

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2012

Pavλίna Tůmová

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

**Problematika monitorace tělesné teploty ve  
zdravotnických zařízeních na JIP a ARO**

bakalářská práce

Autor práce: Pavlína Tůmová

Studijní program: Ošetrovatelství

Studijní obor: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: PhDr. Andrea Hudáčková, Ph.D

Datum odevzdání práce: 3. května 2012

## **Abstrakt**

Monitorování fyziologických funkcí je na JIP či ARO jedním z nejdůležitějších ošetrovatelských výkonů. Mezi fyziologické funkce monitorované v intenzivní péči patří sledování tělesné teploty, jejíž správně naměřené výsledky jsou nezastupitelnou částí ke stanovení diagnózy a následné prognózy. Cílem bakalářské práce bylo zjistit, jak se sestry orientují v problematice monitorace tělesné teploty. Výzkumné šetření bylo provedeno kvantitativní metodou.

Výzkumný soubor byl tvořen všeobecnými sestrami pracujícími na JIP a ARO v šesti zdravotnických zařízeních Západočeského kraje. Po schválení výzkumného šetření hlavními sestrami nebo náměstkyněmi pro ošetrovatelskou péči bylo rozdáno celkem 150 dotazníků. Celkové množství řádně vyplněných dotazníků pro zpracování bylo 120 a tento údaj byl uváděn jako 100 %.

Z dotazníků pro sestry vyplynulo, že měření tělesné teploty vnímají jako automatickou, rutinní součást své práce, při níž je důležitým předpokladem technická vybavenost každé sestry a znalost manipulace s jednotlivými pomůckami.

Prvním cílem bylo zmapovat, zda sestry chápou důležitost správné monitorace tělesné teploty na ARO a JIP. Sestry udávaly správné hodnoty tělesné teploty a nejsou jim lhostejné jakékoliv výkyvy. Druhým cílem bylo zmapovat měřicí techniky, které sestry používají, což bylo splněno a výsledek se odráží v teoretické části, kde jsou všechny měřicí metody popsány. Třetím cílem bylo zjistit dostupnost vhodných pomůcek k monitoraci tělesné teploty. Čtvrtým cílem bylo zjistit, zda mají sestry vypracovaný standard k monitoraci tělesné teploty. Pátým cílem bylo zjistit, zda umějí sestry správně používat dostupné pomůcky k monitoraci tělesné teploty. Tyto cíle byly naplněny. Posledním šestým cílem bylo zjistit, zda mají sestry podporu managementu v nákupu nových pomůcek.

Bylo zjištěno, že sestry potřebují k návštěvě přednášek na téma monitorace tělesné teploty motivaci a pokud budou přednášky zajímavě připravené i pro sestry, budou pro ně přínosem.

## **Abstract**

Monitoring of physiological functions is one of the most important nursing treatments practised at Intensive Care Units<sup>1</sup> or Anaesthetic Resuscitation Departments<sup>2</sup>. Following up of body temperature belongs among the physiological functions monitored at the intensive care whereas the temperature's duly measured results represent an unsustainable component in order to determine diagnosis and subsequent prognosis. It was the Bachelor Thesis objective to discover how well nurses orientate themselves in the problem area of body temperature monitoring. A research investigation was performed applying a quantitative method.

The investigative file was created by generally trained nurses who work at ICUs and ARDs in six medical facilities of West Bohemian Region. In total 150 questionnaires were distributed after the research investigation had been approved by head nurses or managing nurses for attending care. Total number of duly filled questionnaires was 120 ones which were processed and thus this number was stated as 100 %.

It resulted from nurses' answers in the questionnaires they perceived the body temperature measuring as automatic, routine part of their daily work at which technical skill, ability of every nurse and knowledge how to handle particular tools or aids are important prerequisites.

The first goal was set to find out whether nurses understand the importance of correct monitoring of body temperature at ARDs and ICUs. The nurses indicated right values of body temperature and any ups and downs weren't indifferent to them. It was the second goal to understand measuring techniques the nurses apply, which was fulfilled and the result thereof was reflected in the theoretical part in which all techniques of measurements are described. The third goal was to discover an availability of suitable tools and aids to monitor the body temperature. The fourth goal was set to find out whether nurses dispose of an elaborated standard to monitor the body

---

<sup>1</sup> Translator's note: abbreviated ICU

<sup>2</sup> Translator's note: abbreviated ARD

temperature. The fifth goal was to discover whether nurses were able to use accurately any available tools and aids for body temperature monitoring. The above goals were met. The last, sixth goal was to find out if nurses were supported by their managements at purchasing new tools and aids.

It was found out the nurses needed motivation to attend lectures aimed at the theme of body temperature monitoring and if those lectures would be prepared in an interesting way they will benefit from.

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „*Problematika monitorace tělesné teploty ve zdravotnických zařízeních na JIP a ARO*“ vypracovala samostatně, pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona 111/1998 Sb., v platném znění, souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, Zdravotně sociální fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích

.....

podpis studenta

## **Poděkování**

Tímto děkuji vedoucí bakalářské práce PhDr. Andree Hudáčkové Ph.D za odbornou pomoc, cenné rady a čas věnovaný při konzultacích.

Také děkuji všem sestřám na JIP a ARO za ochotu a čas věnovaný při vyplňování dotazníků a všem vedoucím pracovníkům za to, že mně umožnili provést výzkumné šetření v jejich zařízení; bez jejich povolení by byl výzkum nerealizovatelný.

## Obsah

Úvod.....	10
1. Současný stav.....	11
1.1 Zdravotnické prostředky – legislativa .....	11
1.2 Monitorace v intenzivní péči .....	12
1.2.1 Monitorace kardiovaskulárního systému .....	14
1.2.2 Monitorace respiračního systému .....	15
1.2.3 Monitorace vědomí .....	16
1.3 Vymezení oboru intenzivní medicína .....	17
1.4 Termoregulační mechanismy .....	19
1.4.1 Tvorba tepla .....	19
1.4.2 Ztráty tepla .....	20
1.4.3 Tkáňové vedení .....	21
1.4.4 Izolace těla .....	21
1.4.5 Regulace teploty v organismu.....	21
1.4.6 Termoreceptory .....	22
1.5 Tělesná teplota.....	23
1.6 Poruchy termoregulace a úloha sestry.....	24
1.6.1 Horečka .....	24
1.6.2 Hypertermie .....	27
1.6.3 Hypotermie.....	28
1.7 Teploměry a role sestry .....	30
1.7.1 Historie.....	30
1.7.2 Typy čidel a teploměrů .....	31
1.7.2.1 Lékařský skleněný teploměr.....	32



1.7.2.2	Digitální teploměr .....	33
1.7.2.3	Bezkontaktní teploměr .....	33
1.7.2.4	Povrchový teplotní senzor .....	34
1.7.2.5	Rektální čidlo .....	34
1.7.2.6	Jícnové čidlo.....	35
1.7.2.7	Permanентní močový katétr s teplotní sondou .....	35
1.7.2.8	Intravaskulární čidlo.....	35
1.7.2.9	Čidlo k měření intrakraniálního tlaku a teploty .....	36
2.	Cíle práce a hypotézy.....	38
2.1	Cíle práce.....	38
2.2	Hypotézy .....	38
3.	Metodika .....	39
3.1	Metodika a technika výzkumu .....	39
3.2	Charakteristika výzkumného souboru .....	39
4.	Výsledky .....	40
5.	Diskuse.....	58
6.	Závěr .....	71
7.	Seznam použitých zdrojů.....	73
8.	Klíčová slova .....	77
9.	Přílohy.....	78

## Úvod

Monitorování fyziologických funkcí je na JIP (jednotka intenzivní péče) či ARO (anesteziologicko-resuscitační oddělení) jedním z nejdůležitějších ošetrovatelských výkonů. Mezi fyziologické funkce monitorované v intenzivní péči patří sledování tělesné teploty, jejíž správně naměřené výsledky jsou nezastupitelnou částí ke stanovení diagnózy a následné prognózy. Do ošetrovatelské péče zasáhl v současné době vývoj medicíny, technologií a technických prostředků a bylo dosaženo převratných výsledků. Nové trendy v oblasti technického pokroku dávají impulsy k výrobě nových, modernějších zařízení ke komplexní péči o pacienta při výkonech diagnostických či terapeutických. Měřicí systémy umožňují zpracovávat snímaný signál a sbírat a vyhodnocovat informace.

Pro sestry je v léčebně preventivní péči podstatnou otázkou, zda informace získaná prostřednictvím zvoleného přístroje je validní a jestli popisuje skutečný aktuální stav pacienta. Odpovědět si může pouze sestra, která má znalosti principu daného zařízení nebo přístroje, zná pravidla pro aplikaci a možné technické příčiny nesprávné funkce přístroje. V praxi mají neznalosti v této oblasti za následek nedůvěru k hodnotě získané daným zařízením, tím i časové náročnosti získávání správné hodnoty nebo může v horším případě dojít ke stanovení chybné diagnózy, prognózy a léčby. Pokud sestra hodnotí pouze získanou veličinu, která nekoreluje s klinickým stavem pacienta, dochází k selhání lidského faktoru a tím k poškození pacienta s většími či menšími následky.

Vybrala jsem si toto téma, protože je nepochybné, že sestra musí nejen umět správně ošetrít pacienta, přitom zachovat holistický přístup, ale i použít nejrůznější měřicí techniky tělesné teploty. Práce má zmapovat, jak sestry vnímají důležitost monitorování tělesné teploty, jaké zdravotnické techniky nejvíce a nejradyji používají a jestli moderní monitorovací přístroje opravdu zefektivňují a zrychlují jejich práci.

## **1. Současný stav**

### **1.1 Zdravotnické prostředky – legislativa**

Dle zákona č. 123/2000 Sb. se zdravotnickým prostředkem rozumí nástroj, přístroj, pomůcka, zařízení, materiál, jiný předmět nebo výrobek používaný samostatně nebo v kombinaci. Zdravotnické prostředky jsou určeny pro účely stanovení diagnózy, prevence, monitorování, léčby nebo mírnění nemoci, k vyšetřování, náhradě funkce, kompenzaci onemocnění či kontrole početí. Některé zdravotnické prostředky jsou volně prodejné v lékárnách, jiné jsou pouze součástí ústavní nemocniční péče (5).

Zdravotnické prostředky lze používat k určenému účelu, jen pokud u nich byla posouzena shoda jejich vlastností s technickými požadavky stanovenými zvláštními právními předpisy a musí obsahovat návody v českém jazyce, pokud je to technicky možné. Po celou dobu jejich používání při poskytování zdravotní péče musí splňovat medicínské a technické požadavky stanovené výrobcem. Při čištění, dezinfekci a sterilizaci zdravotnických prostředků musí být dodržovány návody, technické požadavky a informace výrobců. Musí být brán v úvahu druh, velikost a rozsah činnosti poskytovatele (4).

Nesmí se používat, pokud existuje důvodné podezření ohledně bezpečnosti a zdraví uživatelů nebo třetích osob, pokud uplynula doba jejich použitelnosti nebo je zrušena zákonem č. 130/2003 Sb. Z tohoto důvodu jsou poskytovatelé povinni zajistit provádění kontrol způsobilou osobou v souladu s ustanoveními. Zdravotnické prostředky musí být odborně udržovány v řádném stavu kontrolami, ošetřováním, seřizováním, opravami a zkouškami podle pokynů stanovených výrobcem těchto prostředků. Provedení všech těchto úkonů zdravotnických prostředků musí být dokumentováno a archivováno do revizních deníků dle ČSN § 27 a § 28. Jedním z kontrolních úřadů je Státní ústav pro kontrolu léčiv (dále SÚKL), jenž tyto úkony u poskytovatelů kontroluje a ověřuje a hlídá dodržování účelu využití daných zdravotních prostředků. Úřad SÚKL provádí také klinické zkoušky a hodnocení (43).

Všechny zdravotnické prostředky, které nejsou zakázkové nebo nejsou určeny pro klinické zkoušky, musejí být před uvedením na trh nebo do provozu opatřeny označením CE. Jednotlivé části označení CE musí mít zásadně stejné vertikální rozměry, které nesmějí být menší než 5 mm. Označení CE musí být umístěno viditelně a nesmazatelně na zdravotnickém prostředku, nebo jeho obalu a v návodu k použití. Na zdravotnickém prostředku nesmějí být umístěny značky a popisy, které by mohly být považovány omylem za znaky podobající se označení CE (6, 13).

Zdravotnické prostředky se rozdělují dle nařízení vlády č. 336/2004 Sb. do kategorií třída I, IIa, IIb a III podle toho, jaké riziko pro jejich uživatele, popřípadě jinou fyzickou osobu při užívání představují (4).

Zdravotnické prostředky musí být dle tohoto nařízení navrženy a vyrobeny takovým způsobem, aby při použití za stanovených podmínek neohrozily klinický stav nebo bezpečnost pacientů, zdraví uživatelů, případně dalších osob. Musí eliminovat nebo vyloučit na nejnížší možnou míru riziko přenosu infekce zdravotnickým prostředkem na uživatele či jiné fyzické osoby. Zdravotnické prostředky, které musí být dodávány ve sterilním stavu, musí být zabaleny v obalu pro jedno použití, popřípadě musí být zajištěno, že při uvedení na trh budou sterilní a za stanovených podmínek zůstanou sterilní, dokud nebudou použity nebo nebude ochranný obal poškozen. Sterilizace musí být prováděna odpovídajícím schváleným postupem a prostředky musí být vyrobeny v příslušně kontrolovaných podmínkách. U nesterilních zdravotnických prostředků musí obalové materiály zabezpečovat stanovenou úroveň čistoty a pokud mají být před použitím sterilizovány, musí obalové systémy snižovat riziko mikrobiologické kontaminace na nejnížší možnou míru (5).

## **1.2 Monitorování v intenzivní péči**

Monitorování tvoří neoddělitelnou součást intenzivní medicíny, kde je nepřetržitá potřeba monitorování fyzikálních funkcí nejčastější indikací k přijetí na lůžko JIP (19). Nejpresnější formulace tohoto pojmu, uvádí Handl z knihy Jarmily Drábkové: „Základy

resuscitace“, kde je monitoring definován jako: „Kontinuální vizualizace snímaných a odvozených specifických veličin životních funkcí, přičemž důležitou součástí monitorování je hlášení mezních stavů odvozené sledované veličiny, které okamžitě nebo se zpožděním aktivuje akustický nebo optický fyziologický poplach, jakmile jsou meze sledování překročeny“ (10, str. 5). Monitorování je tedy chápáno jako soubor činností, které jsou hlavním zdrojem informací k volbě správné léčby (54).

Monitorování fyziologických funkcí čím dál častěji využívá vysoce invazivních postupů, což přináší samozřejmě i velká rizika. Invazivní technika je charakterizována porušením kožního krytu, kontaktem s tělními tekutinami či dutinami a vydechovanými plyny pacienta. Je používáno u kriticky nemocných pacientů, kde je potřeba kontinuálně sledovat požadované veličiny a rychle terapeuticky reagovat na vzniklé extrémní hodnoty. Neinvazivní technika je pro pacienty šetrnější a není u ní potřeba kožní kryt v průběhu monitorování porušit. (16,19). Výběr techniky sběru měřených hodnot závisí na zdravotním stavu pacienta, předpokládaném přínosu informací a na zkušenostech týmu pracovníků v intenzivní péči. Zbytečné monitorování je zátěží pro pacienta, zdrojem dyskomfortu a imobilizace. Vzniklé komplikace zvyšují náklady na léčbu určitého zdravotnického zařízení a více zaměstnávají personál (2, 25, 28).

Je možné použít různé způsoby monitoringu, kdy získaná data slouží nejen k posouzení aktuálního zdravotního stavu, ale i k zpětnému vyhodnocování správné léčby. Bedside monitoring se provádí u lůžka nemocného a monitory jsou umístěny na dohled sestry, zatímco centrální monitoring je centralizován na jedno místo, které je mimo lůžko pacienta a monitor snímá všechny parametry na centrálním monitoru. Kombinovaný monitoring zahrnuje kombinaci předešlých způsobů a je nejvíce využíván v intenzivní péči (10, 19, 52).

Podle typu získávání požadovaných informací lze monitoring rozdělit na klinický, přístrojový a laboratorní. Klinické fyzikální vyšetření se provádí při příjmu a cíleně při kontrolních vyšetřeních, minimálně však 2× za 24 hodin. Hlavní důraz je kladen na sledování vědomí, stav zornic, hodnocení náplně krčních žil, poslech srdce a plic, palpační vyšetření břicha, hodnocení kvality prokrvení periferních částí těla, posouzení

hydratace, vyšetření stavu žil dolních končetin, kontrola invazivních vstupů, monitorování bolesti a úzkosti. V závislosti na typu onemocnění je potřeba cíleně vyšetřovat určité klinické projevy (33, 54). Přístrojový monitoring umožňuje získat potřebná data pomocí signálu snímaného čidlem a přenosem do vyhodnocovací jednotky, čímž je monitor, který nám zobrazí měřené hodnoty s možností archivace údajů, a tím umožňuje sledování vývoje zdravotního stavu (14, 38, 39). Doplnkem klinického vyšetření je laboratorní monitoring, pomocí jehož výsledků stanovuje lékař správnou diagnózu a léčbu. Důraz je kladen na sledování dynamického vývoje hodnot a hodnocení léčby. Zahrnuje biochemické, hematologické, hemokoagulační, sérologické, mikrobiologické a kultivační, virologické, imunologické toxikologické vyšetření krve, moče, mozkomíšního moku a dalšího biologického materiálu (46, 54).

### **1.2.1 Monitorování kardiovaskulárního systému**

Monitorování elektrokardiografické (dále EKG) křivky je jedním z nejčastěji monitorovaných parametrů a osciloskopické sledování elektrické aktivity srdce je nejstarší monitorovací metodou vůbec. Tato neinvazivní technika umožňuje rychlou detekci poruch srdeční frekvence, srdečního rytmu, umožňuje časnou diagnostiku zástavy krevního oběhu pomocí monitorních svodů. Počet elektrod je omezen počtem vstupů v kabelu nejčastěji na 3, 4 nebo 5. Avšak nenahrazuje dvanáctibodový EKG záznam, kterým by měl být pacient vyšetřen dle aktuálního stavu minimálně 1× denně (20, 42).

Neinvazivní měření krevního tlaku je prováděno oscilometricky pomocí tonometru a fonendoskopu. Poskytuje informace o odporu periferních cév, objemu krve a srdečním výdeji. Srdce vykazuje činnost ve dvou fázích. Systola, při které se stahem vypuzuje krev z příslušné části srdce a diastola, při které se srdce plní krví a srdeční sval je uvolněný. Důraz je kladen na správnou velikost a správné umístění manžety (20,46).

Invazivní měření krevního tlaku vyžaduje za aseptických podmínek kanylaci cévního řečiště. Hlavními výhodami, podle Handla, 2009, je možnost kontinuálního

sledování tlakové křivky, přesnosti měření a rychlost detekce změn a tím i bezprostřední léčebný zásah. Zavedená kanyla musí být napojena na soupravu pro invazivní měření s poplachovým roztokem. Tlak cévního systému je přenášen tekutinou na převodník, kde se tlakové výchylky na membráně mění v elektrický signál, který je kontinuálně graficky zaznamenáván na monitoru. Takto lze měřit arteriální tlak a centrální žilní tlak. Měření arteriálního tlaku vyžaduje kanylací arteriálního řečiště a hodnota arteriálního tlaku udává tlak mezi aortální chlopní a odporovými periferními arterioly v průběhu dechového a srdečního rytmu. Měření centrálního žilního tlaku se provádí pomocí zavedeného centrálního katétru do dolní nebo horní duté žíly. Centrální žilní tlak je tlak vyvíjený na stěnu žíly během žilního návratu a také odpovídá tlaku v pravé síni, a tím dává informace o stavu pravého srdce. Tato technika má velká rizika spojená s kanylací cévního řečiště (20, 47).

Monitorace hemodynamiky umožňuje u kriticky nemocných pacientů ozřejmit a následně vyhodnotit funkci srdce jako pumpu a vypočítat hemodynamické parametry jako minutový srdeční výdej, srdeční index, srdeční frekvence, střední arteriální tlak, systémová cévní resistance, tepový objem, tepový index, střední tlak v plicnici, tlak v pravé komoře, tlak v zaklínění v plicnici, saturace smíšené žilní krve nebo tělesná teplota. Tyto parametry poskytují informace o funkci kardiovaskulárního systému z hlediska perfuze, oxygenace a metabolismu tkání. V praxi se využívá pravostranná katetrizace pomocí plovoucího Swanova-Ganzova katétru, systému monitoringu Vigileo či PiCCO (Pulse Contour Cardiac Output). Tato metoda je podmíněna kanylací cévního řečiště, a tím vznikají i možná rizika, primárně při zavádění katétru nebo sekundárně jako katéetrová sepse (3, 22, 36).

### **1.2.2 Monitorování respiračního systému**

Dechová frekvence je základním parametrem informujícím o činnosti plic. Snímá se neinvazivně pomocí elektrokardiografických elektrod, kdy se při ventilačních pohybech hrudníku mění bioimpedance (20, 37).

Pulsní oxymetrie je neinvazivní měření periferní saturace hemoglobinu kyslíkem, která využívá vlastnosti oxygenovaného hemoglobinu, jenž pohlcuje méně červeného světla než hemoglobin redukovaný. Tato metoda je rychle použitelná a umožní detekovat hypoxémii. Používá se u čidel snímajících signál z některé periferie (20, 54).

Kapnometrie je metoda měřící hodnotu parciálního tlaku oxidu uhličitého v průběhu dechového cyklu. Podmínkou jsou zajištěné dýchací cesty pacienta. Koncentrace oxidu uhličitého na konci výdechu, která posuzuje kvalitu alveolární ventilace, je označována ETCO<sub>2</sub> a snímací čidlo je u ní součástí monitoru nebo ventilátoru. Grafickou křivku oxidu uhličitého během dechového cyklu znázorňuje kapnografie (10, 47).

Monitorování koncentrace kyslíku ve vdechované a vydechované směsi plynů umožňuje rychlou detekci koncentrace kyslíku a měříme přitom neinvazivní technikou (20).

Cílem sledování fyziologických parametrů v průběhu umělé plicní ventilace, pomocí které je podporována nebo nahrazována činnost respiračního systému je dosažení vyhovujících hodnot ventilace a oxygenace. Důležité je sledovat funkčnost ventilátoru a parametry jako inspirační tlak, střední tlak, pozitivní tlak na konci výdechu, inspirační čas, expirační čas, vdechovaný objem, vydechovaný objem, minutová ventilace, dechová frekvence celková, dechová frekvence spontánní, teplota vdechované směsi a parametry plicní mechaniky, jak uvádí Kasal, 2003.

### **1.2.3 Monitorování vědomí**

Vědomí vyjadřuje správnou činnost mozku, jehož opakem je bezvědomí, spánek či hypnóza. Kvalita vědomí je hodnocena celkovým stavem a orientací v čase, místě a prostoru. Při poškození aktivity nervové soustavy vznikají poruchy vědomí, které se podle projevů dělí na kvantitativní a kvalitativní. Kvantitativními poruchami jsou somnolence, sopor, mělké a hluboké kóma. Mezi kvalitativní poruchy vědomí je řazené



delirium, obnubilace, halucinace, iluze, bludy, defekty v myšlení, náladě či paměti. Všechny uvedené poruchy vědomí popisuje Nejedlá, 2006. Základní technikou objektivního posouzení vědomí je kladení otázek a vyhodnocení orientace nebo dezorientace. Pacient je probouzen taktilními, dotykovými podněty nebo centrálními stimuly, při nemožnosti navázat kontakt slovně nebo dotykem. Nejčastěji používanou stupnicí na hodnocení vědomí je Glasgow Coma Scale (GCS). Výsledkem jsou sečtené body ze tří kategorií, kdy se hodnotí otevírání očí, slovní odpověď a motorická odpověď. Nejvyšší počet bodů může být 15. U nestabilních pacientů v intenzivní péči je třeba stav vědomí monitorovat po deseti minutách, po stabilizaci stavu podle ordinace lékaře (24, 37, 46).

V intenzivní péči jsou monitorovány funkce všech orgánových soustav sledováním hodinové diurézy, tělesné hmotnosti, žaludečního obsahu, nitrobřišního tlaku, centrální nervové soustavy a tělesné teploty. Všechny hodnoty těchto sledovaných parametrů mohou signalizovat náhle vzniklé onemocnění nebo zhoršení stavu (20, 53).

### **1.3 Vymezení oboru intenzivní medicína**

Intenzivní medicína je důležitou a nepostradatelnou součástí většiny nemocnic. Poskytuje léčbu pacientům, kteří trpí onemocněním nebo zraněním, které ohrožuje život. Nabízí kontinuální monitorování stavu pacientů a léčbu, která není dostupná na běžném standardním oddělení. Podle doporučení Evropské společnosti pro intenzivní medicínu rozeznáváme tři úrovně jednotek intenzivní péče. Intenzivní péče I. stupně se vyskytují v okresních nemocnicích a zajišťují základní kontinuální monitoring, resuscitaci, krátkodobou ventilaci a zvýšenou ošetrovatelskou péči. Intenzivní péče II. stupně se vyskytují ve větších regionálních nemocnicích a mimo základního sledování pacienta je zajištěno invazivní monitorování, měření srdečního výdeje, dlouhodobá umělá plicní ventilace a nepřetržitá možnost použití zobrazovacích metod. Neposkytují komplexní léčebnou péči, nemají možnost měření intrakraniálního tlaku, bulbární oxymetrie, plicní katetrizaci ani výkony jako hemofiltraci nebo hemodialýzu.

Nepřetržitou péči poskytuje kompletní tým lékařů, který je stále dostupný. Ošetrovatelská, sesterská péče je prováděna ve zvýšeném rozsahu. Intenzivní péče III. stupně je poskytována ve velkých krajských a fakultních nemocnicích. Zajišťuje komplexní intenzivní péči se zaměřením na kritické stavy nejrůznější etiologie. Multidisciplinární tým tvoří specialisté z oblasti intenzivní medicíny, sestry specialistky, nutriční terapeuti, rehabilitační terapeuti a specialisté širokého spektra medicínských oborů. Mají přístup ke všem komplexním vyšetřením a technologicky vyspělým zobrazovacím zařízením. Jednou z náplní je práce výzkumná a vědecká. Jednotky jsou určené pro nejhroženější pacienty různého věku a jsou vystaveny problémům spojeným s velkou úmrtností (19, 47, 54).

Systematicky v různých zdravotnických systémech poskytují odbornou péči obecné jednotky intenzivní péče, oborové a specializované JIP, oborové interní JIP a jednotky intenzivní péče chirurgického zaměření. Mezi odborníky v intenzivní péči nepanuje shodný názor na organizační dělení jednotek intenzivní péče, ve smyslu zajišťování intenzivní péče o pacienty různých oborů nebo dle klinického oboru či vysoce specializované, kam jsou pacienti přijímáni podle diagnózy. V patrnost musí být vzaty údaje jako velikost nemocnice, výzkumné zázemí, univerzitní typ zařízení a profil pacientů. V menších zdravotnických zařízeních převažují integrované jednotky intenzivní péče, kde spolupracují základní obory. Využití vlastní jednotky samostatného oboru využívají velké nemocnice, kde péči zajišťují specialisté v oblasti intenzivní péče. Mezi obecné JIP je řazena multioborová JIP, která slouží široké populaci, ale poskytuje z intenzivní péče relativně menší okruh dovedností. Oborové a specializované JIP se nacházejí ve velkých krajských a fakultních univerzitních nemocnicích. Zaujímají komplexní přístup v plné šíři v různých centrech, včetně těžkých stavů s multiorgánovým selháním. Výhodou je zajištění kontinuity péče o pacienty. Nevýhodou je potřeba velkého množství přístrojové techniky na jednotky, proto nejvyšší úroveň péče najdeme v centrech s rozlehlým spádem. Na oborové interní JIP jsou hospitalizováni pacienti v kritickém stavu nebo se selhávajícími životními funkcemi interního charakteru. Jedná se o poruchy metabolismu, jaterní selhání, onemocnění zažívacího traktu, endokrinologické stavy, selhání ledvin, sepse a mnoho

dalších. Do podskupin oborů patří metabolická JIP, gastroenterologická JIP, hepatální JIP, hematologická a hematoonkologická JIP, renální a dialyzační JIP a pneumologická JIP. Mezi další oborové JIP patří jednotky intenzivní péče koronární, geriatrické, infekční, neurologické, psychiatrické, transplantační a onkologické, včetně jednotek pro transplantaci kostní dřeně. JIP chirurgického zaměření zajišťují péči o pacienty se selhávajícími životními funkcemi v průběhu chirurgických onemocnění nebo v pooperačním období. Nutná je dostupnost hemodynamického monitorování a ventilačních technik. Mezi další chirurgicky zaměřené JIP patří kardiochirurgická, neurochirurgická, popáleninová, traumatologická, spinální či pediatrická jednotka intenzivní péče (19, 47, 54).

Všechny typy jednotek intenzivní péče mají své opodstatnění a jsou pro daný typ nemocnice nepostradatelné. Každé lůžko musí být v základě vybaveno monitorovacím systémem, odsávacím zařízením a také rozvodem kyslíku, vzduchu a vakua. S vyšším stupněm intenzivní péče stoupají nároky na technické vybavení jednotky (30, 54).

## **1.4 Termoregulační mechanismy**

Udržování tělesné teploty zahrnuje odpovědi organismu místní i celkové reflexní. Pro správné udržování tělesné teploty je organismus propojen systémem mechanismů, kde jedna skupina reakcí výdej tepla zvyšuje a zároveň snižuje jeho tvorbu a druhá skupina zvyšuje produkci tepla při současném snižování jeho výdeje (26, 35).

### **1.4.1 Tvorba tepla**

Organismus je termodynamický otevřený systém, který je v neustálé interakci s okolím. Teplo se v těle tvoří při svalové práci aktivitou kosterního svalstva, zpracováváním potravy, vlivem specificko-dynamického účinku nebo při životně důležitých pochodech ve formě chemické či elektrické energie podrážděním příslušných receptorů, většinou jako vedlejší produkt. Na přeměně chemické energie a na její

produkcí se podílí bazální metabolismus buněk, který lze vypočítat kalorimetricky nebo nepřímo měřením spotřeby kyslíku, který je potřebný pro uvolňování energie z potravy. Dalším mechanismem je zvýšený metabolismus jako následek svalové námahy, chladového třesu nebo trávení, způsobený zvýšenou teplotou buněk, kde je rychlost chemických reakcí závislá na teplotě. Dlouhodobým faktorem zvýšeného metabolismu je působení regulačních hormonů, zejména tyroxinu a noradrenalinu, jejichž účinek nastupuje pomalu (9, 32). Velkým zdrojem tepla hlavně u dětí kojeneckého věku je tzv. hnědý tuk, který má vysoký metabolismus (9).

#### **1.4.2 Ztráty tepla**

Mechanismy, které se podílejí na ztrátách tepla z organismu, můžeme rozdělit na přímé a nepřímé. Mezi přímé řadíme vyzařování (radiace), vedení (kondukce) a proudění (konvekce). Nepřímými mechanismy ztrát tepla jsou odpařování z plic a znatelné nebo neznatelné pocení (evaporace). Vyzařování tvoří až 60 % tepelných ztrát a vzniká přenosem tepla infračerveným elektromagnetickým zářením z jednoho předmětu na druhý, přičemž tyto předměty mají rozdílnou teplotu. Vyzařováním může organismus pociťovat chlad v místnosti, kde jsou chladné stěny, i když vzduch v místnosti je teplý. Vedením chápeme přechod tepla z prostředí o vyšší teplotě do místa s menší teplotou vzájemným dotykem. Základním principem je přímá úměra teploty a pohybu molekul, které do sebe narážejí, a tím přenášejí část tepelné energie z chladnějšího tělesa. Za standardních podmínek ztrácí člověk tímto způsobem 15 % tepelné energie. K přenosu tepla přispívá proudění, které úzce souvisí s jeho vedením. Dochází k pohybu molekul tekutiny nebo plynu ve směru od místa kontaktu a prouděním je vedeno do okolí. Proudění se zvyšuje, pokud se předmět pohybuje v prostředí nebo pokud prostředí proudí kolem předmětu. Odpařováním vody z pokožky, sliznice úst a dýchacích cest se za standardních podmínek ztratí 25 % tepla. Pokud se odpaří 1 g vody, organismus ztratí 0,6 kcal tepla. Rychlost vypařování potu závisí na vlhkosti okolního prostředí, kdy člověk za vlhkého dne pociťuje horko více, což je částečně způsobeno sníženým odpařováním potu. Pocení je rozdělováno na

znatelné a neznatelné. Neznatelné pocení je samovolná difuze vody pokožkou bez aktivizace potních žláz, při níž organismus ztrácí 660 ml vody za den. Energeticky významnější je znatelné pocení za pomoci potních žláz, kdy může ztráta vody být až 1,5 l/den. Je regulováno organismem a ovlivněno vlastnostmi okolního prostředí. Produkce potu se zvyšuje svalovou námahou v horkém prostředí až na 1 600 ml/hod a v suchém prostředí se většina odpaří. Odpařováním se ztráty tepla pohybují od 30 do 900 kcal/hod (26, 32, 38).

### **1.4.3 Tkáňové vedení**

Tkáňové vedení je míra přenosu tepla z hlubokých tkání těla do kůže a mění se v závislosti na jejím prokrvení. Při dilataci kožních cév proudí do pokožky teplá krev, zatímco při vasokonstrikci se zadržuje teplo uvnitř těla (9, 32).

### **1.4.4 Izolace těla**

Langmeier 2009, popisuje účinnou izolaci bránící únikům tepla, čímž je kůže a podkožní vrstva s obsahem tukové tkáně. Primární termoregulační význam má uspořádání cév a průtok krve, což umožňuje zvýšení perfuze, která dosahuje nejvyšších hodnot v místech s vysokou hustotou arteriolo-venózních spojek v akrálních částech těla. Velikost průtoku krve je řízena aktivitou sympatiku, zatímco vasodilataci v kůži způsobuje bradykinin, který je aktivován sympatickými cholinergními vlákny. Podstatně menší termoregulační význam má nutriční funkce (9, 40).

### **1.4.5 Regulace teploty v organismu**

Termostatické centrum pro řízení tělesné teploty je uloženo v hypotalamu a je nastaveno na 37 °C. Důležitým termoregulačním mechanismem je zpětná vazba, kdy regulační centrum neustále porovnává nastavenou teplotu v hypotalamu se skutečnou

teplotou hluboko uložených orgánů těla a na základě rozdílu hodnot řídí příjem a výdej tepla. Reakce na teplo zajišťuje přední hypotalamus, při jehož podráždění nastane vasodilatace v kůži a jehož poškození může vyvolat hypertermii. Mezi mechanismy aktivované teplem patří zvýšení výdeje tepla jako kožní vasodilatace, pocení, intenzivní dýchání a snížení výdeje tepla jako nechutenství, apatie a nečinnost. Reflexní odpovědi na chlad řídí zadní hypotalamus, označovaný také jako mamilární hypotalamus, jehož dráždění vyvolává třes. Při poškození zadního hypotalamu tělesná teplota klesá k teplotě prostředí. Mezi mechanismy aktivované chladem patří zvýšená produkce tepla svalovým třesem, hladem, zvýšením aktivity nebo zvýšením sekrece noradrenalinu a adrenalinu a snížení ztrát tepla kožní vasokonstrikcí či zježením chlupů (9, 26, 40).

#### **1.4.6 Termoreceptory**

Hypotalamus reaguje na informace, které přicházejí ze senzorických receptorů v kůži, v hlubokých tkáních a orgánech, míše, oblastech mozku mimo hypotalamus a přímo v hypotalamu. Teplota z hlubokých tkání a orgánů je získávána čidly přímo v hypotalamu, kde reagují na teplotu protékající krve. Receptory umístěné v kůži informují o teplotě periferie. Jedná se o specializované nervové zakončení v různých částech těla a v různé hustotě využívající termocitlivé iontové kanály. Chladové receptory reagují na ochlazování kůže a tepelné receptory růstem teploty zvyšují frekvenci akčních potenciálů. Chladové receptory, podle Ganonga 2005, jsou aktivovány teplotou mezi 23–28 °C a receptory pro teplo se aktivují v rozmezí 38–43 °C. Každý z těchto receptorů přináší asi 20 % informace, která je zpracována. Každá odpověď regulující teplotu má prahovou hodnotu, podle které je spuštěna. Při tělesné teplotě 37 °C nastává pocení a vasodilatace, při 36,8 °C vasokonstrikce, při 36 °C netřesová termogeneze a při 35 °C třes (32,35).

K termoregulaci může člověk vědomě přispět svým chováním na základě subjektivních pocitů tepla nebo chladu. Uvedené mechanismy termoregulace udrží

správnou tělesnou teplotu organismu, jestliže se teplota okolního prostředí pohybuje v rozmezí 20–55 °C (9, 35).

## 1.5 Tělesná teplota

Teplota je fyzikální veličina, jejíž hodnota popisuje stav organismu jako biologického systému a je také identifikovatelným symptomem jeho možných poruch. Tělesná teplota vyjadřuje rovnováhu mezi vyráběným teplem, výdejem a ztrátami uvnitř organismu. U člověka se považuje normální hodnota tělesné teploty 37 °C naměřené v ústech. Bylo provedeno několik sérií měření tělesné teploty u mladých dospělých osob a měření ukázalo, že průměrná ranní teplota v ústech je 36,7 °C se směrodatnou odchylkou 0,2 °C. Teplota v různých částech těla je odlišná – končetiny jsou chladnější než ostatní části. Rektální teplota je ovlivňována teplotou okolního prostředí nejméně a je o 0,5 °C vyšší než teplota v dutině ústní, která je ovlivňována řadou vnějších faktorů. Normální tělesná teplota může přes den kolísat o 0,5–0,7 °C. Nejnižší teplota je ve spánku, kolem šesté hodiny ranní a s činností organismu stoupá. Změna teploty je charakteristická u žen při ovulaci vzestupem bazální teploty. Při tělesné námaze stoupá fyziologicky teplota v rektu svalovou činností až na 40 °C, kdy je vyšší tvorba tepla než jeho ztráta. Tělesná teplota stoupá také u emočně vypjatých stavů, jako důsledek podvědomého napínání svalů. U dětí není přesné řízení tělesné teploty jako u dospělých a normální hodnotu teploty mohou mít o 0,5 °C vyšší než dospělí. Dále může být teplota trvale zvýšena u zrychleného metabolismu u hyperthyroidismu. Trvale snížená tělesná teplota se může vyskytovat u zpomaleného metabolismu při nedostatku hormonu štítné žlázy. Pokud nepochybně zdravý jedinec má trvale zvýšenou teplotu jedná se o konstituční hypertermii (9, 16, 46).

Z hlediska teplotních tkáňových gradientů se dělí teplota na teplotu tělesného jádra a intermediální. Teplotě jádra odpovídá teplota myokardu a teplota krve v ascendentní aortě. Z praktického hlediska je považována teplota jádra za teplotu ušního bubínku, která je měřena v zevním zvukovodu a odpovídá perfuzní teplotě hypotalamu. K měření

teploty tělesného jádra lze využít intravaskulárních čidel. Tyto metody jsou omezeny cévními přístupy a v intenzivní péči lze považovat za standardní. S teplotou jádra velmi dobře koreluje teplota v močovém měchýři, což vyžaduje zavedení permanentního močového katétru s teplotním čidlem a jeho následné napojení na monitor (10, 47, 54). Intermediální teplota je teplota pokožky. Povrch pokožky má jiný teplotní profil i gradient než jádro a teplota pokožky je ovlivněna aktuální periferní vasoaktivitou. Při těžkých poruchách termoregulace, zejména ve smyslu hypotermie je doporučováno sledovat rozdíl teploty jádra a teploty intermediální. Teplota rektální je mezi teplotou jádra a intermediální. Hodnota rektální teploty se pohybuje několik desetin nad teplotou jádra a lze je změřit pouze invazivně, což může být pacientovi, který je při vědomí, nepříjemné. Stále nejpoužívanější technikou měření tělesné teploty je neinvazivní měření v axile. Z ošetrovatelského hlediska je to metoda nezatěžující ošetrovatelský personál, avšak nemá dobrou reprodukovatelnost (9, 21).

## **1.6 Poruchy termoregulace a úloha sestry**

Při selhání jednoho z uvedených mechanismů, dochází z různých příčin k poruchám termoregulace, které mohou pacienta ohrožovat na životě, a proto je nutná včasná intervence (23, 31).

### **1.6.1 Horečka**

Z patofyziologického hlediska lze chápat horečku jako komplexní fyziologickou reakci na onemocnění. Chladová fáze nastane, pokud se odchýlí skutečná teplota od teploty nastavené v hypotalamu, výdej tepla se sníží zhoršeným prokrvením kůže, která se ochladí, a tím vzniká u pacienta pocit chladu a má husí kůže. Třesem se zvyšuje produkce tepla a pacient tuto změnu pocítí zimnicí. Při plateau fázi, podle Klenera (2006) odpovídá tělesná teplota hodnotě nastavené v hypotalamu. Pacient pociťuje horko, je rudý v obličeji, má tachykardii a tachypnoi. V difervescenční fázi tělesná



teplota klesá za pomoci mechanismů ztrát tepla a kůže zůstává teplá až do poklesu k normální hodnotě. Pokud je příčinou mikroorganismus, který nelze zničit termoregulačními mechanismy vzniká kritická fáze, která může skončit až smrtí (37, 40).

Na vzniku horečky se podílejí hlavně monocyty, které pod vlivem exogenních nebo endogenních pyrogenů uvolňují prozánětlivé cytokiny a ty se dostávají krví k cirkumventrikulárním orgánům mozku, kde je místo zásahu antipyretik. Normální hodnota tělesné teploty je 36–37 °C, subfebrilní teplota je od 37,1 do 38,0 °C, febrilní teplota mezi 38,1–39,0°C a hyperpyrexie je udávána nad 39 °C. U nemocného hospitalizovaného na intenzivní péči je považována hodnota tělesné teploty 38,3 °C za důvod účelně zahájit léčbu a stanovit postupy ke zjištění příčiny (3, 35).

Na pacienta působí mnoho faktorů, které mohou tělesnou teplotu přímo ovlivnit. Jedná se o klimatizaci, výkyvy teploty okolního prostředí, intravenózní roztoky, proplachy drénů, kontinuální hemofiltraci, řadu léků (antiflogistika, imunosupresiva, analgetika, antiarytmika atd.) a mnoho dalších neinfekčních příčin. Velmi časté příčiny horečky v intenzivní péči jsou infekčního původu. Nejčastější příčinou je pneumonie spojená s umělou plicní ventilací, katérová seps, sinusitida, střevní, močové nebo rané infekce a neuroinfekce. Ke zjištění příčiny lze dojít důkladným fyzikálním vyšetřením, na základě anamnézy, mikrobiologickým screeningem, odběrem krve na zánětlivé markery a v neposlední řadě zobrazovacími metodami (19, 20, 54).

Horečka může působit na organismus i pozitivně. Při zvýšení tělesné teploty na 40,9 °C jsou usmrceny pneumokoky a gonokoky. Při virové infekci horečka startuje tvorbu interferonů v napadených buňkách a interferony vstupují do zdravých buněk, čímž zabraňují vniknutí viru. Pokud se hodnota tělesné teploty pohybuje v rozmezí 38–40 °C, zlepšuje se činnost imunitního systému zvýšením aktivity fagocytů a leukocytů. Avšak účinky horečky na pacienta mohou být i škodlivé. Zrychluje metabolismus, vyčerpává organismus, snižuje zásoby glykogenu v játrech, čímž se snižuje hladina dusíku a následně dojde k poškození kognitivních funkcí. U kardiaků, podle Koláře, 2009 zvyšuje zrychlený metabolismus spotřebu kyslíku a tvorbu oxidu uhličitého. Může

dojít až k životu nebezpečné dehydrataci jako následek ztráty tekutin nebo k náhlé ztrátě vědomí v důsledku tonicko-klonických křečí. Horečka u nemocných s poraněním mozku nebo po kardiopulmonální resuscitaci zásadně zhoršuje prognózu (7, 27, 47).

Vzestup, pokles a průběh horečky může být různý. Podle plynulého, kritického či pozvolného rázu jsou popisovány různé typy horeček. Pokles pozvolný se nazývá lytický. Při prudkém, kritickém poklesu je pacient ohrožen dehydratací, protože dochází k masivnímu pocení (11, 33).

Febris continua (setrvalá horečka) – horečka trvá několik dnů a kolísá maximálně o 1 °C. Objevuje se u pneumonie, břišního tyfu nebo paratyfu (11, 37).

Febris remittens (kolísavá horečka) – hodnota tělesné teploty není nikdy v normě a kolísá o více než 1 °C. Objevuje se u infekce, tuberkulózy, abscesů nebo revmatické horečky (16, 33).

Febris intermittens (střídavá horečka) – mezi denními měřeními jsou několikastupňové rozdíly a střídají se febrilní stavy a afebrilie. Objevuje se u sepse nebo zhoubných nádorů (3, 33).

Febris septica (septická horečka) – dochází ke střídání teplotních špiček 40 °C provázených třesavkou a zimnicí a k rychlému poklesu více než o 2 °C spolu s pocením (3, 37).

Febris reccurens (návratná horečka) – střídají se horečky a afebrilní stavy, a to po několika dnech. Objevují se u neléčené malárie (33, 27).

Febris undulans (vlnivá horečka) – v průběhu několika dnů dochází k postupnému stoupání tělesné teploty a po dosažení teplotní špičky pozvolna klesá. Tyto etapy se opakují (33, 27).

Febris bifasica (dvojvláňná horečka) – horečnatá období jsou oddělená afebrilními obdobími. Objevuje se u neuroinfekcí nebo virových onemocnění (11, 27).

Při poruchách termoregulace ve smyslu horečky musí sestra sledovat celkový stav pacienta, barvu pokožky, stav vědomí a aplikovat léky ordinované ošetřujícím lékařem ze skupiny antipyretik. Výraz obličeje je charakterizován růžovým až červeným zabarvením, oči má pacient lesklé a sestra otírá kapky potu na čele. Protože je pacient ohrožen dehydratací, musí mu sestra podávat dostatek vlažných tekutin. Vhodné jsou minerální vody s obsahem solí, které pacient ztrácí pocením. Na čelo pacienta sestra přikládá chladné obklady, které přinášejí somatickou i psychickou úlevu. Studené zábaly lze přikládat na 20 minut na trup pacienta nebo jen na kotníky a zápěstí. Sestra musí tělesnou teplotu opakovaně správně měřit a konzultovat s lékařem (27, 37, 46).

### **1.6.2 Hypertermie**

K hypertermii dochází při přetížení termoregulačních mechanismů značnou tělesnou námahou nebo pobytem v horkém prostředí. Následkem nepoměru tvorby tepla a jeho ztrátou dochází ke zvýšení tělesné teploty na hranici 40–40,6 °C. Při dlouhodobém vzestupu teploty jádra může být pacient zmatený a ztratit vědomí s následným edémem mozku. Tento stav se nazývá úpal (26, 40).

Specifickým typem je maligní hypertermie, kdy startovacím manévrem je podání určitých inhalačních anestetik a nedepolarizujících myorelaxancií sukcinylcholinového typu. Pacient má nekoordinované svalové záškuby s velkou spotřebou kyslíku a vysokou tvorbou tepla. Následně se rozvíjí acidóza, tachykardie, arytmie a hypertermie. Prognóza závisí na včasném rozpoznání maligní hypertermie, vysazení anestetika a aplikaci Dantrolenu (29, 44, 45). Při stožení v horkém prostředí může dojít ke kolapsu z horka jako následek vasodilatace, která přesune část krve do dolních končetin a pocením se organismu zmenší extracelulární objem. Klesne krevní tlak, srdeční výdej a způsobí závrať a mdlobu. Od hypertermie je označován úžeh, který vzniká přímým působením slunečního záření na hlavu člověka a způsobuje nevolnost, závrať a prudké bolesti hlavy. Tento stav může být smrtelný. Další poruchou jsou křeče z horka, které

vznikají nedostatečným nahrazováním chloridu sodného při těžké námaze v horkém prostředí (37, 40).

Sestra musí pečlivě sledovat fyziologické funkce, pacientovi zajistit vhodné prostředí s pokojovou teplotou 21–22 °C, otírat kůži pacienta vlažnou vodou a podle tolerance ovívat ventilátorem. Může pacienta koupat ve vlažné vodě, přikládat sáčky s ledem na čelo, do podpaží nebo do třísel. Ochlazovací metody mohou způsobovat husí kůži, třesavku a další zvýšení tělesné teploty. Proto je nezbytná nepřetržitá kontrola stavu pacienta. Sestra zajistí přísun chladných tekutin a pečlivě vede bilanční list. Pokud je nutné zajistit dýchací cesty, připraví pomůcky a asistuje lékaři při výkonu a po něm. Pacient je následně transportován na anesteziologicko-resuscitační oddělení ke komplexní ošetrovatelské a lékařské péči (19, 46).

### **1.6.3 Hypotermie**

Hypotermií se označuje stav, kdy teplota tělesného jádra klesne na 35 °C a níž. K závažnému poklesu tělesné teploty může dojít vystavením organismu extrémnímu chladu a uplatňují se také faktory jako alkohol, vliv léků, malnutrice nebo porucha třesové termoregulace. Hypotermie může vzniknout jako následek stavu, jenž vede k neregulovatelným tepelným ztrátám nebo je omezena termogeneze. Může doprovázet metabolická onemocnění či onemocnění centrálního nervového systému. Podle teploty jádra je hypotermie rozdělena na mírnou s teplotou 32–35 °C, střední s teplotou 28–32 °C a těžkou projevující se hodnotami pod 28 °C. Při hypotermii dochází k omezení metabolické aktivity se sníženou spotřebou kyslíku. Mírnou hypotermii provází silný třes, tachykardie, tachypnoe, apatie až zhoršení mentálních schopností a periferní vasokonstrikce. Střední hypotermii provází porucha vědomí, dezorientace, bradykardie a hyporeflexie. Dochází k poruchám EKG křivky ve smyslu útlumu sinusového uzlu a zpomalení vedení impulsu s rizikem vzniku fibrilace síní. U těžké hypotermie není pacient schopen reagovat, upadá do kómatu, má široké nereagující zornice, mělké bradypnoické dýchání a dochází k asystolii nebo komorové arytmií.

Zcela selhávají termoregulační mechanismy, dochází k destrukci buněk a smrti organismu (1, 19, 21).

Sestra musí nepřetržitě kontrolovat fyziologické funkce včetně tělesné teploty a křivky EKG. Při nedostatečném dýchání připravuje pomůcky k zajištění dýchacích cest a asistuje lékaři. Do zajištěného intravenózního vstupu aplikuje léky a zahřáté roztoky podle ordinace lékaře. Musí pečlivě dokumentovat příjem a výdej tekutin. Důležitou součástí léčby je adekvátní zahřívání pacienta. Mezi pasivní externí zahřívání patří spontánní ohřívání pacienta přikrytého dekou v teplé místnosti. Tuto metodu lze použít u stabilních pacientů s mírnou hypotermií, kteří mají zachovanou vlastní produkci tepla. U mírné a střední hypotermie sestra používá aktivní externí zahřívání. Pacienta obkládá teplými vaky, přikrývkami, speciálními přikrývkami s příkonem teplého vzduchu, kde je regulovatelná teplota. Dále může ponořit končetiny či trup pacienta do teplé vody a podávat teplé nápoje. Pacienta lze rychle, ale invazivně zahřát (což přináší možná rizika) aktivním zahříváním jádra vdechovanou směsí ohřivanou na 40 °C, výplachy zažívacího traktu teplými roztoky, mimotělním oběhem, hemodialýzou s ohřivačem, peritoneální laváží s roztokem teplým 40–42 °C. Sestra musí s pacientem manipulovat šetrně vzhledem k riziku srdeční arytmie a tělesnou teplotu zvyšovat postupně a pomalu. U pacientů s dostatečnými energetickými rezervami zvyšuje tělesnou teplotu o 0,5–2,0 °C za hodinu (27, 37, 47).

Specifickým typem hypotermie je hypotermie terapeutická. Tento termín definuje záměrně vyvolanou hypotermii, kdy je cílem zpomalení metabolických procesů. Terapeutická hypotermie je rozdělena na záměrnou, nechtěnou a pooperační. Záměrná je využívána v neurochirurgii a při operacích srdce. Nechtěnou vyvolá velký chirurgický zákrok, protože prostředí operačního sálu ochladí otevřené tělní dutiny, výplachové roztoky či aplikace svalových relaxancií a inhalačních anestetik, která mohou ochlazovat krevní řečiště. Pooperační či postanestetická hypotermie je následkem doznívání anestezie (20, 29).

## 1.7 Teploměry a role sestry

K měření tělesné teploty se používá přístrojové zařízení, které se nazývá teploměr. Současné zdravotnictví je nakloněno technologizaci ošetrovatelské péče a nabídka teploměrů, čidel a sond měřících tělesnou teplotu zcela uspokojuje poptávku, což potvrzuje Hrazdira, 2006. Před každým měřením tělesné teploty pacienta musí sestra pacienta oslovit a poučít o průběhu měření. Pacient se nemá v jeho průběhu pohybovat, nemá vyndávat teploměr, ani s ním jinak manipulovat. Po uplynutí požadované doby měření sestra teploměr vyjme a odečte hodnotu. V intenzivní péči je tělesná teplota sledována kontinuálně nebo intermitentně a každá hodnota musí být neprodleně zaznamenána do dokumentace pacienta. Při náhlých, nečekaných odchylkách musí sestra ihned informovat lékaře (19, 28, 46).

### 1.7.1 Historie

První zprávy o využívání roztažnosti kapalin pocházejí ze starověku. Nejstarší doložené zařízení k měření tepelných stavů vynalezl Hérón Alexandrijský a principem byla roztažnost vzduchu. Tohoto principu využil na začátku 17. století slavný univerzitní profesor Ital Galileo Galilei ke konstrukci jednoduchého teploměru tvořeného skleněnou kapilárou, kterou ukončovala baňka pro zahřívání. Zjistil, že hustota kapalin se mění v závislosti na teplotě. Tento teploměr ještě neměl stupnici a při zahřívání hladina klesala a při chlazení stoupala. Jeho teorie se dále vyvíjela ve smyslu tvarů, stupnic a druhu kapaliny (38, 48).

Teploměr, u něhož byla teploměrnou látkou voda, sestrojil francouzský lékař Jean Rey. Nevýhodou byla malá roztažitelnost vody, a proto byly hledány jiné kapaliny. Roku 1641 sestrojil teploměr na principu lihu toskánský velkovévoda Ferdinand II. Teploměry vynalezené v té době již měly stupnice, ale nejednotné, takže změřené údaje se nedaly porovnat. Normalizovaná stupnice byla oficiálně sestrojena kolem roku 1650. V roce 1709 německý fyzik G. D. Fahrenheit dále zdokonaloval lihový teploměr a posléze také rtuťový. Všechny tyto pokusy a vynálezy pomohly anglickému lékaři a

fyzikovi siru T. C. Allbuttovi sestavit v roce 1866 první lékařský teploměr. Postupem času byly teploměry dále vylepšovány a modernizovány, až dospěly do známé podoby skleněné trubičky se stupnicí a baňkou naplněnou rtutí (48, 49).

Rtuť byla v České Republice od 1. 6. 2009 zakázána a pro výrobu teploměrů musí být užíváno jiných metod a principů. Rtuťové teploměry patřily mezi nejvíce používané teploměry a zakázány byly z důvodu jednoznačně negativního vlivu jedovaté rtuti na organismus. Další důvodem byl materiál, ze kterého byly vyrobeny, a sice sklo, které je schopné přesně měřit tělesnou teplotu jen 6 měsíců až rok od data výroby. Skleněný obal se snadno rozbíjel, čímž mohlo snadno dojít ke zranění pacienta a k uvolnění jedovatých výparů rtuti. Nejčastěji zmiňovaným nedostatkem byla dlouhá doba měření tělesné teploty. Výhodou byla relativně nízká pořizovací cena, široká dostupnost a jednoduchá manipulace z hlediska ošetrovatelské péče (34, 51, 52).

### **1.7.2 Typy čidel a teploměrů**

Podle způsobu interakce čidla s organismem rozdělujeme měření tělesné teploty na neinvazivní a invazivní, kdy samotný snímač je zaveden do dutiny, cévy nebo otvoru organismu. Podle toho, zda musí být snímač v přímém kontaktu s povrchem těla na dotykové a bezdotykové (20, 32). Při neinvazivním měření tělesné teploty rozhoduje sestra o tom, jakým způsobem bude tělesnou teplotu měřit, jaký typ teploměru použije s ohledem na bezpečnost a pohodlnost pro pacienta i sestru. Důležitou roli hraje aktuální zdravotní stav pacienta, věk, diagnóza, schopnost spolupráce pacienta a předpokládané změny teploty. Invazivní monitoraci tělesné teploty včetně typu čidla zásadně ordinuje ošetřující lékař. Úkolem sestry je připravit pomůcky, správně napojit snímače na monitor, kontinuálně kontrolovat správné umístění čidla, správně měřit hodnoty a opakovaně kalibrovat přístroje. Všechna měřicí zařízení je nutné používat tak, aby v žádném případě nemohlo dojít k šíření nozokomiálních nákaz (25, 28, 37).

### 1.7.2.1 Lékařský skleněný teploměr s netoxickou náplní

Tento teploměr je stejný jako původní rtuťový teploměr, ale liší se náplní v zahřívané baňce. Teploměrnou látkou je líh nebo jiná neškodlivá látka, především gallium, cín nebo indium. Před začátkem měření musí sestra zkontrolovat, aby látka ve stupnici byla pod 36 °C. To dosáhne, pokud uchopí konec skleněné trubice a prudkým mávnutím celé paže s mírným vytáčením zápěstí mávne v prostoru. Je potřeba úkon opakovat až do doby, kdy bude náplň v požadované pozici. Teploměr není odolný vůči nárazu, takže je nutné zkontrolovat celistvost přístroje. Axilárně lze tělesnou teplotu správně změřit za 5–10 minut, v ústech za 3 minuty a rektálně za 2 minuty. Měřicí rozsah stupnice je od +35 °C do +42 °C s přesností 0,10–0,15 °C. Před použitím musí být teploměr dezinfikován dle hygienicko-epidemiologického plánu daného zařízení a před přímou aplikací opláchnut vlažnou vodou (8, 33, 49).

### 1.7.2.2 Digitální teploměr

Principem digitálních teploměrů je termočlánek, kdy vodič je složen z různých kovů a nerovnoměrným rozložením náboje vzniká elektrický proud. Základem je elektrická jednotka s pružným nebo pevným hrotem a přehledným LCD displejem, který ukazuje tělesnou teplotu podle nastavených jednotek v °C nebo Fahrenheita. Umožňuje rychlé změření tělesné teploty od 10 do 60 sekund a poslední naměřená hodnota je automaticky ukládána do paměti přístroje. Výhodou je nerozbitný materiál, zvuková signalizace při dosažení maximální hodnoty naměřené tělesné teploty a u některých typů vodotěsnost. K funkčnosti přístroje jsou nutné baterie. Tento typ teploměrů je určen k axilárnímu, orálnímu či rektálnímu měření. Maximální uváděná odchylka je 0,1 °C. Hygienicko-epidemiologické ošetření musí být šetrné k plastu a displeji dle zvyklosti zdravotnického zařízení (14, 25, 39).



### 1.7.2.3 Bezkontaktní teploměry

Technologie bezkontaktních teploměrů spočívá v detekci infračerveného záření vyzařované povrchem pacientova těla. Teploměr se skládá z detekční sondy, kde dochází k přeměně infračerveného záření na elektrický signál a výsledná naměřená hodnota se zobrazuje na displeji. Mezi bezkontaktní typy se řadí ušní (tympanální, příloha č. 3) a čelní typ teploměru (14, 38).

Ušní teploměr lokalizuje tělesnou teplotu přes ušní bubínek, kdy získáme teplotu v blízkosti hypotalamu, tedy v místě centra termoregulace. Technologie měření spočívá v zavedení kónusovitého senzoru opatřeného jednorázovým krytem s transparentní membránou co nejbližší k bubínku a za 2 až 3 sekundy je hodnota zobrazena na displeji. Přístroj má signalizační funkci, která v případě horečky spustí zvukový alarm. Několik posledních naměřených hodnot je ukládáno do paměti a sestra má možnost nahlédnout do vývoje měřené tělesné teploty. Naměřená hodnota je o 0,5 °C vyšší než v axile, což je ovlivněno tělesným jádrem. Sestra musí znát odchylky ovlivňující výsledek, jako je zánět zvukovodu či přehřátí ucha od pacientova polštáře (10, 54). Tympanální teploměr odbourává dekontaminační a dezinfekční procedury, čímž šetří ekonomické náklady a čas sestry při práci. Je doporučeno používat tympanální teploměr pro všechna oddělení v nemocnicích, tento praktický způsob měření naplňuje znění vyhlášky 195/2005 Sb., o individualizaci pomůcek (13, 17, 18).

Čelní bezkontaktní teploměr využívá moderní diagnostické technologie, u které vyslaný infračervený paprsek změří teplotu za 1 až 3 sekundy a výsledek je zobrazen na displeji. Přístrojem míří sestra doprostřed čela, na břicho či jinou část těla. Použití přístroje je pro sestru jednoduché, není zapotřebí spolupráce pacienta a ten není ohrožen kontaminací. Množství funkcí se u přístrojů liší podle výrobce, zpravidla u žádného nepostrádáme funkci uložení naměřených hodnot do paměti, signalizační zařízení zvukové a světelné, aktuální čas či stav baterie. Všechen zdravotnický personál musí být s návody k použití proškolen podle nařízení vlády č. 336/2004 Sb. (4, 39, 47).

#### **1.7.2.4 Povrchový teplotní senzor**

Principem povrchového teplotního senzoru (příloha č. 4) je teplotní změna elektrického odporu elektronického prvku, termistoru, jehož elektrický odpor klesá, pokud se zvyšuje teplota. Teplotní sonda se vkládá pacientovi do axily nebo třísla a poté sestra připojí druhý konec do modulu monitoru. Jedním modulem je možné monitorovat i dvě teploty a je vypočítávána hodnota delta, což je rozdíl těchto dvou různých hodnot. Teploty se zobrazují pouze ve stupních Celsia a sestra může nastavit nezávislé vysoké i nízké alarmy pro každou teplotu. Zpravidla jsou naměřené hodnoty zobrazovány na obrazovce hned poté, co sestra sondu zapojí do modulu, avšak nesprávným umístěním nebo povysunutím čidla může vzniknout validní hodnota. Výhodou této techniky je kontinuální sledování tělesné teploty z povrchu těla. Nevýhodou je riziko dekubitu z umístěného čidla, proto musí sestra v pravidelných intervalech umístění čidla měnit a kontrolovat stav pokožky. Aktuálně naměřené hodnoty lze odeslat na tiskárnu u lůžka nebo na systémovou tiskárnu. Úkolem sestry je také pravidelně kontrolovat funkčnost celého měřicího systému a celistvost součástí; výrazné technické komplikace ale zpravidla nejsou popisovány (10, 19, 52).

#### **1.7.2.5 Rektální čidlo**

Princip je totožný s povrchovým teplotním senzorem, avšak čidlo se vkládá do dutiny rektu. Rektální teplotní čidlo (příloha č. 5) je vyrobeno z měkkého, jemného polyvinylchloridu a je hypoalergické, protože neobsahuje latex. Hodnota naměřené teploty v rektu může být ovlivněna cévním zásobením a přítomností stolice, tudíž může být nepřesná. Kontinuální měření v rektu může být pacientovi při vědomí nepříjemné a nezanedbatelné je také riziko perforace rektu sondou, hlavně u neutropenických pacientů a u rizikových pacientů s koagulopatií, kdy hrozí krvácení (19, 54).

### **1.7.2.6 Jícnové čidlo**

Tento invazivní typ čidla snímá tělesnou teplotu z hltanu, ta může být ovlivněna únikem vzduchu kolem endotracheální rourky anebo z dolní čtvrtiny jícnu, kde hodnota odpovídá teplotě krve v aortě. Použití není vhodné u pacientů při vědomí, kteří jsou spontánně ventilující a mají zachovaný kašlací reflex. Základními nevýhodami čidla je vysoké riziko otlaku v místě aplikace a nechtěné odstranění s nasogastrickou sondou nebo při extubaci (16, 19).

### **1.7.2.7 Permanentní močový katétr s teplotní sondou**

Monitorace tělesné teploty je závislá na invazivním zavedení permanentního močového katétru s teplotním čidlem (příloha č. 6) do močového měchýře za přísně aseptických podmínek. Snímač je umístěn u balónku permanentního močového katétru a napojen kabelem na modul monitoru. Sestra musí permanentní močový katétr asepticky ošetřovat a předcházet otlakům na kůži pacienta. Kapounová 2007 udává, že hodnoty tělesné teploty jsou dobrým ukazatelem, který koreluje s teplotou intravaskulární (47, 54).

### **1.7.2.8 Intravaskulární čidlo**

V intenzivní péči je technika monitorování tělesné teploty intravaskulárním čidlem považována za standard, ačkoliv aplikace katétru je spojena s velkými riziky. Katetrizace se provádí pro kontinuální sledování hemodynamického profilu u oběhově postižených pacientů za použití různých katétrů a monitorovacích zařízení. Swanův-Ganzův balónkový katétr zavádí lékař horní dutou žílou do pravého srdce a plicnice. Tlakovou komůrku musí sestra napojit na katétr a připevnit tak, aby rovina čidla byla na úrovni pravé síně pacienta. Na konci katétru je termodiluční čidlo, které kontinuálně snímá aktuální teplotu jádra. Další možností je kanylace femorálního řečiště s napojením katétru na zařízení PiCCO (příloha č. 8). Teplotní snímač na konci

speciálního katétru převádí teplotní signál na obrazovku monitoru. Při kritických poruchách termoregulace je často používán systém CoolGard (příloha č. 7). Katétr je výhradně zaváděn femorální cévou, tak aby distální špička byla v horní duté žíle. Tento systém umožňuje cirkulaci fyziologického roztoku s regulovanou teplotou přes výměník tepla a následně ohřívat nebo ochlazovat krev na požadovanou hodnotu (1, 7,10, 36).

Všechny příklady těchto vysoce invazivních technik mohou provádět pouze kvalifikovaní, zkušení lékaři obeznámení s anatomií, bezpečnými technikami a možnými komplikacemi. Vždy se provádí RTG kontrola uložení katétru. Sestra musí připravit sterilní prostředí před kanylací cévního řečiště, aseptický instrumentační stůl, pomůcky podle standardů daného zařízení a požadovaný funkční přístroj. Zavedený katétr musí ošetřovat přísně asepticky a okamžitě řešit možné komplikace, které jsou spojeny jak s kanylací, jako pneumotorax, hemotorax, krvácení do měkkých tkání nebo poškození žíly či tepny, tak s následným používáním katétru, jako katérová sepsis nebo povytáhnutí katétru nesprávnou manipulací s pacientem při ošetrovatelské péči (19,47,53).

### **1.7.2.9 Čidlo k měření intrakraniálního tlaku a teploty**

Provedení výkonu je výhradně v kompetenci neurochirurga, který tvoří nutnou součást týmu. Mezi hlavní indikace zavedení čidla je kraniotrauma, poruchy vědomí, hydrocefalus, nádory, těžká meningitida či jiné důvody nitrolební hypertenze, kdy o prognóze mnohdy rozhoduje právě výše tělesné teploty. Absolutní kontraindikací je koagulopatie. Snímač k měření intrakraniálního tlaku a teploty v mozku je vyráběn z polymerních materiálů s bariérovými vlastnostmi a součástí je tlakový mikrosnímač vybavený silikonovými čipy nebo snímačem založeným na fibroskopické technologii. Hodnoty jsou zaznamenávány na monitoru napojeném na snímač. Z návrtu kalvy je v celkové anestezii aplikován do epidurálního, subarachnoideálního, intraparenchymálního nebo intraventriculárního prostoru v tempoparietální oblasti. Příprava pacienta začíná fixací hlavy v rovině s osou těla, aby nedocházelo k útlaku

přívodných a odvodných cév. Následně sestra oholí vlasy a očistí místo návrtu. Sestra podává premedikaci dle ordinace anesteziologa a ošetrovatelská péče je dána standardem při poranění mozku. Komplikací zavedeného čidla může být bakteriální kolonizace, vznik hematomu nebo hemoragie, porucha funkce nebo obstrukce katétru. V rámci ošetrovatelské péče při manipulaci s pacientem může dojít k povysunutí katétru, proto musí sestra zaujmout důležitý komplexní přístup s důrazem na zachování základních ošetrovacích zásad a dbát zvýšené pozornosti (7, 41, 47).

## **2. Cíle práce a hypotézy**

### **2.1 Cíle práce**

- 1) Zmapovat, zda sestry chápou důležitost správné monitorace tělesné teploty.
- 2) Zmapovat, jaké měřicí techniky používají sestry ve vybraných zařízeních Západočeského kraje.
- 3) Zjistit, zda mají sestry k dispozici vhodné pomůcky k monitoraci tělesné teploty.
- 4) Zjistit, zda mají sestry vypracovaný standard k monitoraci tělesné teploty.
- 5) Zjistit, zda sestry umí správně používat dostupné pomůcky k monitoraci tělesné teploty.
- 6) Zjistit, zda mají sestry podporu managementu v nákupu nových pomůcek.

### **2.2 Hypotézy**

- 1) Sestry chápou důležitost správné monitorace tělesné teploty.
- 2) Sestry mají k dispozici dostatek vhodných monitorovacích pomůcek.
- 3) Sestry umí pomůcky správně používat.
- 4) Sestry mají vypracovaný standard k monitoraci tělesné teploty.
- 5) Sestry mají k dispozici návody k použití měřících pomůcek.
- 6) Sestry mají podporu managementu v nákupu nových pomůcek k monitoraci tělesné teploty.
- 7) Sestry častěji používají neinvazivní měřicí techniky.

### **3. Metodika**

#### **3.1 Metodika a technika výzkumu**

Výzkumná část bakalářské práce na téma „Problematika monitorace tělesné teploty ve zdravotnických zařízeních na JIP a ARO“, byla provedena kvantitativní formou pomocí dotazníkového šetření. Zúčastnilo se 120 sester (100 %) pracujících na JIP a ARO v šesti nemocnicích Západočeského kraje.

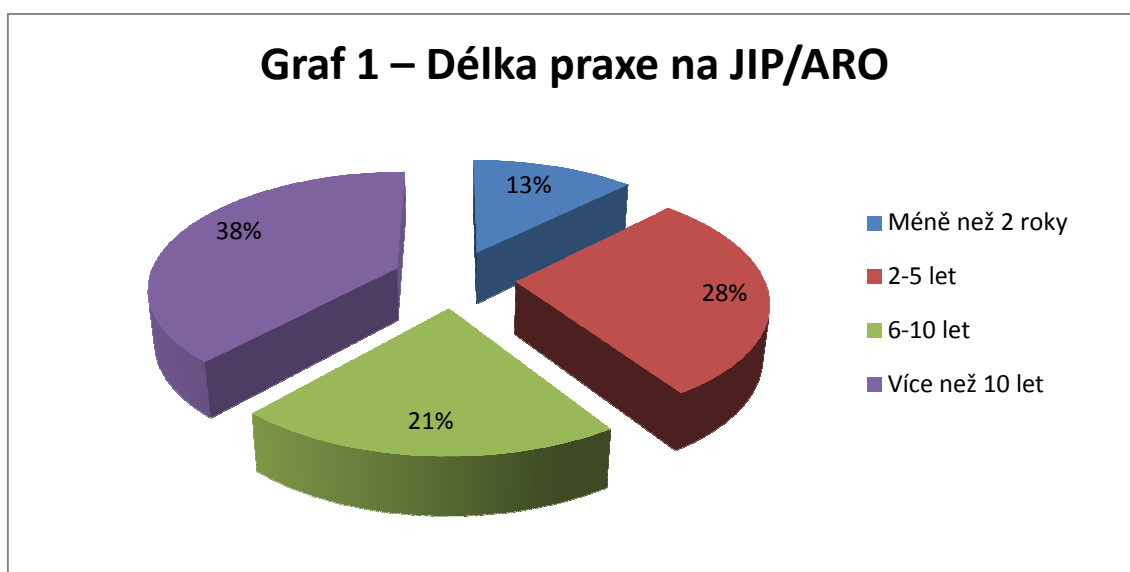
Respondentům bylo položeno 36 otázek. V první části dotazníku vyplňovaly sestry 8 obecných otázek. Druhá část dotazníku se vztahovala k jednotlivým typům měřicích pomůcek a jejich využívání. Dotazník byl anonymní a respondenti vybírali ve většině otázek z připravených možností a měli označeno, kde mohou uvést více možností. U některých otázek mohly sestry vyjádřit možnost „jiné“. Otevřené otázky byly v dotazníku čtyři, u nich se mohly sestry k dané problematice vyjádřit volně.

Výzkumné šetření probíhalo v měsících prosinci 2011 a lednu 2012.

#### **3.2 Charakteristika výzkumného souboru**

Výzkumný soubor byl tvořen všeobecnými sestrami pracujícími na JIP a ARO v Karlovarské krajské nemocnici, a. s., Nemocnici Cheb, Nemocnici Sokolov, Domažlické nemocnici, a. s., Stodské nemocnici, a. s., Rokycanské nemocnici, a. s. a ve Fakultní nemocnici Plzeň. Po schválení výzkumného šetření hlavními sestrami nebo náměstkyněmi pro ošetrovatelskou péči bylo rozdáno celkem 150 dotazníků. Návratnost dotazníků byla 144 (96 %), z nichž 24 (17 %) byly vyřazeny pro neúplné vyplnění. Celkové množství řádně vyplněných dotazníků pro zpracování bylo 120 a tento údaj byl uváděn jako 100 procent.

#### 4. Výsledky



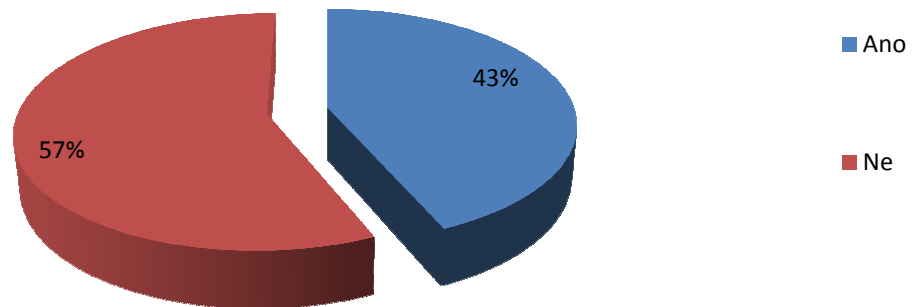
Z celkového počtu 120 sester (100 %) uvedlo délku praxe na ARO/JIP 15 sester (13 %) méně než 2 roky, 34 sester (28 %) 2–5 let, 25 sester (21 %) 6–10 let, 46 sester (38 %) více než 10 let.



Z celkového počtu 120 sester (100 %) uvedlo středoškolské vzdělání s maturitou 61 sester (51 %), vyšší odborné vzdělání 39 sester (32 %), vysokoškolské bakalářské vzdělání 17 sester (14 %) a vysokoškolské magisterské vzdělání uvedly 3 sestry (3 %). Jiné vzdělání v oboru neuvedla žádná sestra (0 %).

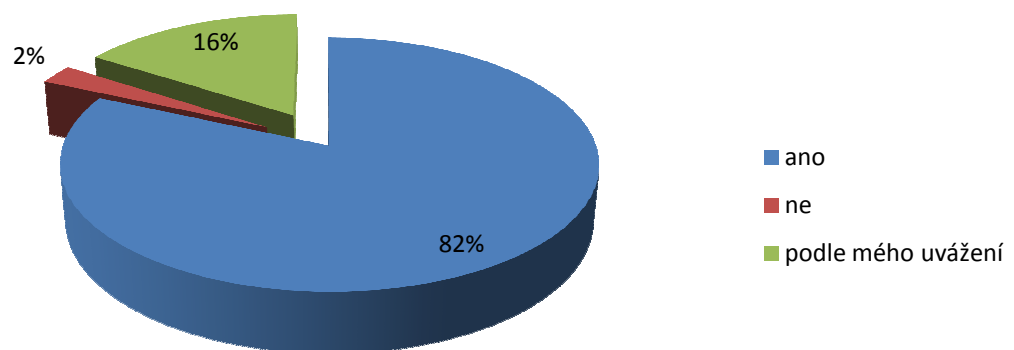


**Graf 3 – Počet sester se specializovanou způsobilostí**



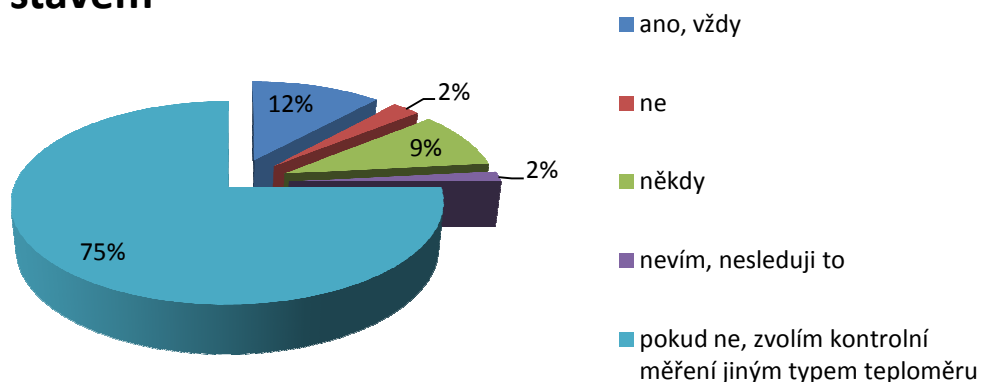
Z celkového počtu 120 sester (100 %) absolvování specializované způsobilosti v oboru uvedlo Ano 52 sester (43 %), 68 sester (57 %) odpovědělo Ne.

**Graf 4 – Měření tělesné teploty dle ordinace lékaře**



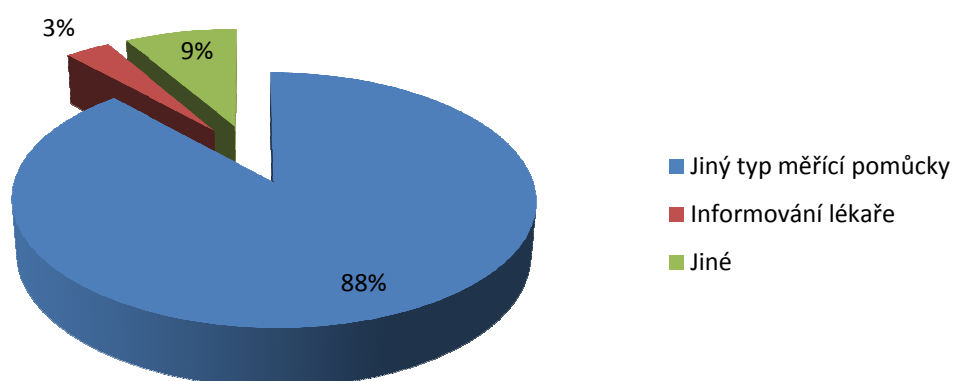
Z celkového počtu 120 sester (100 %) odpovědělo 98 sester (82 %) Ano, 3 sestry (2 %) Ne a 19 sester (16 %) podle vlastního uvážení.

**Graf 5 – Korelace hodnoty s klinickým stavem**

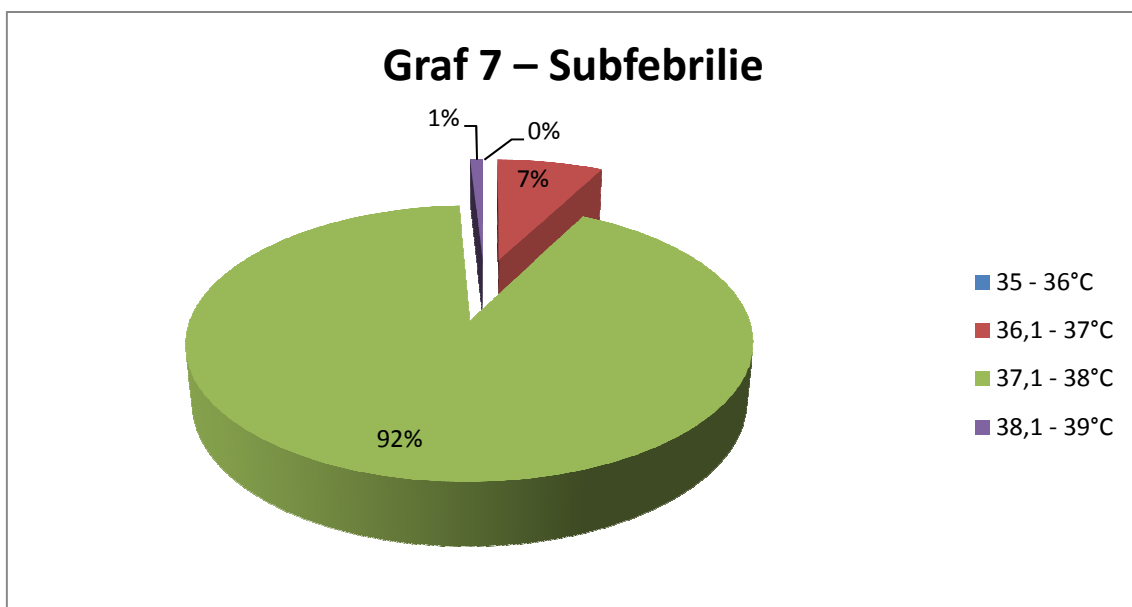


Z celkového počtu 120 sester (100 %) odpovědělo 14 sester (12 %) Ano vždy, 3 sestry (2 %) Ne, 11 sester (9 %) Někdy, 2 sestry (2 %) Nevím a 90 sester (75 %) Pokud ne, zvolím kontrolní měření jiným typem teploměru.

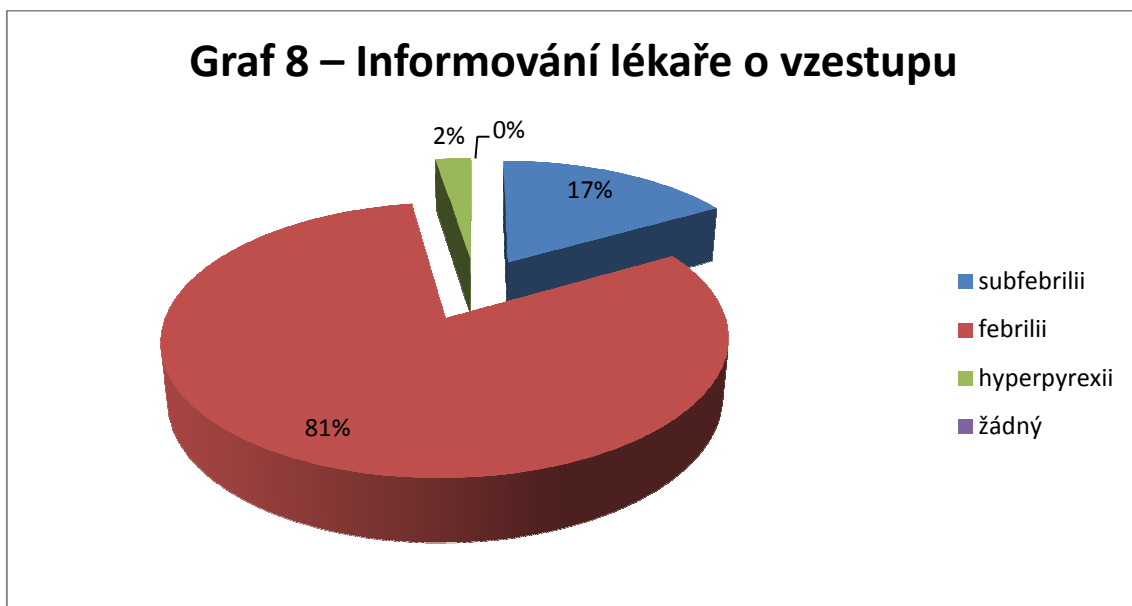
**Graf 6 – Postup při neodpovídající hodnotě s aktuálním stavem**



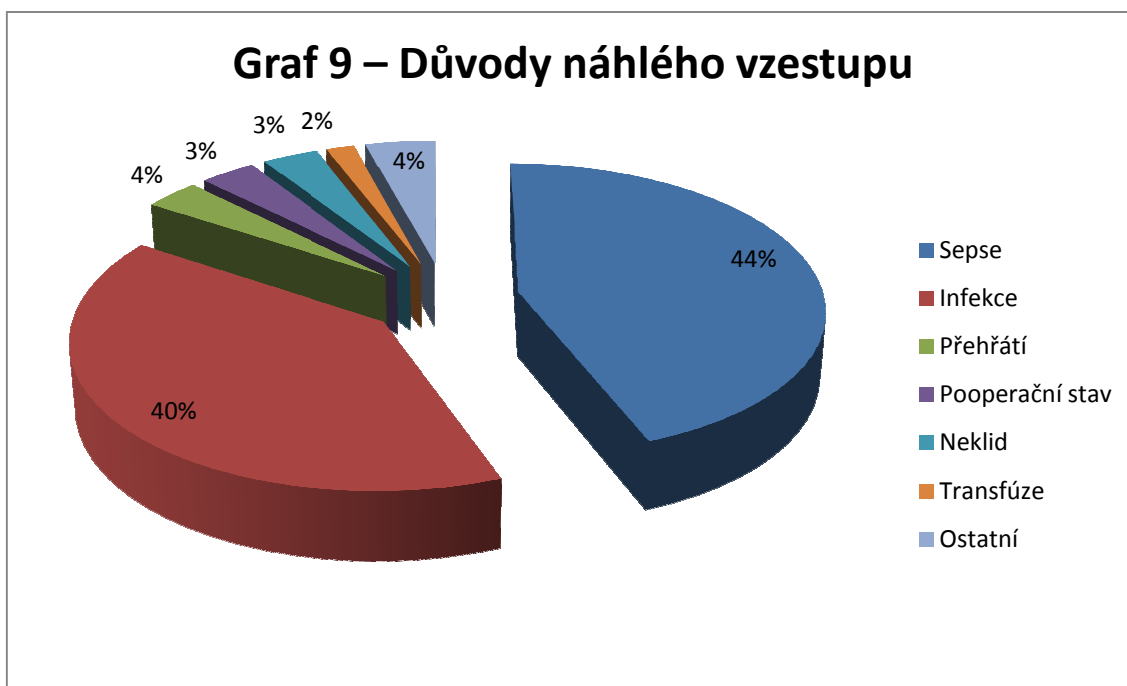
Z celkového počtu 120 sester (100 %) uvedlo 106 sester (88 %), že použije jiný typ měřicí pomůcky, 4 sestry (3 %) ihned informují lékaře a 10 sester (9 %) odpovědělo jiné.



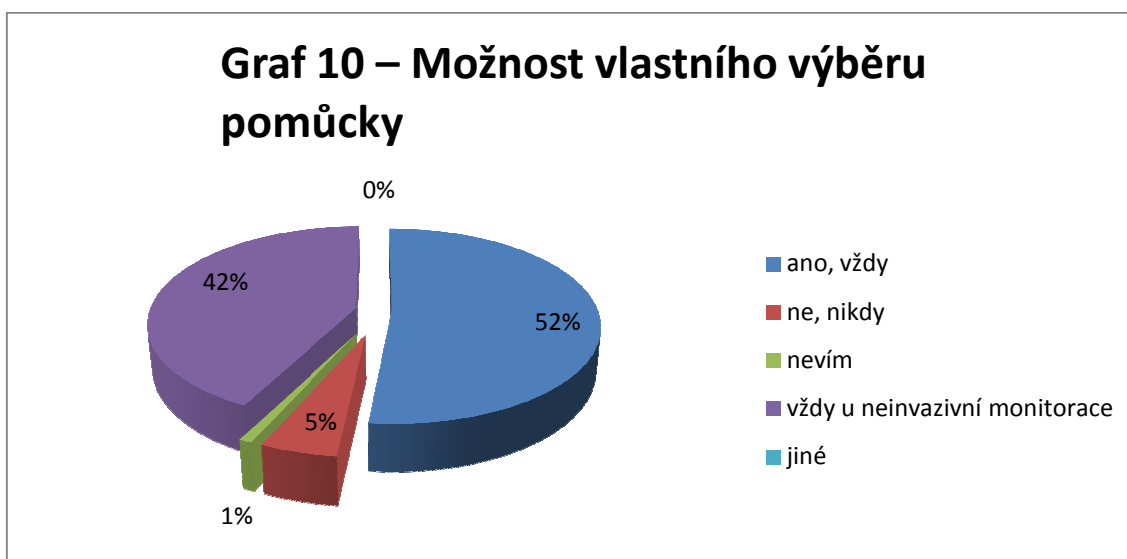
Z celkového počtu 120 sester (100 %) neodpověděla 35–36 °C žádná sestra (0 %), 36,1–37 °C uvedlo 9 sester (7 %), 37,1–38 °C 110 sester (92 %) a 38,1–39 °C 1 sestra (1 %).



Z celkového počtu 120 sester (100 %) uvedlo 20 sester (17 %) subfebrilii, 97 sester (81 %) febrilii, 3 sestry (2 %) hyperpyrexii, 0 sester (0 %) žádný.

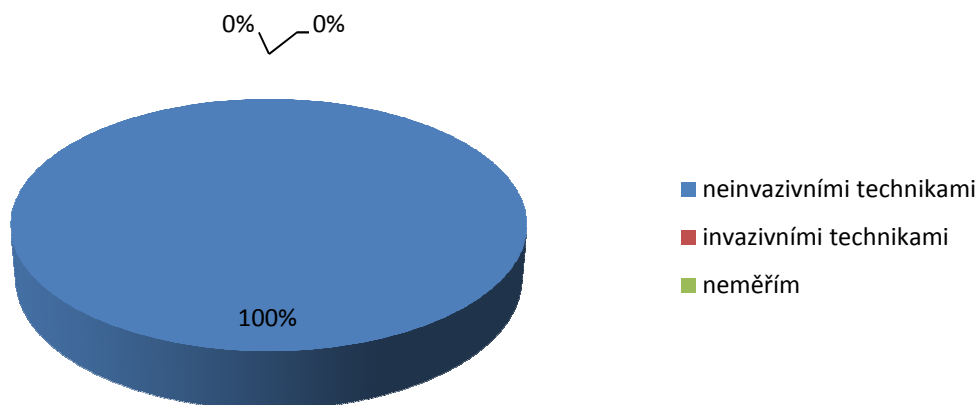


Z celkového počtu 120 sester (100 %) 53 sester (44 %) uvedlo sepsis, 48 sester (40 %) infekce, 4 sestry (4 %) přehřátí, 4 sestry (3 %) pooperační stav, 4 sestry (3 %) neklid, 2 sestry (2 %) transfuze a 5 sester (4 %) ostatní.



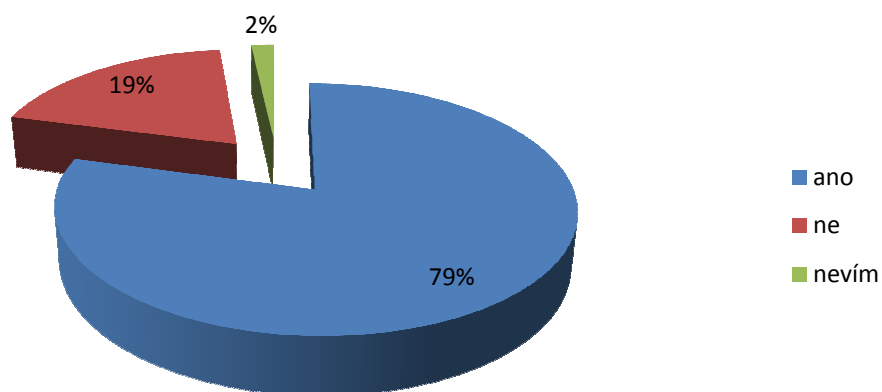
Z celkového počtu 120 sester (100 %) odpovědělo 62 sester (52 %) Ano vždy, 6 sester (5 %) Ne nikdy, 1 sestra (1 %) Nevím, 51 sester (42 %) Vždy u neinvazivní monitorace, žádná sestra (0 %) neuvěděla jiné.

### Graf 11 – Techniky měření



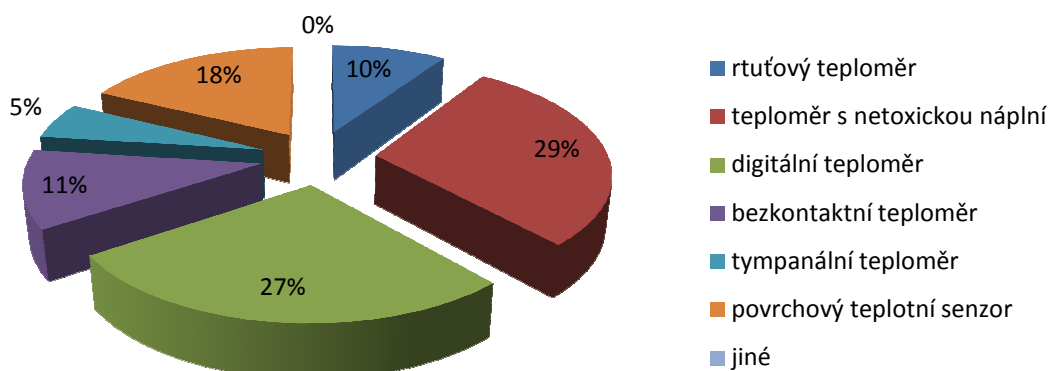
Z celkového počtu 120 sester (100 %) odpovědělo všech 120 (100 %) neinvazivními technikami.

### Graf 12 – Dostatečné množství pomůcek



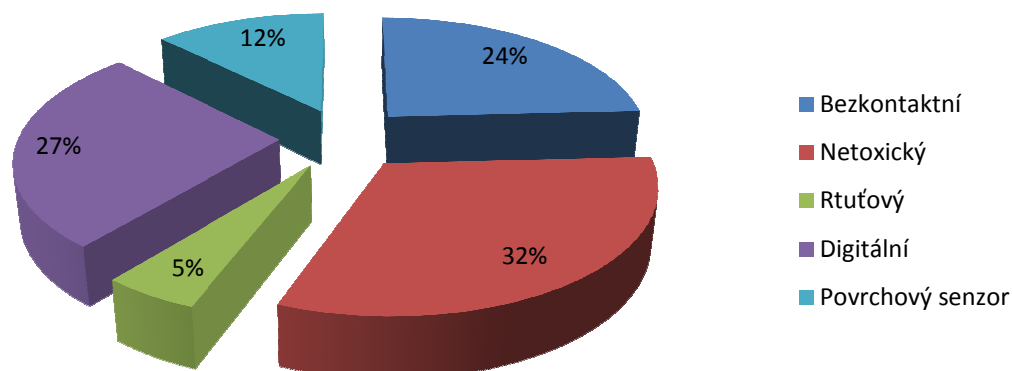
Z celkového počtu 120 sester (100 %) 95 sester (79 %) odpovědělo Ano, 23 sester (19 %) Ne, 2 sestry (2 %) Nevím.

**Graf 13 – Neinvazivní typy teploměrů**



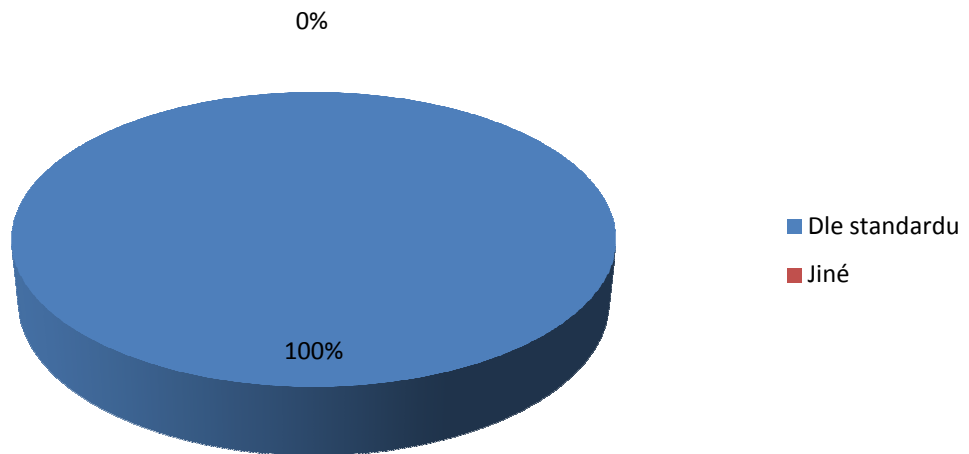
Z celkového počtu 300 odpovědí (100 %) bylo uvedeno 28krát (10 %) rtuťový teploměr, 87krát (29 %) teploměr s netoxickou náplní, 82krát (27 %) digitální teploměr, 34krát (11 %) bezkontaktní teploměr, 16krát (5 %) tympanální teploměr, 53krát (18 %) povrchový teplotní senzor. Jiné teploměry nebyly uvedeny.

**Graf 14 – Nejčastěji používaný neinvazivní teploměr**



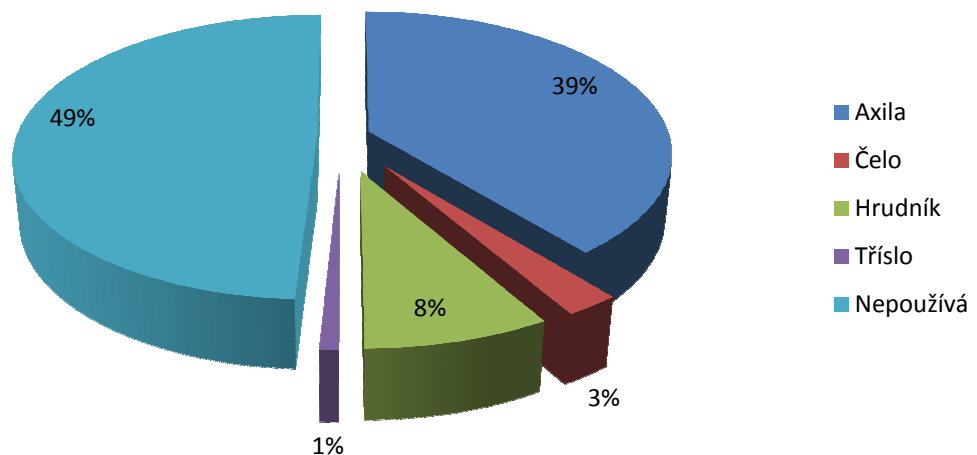
Z celkového počtu 120 sester (100 %) odpovědělo 29 sester (24 %) bezkontaktní, 38 sester (32 %) teploměr s netoxickou náplní, 6 sester (5 %) rtuťový, 32 sester (27 %) digitální, 15 sester (12 %) povrchový teplotní senzor.

### Graf 15 – Postup měření



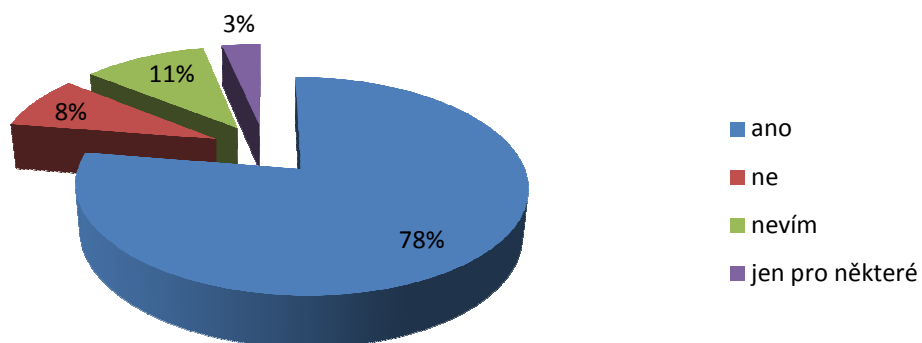
Z celkového počtu 38 sester (100 %) používající teploměr s netoxickou náplní odpovědělo 38 sester (100 %) dle standardu, jiné neuvědla žádná sestra (0 %).

### Graf 16 – Umístění povrchového senzoru



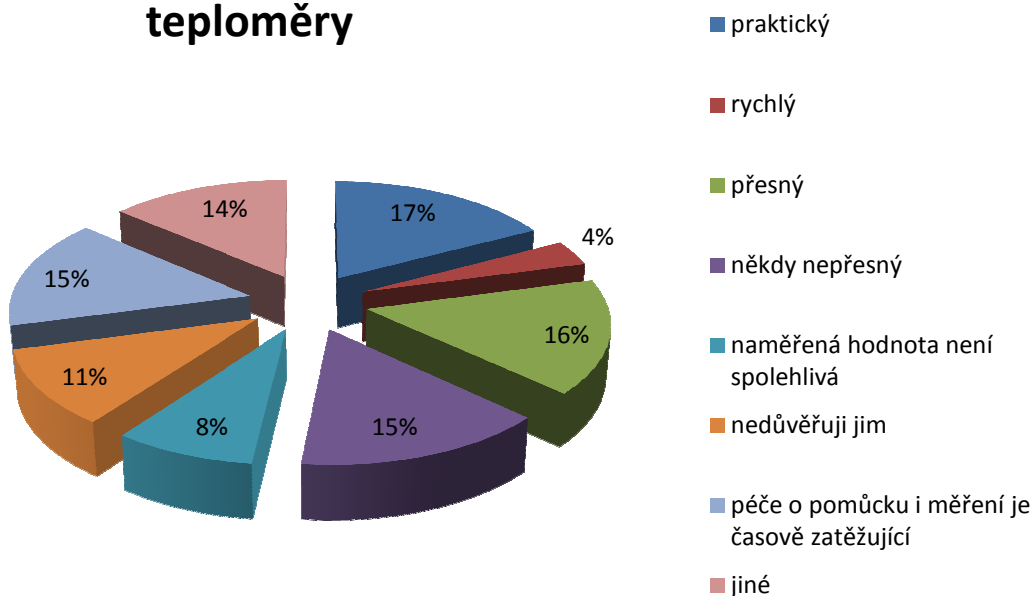
Z celkového počtu 120 sester (100 %) uvedlo 47 sester (39 %) axila, 3 sestry (3 %) čelo, 10 sester (8 %) hrudník, 1 sestra (1 %) třísla. Povrchový teplotní senzor nepoužívá 59 sester (49 %).

### Graf 17 – Manuály



Z celkového počtu 120 sester (100 %) odpovědělo 93 sester (78 %) Ano, 10 sester (8 %) Ne, 13 sester (11 %) Nevím a 4 sestry (3 %) Jen pro některé.

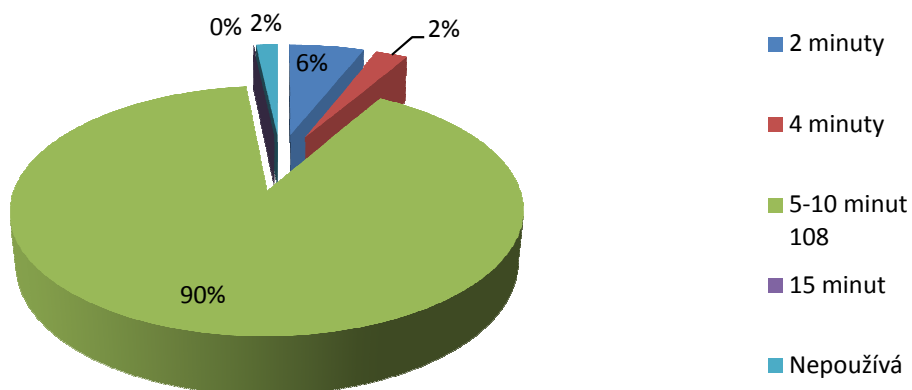
### Graf 18 – Zkušenosti s netoxickými teploměry



Z celkového počtu 168 odpovědí (100 %), 29krát (17 %) praktický, 6krát (4 %) rychlý, 27krát (16 %) přesný, 25krát (15 %) někdy nepřesný, 14krát (8 %) naměřená hodnota není spolehlivá, 18krát (11 %) nedůvěřuji jim, 26 krát (15 %) péče o pomůcku i měření je časově zatěžující, 23krát (14 %) jiné.

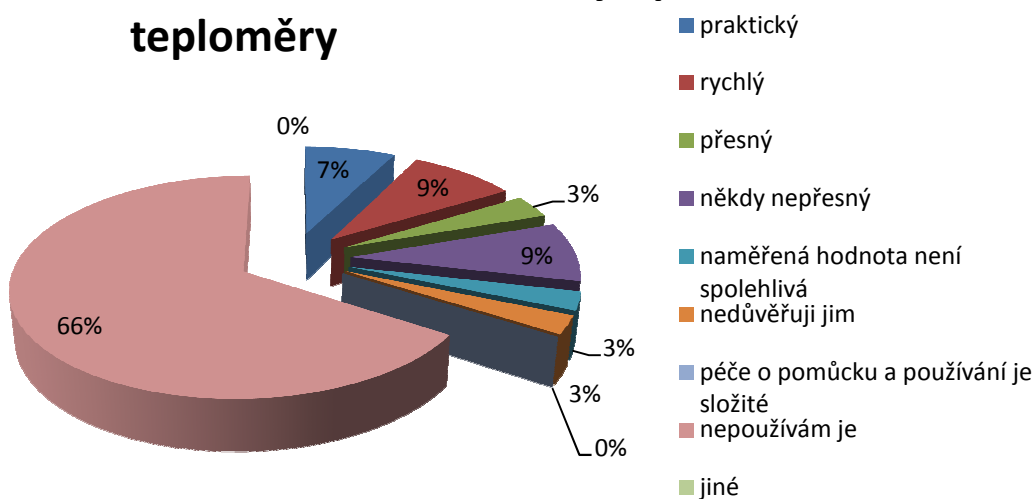


### Graf 19 – Doba měření teploty



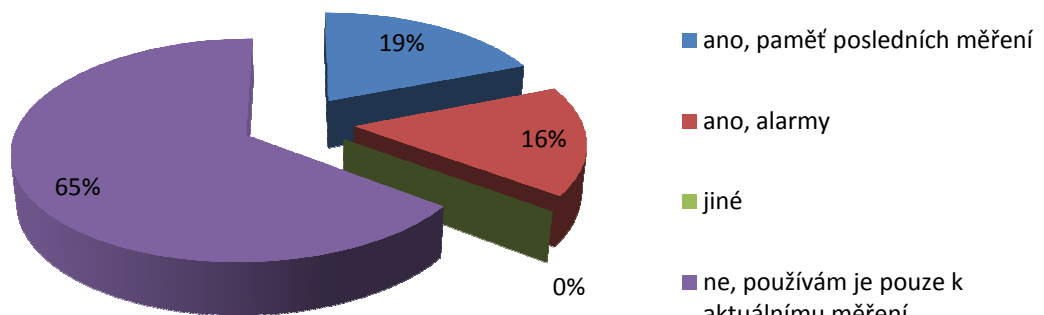
Z celkového počtu 120 sester (100 %) uvedlo 7 sester (6 %) 2 minuty, 3 sestry (2 %) 4 minuty, 108 sester (90 %) 5–10 minut, 0 sester (0 %) 15 minut a 2 sestry (2 %) nepoužívá.

### Graf 20 – Zkušenosti s tympanálními teploměry



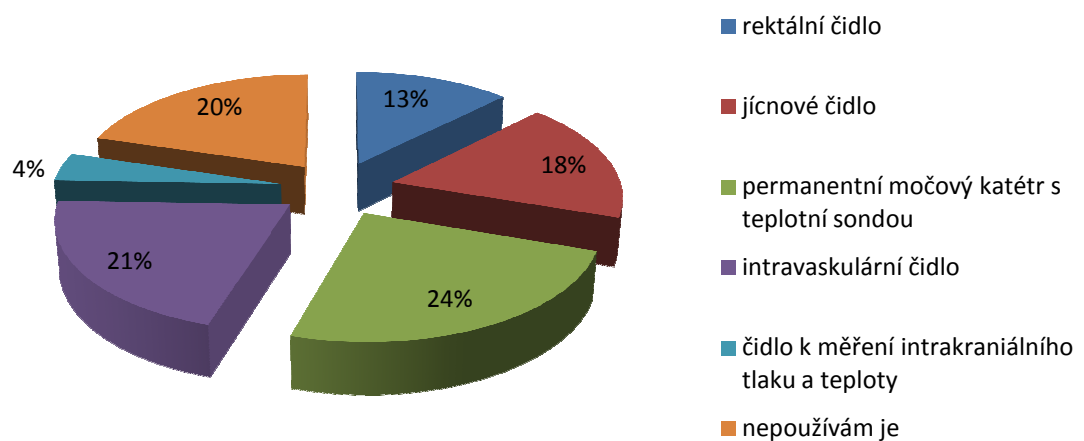
Z celkového počtu 147 odpovědí (100 %), 11krát (7 %) praktický, 13krát (9 %) rychlý, 5krát (3 %) přesný, 13 krát (9 %) někdy nepřesný, 4krát (3 %) naměřená hodnota není spolehlivá, 4krát (3 %) nedůvěřuji jim, 0krát (0 %) péče o pomůcku a používání je složité, 97krát (66 %) nepoužívám je.

### Graf 21 – Doplnkové funkce



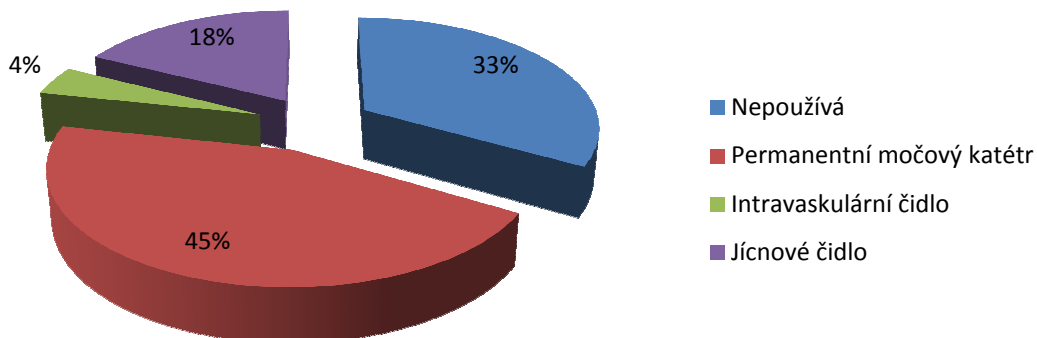
Z celkového počtu 142 odpovědí (100 %), 27krát (19 %) ano paměť posledních měření, 23krát (16 %) ano alarmy, 0krát (0 %) jiné a 92krát (65 %) ne, používám je pouze k aktuálnímu měření.

### Graf 22 – Invazivní teplotní čidla



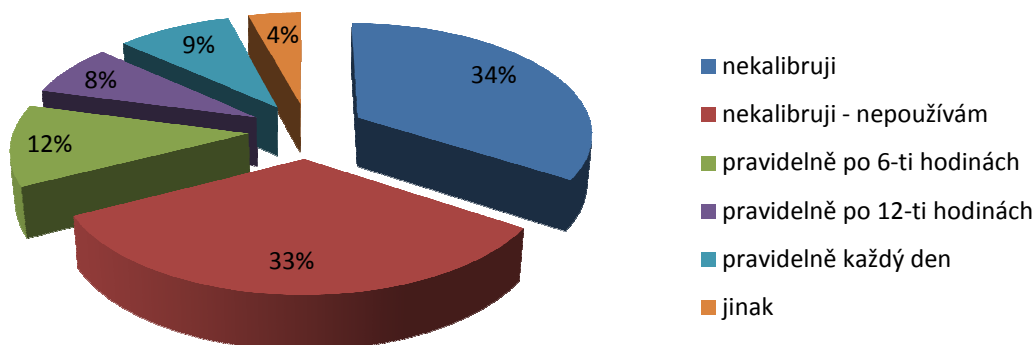
Z celkového počtu 192 odpovědí (100 %), 24krát (13 %) rektální, 34krát (18 %) jícnové, 47krát (24 %) permanentní močový katétr s teplotní sondou, 40krát (21 %) intravaskulární čidlo, 8krát (4 %) čidlo k měření intrakraniálního tlaku a teploty, 39krát (20 %) nepoužívám je.

### Graf 23 – Nejčastější invazivní čidlo



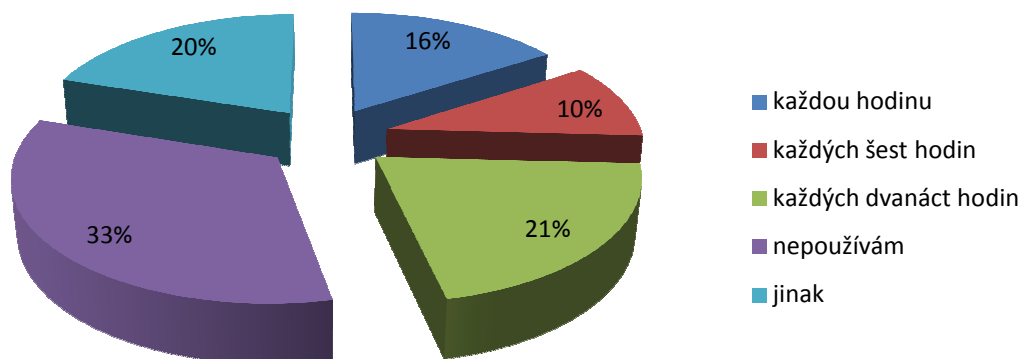
Z celkového počtu 120 sester (100%) uvedlo 40 sester (33 %), že nepoužívá, 54 sester (45 %) permanentní močový katétr s teplotní sondou, 5 sester (4 %) intravaskulární čidlo a 21 sester (18 %) jícnové čidlo.

### Graf 24 – Kalibrace



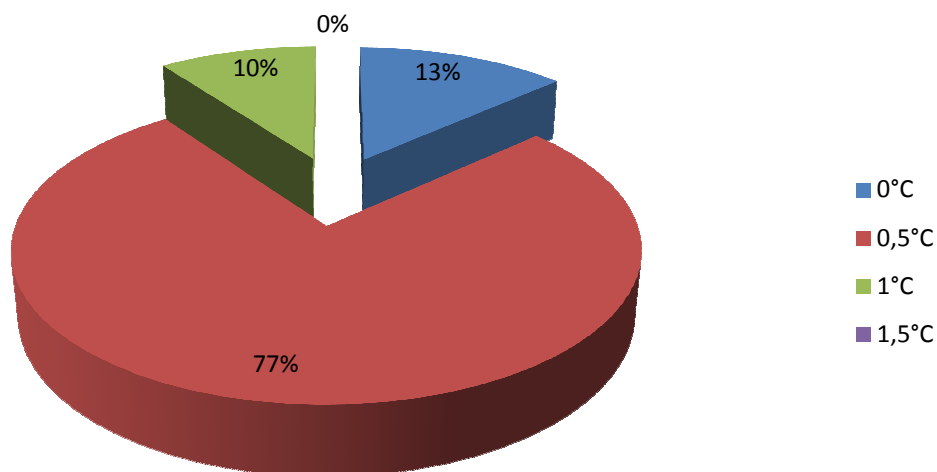
Z celkového počtu 120 sester (100 %) uvedlo 41 sester (34 %) nekalibruji, 40 sester (33 %) nekalibruji-nepoužívám, 14 sester (12 %) pravidelně po 6ti hodinách, 9 sester (8 %) pravidelně po 12 hodinách, 11 sester (9 %) pravidelně po 24 hodinách. Jinak uvedlo 5 sester (4 %).

### Graf 25 – Kontrola celistvosti



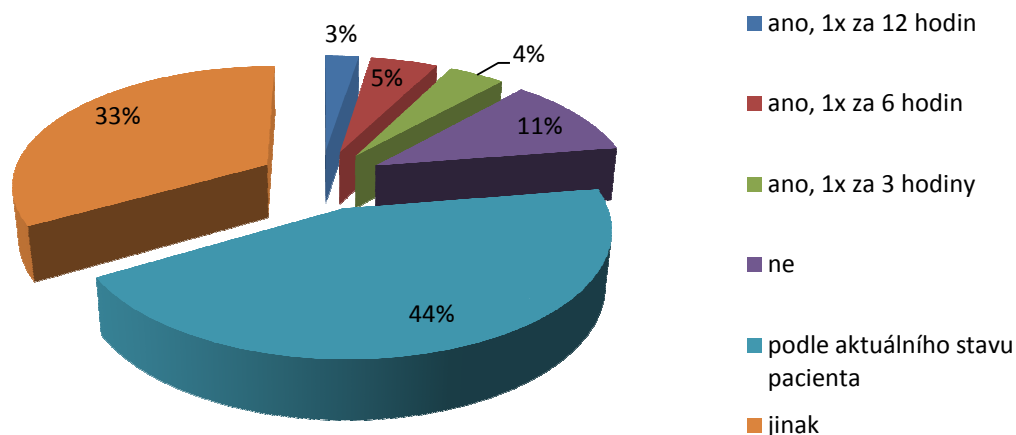
Z celkového počtu 120 sester (100 %) odpovědělo 19 sester (16 %) každou hodinu, 12 sester (10 %) každých 6 hodin, 25 sester (21 %) každých dvanáct hodin, 40 sester (33 %) nepoužívám a 24 sester (20 %) jinak.

### Graf 26 – Teplotní rozdíl



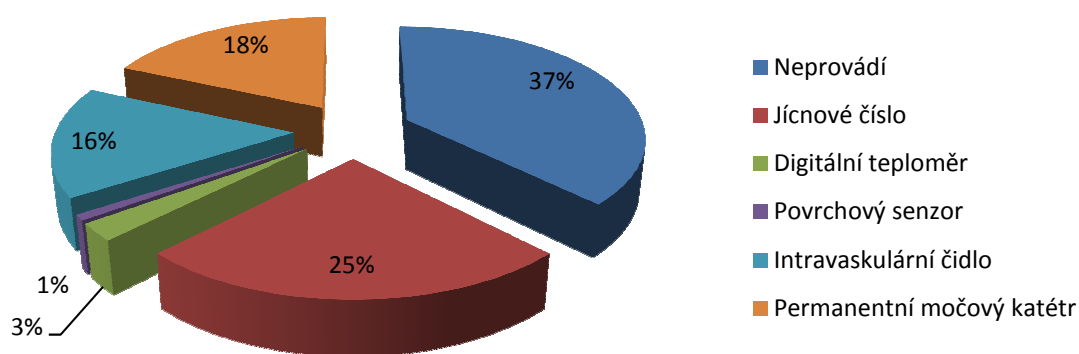
Z celkového počtu 120 sester (100 %) uvedlo 16 sester (13 %) 0 °C, 92 sester (77 %) 0,5 °C, 12 sester (10 %) 1 °C. Žádná sestra (0 %) neuvedla 1,5 °C.

### Graf 27 – Kontrola hodnoty



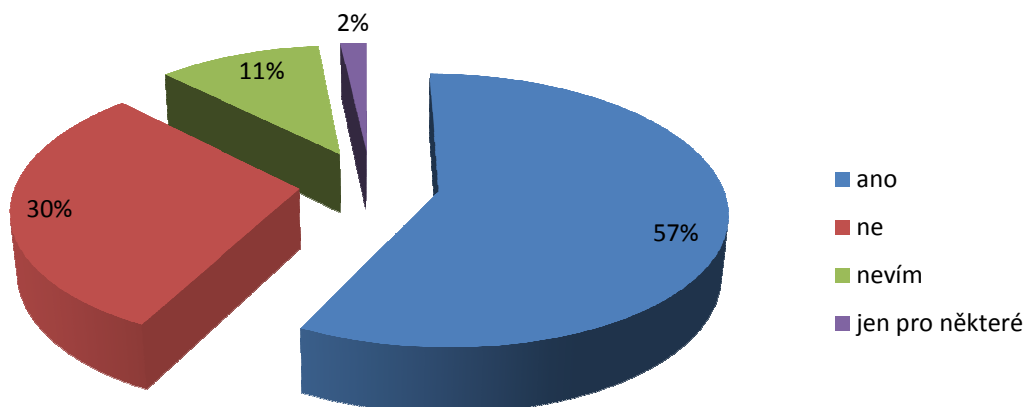
Z celkového počtu 120 sester (100 %) odpověděly 3 sestry (3 %) Ano, 1× za 12 hodin, 6 sester (5 %) Ano, 1× za 6 hodin, 5 sester (4 %) Ano, 1× za 3 hodiny, 13 sester (11 %) Ne, 53 sester (44 %) podle aktuálního stavu pacienta. Jinak uvedlo 40 sester (33 %).

### Graf 28 – Pomůcky při řízené hypotermii



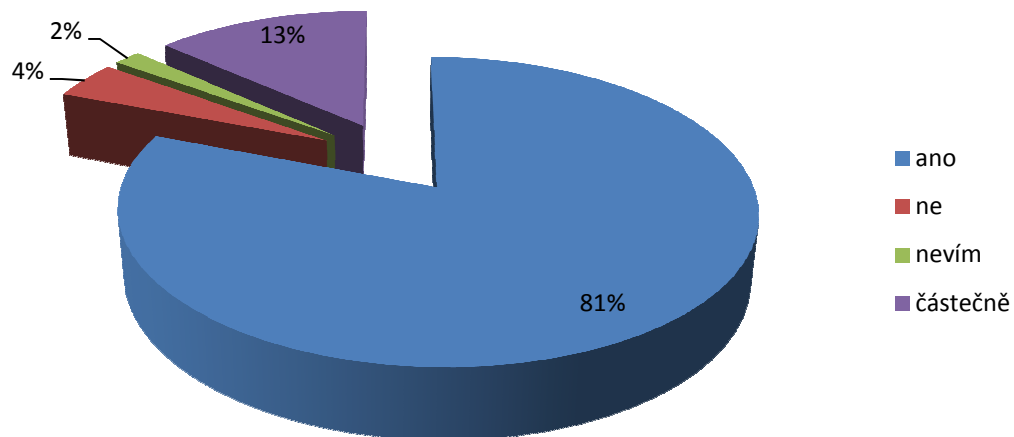
Z celkového počtu 120 sester (100 %) odpovědělo 45 sester (37 %) řízenou hypotermii neprovádíme, 30 sester (25 %) jícnové čidlo, 3 sestry (3 %) digitální teploměr, 1 sestra (1 %) povrchový teplotní senzor, 19 sester (16 %) intravaskulární čidlo, 22 sester (18 %) permanentní močový katétr s teplotní sondou.

### Graf 29 – Manuály



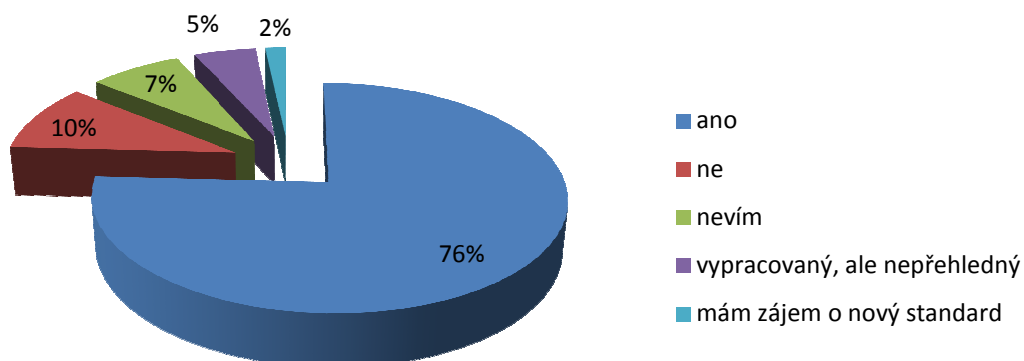
Z celkového počtu 120 sester (100 %) odpovědělo 69 sester (57 %) Ano, 36 sester (30 %) Ne, 13 sester (11 %) Nevím a 2 sestry (2 %) Jen pro některé.

### Graf 30 – Proškolení



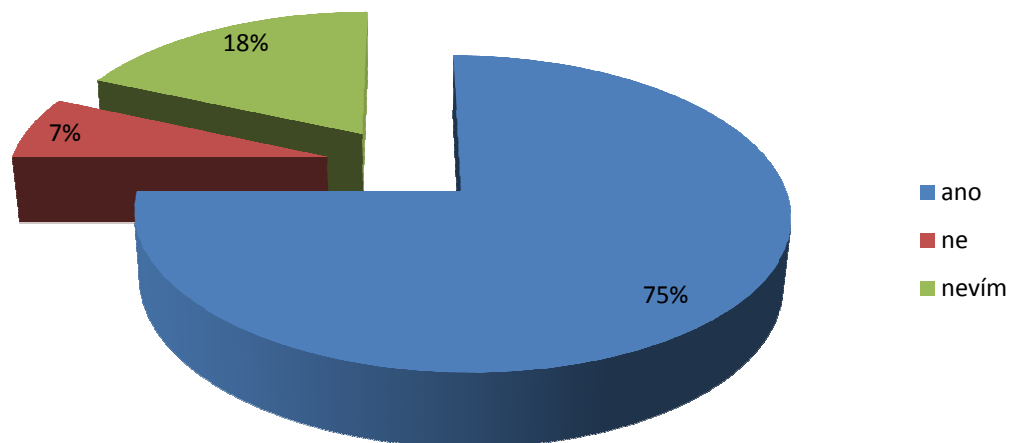
Z celkového počtu 120 sester (100 %) odpovědělo 97 sester (81 %) Ano, 5 sester (4 %) Ne, 2 sestry (2 %) Nevím a 16 sester (13 %) Částečně.

### Graf 31 – Standard



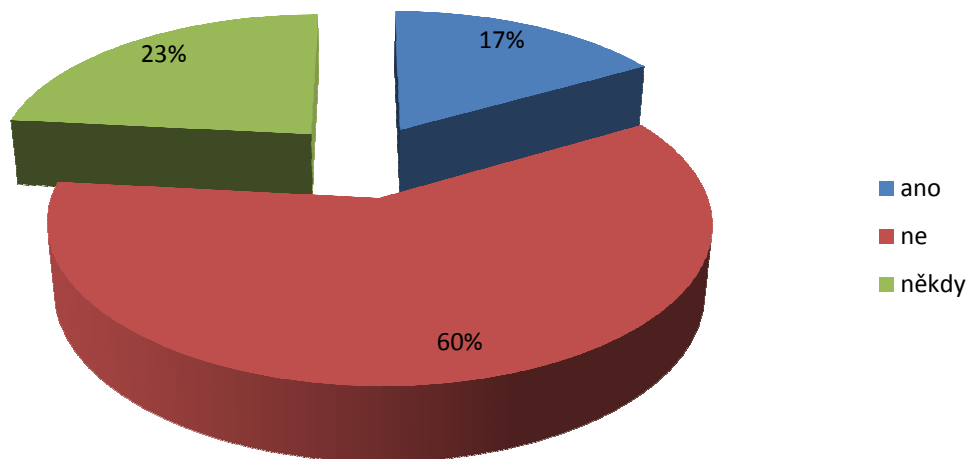
Z celkového počtu 120 sester (100 %) uvedlo 91 sester (76 %) Ano, 12 sester (10 %) Ne, 9 sester (7 %) Nevím, 6 sester (5 %) Vypracovaný, ale nepřehledný. Zájem o nový standard uvedly 2 sestry (2 %).

### Graf 32 – Servisní kontrola



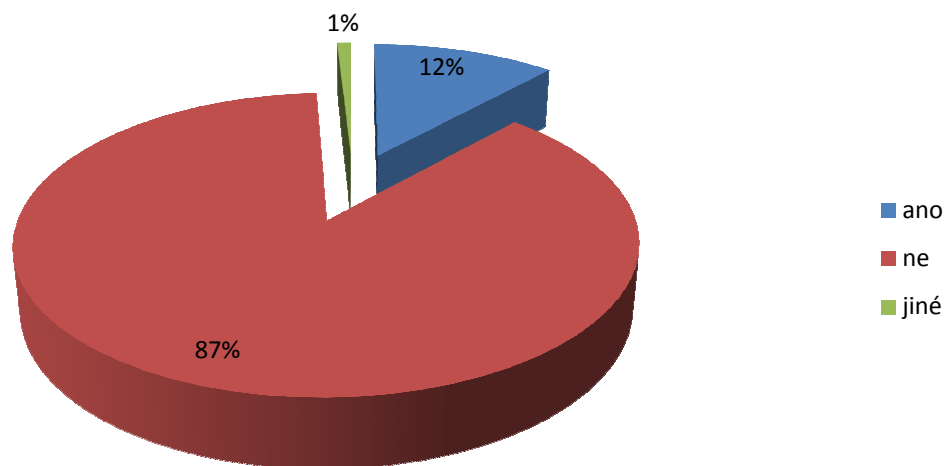
Z celkového počtu 120 sester (100 %) odpovědělo 90 sester (75 %) Ano, 8 sester (7 %) Ne a 22 sester (18 %) Nevím.

### Graf 33 – Návštěva seminářů



Z celkového počtu 120 sester (100 %) odpovědělo 20 sester (17 %) Ano, 72 sester (60 %) Ne, 28 sester (23 %) Někdy.

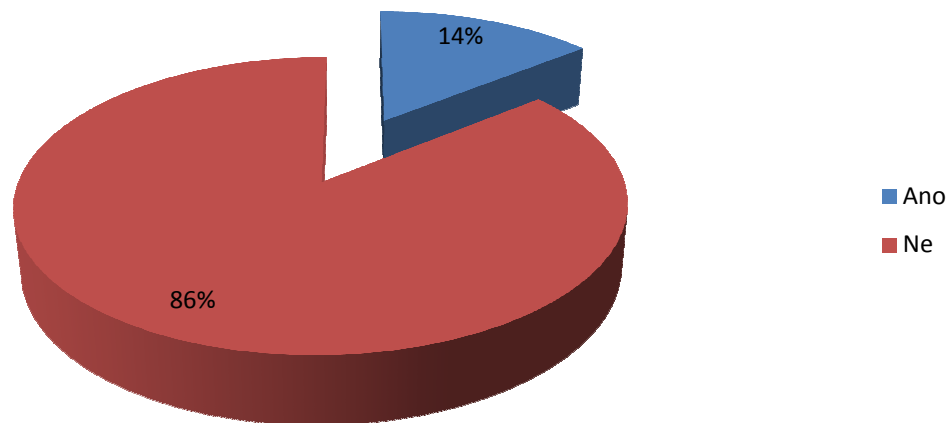
### Graf 34 – Motivace k nákupu



Z celkového počtu 120 sester (100 %) uvedlo 14 sester (12 %) Ano, 105 sester (87 %) Ne. Jiné uvedla 1 sestra (1 %).

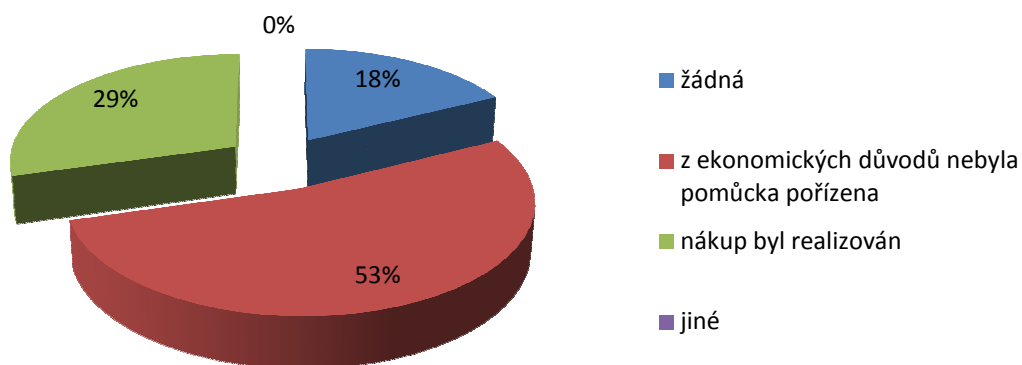


### Graf 35 – Návrh k nákupu nové pomůcky



Z celkového počtu 120 sester (100 %) odpovědělo 17 sester (14 %) Ano, 103 sester (86 %) Ne.

### Graf 36 – Zpětná vazba



Z celkového počtu 17 sester (100 %) uvedly 3 sestry (18 %) žádná, 9 sester (53 %) z ekonomických důvodů nebyla pomůcka pořízena, 5 sester (29 %) nákup byl zrealizován. Jiné neodpověděla žádná sestra (0 %).

## 5 Diskuse

Ve výzkumné části bakalářské práce byl zjišťován postoj sester k problematice monitorace tělesné teploty, jaké druhy teploměrů sestry používají a dostupností pomůcek na jejich pracovištích. Prvních osm otázek bylo obecného rázu a další část byla zaměřena na konkrétní druhy měřicích pomůcek rozdělené podle techniky měření. Výsledky výzkumu vycházejí z provedeného dotazníkového šetření. Byly určeny pro sestry pracující na ARO a JIP v nemocnicích Západočeského kraje. Zkoumaný soubor tvořilo 150 sester. Návratnost dotazníků byla 144 (96 %), z nichž 24 (17 %) byly vyřazeny pro neúplné vyplnění. Celkové množství řádně vyplněných dotazníků pro zpracování bylo 120 a tento údaj byl uváděn jako 100 %.

Z obecných výsledků vyplývá, že z celkového počtu sester jich 15 (13 %) pracuje méně než 2 roky, 34 sester (28 %) 2–5 let, 25 sester (21 %) 6–10 let a 48 sester (38 %) více než 10 let, jak ukazuje graf 1. Výhodou bylo zastoupení všech pracovních skupin, jejichž výsledky lze považovat za objektivní.

Stupeň vzdělání má určitě také své místo ve schopnosti sester zvykat si a učit se zacházet s novými měřicími pomůckami. Podle publikace Vorlíčkové z časopisu *Komfort*, 2004 se předpokládá u vzdělanějších sester, že se s pomůckami již setkaly a umějí je správně používat. Z celkového počtu 120 sester (100 %) uvedlo středoškolské vzdělání s maturitou 61 sester (51 %), vyšší odborné vzdělání 39 sester (32 %), vysokoškolské bakalářské vzdělání 17 sester (14 %) a vysokoškolské magisterské vzdělání uvedly 3 sestry (3 %), viz graf 2. Jiné vzdělání v oboru neuvedla žádná sestra (0 %). Pouze 52 dotazovaných sester (45 %) absolvovalo specializovanou způsobilost v oboru, což bylo překvapující. Podle názorů sester je důvodem složitější a delší forma studia než v minulých letech.

Na otázku, zda sestra měří tělesnou teplotu v časovém rozmezí přesně podle ordinace lékaře, odpovědělo (podle grafu 4) 98 sester (82 %) Ano, 3 sestry (2 %) Ne a 19 sester (16 %) měří podle svého uvážení. *Na základě těchto výsledků byla hypotéza č. 1: Sestry chápou důležitost správné monitorace tělesné teploty, potvrzena.* U pacienta

na lůžku intenzivní péče má monitorace tělesné teploty nezastupitelnou diagnostickou úlohu, a častost měření by měl podle Šamánkové, 2002 zásadně určovat lékař.

S obecnou otázkou, zda sestřám koreluje zdravotní stav s naměřenou hodnotou tělesné teploty, odpovídaly sestry ve většině: Pokud ne, tak zvolím jiný typ teploměru. Menší procento zvolilo jinou odpověď, což je dáno individuálním vnímáním a hodnocením sestry. Výsledky ukazuje graf 5. V následující otevřené otázce, což vyjadřuje graf 6, se mohly sestry vyjádřit a popsat jak postupují, pokud jim naměřená hodnota tělesné teploty nekoreluje se zdravotním stavem, kdy 106 sester (88 %) zjistí příčinu nesprávného měření a použije jiný typ teploměru, 4 sestry (4 %) ihned volají lékaře, a 10 sester (9 %) odpovědělo různě, jako že tělesná teplota jim vždy koreluje, tudíž nemusejí hodnotu přeměřovat, zvolí jiné místo umístění teploměru nebo počkají a změří tělesnou teplotu za několik minut. Většina sester využívá možnost použít jinou pomůcku, což svědčí o vybavenosti pracovišť. *Na základě těchto výsledků byla hypotéza č. 1: Sestry chápou důležitost správné monitorace tělesné teploty, potvrzena.*

Překvapivé bylo zjištění znalostí pojmu subfebrilie graf 7, což je v problematice tělesné teploty základním pojmem. Většina, tj. 110 sester (92 %) uvedla správné hodnoty, mohou tedy samozřejmě validně zhodnotit náhle vzniklé změny termoregulace. Menšina sester, a sice 10 (8 %) uvedla nesprávné hodnoty subfebrilie. Tato neznalost může, jak uvádí Lukáš 2010, může u kriticky nemocného pacienta způsobit újmu na zdraví, protože i subfebrilie provází široké spektrum patologických stavů, a proto je nutné pojmy znát a umět včas a správně zareagovat. *Na základě těchto výsledků byla hypotéza č. 1: Sestry chápou důležitost správné monitorace tělesné teploty, potvrzena.*

O jak náhlém vzestupu tělesné teploty z normotermie informují sestry lékaře, popisuje graf 8. Subfebrilii hlásí ihned 20 sester (17 %), 97 sester (81 %) febrilii a pouze 3 sestry (2 %) hyperpyrexii. *Na základě těchto výsledků byla hypotéza č. 1: Sestry chápou důležitost správné monitorace tělesné teploty, potvrzena.* Na horečku je pohlíženo jako na obranný mechanismus proti infekci a výsledky klinických studií prokazují, že stupeň horečky je přímo úměrný stupni infekci. Problémem je, že většina

těchto studií je prováděna za různých podmínek, kdy pacienti nemají stejnou léčbu, stejné stadium infekce a ani stejnou dávku patogenu. Studie, které uvedl Zadák roku 2007, provedl Toms et al. v roce 1977, kdy byla studie prováděna na infikovaných zvířatech a byla prokázána pozitivní korelace mezi dosaženou teplotou a přežitím. Podle výsledku studie z roku 1994 vědci dokázali, že přítomnost horečky v prvních sedmi dnech po mozkové příhodě je predikátorem horšího přežití. Souhrnem lze říci, že horečka u lidí podle výsledků studií, představuje benefit v boji s infekcí, avšak i v některých případech může velmi škodit, jako u nemocných s poraněním mozku nebo u nemocných s malou kardiopulmonální rezervou, proto by měla sestra na intenzivní péči hlásit jakýkoliv vzestup tělesné teploty u nemocného.

V otevřené otázce č. 9 bylo cílem zjistit důvody vzestupu tělesné teploty na pracovištích sester. Sepsí uvedlo 53 sester (44 %), infekci 48 sester (40 %), přehřátí 4 sestry (4 %), pooperační stav 4 sestry (3 %), motorický neklid 4 sestry (3 %), reakci po transfuzi 2 sestry (2 %) a jiné 5 sester (4 %). Mezi důvody přehřátí uváděly sestry nefunkční klimatizaci nebo vysokou teplotu v místnosti. Jiné důvody uváděly vyčerpání či snižování analgosedace. Nejčastější příčinou horečky u pacientů na intenzivní péči jsou infekce. Na druhou stranu nemusí být infekce spojená se vzestupem tělesné teploty. Asi 10 % nemocných v septickém stavu jsou hypotermičtí a 30 % má normální hodnoty tělesné teploty. Mezi nejčastější infekční příčiny je řazena pneumonie asociovaná s ventilátorem, katéetrové sepse, sinusitida, střevní infekce, močové infekce a ranné infekce. V intenzivní péči působí také řada neinfekčních faktorů. Může se jednat o výkyvy teploty prostředí, proplachy drénů, kontinuální hemofiltraci. Tělesnou teplotu může také přímo ovlivňovat řada léků, transfuze, vysazení drog nebo alkoholu, pooperační stav, akutní infarkt myokardu, ischemie střeva, aspirační pneumonie, subarachnoidální krvácení a mnoho dalších, což uvádí Zadák 2007. *Z analýzy výsledků vyplývá potvrzení hypotézy č. 1: Sestry chápou důležitost správné monitorace tělesné teploty.*

Možnost výběru měřicí pomůcky sestrou popisuje graf 10, kde 62 sester (52 %) odpovědělo Ano vždy, 6 sester (5 %) Ne nikdy, 1 sestra (1 %) Nevím a 51 sester (42 %)

Vždy u neinvazivní monitorace. Ideální metoda měření tělesné teploty musí být bezpečná a pohodlná a musí poskytovat použitelné výsledky. Vždy se musí podle Zadáka, 2007 při výběru techniky předcházet šíření nozokomiálních patogenů. Invazivní monitorace tělesné teploty je vždy ordinována lékařem, protože je spojena s porušením kožního krytu či kontaktem čidla s tělesnými tekutinami nebo dutinami. Většinu invazivních měřicích pomůcek také zavádí pouze lékař, jak uvádí Šamánková 2002.

Podle očekávání všechny dotazované sestry (100 %) na otázku jakými technikami měří nejčastěji tělesnou teplotu, odpověděly, že neinvazivními technikami. Jedná se o šetrnou a bezpečnou metodu, která není takovou přítěží pro nemocného jako technika invazivní, což potvrzuje Kasal 2003. *Z těchto výsledků je jednoznačně potvrzena hypotéza č. 7: Sestry častěji používají neinvazivní měřicí techniky.*

Další oblastí výzkumného šetření bylo dostatečné množství pomůcek k měření tělesné teploty vzhledem k počtu pacientů. Výsledek ukazuje graf 12, kde 95 sester (79 %) odpovědělo Ano, 23 sester (19 %) odpovědělo Ne a 2 sestry (2 %) Nevím. Z těchto údajů vyplývá, že většina sester pociťuje dostatek pomůcek k měření tělesné teploty. Sestry, které odpověděly Ne, nebo Nevím, pocházely z menších zdravotnických zařízení a udávaly jako důvod finanční možnosti. *Na základě těchto výsledků byla hypotéza č. 2: Sestry mají k dispozici dostatek vhodných monitorovacích pomůcek, potvrzena.*

S typy teploměrů, které sestry používají k neinvazivnímu měření tělesné teploty, ukazuje graf 13. Sestry mohly uvést více možností a celkový počet odpovědí byl 300 (100 %). Podle očekávání jsou nejvíce používanými pomůckami teploměr s netoxickou náplní (29 %) a digitální teploměr (27 %). Bezkontaktní teploměr uvedlo 11 % sester. Pouhých 5 % sester používá tympanální teploměr, což bylo překvapivé. Z testování tohoto typu teploměru sestrami vyplývá, že šetří ekonomické náklady a čas sestry při práci. Odbourává dekontaminační a dezinfekční procedury a doba měření je krátká, jak popisuje v publikaci Janotová, 2005. Poněkud zarážející je, že 10 % udalo používání rtuťového teploměru. Zákaz používání rtuťových teploměrů nechápou ani odborníci z Toxikologického informačního střediska, kterým se zdá zákaz vzhledem k malému

množství rtuti přehnaný. Avšak podle zákona č. 378/2007 Sb. jsou i přes oblíbenost a důvěru zakázány. Je nutné předpokládat, že udaný počet používání rtuťových teploměrů je dán neznalostí sester o náplni skleněných teploměrů. Tyto sestry mají délku praxe do pěti let, což možná může být také jedním z faktorů. *Po analýze výsledků, byla potvrzena hypotéza č. 2: Sestry mají k dispozici dostatek vhodných monitorovacích pomůcek.*

Graf 14 vyhodnotil, jaký teploměr k neinvazivnímu měření používají sestry nejčastěji. Ve stejné míře jsou používány teploměry bezkontaktní, digitální a teploměry s netoxickou náplní. Povrchový teplotní senzor používá 12 % sester. Sestry udávaly různé typy a výrobce pomůcek, což naznačuje přehled o sortimentu. Malé procento sester uvedlo jako nejpoužívanější teploměr rtuťový, což je dáno, jak již bylo zmíněno, neznalostí sester o náplni skleněného teploměru. Bezpochyby nejméně používaným teploměrem z pohledu sestry je teploměr tympanální. *Na základě výsledků byla hypotéza č. 2: Sestry mají k dispozici dostatek vhodných pomůcek, potvrzena.*

Následný graf 15 popisuje postup měření nejčastěji používaným teploměrem, kterým je dle výzkumného šetření teploměr s netoxickou náplní. Velmi pozitivní byl výsledek, kdy 100 % sester odpovědělo, že měří tělesnou teplotu podle standardu daného zdravotnického zařízení. Popisovaný ošetrovatelský postup sester je totožný s návodem k použití, který udává výrobce na svých internetových stránkách. *Po analýze výsledků byla potvrzena hypotéza č. 3: Sestry umí pomůcky správně používat.*

Další otázka se vztahovala konkrétně k povrchovému teplotnímu senzoru. Cílem bylo zjistit, kam nejčastěji sestry senzor umisťují. Senzor nepoužívá 59 sester (49 %), 47 sester (39 %) umisťuje povrchový senzor do axily a malé procento na čelo či hrudník nebo do třísla (viz graf 16). Všechny oslovené sestry, které tento typ pomůcky používají, udaly, že místo aplikace zaměňují z důvodu prevence otlaku či dekubitu. Jednoznačně je ukázáno, že sestry předcházejí iatrogennímu poškození nemocného. Závažnost této oblasti ilustruje studie Stiela et al. z roku 2003, která popsala u 36 % z celkového počtu nemocných v intenzivní péči lehčí nebo závažnější iatrogenní poškození. K ohrožení života došlo z tohoto důvodu u 9 % nemocných a u 2 % nemocných bylo poškození tak velké, že došlo ke smrti. Výskyt dekubitů se pohybuje

od 4 do 14 % hospitalizovaných pacientů a důležitou roli v prevenci hraje právě kvalitní ošetrovatelská péče, jak udává Zadák, 2007. *Na základě výsledků byla hypotéza č. 3: Sestry umí pomůcky správně používat, potvrzena.*

I přes velké množství typů teploměrů k neinvazivnímu měření odpověděla většina sester (78 %), že má k dispozici manuály k použití pomůcek v českém jazyce (viz graf 17). Z toho vyplývá, že sestry mohou na svých pracovištích využívat všechny dostupné pomůcky a správně. Menší procento, a sice (8 %), odpovědělo, že manuály k použití nemá, (11 %) sester neví a pouhá 3 % má k dispozici manuály jen pro některé měřicí pomůcky tělesné teploty. *Z těchto výsledků vyplývá, že hypotéza č. 5: Sestry mají k dispozici návody k použití měřících pomůcky, byla potvrzena.* Podle nařízení Ministerstva zdravotnictví musí mít každá JIP a ARO zavedené provozní deníky ke každému přístroji či zařízení, které obsahují podrobné návody k použití a zápis o provedené instruktáži s protokolem podepsaným sestrami. Musí být umístěny na přehledném místě, sestram vřdy k dispozici a slouží ke sledování efektivnosti a poruchovosti přístrojů.

Spokojenost s používáním teploměrů s netoxickou náplní ukazuje graf 18. V podstatě tento teploměr nahradil oblíbený teploměr rtuťový, avšak teploměr s netoxickou náplní se netěší takové spokojenosti. Bohužel celková spokojenost s přesností, rychlostí, praktičností i přesností se pohybuje v nízkých číslech. Sestry teploměrům nedůvěřují, nevěří naměřené hodnotě a péče o pomůcku je při jejich práci složitá a zdoluhavá. Sestry udávají, že sice teploměr šetří životní prostředí, ale ne efektivnost jejich práce. Pro jeho snadnou ekonomickou dostupnost je používán ve většině zdravotnických zařízení. *Na základě těchto výsledků byla hypotéza č. 3: Sestry umí pomůcky správně používat, potvrzena.*

Bylo šetřeno, jak dlouho sestry měří tělesnou teplotu právě teploměrem s netoxickou náplní v axile. Otázka je kontrolou, zda sestry používají manuály k použití, kde musí být tento údaj uveden. Výsledek ukazuje graf 19. Jednoznačně bylo dokázáno, že sestry opravdu návod k použití znají a správně aplikují. Správně odpovědělo 90 % sester: 5–10 minut. Tuto dobu udává jak výrobce teploměrů s netoxickou náplní, tak

autoři knihy Kapitoly z ošetrovatelské péče I, 2006. *Z těchto výsledků vyšlo potvrzení hypotézy č. 5: Sestry mají k dispozici návody k použití měřících pomůcek.*

Spokojenost s používáním tympanálních teploměrů ukazuje graf 20. Více než polovina dotazovaných tympanální teploměr nepoužívá z důvodu, že ho nemá k dispozici, většinou sestry udávaly ekonomickou náročnost pořizovací ceny a ceny jednorázových nástavců. Žádná sestra neodpověděla, že by péče o pomůcku a používání byly složité. Procentuálně stejně vyšla praktičnost, rychlost a občasná nepřesnost. Nejmenší spokojenost byla v oblasti přesnosti, spolehlivosti a nedůvěře personálu. Podle studie sester, 2005 z oddělení cévní chirurgie a standardní lůžkové stanice nemocnice Na Homolce, které zkoušely tympanální teploměr v provozu, má vlastnosti komfortního, kvalitního, bezpečného a rychlého, měřícího přístroje. Sestry tento posun vnímají jako zdokonalování úrovně ošetrovatelství a zvyšování kvality péče a bezpečnosti pacientů. Praktický způsob měření naplňuje znění vyhlášky 195/2005 Sb., o individualizaci pomůcek.

Doplňkové funkce teploměrů nenachází v klinické praxi velké využití. Pouze k aktuálnímu měření používá pomůcku 65 % dotazovaných respondentů, 19 % využívá paměť posledních měření a 23 % nastavuje alarmy (viz graf 21). Poptávka po doplňkových funkcích je velmi nízká, přitom pořizovací cena je vysoká, právě vzhledem k množství funkcí, což lze porovnat na internetových stránkách výrobců. *Na základě výsledků vyjádřených v grafech 20 a 21 byla hypotéza č. 3: Sestry umí pomůcky správně používat, potvrzena.*

Další oblast výzkumného šetření pojednává o používání invazivních měřících pomůcek tělesné teploty. Graf 22 ukazuje dostupnost různých typů invazivních čidel. Výsledek odráží specializaci oddělení a stupeň intenzivní péče. Dostupnost invazivních technik měření tělesné teploty na jednotkách intenzivní péče nižšího typu je nulová a sestry využívají pouze neinvazivní monitorace. Ve 39 odpovědích (20 %) uvedly sestry, že invazivní čidla vůbec nepoužívají, 47× (24 %), že používají permanentní močový katétr s teplotní sondou, poměrně vysoká část 40 odpovědí (21 %) intravaskulární čidlo, 34 odpovědí (18 %) jícnové čidlo, 24 odpovědí (13 %) rektální čidlo a 8 odpovědí (4 %)



intrakraniální čidlo s měřením teploty. Podle výzkumného šetření je permanentní močový katétr používán dostatečně, což vyvrací studii, že je málo používán z důvodu vyšší ceny, kterou uvádí Zadák, 2007. Použitelnost jícnového čidla byla překvapující, protože v literatuře Kapounová, 2007 udává, že vzhledem k umístění je užití nepraktické. Intravaskulární teplotu, lze považovat za standard monitorace tělesné teploty, ačkoliv vyžaduje speciální cévní přístupy. Výsledky intravaskulárních čidel bylo nutné rozdělit na typy, kdy ze 40 odpovědí jich 21 používá PiCCO, 6 přístrojovou monitoraci Coolgard a 13 katétr Swan-Ganz.

Vzhledem k tomu, že 40 sester (33 %) invazivní měření tělesné teploty nepoužívá, jednoznačně nejčastěji používaným invazivním čidlem dle grafu 23, jak udalo 54 sester (45 %), je permanentní močový katétr s teplotní sondou. Jícnové teplotní čidlo udalo 21 sester (18 %) a pouhých 5 sester (4 %) intravaskulární čidlo. Počet výsledků používání intravaskulárního čidla potvrzuje Zadák 2007, kde jsou tato čidla považována za standard pouze u určité podskupiny pacientů se zavedenými cévními přístupy. *Podle výsledků vyjádřených v grafech 22 a 23 je hypotéza č. 2: Sestry mají k dispozici dostatek vhodných monitorovacích pomůcek, potvrzena.*

Je třeba poukázat na výsledek častosti kalibrace pomůcek. Pokud je určen výrobcem, měl by být postup zaznamenán v manuálu a sestra v zájmu správné monitorace musí dodržovat kalibraci jako podmínku správné funkčnosti pomůcky. Např. u přístroje PiCCO je doporučena kalibrace výrobcem, pravidelně po šesti hodinách, pokud není ordinována lékařem jinak, maximálně ale pravidelně po dvanácti hodinách. Z důvodu, že invazivní pomůcky nepoužívá, tudíž nekalibruje, uvedlo 40 sester (33 %). Poměrně vysoký počet 41 sester (34 %) přístroje jednoznačně nekalibruje. Přibližně stejné výsledky vyšly v ostatních odpovědích. Pravidelně po šesti hodinách kalibruje 14 sester (12 %), pravidelně po dvanácti hodinách kalibruje pomůcky 9 sester (8 %), po dvaceti čtyřech hodinách 11 sester (9 %). Jinak odpovědělo 5 sester (4 %), které uváděly vždy před prvním použitím nebo po manipulaci s pacientem, viz graf 24.

Sestry, které invazivní pomůcky používají pravidelně podle zvyklostí zdravotnického zařízení, kontrolují celistvost pomůcek. Tím předcházejí iatrogennímu poškození pacienta i nesprávné intervenci kvůli špatně naměřené hodnotě, která může být naměřena právě poškozením celistvosti pomůcky, jak udává Ševčík 2000. Kontrolu celistvosti provádí 19 sester (16 %) každou hodinu, 12 sester (10 %) každých šest hodin, 25 sester (21 %) každých dvanáct hodin, 24 sester (20 %) jinak, jako při náhlém rozdílu naměřených hodnot, před začátkem monitorace nebo po ukončení monitorace (viz graf 25). *Na základě výsledků vyjádřených v grafech 24 a 25 byla hypotéza č. 3: Sestry umí pomůcky správně používat, potvrzena.*

Teplotní rozdíly tělesné teploty v rektu a dutině ústní správně odpovědělo 92 sester (77 %) 0,5°C, 16 sester (13 %) si myslí, že teplotní rozdíl je nulový a 12 sester (10 %) 1 °C (viz graf 26). Pokud sestry používají rektální čidlo, musejí přesně vědět odchylky teplotních hodnot na různých místech těla. Používání ústního teploměru je problematické, takže v intenzivní péči nepoužitelné. Vědci z Orebro University Hospital ve Švédsku představili podle studie z roku 2008 závěr testování monitorace přesnosti měření tělesné teploty v dutině ústní a v rektu. Uspokojivá a přesná alternativa monitorace tělesné teploty je naměřena právě rektálním teploměrem nebo čidlem (12).

Většina sester (44 %) kontroluje naměřené hodnoty tělesné teploty invazivními technikami pomocí neinvazivních technik podle aktuálního stavu pacienta, pokud je to nutné a klinický stav nekoreluje s objektivním a subjektivním stavem pacienta, 33 % sester invazivní pomůcky nepoužívá, 13 sester (11 %) naměřené hodnoty nekontroluje, 6 sester (5 %) 1× za šest hodin, 5 sester (4 %) 1× za tři hodiny a 3 sestry (3 %) 1× za dvanáct hodin. Tělesnou teplotu je nutné kontrolovat i neinvazivními metodami. Za několik posledních desetiletí bylo sice ve zdravotnické technice dosaženo zcela převratných výsledků, avšak skrytou nezjevnou vadu materiálu nebo poškození termosnímače sestra nemusí vůbec poznat, což potvrzuje v literatuře i Hrazdira 2006.

Řízená hypotermie je součástí intenzivní péče a vyžaduje invazivní monitoraci teploty tělesného jádra. Sestra musí požadovanou tělesnou teplotu v požadovaných parametrech umět udržet, aby klesla spotřeba kyslíku tkáněmi, a tím došlo ke snížení

rizika poškození mozku a srdce. Bylo zjištěno, že 45 sester (37 %) řízenou hypotermii na svém pracovišti neprovádí, jedná se o skupinu sester pocházejících z menších zdravotnických zařízení nebo jednotek intenzivní péče I. stupně. Jícnové čidlo používá při řízené hypotermii 30 sester (25 %), permanentní močový katétr s teplotní sondou 22 sester (18 %), intravaskulární čidlo Coolgard 19 sester (16 %), 3 sestry (3 %) uvedly digitální teploměr a 1 sestra (1 %) povrchový teplotní senzor. Studie popsané v knize Smrčky, 2001 prokázaly, že u těžkých intrakraniálních poranění nežádáný vzestup tělesné teploty již o 1 °C nenávratně poškozuje mozkové buňky. *Na základě výsledků vyjádřených v grafech 26, 27 a 28 byla hypotéza č 1: Sestry chápou důležitost správné monitorace tělesné teploty, potvrzena.*

Pro správné používání dostupných invazivních pomůcek musí mít sestra k dispozici vypracovaný manuál v českém jazyce, aby naměřená hodnota byla pravdivá a spolehlivá. Manuály má vypracované 69 sester (57 %), Ne odpovědělo 36 sester (30 %), Nevím 13 sester (11 %) a 2 sestry (2 %) odpověděly, že mají manuál jen pro některé měřicí pomůcky (viz graf 29). Podle zákona č. 123/2000 Sb., o zdravotnických prostředcích, musejí mít všechny pomůcky k měření tělesné teploty návod k použití, podle kterého musí být prostředek zdravotnickým personálem používán. Podle nařízení Ministerstva zdravotnictví musí mít každá JIP a ARO zavedené provozní deníky ke každému přístroji či zařízení, které obsahují podrobné návody k použití a zápis o provedené instruktáži s protokolem podepsaným sestrami. Musí být umístěny na přehledném místě, sestram vždy k dispozici a slouží ke sledování efektivnosti a poruchovosti přístrojů. *Tyto výsledky potvrzují hypotézu č. 5: Sestry mají k dispozici návody k použití měřících pomůcek.*

Pozitivním zjištěním bylo proškolení sester s dostupnými pomůckami. Ano odpovědělo 97 sester (81 %), Ne pouze 5 sester (4 %), Nevím 2 sestry (2 %) a Částečně 16 sester (13 %). Fakt, že převážná většina sester byla proškolená, je velmi důležitý pro správné používání pomůcek a tím i kvalitní ošetřování pacientů. Sestry ze zdravotnického zařízení vyššího stupně uváděly, že automaticky s nákupem nové měřicí pomůcky absolvují proškolení, většinou od dodávané firmy, které stvrzují podpisem.

Tento doklad je uschován i v provozním deníku daného zdravotnického zařízení. *Na základě těchto výsledků byla hypotéza č. 3: Sestry umí pomůcky správně používat, potvrzena.*

Na otázku, jestli mají sestry vypracovaný přehledný standard k monitoraci tělesné teploty, odpovědělo 91 sester (76 %) Ano, 12 sester (10 %) Ne, 9 sester (7 %) Nevím, 6 sester vnímá standard jako nepřehledný a pouze 2 sestry projeví zájem o nový standard (viz graf 31). Sestry připisovaly také připomínky, že standard týkající se monitorace tělesné teploty prakticky nepoužívají. Je třeba poukázat, že kdyby měly sestry standard vypracovaný správně a prakticky orientovaný na dané zdravotnické zařízení, naučily by se ho používat a přinášel by jim pozitivní využívání. Zájem o standard k monitoraci tělesné teploty projeví dvě staniční sestry pracující na jednotce intenzivní péče nižšího stupně. Standard jim bude předložen a po konzultacích upraven, aby splňoval konkrétní požadavky. *Z analýzy výsledků byla hypotéza č. 4: Sestry mají vypracovaný standard k monitoraci tělesné teploty potvrzena.*

Ve všech zdravotnických zařízeních procházejí měřicí pomůcky servisní kontrolou. Vzhledem k modernizaci a kvantitě měřicích pomůcek je v každém zdravotnickém zařízení servisní technik, který vydává potvrzení o provedené kontrole. V případě poruchy odesílá pomůcku výrobci. Podle grafu 32 odpovědělo 90 sester (75 %), že pravidelnou servisní kontrolou měřicí pomůcky procházejí, pouhých 8 sester (7 %) udalo, že neprocházejí a 22 sester (18 %) neví, což vysvětlily tím, že o administrativní záležitosti a funkčnost se stará pověřená osoba a staniční sestra, ony pouze vyřadí pomůcku z provozu s formulářem, kam zaznamenají, jakou poruchu pomůcka hlásí. *Na základě těchto výsledků byla hypotéza č. 3: Sestry umí pomůcky správně používat, potvrzena.*

Výsledky grafu 33 byly alarmující, protože 72 sester (60 %) uvedlo, že nenavštěvují semináře nebo přednášky, které je seznamují s novými měřicími pomůckami tělesné teploty. Ano odpovědělo 20 sester (17 %) a Někdy 28 sester (23 %). S převažujícími odpověďmi pravděpodobně souvisí graf 34, kde byla otázka zaměřena na motivaci k nákupu pomůcky právě po absolvování semináře k tématu. Naprostá

většina – 105 sester (87 %) uvedla, že je přednáška nemotivovala. Pouze 1 sestra (1 %) uvedla, že jedinou motivací je konzultace se sestrami z jiných pracovišť a 14 sester (12%) odpovědělo, že je přednáška motivovala. Sestry k této otázce uváděly nezáměr o téma. Návrh ke koupi nové měřicí pomůcky tělesné teploty, která by měla využití na daném pracovišti, neuplatnilo 103 sester (86 %) a 17 sester (14 %) návrh u nadřízeného pracovníka podalo. Zpětnou vazbu vyhodnotil graf 36, kde z celkového počtu 17 kladných odpovědí podaných návrhů odpověděly 3 sestry (18 %), že zpětná vazba nebyla žádná, nikdo se tím nezabýval, 9 sester (53 %) udalo, že měřicí pomůcka nebyla pořízena z ekonomických důvodů a pouze návrh od 5 sester (29 %) byl prověřován a nákup měřicí pomůcky byl zrealizován. *Výsledky vyjádřené v grafech 33, 34, 35 a 36 hypotézu č. 6: Sestry mají podporu managementu v nákupu nových pomůcek k monitoraci tělesné teploty, vyvrací.*

Prvním cílem bylo zmapovat, zda sestry chápou důležitost správné monitorace tělesné teploty na ARO a JIP. Tento cíl byl splněn, sestry udávaly správné hodnoty tělesné teploty a nejsou jim lhostejné jakékoliv výkyvy. Na tento cíl navazující hypotéza č. 1, že sestry chápou důležitost správné monitorace tělesné teploty, byla potvrzena, výsledky vyjadřují grafy 4 až 9, 26, 27, 28. Druhým cílem bylo zmapovat měřicí techniky, které sestry používají, což bylo splněno a výsledek se odráží v teoretické části, kde jsou všechny měřicí metody popsány. Hypotéza č. 7, že sestry používají častěji neinvazivní měřicí techniky, byla potvrzena ze 100 %, výsledky jsou vyjádřeny v grafech 10, 11. Třetím cílem bylo zjistit dostupnost vhodných pomůcek k monitoraci tělesné teploty. Cíl byl splněn. Hypotéza č. 2, že sestry mají k dispozici dostatek vhodných pomůcek, byla potvrzena (viz grafy 12 až 14, 22 a 23). Čtvrtým cílem bylo zjistit, zda mají sestry vypracovaný standard k monitoraci tělesné teploty. Tento cíl byl splněn. Na tento cíl navazující hypotéza č. 4 byla potvrzena a výsledky jsou znázorněny grafem 31. Pátým cílem bylo zjistit, zda umějí sestry správně používat dostupné pomůcky k monitoraci tělesné teploty. Z výsledků vyjádřených v grafech 15 až 21, 24, 25, 29, 30 a 32 výzkumného šetření vyšlo, že sestry používají dostupné pomůcky správně, podle návodů k použití či manuálů. Na tento cíl navazující hypotézy č. 3 a č. 5, že sestry umějí pomůcky správně používat a že mají k dispozici návody k použití

měřicích pomůcek, byly potvrzeny. Posledním šestým cílem bylo zjistit, zda mají sestry podporu managementu v nákupu nových pomůcek. Z výsledků znázorněných v grafech 33 až 36 vyplývá, že přednášky připravené k tématu sestry nezajímají, absolvované přednášky je nemotivují, a pokud sestry předložily návrh nákupu nové pomůcky, 53 % nebylo zrealizováno z ekonomických důvodů a 18 % nemělo žádnou zpětnou vazbu managementu. Navazující hypotéza č. 6, že sestry mají podporu managementu v nákupu nových pomůcek, byla výzkumným šetřením vyvrácena.

Na dané téma bylo nalezeno velmi málo porovnávacího materiálu, jak studií, tak literatury, která uvádí většinou jen návody k vhodnému použití či obsluze. Studie popisují většinou specifické výkyvy tělesné teploty spojené s určitým diagnostickým nebo terapeutickým zákrokem. Výrobci teploměrů uvádějí jen návody k použití, obsluze a případně reklamační řád. Výsledky výzkumného šetření poskytnou informace zájemcům na téma monitorace tělesné teploty a budou pro ošetřovatelství přínosné.

## 6. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, jak se sestry orientují v problematice monitorace tělesné teploty. Výzkumné šetření bylo provedeno kvantitativní metodou pomocí dotazníků, které byly distribuovány sestřím pracujícím na jednotkách intenzivní péče a na anesteziologicko-resuscitačních odděleních. Monitorace tělesné teploty patří k hlavním úkolům sestry. Z ošetrovatelského hlediska musí sestry tuto problematiku dobře znát, protože často je to právě sestra, která rychlou intervencí může zabránit náhle vzniklé komplikaci. Z dotazníků pro sestry vyplynulo, že měření tělesné teploty vnímají jako automatickou, rutinní součást své práce, kde je důležitým předpokladem technická vybavenost každé sestry, znalost manipulace a funkcí jednotlivých pomůcek.

Na začátku výzkumného šetření bylo určeno šest cílů práce vztahujících se k chápání důležitosti měření tělesné teploty sestrami, ke konkrétním typům pomůcek a jejich dostupnosti a technické vybavenosti sester. Tyto cíle byly splněny. Cíl vztahující se k podpoře managementu v nákupu nových pomůcek, nebyl výzkumným šetřením splněn. Na základě cílů práce bylo stanoveno sedm hypotéz. Hypotéza č. 1: Sestry chápou důležitost správné monitorace tělesné teploty, byla potvrzena. Hypotéza č. 2: Sestry mají k dispozici dostatek vhodných monitorovacích pomůcek, byla potvrzena. Hypotéza č. 3: Sestry umí pomůcky správně používat, byla potvrzena. Hypotéza č. 4: Sestry mají vypracovaný standard k monitoraci tělesné teploty, byla potvrzena. Hypotéza č. 5: Sestry mají k dispozici návody k použití měřících pomůcek, byla potvrzena. Hypotéza č. 6: Sestry mají podporu managementu v nákupu nových pomůcek k monitoraci tělesné teploty, byla výzkumným šetřením vyvrácena. Hypotéza č. 7: Sestry častěji používají neinvazivní měřící pomůcky, byla potvrzena.

Výsledky práce objasnily postoj sester k měření tělesné teploty při intenzivní péči. Většina sester je v této problematice zodpovědná a plní svou záslužnou práci dobře. Je tedy na samotných sestřích, do jaké hloubky se budou dále touto problematikou zabývat.

Po domluvě se staničními sestrami a podle výsledků výzkumného šetření byl vypracován předběžný standard k měření tělesné teploty, který bude dále po vzájemné konzultaci upraven, aby splňoval konkrétní požadavky daného zdravotnického zařízení (viz příloha 2).



## 7 Seznam použitých zdrojů

1. ADAMS, B.; HAROLD, C. E. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. 1. vyd. Praha: Grada, 1999. 488 s. ISBN 80-7169-893-8.
2. BUŽGOVÁ, R., JAROŠOVÁ, D. *Ošetrovatelská diagnostika a praxe založená na důkazech*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2007. 105 s. ISBN 978-80-7368-9.
3. ČERNÝ, Vladimír; KULA, Roman; NOVÁK, Ivan et al. *Sepse v intenzivní péči*. 2., rozšř. vyd. Praha: Maxdorf, 2005. ISBN 80-7345-054-2.
4. Česko. Nařizení vlády 336/2004, kterým se stanoví technické požadavky na zdravotnické prostředky. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2004, § 1–19.
5. Česko. Zákon 123/2000 o zdravotnických prostředcích a o změně některých souvisejících zákonů. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2000, § 1–54.
6. ČIHÁK, J. *Zdravotnické prostředky a legislativa*. Sestra. Praha, 2006, roč. 16, č. 4, 6 s. ISSN 1210-0404.
7. DRÁBKOVÁ, J. *Polytrauma v intenzivní medicíně*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002. 307 s. ISBN 80-247-0419-6.
8. EXATHERM, s. r. o., Bořivojova 878/35, 130 00, Praha 3, [www.exatherm.cz](http://www.exatherm.cz).
9. GANONG, F. William. *Přehled lékařské fyziologie*. 20. vyd. Praha: Galén, 2005. ISBN: 80-7262-311-7.
10. HANDL, Zdeněk. *Monitorování pacientů v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči: vybrané kapitoly*. 4. vyd. Brno: NCO-NZO, 2009. 149 s. ISBN 978-80-7013-459-7.
11. HEHLMANN, Annemarie. *Hlavní symptomy v medicíně*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2010. 464 s. ISBN 978-80-247-2612-0.
12. HOLMBERG, Hans. *Swedish study finds body temperature best taken from behind* [online]. 2009, 10, [cit. 2012-2-16]. Dostupné z [www.thelocal.se/22678/20091015/](http://www.thelocal.se/22678/20091015/)
13. HONC, T. *Nová právní úprava technických požadavků na zdravotnické prostředky*. Zdravotnictví a právo. Praha. 2004, roč. 8, č. 4, s. 12–14. ISSN 1211-6432.
14. HRAZDIRA, Ivo; MORNSTEIN, Vojtěch. *Lékařská biofyzika a přístrojová technika*. 1. vyd. Brno: Neptun, 2004. 396 s. ISBN 80-902896-1-4.

15. HRAZDIRA, Ivo; MORNSTEIN, Vojtěch; ŠKORPÍKOVÁ, Jiřina. *Základy biofyziky a zdravotnické techniky*. 1. vyd. Brno: Neptun, 2006. ISBN 10: 80-86850-01-3.
16. HUSKOVÁ, Jitka; KAŠNÁ, Petra. *Ošetrovatelství: ošetrovatelské postupy pro zdravotnické asistenty*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 104 s. ISBN 978-80-247-2852-0.
17. JANOTOVÁ, Marcela; POKORNÁ, Vivian. *Tympanální měření tělesné teploty*. Sestra. 2005, 12, 24 s. ISSN 1210-0404.
18. JANOTOVÁ, Marcela. *Tympanální měření tělesné teploty*. Dostupné z [www.zdn.cz/clanek/sestra/tympanalni-mereni-telesne-teploty-283652](http://www.zdn.cz/clanek/sestra/tympanalni-mereni-telesne-teploty-283652).
19. KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha : Grada, 2007. 368 s. ISBN 978-80-247-1830-9.
20. KASAL, E. et al. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče pro LF*. Praha: Karolinum, 2003. 198 s. ISBN 80-246-0556-2.
21. KLENER, Pavel et al. *Vnitřní lékařství*. 3. vyd. Praha: Galén, 2006. ISBN 80-7262-430-X.
22. KOLÁŘ, Jiří. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. 4. vyd. Praha: Galén, 2009. 480 s. ISBN: 978-80-7262-604-5.
23. Kolektiv autorů. *Výkladový ošetrovatelský slovník*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. 568 s. ISBN 978-80-247-2240-5.
24. KOZIEROVÁ, B.; ERBOVÁ, G.; OLIVIEROVÁ, R. *Ošetrovatelstvo I*. 1. vyd. Martin: Osveta, 1995. 836 s. ISBN 80-217-0528-0.
25. KRIŠKOVÁ, A. et al. *Ošetrovatelské techniky*. 1. vyd. Martin: Osveta, 2001. 804 s. ISBN 80-8063-087-9.
26. LANGMEIER, Miloš et al. *Základy lékařské fyziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 320 s. ISBN 978-80-247-2526-0.
27. LUKÁŠ, Karel; ŽÁK, Aleš. *Chorobné znaky a příznaky*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. 520 s. ISBN 978-80-247-2764-6.
28. MIKŠOVÁ, Zdeňka et al. *Kapitoly z ošetrovatelské péče*. Praha: Grada, 2006. ISBN: 80-247-1443-4.

29. MILLER, Ronald D. *Anesthesia*. Livingstone: Churchill, 2009. 485 s. ISBN 978-1-4160-6624-8. Dostupné také z [www.anesthesiatext.com](http://www.anesthesiatext.com).
30. MORSCHLOVÁ, L. *Využití moderní techniky v ošetrovatelství a pečovatelství*. 1. vyd. Praha: Europrofis, 2007. 60 s. ISBN 978-80-239-8839-0.
31. Národní centrum pro diagnostiku maligní hypertermie. [online]. [cit. 2011-11-14]. Dostupné z [www.mhinfo.cz](http://www.mhinfo.cz).
32. NAVRÁTIL, Leoš; ROSINA, Jozef. *Medicínská biofyzika*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-1152-4.
33. NEJEDLÁ, Marie. *Fyzikální vyšetření pro sestry*. 1.vyd. Praha: Grada, 2006. 264 s. ISBN 978-80-247-1150-8.
34. PETRÁŠKOVÁ, Lenka. *Teploměry v nemocnicích měří špatně, hlavně ty nové*. Medical Tribune [online]. 2010, 12, [cit. 2011-10-16]. Dostupný z [www.tribune.cz/clanek/20292-teplomery-vnemocnicich-meri-spatne-hlavne-ty-nove](http://www.tribune.cz/clanek/20292-teplomery-vnemocnicich-meri-spatne-hlavne-ty-nove)>.
35. PETROVICKÝ, Pavel. *Anatomie s topografií a klinickými aplikacemi. : III. svazek*. Martin: Osveta, 2002. ISBN 80-8063-048-8.
36. PULSION Medical Systems AG • Joseph-Wild-Str. 20 • 81829 München, Deutschland. Tel. +49-(0)89-45 99 14-0 • Fax +49-(0)89-45 99 14-18. E-mail [info@pulsion.com](mailto:info@pulsion.com). [cit. 2011-10-20]. Dostupné z [www.pulsion.com/fileadmin/pulsion\\_share/Products\\_Flyer/PiCCO2\\_DE\\_EN/PiCCO2\\_Brochure\\_DE\\_MPI850200\\_R03\\_211210low.pdf](http://www.pulsion.com/fileadmin/pulsion_share/Products_Flyer/PiCCO2_DE_EN/PiCCO2_Brochure_DE_MPI850200_R03_211210low.pdf).
37. RICHARDS, Ann; EDWARDS, Sharon. *Repetitorium pro zdravotní sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. 376 s. ISBN 80-247-0932-5.
38. ROSINA, Jozef; KOLÁŘOVÁ, Hana; STANĚK, Jiří. *Biofyzika pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN 978-80-247-1383-0.
39. ROZMAN, Jiří et al. *Elektronické přístroje v lékařství*. 1. vyd. Praha: Academia, 2006. 432 s. ISBN 80-200-1308-3.
40. SILBERNAGL, Stefan; LANG, Florian. *Atlas patofyziologie člověka*. 1. vyd. Praha: Grada, 2001. 404 s. ISBN 80-7169-968-3.
41. SMRČKA, M. et al. *Poranění mozku*. 1. vyd. Praha: Grada, 2001. 278 s. ISBN 80-7169-820-2.
42. SOVOVÁ, Eliška et al. *EKG pro sestry*. Praha: Grada. 112 s. ISBN 80-247-1542-2.

43. Státní ústav pro kontrolu léčiv [online]. 2008 [cit. 2011-10-24]. *SÚKL a zdravotnické prostředky*. Dostupné z [www.leky.sukl.cz/encyklopedie/sukl-a-zdravotnicke-prostredky](http://www.leky.sukl.cz/encyklopedie/sukl-a-zdravotnicke-prostredky).
44. STEINFATH, M.; WAPPLER, F. *Maligne hypertermie*. Anaesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther, 2000. s. 147–172.
45. SUCHOPÁR, Josef et al. Dantrolen natrium. In: *Remedia Compendium*. 2. vyd. Praha: Panax, 1997, 607 s. ISBN: 80-902126-3-8.
46. ŠAMÁNKOVÁ, Marie; HUŠKOVÁ, Martina; MATOUŠOVIC, Karel. *Základy ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0477-9.
47. ŠEVČÍK, Pavel; ČERNÝ, Vladimír; VÍTOVEC, Jiří et al. *Intenzivní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2000. 393 s. ISBN 80-7262-042-8.
48. Teploměry Galileo [online]. 2008 [cit. 2011-10-24]. Měření teploty. Dostupné z [www.teplomery-galileo.cz/t-mereni-teploty/](http://www.teplomery-galileo.cz/t-mereni-teploty/).
49. Thermofocus = technologická inovace [online]. 2010 [cit. 2011-10-29]. *Thermofocus*. Dostupné z [www.thermofocus.cz/?mod=thermofocus](http://www.thermofocus.cz/?mod=thermofocus).
50. VORLÍČKOVÁ, Hilda. *Vzdělané sestry v budoucnu převezmou více lékařských činností*. Komfort. 2004, 1. ISSN: neuvedeno
51. WALLEROVÁ, Radka. *Klasický teploměr zakázali, lékaři to nechápou*. MF Dnes [online]. 2009, 7, [cit. 2011-10-16]. Dostupný z [www.tribune.cz/clanek/14247-klasicky-teplomer-zakazali-lekari-tonechapou](http://www.tribune.cz/clanek/14247-klasicky-teplomer-zakazali-lekari-tonechapou).
52. WICHSOVÁ, J. *Sestra versus technika*. Sestra. Praha, 2005, roč. 15, č. 5, 60 s., ISSN 1210-0404.
53. WORKMAN, Barbara A.; BENNETT, Clare E. *Klíčové dovednosti sester*. 1.vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN 10 80-247-1714-X.
54. ZADÁK, Zdeněk; HAVEL, Eduard. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2007. 336 s. ISBN 978-80-247-2099-9.

## **8 Klíčová slova**

Monitorování

Ošetrovatelská péče

Sestra

Tělesná teplota

Teploměr

## **9. Přílohy**

Příloha č. 1. Dotazník pro sestry

Příloha č. 2 Standardní ošetrovatelský postup

Příloha č. 3 Tympanální teploměr

Příloha č. 4 Povrchový teplotní senzor

Příloha č. 5 Rektální čidlo

Příloha č. 6 Permanentní močový katétr s teplotní sondou

Příloha č. 7 CoolGard

Příloha č. 8 PiCCO

*Dotazník pro sestry*

Vážená kolegyně, vážený kolego,

jmenuji se Pavlína Tůmová, jsem studentkou 3. ročníku Zdravotně sociální fakulty v Českých Budějovicích, obor všeobecná sestra. Obracím se na Vás s prosbou o vyplnění tohoto dotazníku, jehož výsledky budou výzkumným materiálem k mé bakalářské práci na téma: „*Problematika monitorace tělesné teploty ve zdravotnických zařízeních na JIP a ARO*“. Dotazník je anonymní a získané údaje budou použity výhradně pro účely mé práce. Předem děkuji za ochotu a čas při vyplňování dotazníku.

Pavlína Tůmová

**1. Délka Vaší praxe na JIP/ARO?**

méně než 2 roky  
2–5 let

6–10 let  
Více než 10 let

**2. Vaše nejvyšší dosažené vzdělání v oboru je:**

střední zdravotnická  
škola s maturitou  
vyšší odborné vzdělání  
bakalářské studium

magisterské studium  
jiné.....  
...

**3. Absolvovala jste specializovanou způsobilost v oboru: „Ošetrovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči“?**

ano  
ne

**4. Měříte tělesnou teplotu v časovém rozmezí, přesně podle ordinace lékaře?**

ano  
ne

podle mého uvážení

**5. Koreluje Vám vždy naměřená hodnota s klinickým stavem pacienta?**

ano, vždy  
ne  
někdy  
nevím, nesleduji to

pokud ne, zvolím  
kontrolní měření jiným  
typem teploměru

6. Stručně popište, jak postupujete, pokud Vám naměřená hodnota tělesné teploty nekoreluje s aktuálním klinickým stavem pacienta.

.....

7. Subfebrilie je tělesná teplota:

35–36 °C

37,1–38 °C

36,1–37 °C

38,1–39 °C

8. Jaký náhle vzniklý vzestup tělesné teploty z normotermie hlásíte neprodleně lékaři?

subfebrilii

hyperpyrexii

febrilii

žádný

9. Co může způsobovat náhlý vzestup tělesné teploty na Vašem pracovišti?

.....

10. Máte možnost vlastního výběru pomůcky k monitoraci tělesné teploty?

ano, vždy

vždy u neinvazivní

ne, nikdy

monitorace

nevím

jiné .....

11. Jakými technikami častěji měříte tělesnou teplotu?

neinvazivními

invazivními technikami

technikami

neměřím

12. Myslíte si, že máte na Vašem oddělení dostatečné množství pomůcek k měření tělesné teploty, vzhledem k počtu pacientů?

ano

nevím

ne

13. Které z těchto teploměrů používáte k neinvazivní monitoraci tělesné teploty?

(lze uvést více možností)

rtuťový teploměr

teploměr s netoxickou  
náplní



digitální teploměr	povrchový teplotní
bezkontaktní teploměr	senzor
tympanální teploměr	jiné.....

**14. Jaký teploměr k neinvazivnímu měření používáte nejčastěji?**

.....

**15. Stručně popište postup měření tělesné teploty nejčastěji používaným teploměrem:**

.....

**16. Kam umístíte povrchový teplotní senzor?**

nepoužívám ho .....

**17. Máte k dispozici manuály k dostupným pomůckám k neinvazivnímu měření tělesné teploty v českém jazyce?**

ano	nevím
ne	jen pro některé

**18. Jaké máte zkušenosti s používáním teploměrů s netoxickou náplní? (lze uvést více možností)**

praktický	nedůvěřuji jim
rychlý	péče o pomůcku i měření
přesný	je časově zatěžující
někdy nepřesný	jiné.....
naměřená hodnota není	...
spolehlivá	

**19. Jak dlouho měříte tělesnou teplotu teploměrem s netoxickou náplní v axile?**

2 minuty	10 minut
5 minut	15 minut

**20. Jaké máte zkušenosti s používáním tympanálních (ušních) teploměrů? (lze uvést více možností)**

praktický	nedůvěřuji jim
rychlý	péče o pomůcku a
přesný	používání je složité
někdy nepřesný	nepoužívám je
naměřená hodnota není	jiné.....
spolehlivá	

**21. Využíváte doplňkových funkcí teploměrů? (lze uvést více možností)**

ano, paměť posledních	jiné.....
měření	ne, používám je pouze
ano, alarmy	k aktuálnímu měření

**22. Které z těchto invazivních teplotních čidel používáte k měření tělesné teploty? (lze uvést více možností)**

rektální čidlo	čidlo k měření
jícnové čidlo	intrakraniálního tlaku a
permanentní močový	teploty
katétr s teplotní sondou	nepoužívám je
intravaskulární čidlo,	
uveďte typ .....	

**23. Jaké invazivní čidlo používáte nejčastěji?**

.....	nepoužívám je
-------	---------------

**24. Jak často kalibrujete invazivní pomůcky k měření tělesné teploty?**

Nekalibruji	pravidelně po dvaceti
pravidelně po šesti	čtyřech hodinách
hodinách	jinak.....
pravidelně po dvanácti	
hodinách	

**25. Jak často kontrolujete celistvost invazivních pomůcek k měření tělesné teploty?**

každou hodinu	každých dvanáct hodin
každých šest hodin	jinak.....

**26. Jaký je teplotní rozdíl v rektu a dutině ústní?**

0°C

1°C

0,5°C

1,5°C

**27. Kontrolujete naměřené hodnoty tělesné teploty invazivními technikami pomocí neinvazivních technik?**

ano, 1x za 12 hodin

podle aktuálního stavu

ano, 1x za 6 hodin

pacienta

ano, 1x za 3 hod

jinak .....

ne

**28. Jaké měřicí pomůcky používáte při řízené hypotermii?**

.....

řízenou hypotermii

neprovádíme

**29. Máte k dispozici manuály k dostupným pomůckám k invazivnímu měření tělesné teploty vypracované v českém jazyce?**

ano

nevím

ne

jen pro některé

**30. Myslíte si, že jste byla dostatečně seznámena s ovládním všech dostupných pomůcek k monitoraci tělesné teploty?**

ano

nevím

ne

částečně

**31. Máte vypracovaný přehledný standard k monitoraci tělesné teploty?**

ano

vypracovaný, ale

ne

nepřehledný

nevím

mám zájem o nový standard

**32. Procházejí Vaše měřicí pomůcky pravidelnou servisní kontrolou?**

ano

nevím

ne

**33. Navštěvujete semináře, přednášky, které Vás seznamují s novými pomůckami k monitoraci tělesné teploty?**

ano

ne

někdy

**34. Motivovala Vás někdy přednáška k navržení nákupu nové pomůcky k měření tělesné teploty vhodné pro Vaše oddělení?**

ano

jiné.....

ne

**35. Navrhla jste někdy svému nadřízenému novou pomůcku, která by měla na Vašem pracovišti využití k měření tělesné teploty?**

ano

ne

**36. Pokud Vaše odpověď byla ano, jaká byla zpětná vazba?**

žádná

pomůcka nebyla z ekonomických důvodů pořízena

nákup byl zrealizován

jiná .....

Děkuji Vám za vyplnění dotazníku a za Váš čas

Pavλίna Tůmová

## Příloha 2. Standardní ošetrovatelský postup

### STANDARDNÍ OŠETŘOVATELSKÝ POSTUP č. 1

Název SOP: Měření tělesné teploty

<b><i>Charakteristika standardu</i></b>	Standardní ošetrovatelský postup
<b><i>Oblast péče</i></b>	Intenzivní péče
<b><i>Cílová skupina pacientů</i></b>	Pacienti hospitalizovaní na JIP
<b><i>Místo použití</i></b>	JIP
<b><i>Poskytovatelé péče, pro něž je standard závazný</i></b>	Všeobecné sestry, které získaly kvalifikaci dle zákona č.96/2004 Sb., ve znění novely zákona č.105/2011 Sb. Všeobecné sestry specialistky v rozsahu získané specializace, Porodní asistentky, které získaly kvalifikaci dle zákona č. 96/2004 Sb., ve znění novely zákona č. 105/2011 Sb. Porodní asistentky specialistky v rozsahu získané specializace, Zdravotnický asistent dle zákona č. 96/2004 Sb., ve znění novely zákona č. 105/2011 sb.
<b><i>Odpovědnost za realizaci</i></b>	Vedoucí pracovníci na úseku ošetrovatelské péče
<b><i>Platnost standardu od:</i></b>	<b>1.7.2012</b>
<b><i>Frekvence kontroly</i></b>	1x za 2 roky
<b><i>Revize standardu provedena dne:</i></b>	
<b><i>Kontrolu vykoná</i></b>	Manažer/ka ošetrovatelství (manažer/ka kvality ošetrovatelské péče, hlavní sestra, vrchní sestra, staniční sestra)
<b><i>Kontaktní osoba</i></b>	<b>Pavλίna Tůmová</b>

<b><i>Oponenturu provedl</i></b>	
<b><i>Schválil</i></b> <i>Náměstek pro ošetrovatelskou péči – hlavní sestra</i>	

## Standardní ošetrovatelský postup č. 1

### Měření tělesné teploty

#### Úvod

Fyziologické hodnoty tělesné teploty (TT) se u zdravého člověka pohybují za normálních okolností v rozmezí 36,0-37,0 °C. Fyziologická odchylka se od průměrné teploty pohybuje v maximálním rozsahu 0,6°C. Tělesná teplota je veličina, která informuje o možnosti vzniku onemocnění, o průběhu onemocnění, zlepšení či zhoršení zdravotního stavu. Centrum pro řízení tělesné teploty je uloženo v hypotalamu a zajišťuje rovnováhu mezi tvorbou a výdejem tepla. Častější poruchou termoregulace je vzestup tělesné teploty, který je provázen mnoha symptomy (únava, zimnice, třesavka, pocení, celková slabost, apod.). Příčiny zvyšování tělesné teploty mohou být infekčního a neinfekčního charakteru.

#### Indikace a kontraindikace

Na Jednotce intenzivní péče dle indikace lékaře. Standardně se u všech hospitalizovaných pacientů měří hodnoty tělesné teploty minimálně 2x denně.

#### Definice standardu

Měření tělesné teploty je sledování a vyhodnocování jednoho z mnoha fyziologických dějů v lidském organismu. Naměřené hodnoty mohou upozornit na přítomnost patologických a obranných dějů.

#### Cíl standardu

Cílem standardu je zajistit jednotný postup při měření tělesné teploty pacientů. Standardní postup zamezuje výskytu nepřesností a odchylek ve stanovených hodnotách tělesné teploty. Popsaný postup zajišťuje bezpečnost pacienta.

## ***KRITÉRIA STRUKTURY***

### **S1 Kompetentní osoby k výkonu**

Všeobecné sestry, které získaly kvalifikaci dle zákona č.96/2004 Sb., ve znění novely zákona č.105/2011 Sb.

Všeobecné sestry specialistky v rozsahu získané specializace,

Porodní asistentky, které získaly kvalifikaci dle zákona č. 96/2004 Sb., ve znění novely zákona č. 105/2011 Sb.

Porodní asistentky specialistky v rozsahu získané specializace, Zdravotnický asistent dle zákona č. 96/2004 Sb., ve znění novely zákona č. 105/2011 sb.

### **S2 Pomůcky**

Výběr pomůcek se vždy řídí způsobem měření tělesné teploty a typem teploměru.

- Teplotní tabulka, ošetrovatelská dokumentace, ordinační list
- Podnos či jinou pomůcku pro přenos a odložení teploměru
- Teploměr vhodného typu
- Materiál k ošetření kůže pacienta před měřením
- Nesterilní rukavice
- Prostředek k dezinfekci kůže v závislosti na způsobu měření tělesné teploty
- Dezinfekční prostředek k dekontaminaci teploměru v závislosti na způsobu měření tělesné teploty
- Další pomůcky uváděné v doporučení výrobcem
- Vazelína při použití rektálního teploměru

### **S3 Dokumentace**

- Ordinační list
- Teplotní tabulka
- Ošetrovatelská dokumentace

### **S4 Prostředí**

Měření tělesné teploty se provádí na lůžku pacienta.

## ***KRITÉRIA PROCESU***

### **Ošetrovatelský postup**

- **před výkonem**

P1 Sestra provede hygienu rukou dle platného SOP

P2 Sestra ověří totožnost pacienta, kontrolou identifikačního náramku, dotazem (je-li to možné) a ověří dokumentaci

- P3 Sestra zjistí možný výskyt alergických reakcí z důvodu použití dezinfekce
- P4 Sestra poučí pacienta o nutnosti měření tělesné teploty a vysvětlí ošetrovatelský postup
- P5 Sestra zvolí vhodný typ teploměru
- P6 Sestra dodržuje zásady vedoucí k objektivnímu naměření hodnot tělesné teploty
- P7 Sestra zkontroluje celistvost a funkčnost měřící pomůcky
- P8 Sestra zkontroluje stupnici teploměru, kalibraci pomůcek apod.

- **při / během výkonu**

- P9 Sestra po domluvě s pacientem (je-li to možné) vybere vhodné místo k měření tělesné teploty
- P10 Sestra dle typu měřící pomůcky provede hygienu místa měření
- P11 Sestra zajistí pacientovi příjemnou polohu a respektuje intimitu
- P12 Sestra postupuje podle doporučení výrobce

- **po výkonu**

- P13 Sestra zkontroluje celistvost a funkčnost teploměru
- P14 Sestra dekontaminuje teploměr či jej ošetří podle doporučení výrobce
- P15 Sestra odečte naměřenou hodnotu a zaznamená do dokumentace pacienta
- P16 Sestra náhlou změnu hodnoty tělesné teploty hlásí lékaři
- P17 Sestra podle doporučení výrobce připraví teploměr pro další použití a uloží jej na určené místo.

- **záznam do dokumentace**

- P18 Ošetrovatelská dokumentace
- P19 Ordinační list
- P20 Teplotní tabulka

### **Komplikace**

- poranění pacienta poškozeným teploměrem
- odmítnutí výkonu pacientem
- mechanické, termické či technické poškození teploměru

### **Zvláštní upozornění**

Nedodržení zásad a podmínek stanovených výrobcem, mohou být naměřené chybné hodnoty tělesné teploty, proto je nutné dodržovat návody k použití vždy u konkrétního typu teploměru. V případech chybné naměření hodnoty tělesné teploty je nutné měřit pod přímým dohledem sestry.



## ***KRITÉRIA VÝSLEDKU***

V1 Správné naměření hodnoty tělesné teploty

### **Literatura**

1. ŠAMÁNKOVÁ, Marie; HUŠKOVÁ, Martina; MATOUŠOVIC, Karel. Základy ošetrovatelství. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2002. ISBN: 80-246-0477-9.
2. ŠEVČÍK, Karel; ČERNÝ, Vladimír; VÍTOVEC, Jiří et al. Intenzivní medicína. 1. vyd. Praha: Galén, 2000, 393 s. ISBN: 80-7262-042-8.
3. WORKMAN, Barbara A.; BENNETT, Clare E. Klíčové dovednosti sester. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN-10: 80-247-1714-X.

### **Zpracoval**

Pavλίna Tůmová, studentka ZSF Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

### **Seznam osob, které na SOP spolupracovaly**

Pavλίna Tůmová

## Kontrolní kritéria k auditu: Měření tělesné teploty

Pracoviště:

Datum

Auditoři:

Metody auditu:

- Dotaz/otázky pro sestru
- Dotaz/otázky pro klienta, rodinu
- Dotaz/otázky na zaměstnavatele
- Pozorování klienta, sestry
- Kvalifikační požadavky sestry – v osobním spise
- Kontrola pomůcek – pohledem, inventář
- Kontrola prostředí
- Kontrola ošetrovatelské/zdravotnické dokumentace pohledem

Kód	Kontrolní kritéria	Metoda hodnocení	Ano	Ne
<b>KRITÉRIA STRUKTURY</b>				
S1	Měří tělesnou teplotu kompetentní osoba?			
S2	Má sestra k dispozici všechny potřebné pomůcky?			
S3	Má sestra dostatek měřících pomůcek?			
S4	Umí sestra manipulovat s dostupnými pomůckami?			
S5	Zná sestra důvod měření tělesné teploty?			
<b>KRITÉRIA PROCESU</b>				
P1	Zná sestra způsob, jakým bude měření provedeno?			
P2	Zná sestra správné hodnoty tělesné teploty?			
P3	Zná sestra komplikace, které mohou vzniknout při měření tělesné teploty?			
P4	Ověřuje sestra totožnost pacienta před měřením tělesné teploty?			
P5	Zvolila sestra optimální místo pro měření tělesné teploty?			
P6	Ošetřila sestra místo měření tělesné teploty?			
P7	Použila sestra vhodnou měřící pomůcku tělesné teploty?			
P8	Použila sestra pomůcku vhodným způsobem?			
P9	Zajistila sestra správnou dezinfekci a dekontaminaci použité měřící pomůcky?			

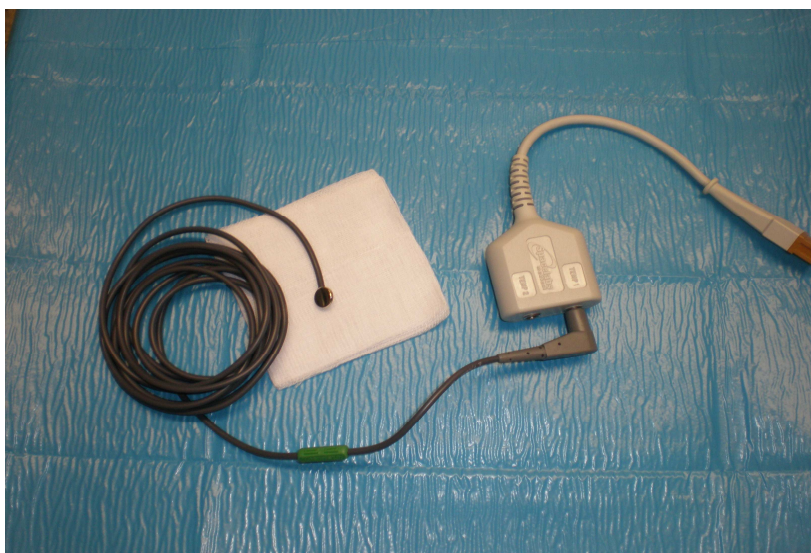
P10	Seznámila sestra pacienta s ošetrovatelským postupem měření tělesné teploty?			
<b>KRITÉRIA VÝSLEDKU</b>				
V1	Umí sestra naměřit správnou hodnotu tělesné teploty?			
V2	Zná sestra možné komplikace před, během a po výkonu?			
V3	Měří sestra tělesnou teplotu podle ordinace lékaře?			
V4	Provedla sestra záznam naměřené hodnoty do zdravotnické a ošetrovatelské dokumentace?			

Příloha č. 3 Tympanální teploměr



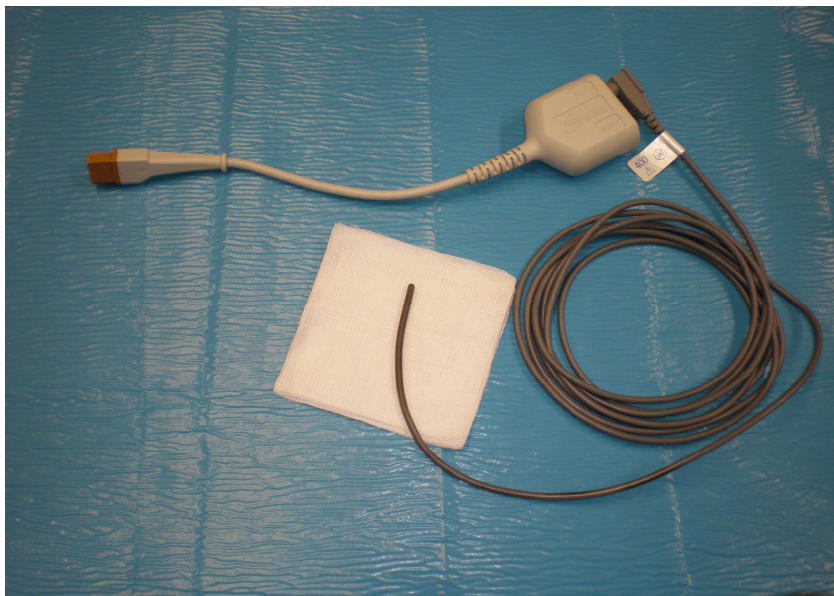
Zdroj: FN Plzeň, r. 2012, autor foto: Pavlína Tůmová

Příloha č. 4 Povrchový teplotní senzor



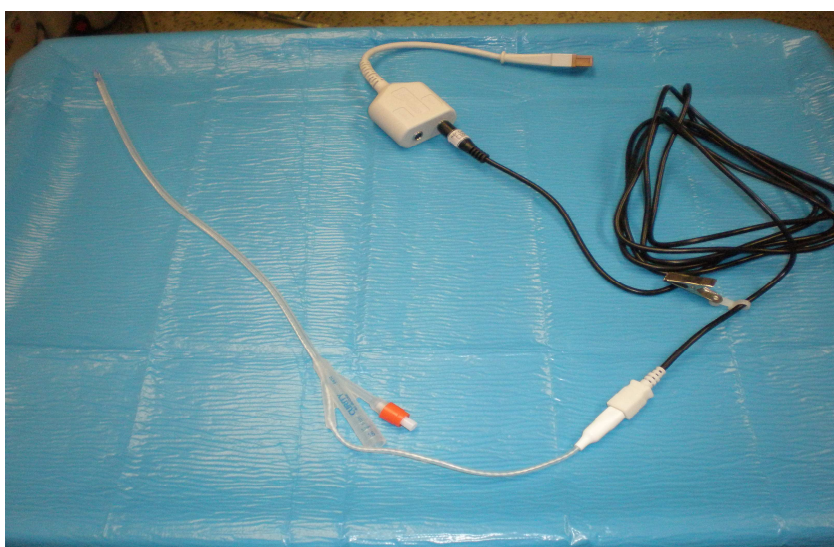
Zdroj: FN Plzeň, r. 2012, autor foto: Pavlína Tůmová

Příloha č. 5 Rektální čidlo



Zdroj: FN Plzeň, r. 2012, autor foto: Pavlína Tůmová

Příloha č. 6 Permanentní močový katétr s teplotní sondou



Zdroj: FN Plzeň, r. 2012, autor foto: Pavlína Tůmová

Příloha č. 7 CoolGard



Zdroj: [www.alsius.com](http://www.alsius.com)

Příloha č. 8 PiCCO



Zdroj: [www.pulsion.com](http://www.pulsion.com)

