uvedlo shodu, většina dotázaných, tedy 47 (55 %), uvedla, že se výsledky neshodují, a 13 (15 %) zbylých nevědělo, zda tomu tak je.



Graf 15: otázka č. 15

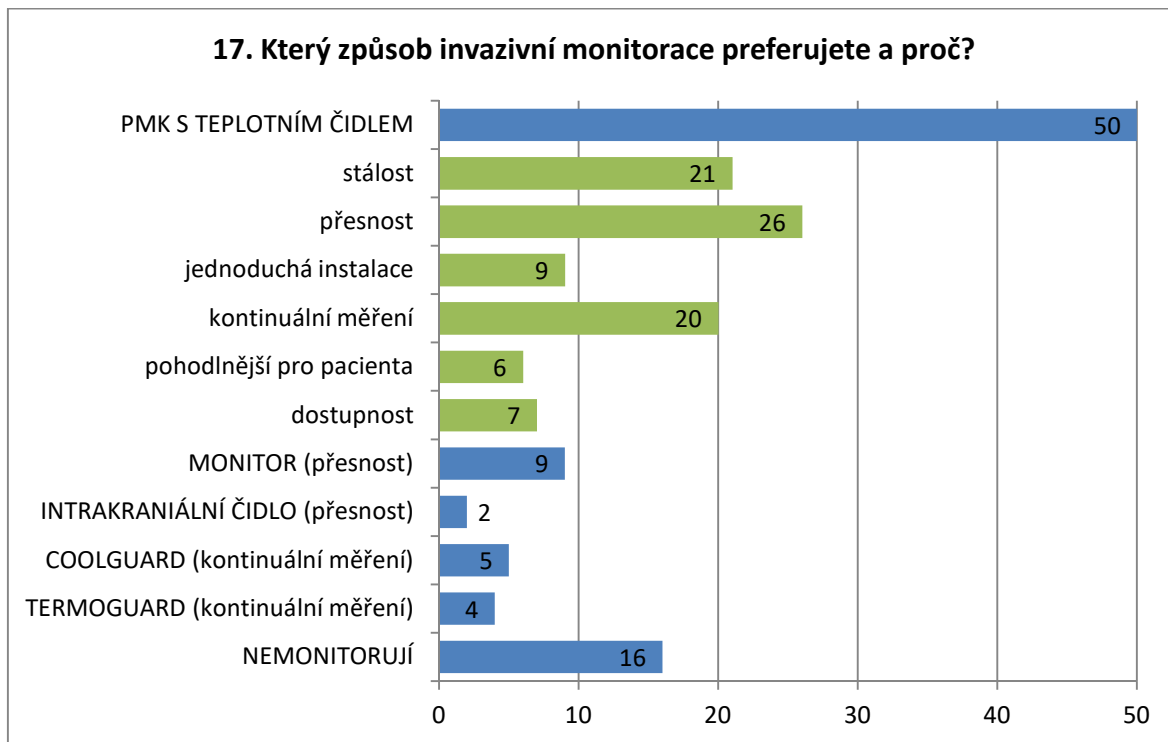
Otázka č. 15 byl otevřený typ. Sestry se vyjadřovaly k tomu, jakou z metod považují za praktičtější a z jakého důvodu. Neinvasivní metodu preferovalo 32 (%) sester a jako nejčastější důvody uváděly možnost měření kdykoliv, menší riziko pro pacienta, rychlost nebo nezatěžování pacienta. Invasivní metodu volila více jak polovina sester 54 (%). Jejich důvody byly kontinuálnější měření, přesnost a celkově vhodnější metoda pro pacienta.



Graf 16: otázka č. 16

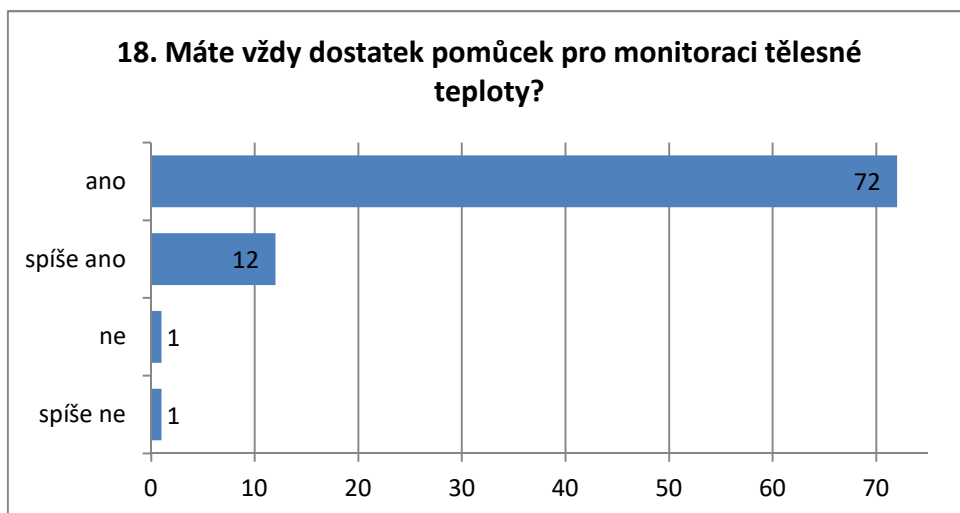
Tato otázka byla zaměřena na neinvazivní teploměry. Zajímalo mě, které teploměry jsou nejvíce používány. Z dotazníků vyplynulo, že sestry nejvíce využívají teploměry s netoxickou náplní 33 (38 %), hned další jsou digitální teploměry 31 (36 %) a třetí

nejčastěji využívaný teploměr je bezkontaktní 30 (35 %). Tympanální teploměr zvolily 3 (3%) sestry.



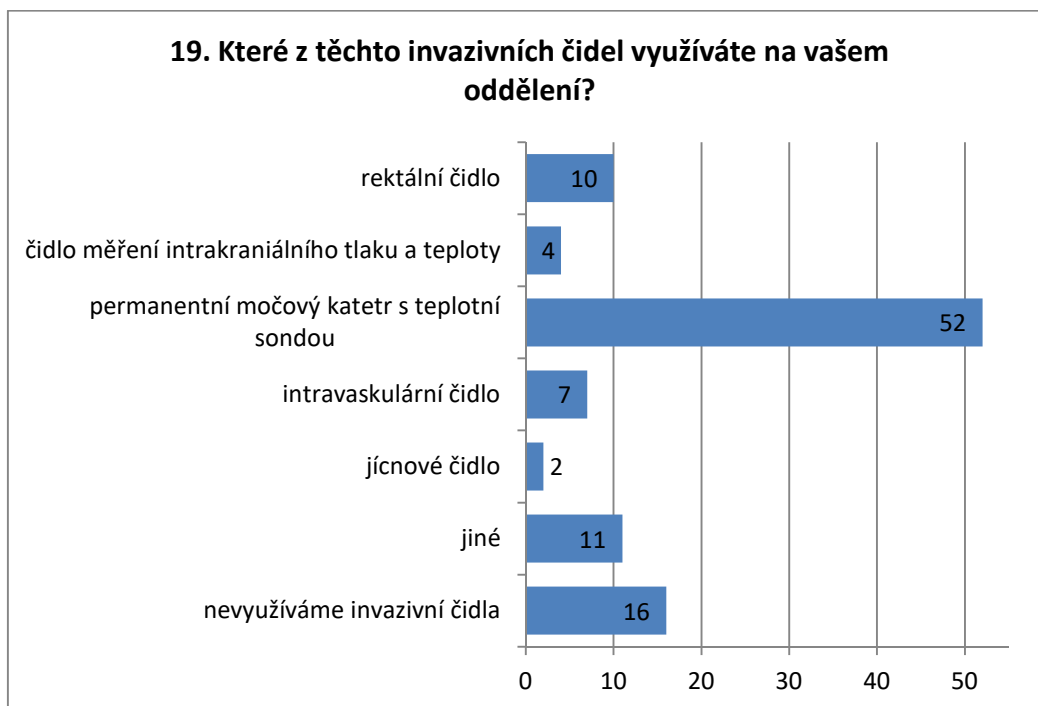
Graf 17: otázka č. 17

V této otázce měly sestry možnost se vyjádřit vlastními slovy. Zkoumala jsem, který způsob invazivní monitorace sestry preferují a proč. PMK s teplotním čidlem uvedlo 50 sester a jako důvody uváděly: stálost, přesnost, jednoduchou instalaci, kontinuální měření, pohodlnost pro pacienta a také dostupnost. Devět sester uvedlo jako způsob monitorace monitor. Intrakraniální čidlo odpověděly 2 sestry, CoolGard odpovědělo 5 sester a Thermogard uvedly 4 sestry. Důvody, proč preferují tyto způsoby, jsou zobrazeny v grafu v závorkách. Šestnáct sester odpovědělo, že invazivně nemonitorují.



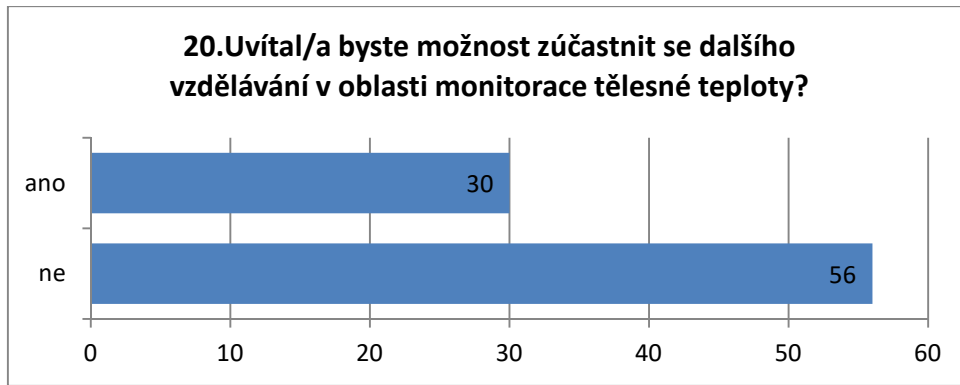
Graf 18: otázka č. 18

V osmnáctém dotazu jsem položila dotaz, zda mají sestry vždy k dispozici dostatek pomůcek pro monitoraci tělesné teploty. Převážná většina 72 (84 %) odpověděla, že ano, 12 (14 %) z nich spíše ano, odpovědi ne a spíše ne zvolila v obou případech 1 (1 %) sestra.



Graf 19: otázka č. 19

V devatenácté otázce jsem zjišťovala, jaká invazivní čidla sestry nejvíce používají. V této otázce bylo možné vybrat více odpovědí. Jako nejvyužívanější čidlo sestry uvedly permanentní močový katétr s teplotní sondou 52 (60 %). Druhým v pořadí je rektální čidlo s počtem 10 (12 %), intravaskulární čidlo bylo zaznamenáno v 7 (8 %) odpovědích. Využívá se i čidlo k měření intrakraniálního tlaku a tělesné teploty 4 (5 %), jícnové čidlo se využívá minimálně 2 (2 %). V 11 (13 %) případech sestry využily označit možnost jiné. Jednalo se zejména o Thermogard 5 (%), ArcticSun 3 (%), Swanganz katétr 3 (%). Invazivní čidla nepoužívá 16 (19 %) dotázaných sester.



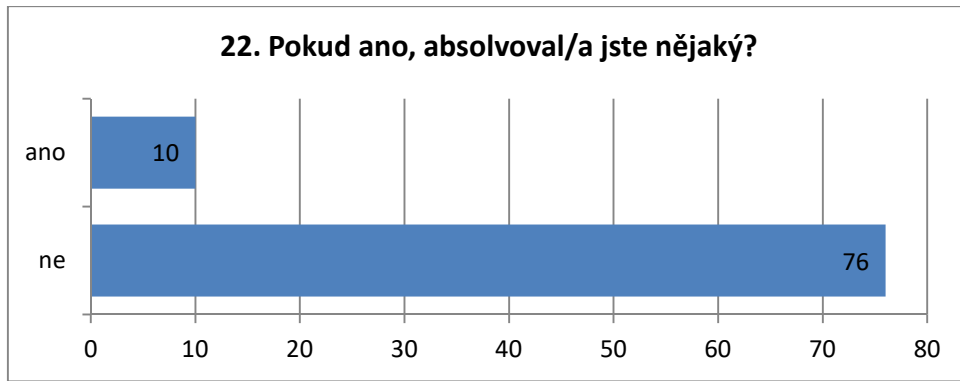
Graf 20: otázka č. 20

Odpovědi na dotaz č. 20 mne velmi překvapily. Zjišťovala zájem sester zúčastnit se dalšího vzdělávání v oblasti monitorace tělesné teploty. Většina sester 56 (65 %) odpověděla, že zájem nemá. Zbytek, tedy 30 (35 %) respondentek, by o takový typ dalšího vzdělávání zájem mělo.



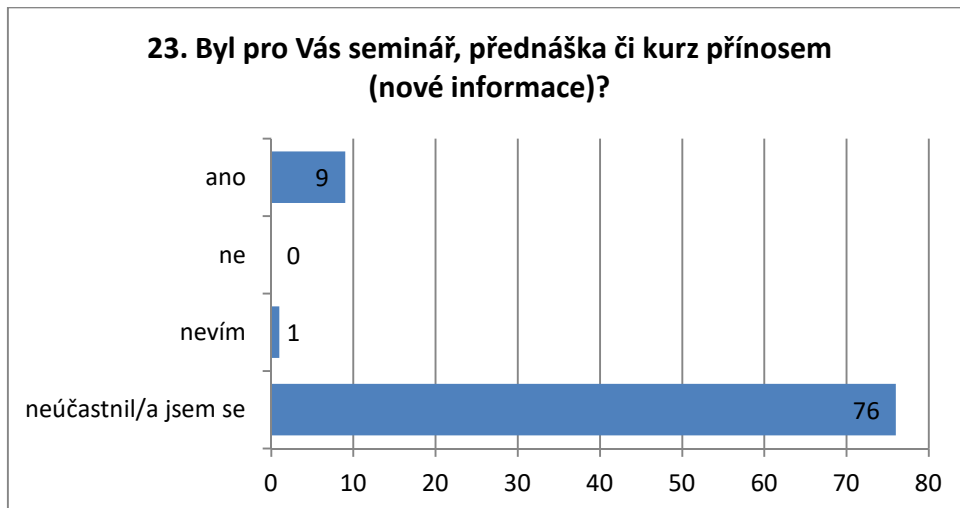
Graf 21: otázka č. 21

Otázka č. 21 navazovala na předchozí otázku. Zde zjišťuji, zda vůbec sestry mají možnost se takovýchto přednášek či kurzů zúčastnit. Z výsledků vyplývá, že tuto možnost ve většině případů mají, odpověď ano zvolilo 62 (72 %) respondentek. Odpověď ne zaškrtno 24 (28 %) sester.



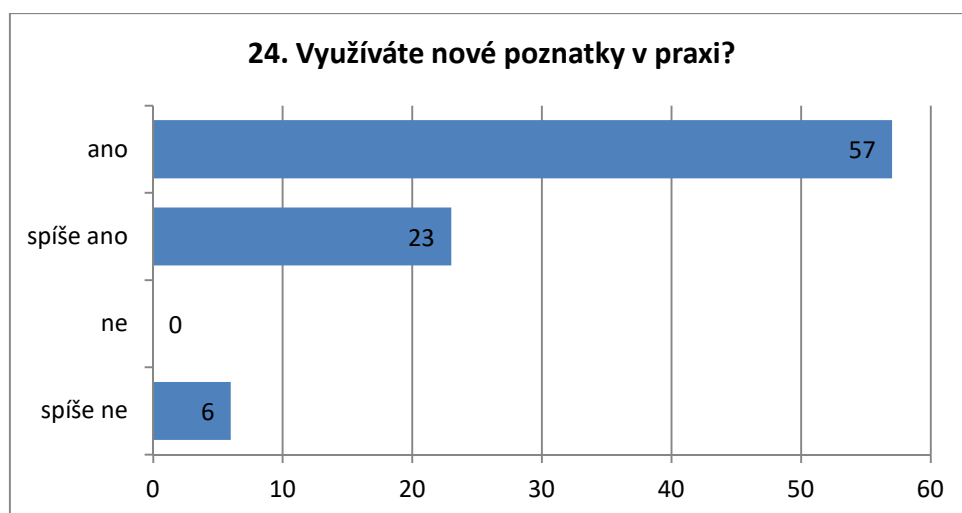
Graf 22: otázka č. 22

Vyhodnocením této otázky, s návazností na předchozí, jsem zjistila, že ačkoliv 62 sester mělo možnost účasti na kurzech či seminářích, tak tuto možnost využilo pouze 10 (16 %) sester. Zbýlých 52 (84 %) sester uvedlo, že se neúčastnilo. 24 sestry neměly možnost, tudíž se neúčastnily.



Graf 23: otázka č. 23

Ve 23. otázce jsem se ptala sester, (pokud se zúčastnily), zda pro ně byl seminář či kurz přínosem. Z deseti sester, které se zúčastnily, 9 (10 %) odpovědělo ano, 1 (1 %) sestra odpověděla, že neví. Zbýlých 76 (88 %) sester se neúčastnilo.



Graf 24: otázka č. 24

Poslední otázka byla zaměřena všeobecně na využívání nových poznatků v praxi. Z odpovědí bylo vyvozeno, že 57 (66 %) sester poznatky využívá, 23 (27 %) sester odpovědělo spíše ano, spíše ne zvolilo jen 6 (7 %) respondentek. Možnost ne nevyužila žádná sestra 0 (0 %).

11 PREZENTACE A INTERPRETACE ZÍSKANÝCH ÚDAJŮ

V této části práce se zabývám zhodnocením cílů a předpokladů, které jsem si stanovila. Hlavním cílem práce bylo zjistit, jaké metody při měření tělesné teploty nejčastěji využívají všeobecné sestry.

Dílčí cíl 1: Zjistit, zda sestry monitorují tělesnou teplotu dle standardu a zda mají tento SOP k dispozici.

Předpoklad č. 1 : Předpokládám, že sestry měří tělesnou teplotu dle standardu a mají SOP k dispozici.

K tomuto cíli se vztahovaly otázky č. 5, 6, 9, 11. Těmito otázkami jsem zjišťovala, zda mají přístup ke standardu a jakým způsobem znají jeho obsah a postupují tedy podle něj.

Po zpracování dotazníku jsem došla k závěru, že předpoklad č. 1 byl splněn.

Dílčí cíl 2: Zjistit, zda se na odděleních JIP a ARO využívá více invazivní nebo neinvazivní monitorace tělesné teploty.

Předpoklad č. 2 : Předpokládám, že se na odděleních JIP a ARO využívá více invazivní monitorace.

K tomuto cíli se vztahovaly otázky č. 7, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Díky těmto otázkám jsem zjistila, že se na odděleních JIP a ARO více využívá invazivní monitorace.

Předpoklad č. 2 tedy lze považovat za splněný.

Dílčí cíl 3: Zjistit, zda mají sestry možnost dalšího vzdělání v oblasti monitorace tělesné teploty.

Předpoklad č. 3 : Předpokládám, že se sestry účastní dalšího vzdělání v oblasti monitorace tělesné teploty.

K tomuto cíli se vztahovaly otázky č. 20, 21, 22, 23, 24. Po vyhodnocení dotazníku bylo zjištěno, že se sestry z větší části nezúčastňují dalšího vzdělávání v oblasti monitorování tělesné teploty, a to i přesto, že většina sester má tuto možnost.

Předpoklad č. 3, jsem vyhodnotila jako nesplněný.

12 DISKUZE

Dotazníkovým šetřením bylo zjišťováno, jaké metody při měření tělesné teploty nejčastěji využívají všeobecné sestry v intenzivní a resuscitační péči. Tento způsob sběru informací je velmi často využíván, neboť v poměrně krátkém časovém období lze získat velký počet odpovědí. Tento způsob sběru dat má však i nevýhody, přičemž tou nejzásadnější je zejména nízká motivace respondentů k vyplnění dotazníku a z toho plynoucí nízká návratnost. Pro výzkum jsem si vybrala střední zdravotnický personál pracující na jednotkách intenzivní péče a anesteziologicko-resuscitačních odděleních ve FN Plzeň. Celkem bylo rozdáno 100 dotazníků. Ke zpracování bylo použito 86 dotazníků, toto číslo bylo uváděno jako 100%.

Monitoraci tělesné teploty na výše uvedených odděleních provádějí všeobecné sestry a sestry se specializací na intenzivní péči. Podle zákona č. 96/2004 Sb., se v Hlavě II. paragrafu 5, definuje odborná způsobilost k výkonu povolání všeobecné sestry získáním vzdělání a) nejméně tříletého akreditovaného zdravotnického bakalářského studijního programu pro přípravu všeobecných sester, nebo za b) nejméně tříletého studia v oboru diplomovaná všeobecná sestra na VOŠ která stanoví minimální požadavky na vzdělávání všeobecných sester. Kvalifikační předpoklady splňují i všeobecné sestry, které zahájily studium prvního ročníku SZŠ nejpozději ve školním roce 2003/2004. (46) Všechny respondentky splňovaly uvedené kvalifikační předpoklady. Z odpovědí na dotaz, jaké mají sestry nejvyšší dosažené stupně vzdělání, vyplynulo, že sester s dokončeným středním odborným vzděláním s maturitou (SZŠ) je 15 (17 %), s ukončeným vyšším odborným vzděláním bylo 17 (20 %), necelá polovina, přesněji 45 (52 %) sester má nejvyšší dosažené vzdělání vysokoškolské - bakalářské. Magisterské vzdělání bylo zastoupeno 9 (10 %) sestrami a jiné dosažené vzdělání nebylo deklarováno ani jednou sestrou 0 (0 %).

Prvním cílem této práce bylo zjistit, zda sestry monitorují tělesnou teplotu dle standardů a zda mají tyto SOP k dispozici. Jako předpoklad jsem stanovila, že sestry tělesnou teplotu měří dle standardů a standardy ošetrovatelské péče mají k dispozici. Tento předpoklad se potvrdil. Na první otázku (zda mají sestry na svém oddělení přístup ke standardu tělesné teploty) odpovědělo 85 sester ano, pouze jedna sestra zvolila odpověď ne. Další otázka zjišťovala, zda mají sestry povědomí o tom, jak dlouho se má dle standardu měřit tělesná teplota netoxickým teploměrem. Více jak polovina sester, tedy 62, odpovědělo na otázku správně a to (5-8 minut). Můžeme se tedy domnívat, že zbytek sester, které odpověděly špatně, uvádí nesprávným způsobem naměřené hodnoty do

dokumentace a může tedy docházet k neúmyslnému poškození pacienta. Na třetí otázku, týkající se minimálního počtu měření tělesné teploty za den (dle standardu), odpověděla správně 61 sestra (2x denně). Zbylé respondenty odpověděly nesprávně. Pokud sestry odpověděly, že měří teplotu častěji (v 9 případech), domnívám se, že vycházely z praxe, kdy je potřeba u některých pacientů monitorovat teplotu častěji, a nerespektovaly plně, že se dotazují na standard. Poslední otázka byla zaměřena na kontrolu celistvosti a funkčnosti teploměrů před jejich použitím. Tento bod je také uveden ve standardu na měření tělesné teploty. Na výběr ano – tedy, že kontrolují, reagovalo 81 sester, 5 sester zvolilo odpověď ne. Na základě těchto výsledků mohu tvrdit, že ne všechny sestry, i přesto, že mají standard na svém oddělení běžně k dispozici, znají a respektují jeho obsah. Otázkou zůstává, co je toho příčinou. Domnívám se, že důvodem může být fakt, že si sestry tento standard nečetly nebo ho četly již před delší dobou, zároveň nepřikládají správnému měření teploty takovou důležitost jako jiným ošetrovatelským úkonům.

Druhým cílem mé práce bylo zjistit, zda se na oddělení JIP a ARO využívá více invazivní nebo neinvazivní monitorace tělesné teploty. Předpoklad byl stanoven takový, že se na těchto odděleních používá více invazivní monitorace. Dle mých výsledků se tento předpoklad potvrdil. Při porovnání s jinou bakalářskou prací, která byla vypracována na podobné téma, se však tyto předpoklady rozcházejí. (47) Otázkou je, proč se tyto výsledky rozcházejí. Může se jednat o rozlišná místa (nemocnice), která byla zvolena pro výzkum. Také by výsledky mohly být rozdílné z důvodu finančních možností daného zařízení a časové prodlevy, která je mezi vznikem mé a srovnávané práce. Při dotazu, zda se na oddělení, na kterém sestra pracuje, provádí kromě neinvazivního monitorování i invazivní monitorování, byla odpověď ano zastoupena sedmdesáti sestrami, ostatních 16 sester, odpovědělo, že monitorují pouze neinvazivně. Otázkou je, proč zbylé sestry nemonitorují i invazivní metodou. Nabízí se varianta, že na daném oddělení není potřeba monitorovat pacienty invazivní metodou, jelikož se tam nachází pacienti s méně závažnými onemocněními, stavy. Většina sester také preferuje invazivní způsob monitorace oproti neinvazivnímu. Z dotazu, ve kterém jsem od sester zjišťovala, jaký způsob monitorace používají na jejich oddělení, vyplynulo, že obě dvě metody jsou velmi využívány, takto mi odpovědělo sedmdesát sester. Respondentkám bylo umožněno volně se vyjádřit, která z metod je pro ně praktičtější a z jakého důvodu. Nejvíce se opakovala metoda invazivní a jako důvody byly nejčastěji voleny: kontinuálnost, přesnost a celkově vhodnější metoda pro pacienta. Na základě těchto odpovědí se lze domnívat, že sestrami je invazivní monitorování preferováno především proto, že na měření nemusí aktivně dohlížet a přesné

hodnoty znají, kdykoliv je potřeba, což jim šetří čas na jinou práci. Další otázka, kterou jsem zahrнула do tohoto cíle, bylo kalibrování pomůcek a jeho četnost. Dle odpovědí bylo zjištěno, že nejčastěji se na odděleních kalibruje v intervalu jednou ročně. Čtrnáct sester odpovědělo, že u nich nekalibrují. V některých dotaznících, byla k této otázce uvedena dost podstatná poznámka, že to není dáno opomenutím přístroje kalibrovat. Podle sdělení sester totiž dochází často k výměně měřidel dříve (například z důvodu rozbití), než uplyne předepsaná lhůta pro kalibrování. Podle respondentek měření neinvazivní a invazivní metodou nemá vždy zcela shodné výsledky. Z lékařských teploměrů s netoxickou náplní nelze díky jednoduchosti stupnice odečíst tak přesně hodnoty, jako se zobrazí u některých jiných invazivních i neinvazivních měřidel. Rozložení odpovědí také odpovídá tomu, že ne každá ze sester pracuje s oběma metodami, a tudíž nemá možnost v reálném čase výsledky měření různými metodami porovnat. Také jsem zjistila, že pokud sestry využívají neinvazivní metody měření, tak k této činnosti nejčastěji používají lékařský teploměr s netoxickou náplní, digitální či bezkontaktní. Je zajímavé, že tympanální teploměr zvolily pouze tři sestry. Nabízí se otázka, zda využívání tympanálního teploměru není příliš nákladné, například z důvodu nutnosti použití jednorázových plastových kloboučků, které se po každém použití mění z důvodu prevence přenosu nemocí. Nebo se může jednat o nedostatek času sester, jelikož při měření tympanálním teploměrem musí být sestra přítomna u pacienta. Při položení otázky, který způsob invazivní monitorace preferují a proč, bylo nejvíce odpovědí pro permanentní močový katétr s teplotní sondou. Uváděny byly důvody: přesnost, stálost či kontinuálnost. Dále sestry v mém dotazníku uvedly, že mají dostatek pomůcek pro měření tělesné teploty. V podobně změřené bakalářské práci, kterou jsem použila pro porovnání, došla autorka ke stejným výsledkům. (47)

Třetí cíl bakalářské práce bylo zjistit, zda mají sestry možnost dalšího vzdělání v oblasti monitorace tělesné teploty. Můj předpoklad byl, že se sestry účastní dalšího vzdělání v oblasti monitorace tělesné teploty. Po vyhodnocení dotazníku jsem byla poměrně překvapena zjištěním, že vysoké procento – 65% sester nemá zájem o další vzdělávání v oblasti monitorování tělesné teploty, ačkoliv povětšinou tuto možnost mají. Domnívala jsem se, že se sestry díky neustálému vývoji nových metod budou chtít vzdělávat a mít tedy možnost poskytovat kvalitnější ošetrovatelskou péči. Otázkou je, zda to nemůže být z důvodu jejich vysoké pracovní vytíženosti, kdy se neustále v médiích hovoří o nedostatku zdravotních sester napříč jednotlivými obory, či absolvování školení na toto téma v nedávné době, podceněním důležitosti nabízených akcí, či jen nezájmem. Některé sestry uvedly, že možnost zúčastnit se kurzů či seminářů nemají. Třetí předpoklad,

tedy to, že se sestry účastní dalšího vzdělávání v oblasti monitorace tělesné teploty, nebyl potvrzen. Sestrám byl ještě položen dotaz, zda všeobecně nové poznatky z jejich oboru využívají v praxi. Téměř všechny (80) odpověděly, že ano/spíše ano. Tento poznatek hodnotím jako velmi pozitivní, je vidět, že se nových technologií a postupů nebojí a bezproblémově je užívají. Domnívám se, že při správně zvolené nabídce edukačních programů a cílené motivační pobídce sester zajímat se o další vzdělávání, bude možné hladce zavádět do praxe novinky nejen z oblasti monitorace tělesné teploty, ale i dalších ošetrovatelských postupů.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce měla za cíl zjistit, jaké metody při měření tělesné teploty nejčastěji využívají všeobecné sestry. V teoretické části je popsána historie, další systémy, které jsou monitorovány na JIP/ARO, vysvětlen pojem intenzivní medicína. Vysvětlen je i pojem tělesná teplota, její tvorba, ztráta a poruchy. Dále jsou zde popsány jednotlivé neinvazivní i invazivní metody měření, které se používají na jednotkách intenzivní péče a anesteziologicko-resuscitačních odděleních. Také jsem zde zmínila výhody a nevýhody jednotlivých metod měření a přístrojů.

Praktická část bakalářské práce je provedena kvantitativním průzkumným šetřením provedeným za pomoci dotazníků, kterým jsem zjišťovala nejpoužívanější metody pro monitoraci tělesné teploty, znalost standardu pro měření tělesné teploty, také jsem zjišťovala nejvíce využívané invazivní i neinvazivní pomůcky. V neposlední řadě jsem se zaměřila na zájem o další vzdělání zdravotních sester v této oblasti. Z provedeného průzkumu vyplynulo, že většina oslovených respondentek využívá invazivní způsob monitorování pacientů. Více než polovina sester zná standard na měření tělesné teploty a téměř všechny mají přístup k tomuto SOP. Přesto některé sestry odpověděly na otázky týkající se standardu špatně. Nepotvrdil se předpoklad, že se sestry dále vzdělávají v oblasti monitoringu, naopak velká část z nich o tuto možnost nejeví zájem.

Doporučení pro praxi:

Výstupem této bakalářské práce je edukační leták, který obsahuje základní informace o tělesné teplotě a délce měření tělesné teploty na nejčastěji využívaných místech těla.

CITOVANÁ LITERATURA

1. **ŠEVČÍK, Pavel a Martin MATĚJOVIČ, ed.** *Intenzivní medicína*. 3. přeprac. a rozš. vyd. Praha : Galén, c2014. ISBN 978-80-7492-066-0.
2. **KAPOUNOVÁ, Gabriela.** *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha : Grada, 2007. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1830-9.
3. WikiSkripta. *Procvičování: Interní propedeutika*. [Online] 2015. [Citace: 9. ledna 2017.] Dostupné z: http://www.wikiskripta.eu/index.php/Procvi%C4%8Dov%C3%A1n%C3%AD:Intern%C3%AD_propedeutika/zdroj.
4. **STREITOVÁ, Dana a Renáta ZOUBKOVÁ.** *Septické stavy v intenzivní péči: ošetrovatelská péče*. Praha : Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5215-0.
5. Zdraví Euro-Postgraduální medicína. *Endovaskulární řízená hypotermie u nemocných po srdeční zástavě*. [Online] 2009. [Citace: 23. února 2017.] Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/endovaskularni-rizena-hypotermie-u-nemocnych-po-srdecni-zastave-448001>.
6. Rtuťový teploměr. *Bexamed*. [Online] Praha: Bexamed, 2016. [Citace: 21. března 2017.] Dostupné z: <http://www.bexamed.cz/rtutovy-tlakomer.html>.
7. **HOMOLKA, Pavel.** *Monitorování krevního tlaku - v klinické praxi a biologické rytmy*. Praha : Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2896-4.
8. **ČEŠKA, Richard, TESAŘ, Vladimír, Petr DÍTĚ a Tomáš ŠTULC, ed.** *Interna*. Praha : Triton, 2010. ISBN 978-80-7387-423-0.
9. **ZADÁK, Zdeněk a Eduard HAVEL.** *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Praha : Grada, 2007. ISBN 978-80-247-2099-9.
10. **LANGMEIER, Miloš.** *Základy lékařské fyziologie*. Praha : Grada, 2009. stránky 167 - 172. ISBN 978-80-247-2526-0.
11. WikiSkripta. *Tepelné čítí*. [Online] 2008. [Citace: 19. listopadu 2016.] Dostupné z: http://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Tepelné_čítí&oldid=283144.
12. **FONTÁNA, Josef et al.** Funkce buněk a lidského těla. *Termoregulace*. [Online] 2013. [Citace: 13. ledna 2017.] Dostupné z: <http://fblt.cz/skripta/xi-regulacni-mechanismy-1-endokrinni-regulace/11-termoregulace/>.
13. **MOUREK, Jindřich.** *Fyziologie - Učebnice pro studenty zdravotnických oborů – 2., doplněné vydání*. Praha : Grada, 2012. ISBN : 978-80-247-3918-2.
14. **ŠTEFELA, Jakub.** Úvod do centrální nervové soustavy. *Hypothalamus*. [Online] 2014. [Citace: 28. prosince 2016.] Dostupné z: <http://www.cnsonline.cz/?p=337>.

15. **DRUGA, Rastislav, GRIM, Miloš a DUBOVÝ, Petr.** *Anatomie centrálního nervového systému.* Praha : Galén, 2011. str. 100 . ISBN : 978-80-2461-895-1.
16. **Příspěvatelé Wikipedie.** Wikipedie:Otevřená encyklopedie. *Vedení tepla.* [Online] 2017. [Citace: 14. ledna 2017.] Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Veden%C3%AD_tepa&oldid=14757947.
17. **KITTNAR, Otomar.** *Lékařská fyziologie.* Praha : Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3068-4.
18. **Příspěvatelé Wikipedie.** Wikipedie: Otevřená encyklopedie. *Termoreceptor.* [Online] 2013. [Citace: 10. ledna 2017.] Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Termoreceptor&oldid=10520344>.
19. WikiSkripta. *Termoregulace.* [Online] 2008. [Citace: 28. prosince 2017.] Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Termoregulace&oldid=347754>.
20. **CHROBÁK, Ladislav.** *Propedeutika vnitřního lékařství: nové, zcela přepracované vydání doplněné testy.* 2. vyd. Praha : Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1309-0.
21. **PAVELKA, Jaroslav.** Pralék. *Tělesná teplota.* [Online] 2008. [Citace: 8. listopadu 2016.] Dostupné z: <http://www.pralek.cz/teplota>.
22. **MERKUNOVÁ, Alena a Miroslav OREL.** *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory.* Praha : Grada, 2008. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1521-6.
23. Biologie člověka. *Tělesná teplota a její řízení.* [Online] 2008. [Citace: 15. ledna 2017.] Dostupné z: <http://www.biologiecloveka.estranky.cz/clanky/telesna-teplota-a-jej-rizeni.html>.
24. **ŠVÍGLEROVÁ, Jitka.** WikiSkripta. *Tělesná teplota.* [Online] 2009. [Citace: 2. ledna 2017.] Dostupné z: http://www.wikiskripta.eu/index.php/T%C4%Blesn%C3%A1_tepota.
25. **LUKÁŠ, Karel a Aleš ŽÁK.** *Chorobné znaky a příznaky: 76 vybraných znaků, příznaků a některých důležitých laboratorních ukazatelů v 62 kapitolách s prologem a epilogem.* Praha : Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2764-6.
26. **CHESHIRE, William P. Jr.** Thermoregulatory disorders and illness related to heat and cold stress. *Autonomic neuroscience: basic & clinical.* 2016, 196.
27. **NAVRÁTIL, Leoš.** *Vnitřní lékařství: pro nelékařské zdravotnické obory.* Praha : Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2319-8.
28. **LUKÁŠ, Karel a Aleš ŽÁK.** *Chorobné znaky a příznaky: diferenciální diagnostika.* Praha : Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5067-5.
29. **NEJEDLÁ, Marie.** *Fyzikální vyšetření pro sestry.* 2., přeprac. vyd. Praha : Grada, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4449-0.

30. **O'ROURKE, Robert A., Richard A. WALSH a Valentí FUSTER.** *Kardiologie: Hurstův manuál pro praxi.* Praha : Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3175-9.
31. **HANDL, Zdeněk.** *Monitorování pacientů v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči - vybrané kapitoly.* Vyd. 4., dopl. V Brně : Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2004. ISBN 978-80-7013-459-7.
32. **BUREŠ, Jan, HORÁČEK, Jiří a MALÝ, Jaroslav et al.** *Vnitřní lékařství- Druhé, přepracované a rozšířené vydání.* Praha : Galén, 2014. ISBN 978-80-7492-145-2.
33. **BARASH, Paul G., Bruce F. CULLEN a Robert K. STOELTING.** *Klinická anesteziologie.* Praha : Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4053-9.
34. **Wikipedie.** *Teploměr.* [Online] 28. listopadu 2016. [Citace: 7. ledna 2017.] Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Teplom%C4%9Br>.
35. **HARTMANN – RICO a.s.** *Bezpečně na horečku.* [Online] 2017. [Citace: 2016. prosince 10.] Dostupné z: <http://cz.hartmann.info/24157.php>.
36. **MINAŘÍKOVÁ, Petra.** Monitorace pacienta. *Zdravotnictví a medicína.* [Online] Praha: Mladá fronta, 10. července 2008. [Citace: 7. února 2017.] Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/monitorace-pacienta-374788>.
37. **120na80.** *Digitální, infračervený, proužkový: který teploměr nejlíp měří?* [Online] 2015. [Citace: 16. února 2017.] Dostupné z: <http://120na80.vitalia.cz/clanky/digitalni-ultracerveny-prouzkovy-ktery-teplomer-nejlip-meri/>.
38. **Příbalový leták Lékařský skleněný bezrtuťový teploměr s netoxickou náplní.** Výrobce: Exatherm s.r.o. : Železný Brod, Česká Republika.
39. **Thermoval.** *Thermoval baby-Bezdotkový infračervený teploměr pro kojence a batolata.* [Online] [Citace: 8. ledna 2017.] Dostupné z: <http://thermoval.cz/content/project20131101v01/cs/teplomery-thermoval/thermoval-baby.html>.
40. **Thermoval.** *Správné měření teploměry Thermoval.* [Online] [Citace: 2. února 2017.] Dostupné z: <http://thermoval.cz/spravne-mereni.html>.
41. **Thermoval.** *Měření teploty v uchu.* [Online] [Citace: 8. ledna 2017.] Dostupné z: <http://thermoval.cz/spravne-mereni/mereni-v-uchu.html>.
42. **BRÁZDILOVÁ, Lenka.** Řízená hypotermie. 2013. dostupné z: <http://www.akutne.cz/res/publikace/rizena-hypotermie-brazdilova-I.pdf>.
43. **MATAS, Martin.** *Povrchový teplotní senzor.* Plzeň, 28. února 2017.
44. **Maquet GETINGE GROUP.** *PiCCO-Technology.* [Online] června 2015. [Citace: 10. prosince 2017.] Dostupné z : <https://www.maquet.com/int/products/picco-technology/>.

45. **TŮMOVÁ, Pavlína.** Využití CoolGardu- Řízená hypotermie u intoxikace CO. Plzeň : Anesteziologicko- resuscitační oddělení FN, 2009.
46. Zákony pro lidi. *Zákon č. 96/2004 Sb.* [Online] AION CS, s.r.o., 1. května 2016. [Citace: 18. února 2017.] Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-96#cast1>.
47. **TŮMOVÁ, Pavlína.** *Problematika monitorace tělesné teploty ve zdravotnických zařízeních na JIP a ARO.* České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích , 2012.

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: otázka č. 1	31
Graf 2: otázka č. 2	31
Graf 3: otázka č. 3	32
Graf 4: otázka č. 4	32
Graf 5: otázka č. 5	33
Graf 6: otázka č. 6	33
Graf 7: otázka č. 7	34
Graf 8: otázka č. 8	34
Graf 9: otázka č. 9	35
Graf 10: otázka č. 10	35
Graf 11: otázka č. 11	36
Graf 12: otázka č. 12	36
Graf 13: otázka č. 13	37
Graf 14: otázka č. 14	37
Graf 15: otázka č. 15	38
Graf 16: otázka č. 16	38
Graf 17: otázka č. 17	39
Graf 18: otázka č. 18	40
Graf 19: otázka č. 19	40
Graf 20: otázka č. 20	41
Graf 21: otázka č. 21	41
Graf 22: otázka č. 22	42
Graf 23: otázka č. 23	42
Graf 24: otázka č. 24	43

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Lékařská teploměr s netoxickou náplní

Obrázek 2: Tympanální teploměr

Obrázek 3: Permanentní močový katétr s teplotním čidlem

Obrázek 4: Jícnové čidlo

Obrázek 5: PiCCO2 – monitor

Obrázek 6: ArcticSun - gelové pady

Obrázek 7: Arctic Sun 5000

Obrázek 8: CoolGard

Obrázek 9: Povrchový teplotní senzor

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Vzor dotazníku

Příloha 2: Povolení sběru informací ve FN Plzeň

Příloha 3: Monitorování tělesné teploty - leták

SEZNAM ZKRATEK

JIP – Jednotka intenzivní péče

ARO – Anesteziologicko-resuscitační oddělení

PMK – Permanentní močový katétr

SOP – Standard ošetrovatelské péče

pH – Stupnice, která udává kyselost

GIT – Gastrointestinální trakt

EKG – Elektrokardiografie

OBRÁZKY

Obrázek 1: Lékařská teploměr s netoxickou náplní



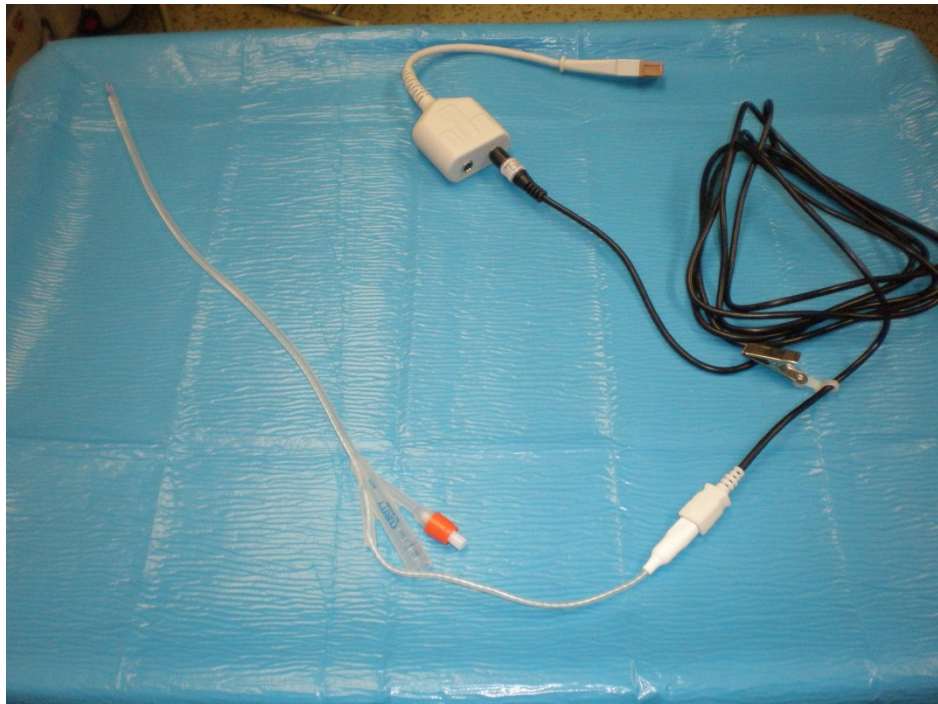
Zdroj 1: <http://www.exatherm.cz/>

Obrázek 2: Tympanální teploměr



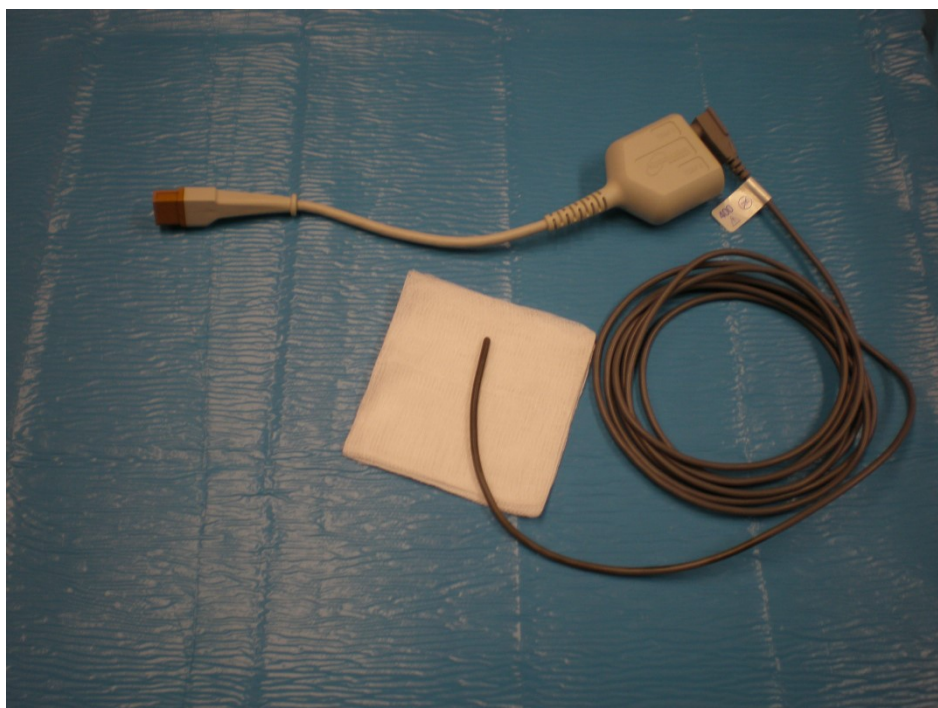
Zdroj 2: Vlastní

Obrázek 3: Permanentní močový katétr s teplotním čidlem



Zdroj 3: Vlastní

Obrázek 4: Jícnové čidlo



Zdroj 4: Vlastní

Obrázek 5: PiCCO2 – monitor



Zdroj 5: www.tradekey.com

Obrázek 6: ArcticSun - gelové pady



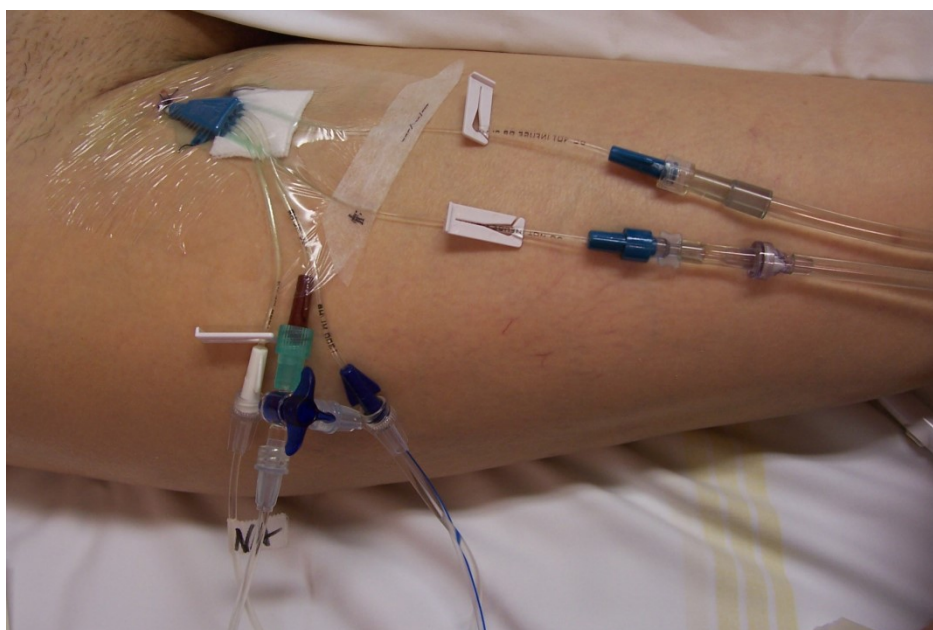
Zdroj 6: www.bardmedical.com

Obrázek 7: Arctic Sun 5000



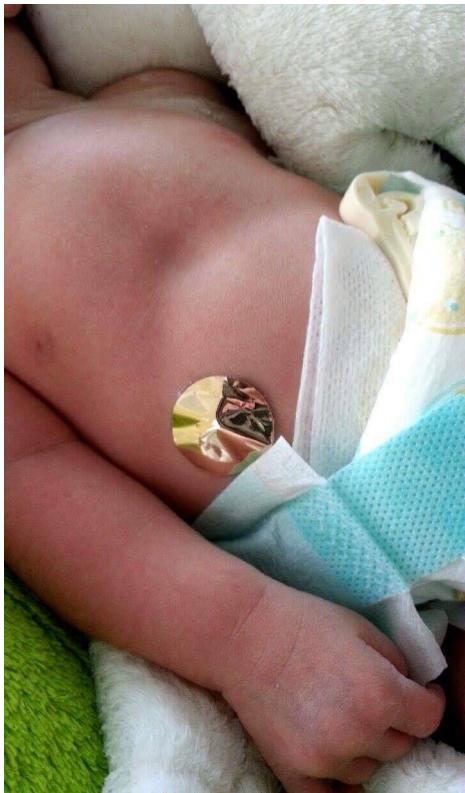
Zdroj 7: <http://www.bardmedical.com/>

Obrázek 8: CoolGard



Zdroj 8: Vlastní

Obrázek 9: Povrchový teplotní senzor



Zdroj 9: MUDr. MATAS Martin

Příloha 1: Vzor dotazníku

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

Jmenuji se Dominika Pangrácová a jsem studentkou ZČU - FZS Plzeň, kde studuji 3. ročník bakalářského studia obor všeobecná sestra. Chtěla bych Vás požádat o vyplnění dotazníku, který je podkladem pro praktickou část mé bakalářské práce, která je na téma: Monitorace tělesné teploty v intenzivní a resuscitační péči. Prosím Vás, o pravdivé vyplnění dotazníku. Odpověď, se kterou budete souhlasit zakroužkujte, případně doplňte text. Dotazník je anonymní a získané údaje budou použity pouze pro mou bakalářskou práci. Děkuji za ochotu a čas strávený vyplněním dotazníku.

1. Jaké máte nejvyšší dosažené vzdělání?

střední odborné s maturitou	vysokoškolské (Mgr.)
vyšší odborné	jiné
vysokoškolské (Bc.)	

2. Jaká je Vaše pracovní pozice na oddělení JIP/ARO?

Ošetřovatelka	Staniční sestra
Zdravotnický asistent	Vrchní sestra
Všeobecná sestra	Sestra se specializací na intenzivní péči

3. Kolik máte let praxe ve zdravotnictví?

méně než 3 roky	10- 20 let
3- 5 let	20-30 let
5 – 10 let	30 a více let

4. Jak dlouho pracujete na oddělení JIP/ARO ?

méně než 3 roky	10-20 let
3-5 let	20- 30 let
5-10 let	30 a více let

5. Máte na svém oddělení přístup ke standardu měření tělesné teploty?

Ano
Ne

6. Jak dlouho je nutné měřit tělesnou teplotu v podpaží v případě, že používáte teploměr s netoxickou náplní?

2 -3 minuty
5- 8 minut
10 – 13 minut

7. Jak často se kalibrují invazivní pomůcky na měření tělesné teploty na vašem oddělení?

každých 12 hodin	jednou za půl roku	nekalibrují se
každých 24 hodin	jednou ročně	

8. Provádíte na oddělení kromě neinvazivního měření i měření invazivní?

Ano Ne

9. Kolikrát denně by se minimálně měla měřit tělesná teplota u pacientů dle standardu?

1x denně 3x denně
2x denně dle potřeby

10. Jste dostatečně informován/a o správném používání všech pomůcek, které máte k dispozici na oddělení pro měření tělesné teploty?

Ano Spíše ne
Spíše ano Ne

11. Kontrolujete před použitím teploměru jeho celistvost a funkčnost tak, aby byla zajištěny přesné výsledky měření?

Ano
Ne

12. Kterou z možností monitorace tělesné teploty preferujete?

Invazivní
Neinvazivní

13. Jaký způsob monitorace tělesné teploty používáte na Vašem oddělení?

Invazivní
Neinvazivní
Oba způsoby

14. Při měření tělesné teploty neinvazivní a invazivní metodou se výsledky shodují?

Ano
Ne
Nevím

15. Kterou z metod považujete za praktičtější a z jakého důvodu?

.....
.....

16. Které teploměry využíváte k měření neinvazivní metodou? (lze uvést více možností)

Teploměr s netoxickou náplní Tympanální teploměr
Digitální teploměr Jiné

Bezkontaktní teploměr

17. Který způsob invazivní monitorace preferujete a proč?

.....

18. Máte vždy dostatek pomůcek pro monitoraci tělesné teploty?

Ano Ne
Spíše ano Spíše ne

19. Které z těchto invazivních čidel využíváte na vašem oddělení?

rektální čidlo
čidlo k měření intrakraniálního tlaku a teploty
permanentní močový katétr s teplotní sondou
intravaskulární čidlo
jícnové čidlo
jiné

nevyužíváme invazivní čidla

20. Uvítal/a byste možnost zúčastnit se dalšího vzdělávání v oblasti monitorace tělesné teploty?

Ano

Ne

21. Máte možnost se účastnit přednášek, seminářů či kurzů pro zlepšení vašeho vzdělání v oblasti monitorace tělesné teploty?

Ano

Ne

22. Pokud ano, absolvoval/a jste nějaký?

Ano

Ne

23. Byl pro Vás seminář, přednáška či kurz přínosem (nové informace)?

Ano Nevím

Ne Neúčastnil/a jsem se

24. Využíváte nové poznatky v praxi?

Ano Ne

Spíše ano Spíše ne

Příloha 2: Povolení sběru informací ve FN Plzeň



FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ

Útvar náměstka pro ošetrovatelskou péči

Edvarda Beneše 13, 305 99 Plzeň - Bory
alej Svobody 80, 304 60 Plzeň - Lochotín
IČO 00669806 tel.: 377 401 111, 377 103 111

Vážená paní

Dominika Pangrácová

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 **uděluji povolení** ke sběru dat pomocí dotazníku určeného všeobecným sestram, pracujícím na níže uvedených pracovištích FN Plzeň:

- *Kliniky – I. interní, anestezie, resuscitace a intenzivní medicíny, chirurgická, neurochirurgická, neurologická, ortopedie a traumatologie pohybového ústrojí.*
- *Oddělení – hematologicko-onkologické, kardiologické.*

Vaše šetření budete provádět – za níže uvedených podmínek - v souvislosti s vypracováním Vaší bakalářské práce na téma „*Monitorace tělesné teploty v intenzivní a resuscitační péči*“.

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

- Vrchní sestry oslovených pracovišť souhlasí s Vaším šetřením.
- Osobně povedete svoje šetření.
- Vaše šetření nenaruší chod pracoviště ve smyslu provozního zajištění dle platných směrnic FN Plzeň, ochrany dat pacientů a dodržování Hygienického plánu FN Plzeň. Vaše šetření bude provedeno 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.
- 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 zdravotnických pracovníků s Vámi spolupracovat, pokud by spolupráce s Vámi narušovala plnění pracovních povinností zaměstnanců, jejich soukromí či pokud by spolupráce s Vámi zaměstnanci pociťovali jako újmu. Účast zdravotnických pracovníků na Vašem šetření je dobrovolná a je vyjádřením ochoty ke spolupráci oslovených zaměstnanců FN Plzeň s Vámi.

Přeji Vám hodně úspěchů při studiu.

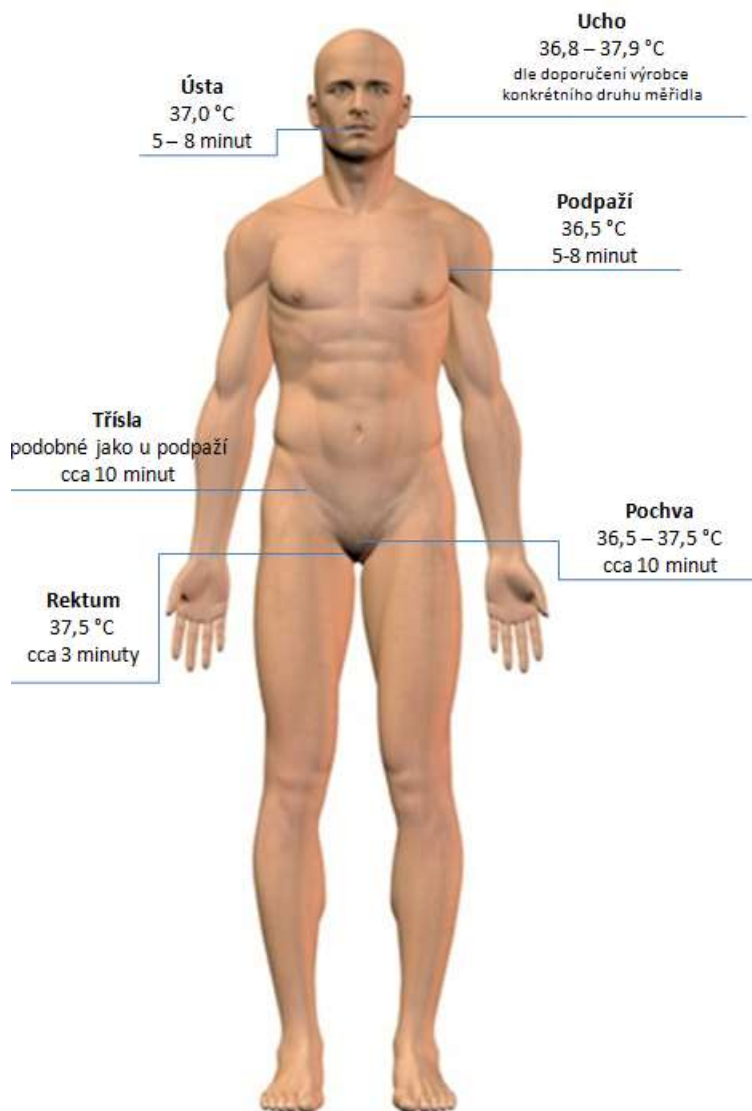
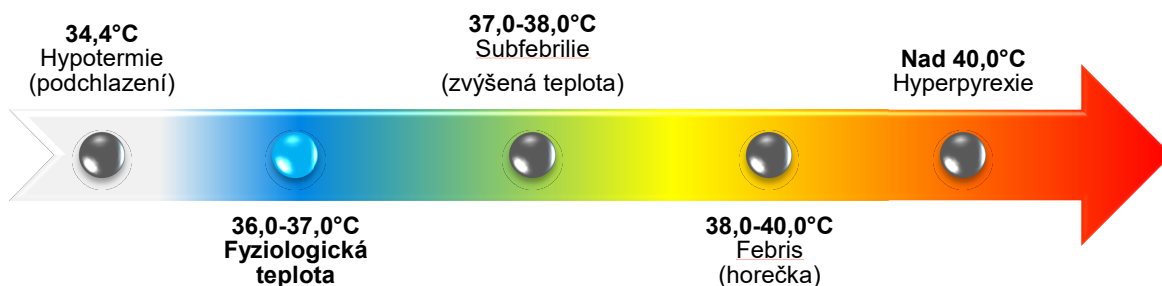
Mgr. Bc. Světluše Chabrová
manažerka pro vzdělávání a výuku NELZP
zástupkyně náměstkyně pro oš. péči

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

17. 1. 2017

MONITOROVÁNÍ TĚLESNÉ TEPLoty

Monitorace tělesné teploty je součástí cíleného sledování a vyhodnocování fyziologických dějů a hodnot v lidském organismu.



Jak často měřit tělesnou teplotu?

Minimálně 2x denně
Dle ordinace lékaře nebo jiné pověřené osoby

Co nezapomenout?

Před každým použitím
zhodnotit stav pomůcky na
měření tělesné teploty –
celistvost a funkčnost,
popřípadě sklepaní.