

Univerzita Pardubice

Fakulta zdravotnických studií

Hypotermie u klientek během gynekologické operace

Bc. Julie Vaňková

Diplomová práce

2016

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Julie Vaňková**
Osobní číslo: **Z14265**
Studijní program: **N5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Perioperační péče v gynekologii a porodnictví**
Název tématu: **Hypotermie u klientek během gynekologické operace**
Zadávací katedra: **Katedra porodní asistence a zdravotně sociální práce**

Zásady pro vypracování:

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanové metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího
Rozsah pracovní zprávy: 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

1. JANÍKOVÁ, Eva a Renáta ZELENÍKOVÁ. Ošetrovatelská péče v chirurgii: pro bakalářské a magisterské studium. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4412-4.
2. LANGMEIER, Miloš. Atlas patofyziologie. 2. vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3555-9.
3. ROZTOČIL, Aleš. Moderní gynekologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-2832-2.
4. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 80-247-8598-6.
5. WICHSOVÁ, Jana. Sestra a perioperační péče. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-3754-6.

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Zuzana Škorníčková
Katedra porodní asistence a zdravotně sociální práce

Datum zadání diplomové práce: 1. prosince 2014
Termín odevzdání diplomové práce: 6. května 2016


prof. MUDr. Josef Fusek, DrSc.
děkan

I.S.


Mgr. Markéta Moravcová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 3. února 2016

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 4. 5. 2016

Bc. Julie Vaňková

Poděkování

Touto cestou bych ráda vyjádřila velké díky vedoucí práce Mgr. Zuzaně Škorníčkové za odborné vedení, věnovaný čas, ochotu a spolupráci při tvorbě této diplomové práce. Dále děkuji Mgr. Markétě Moravcové, Ph.D. za poskytnutí cenných rad a vstřícnost při konzultacích a také musím poděkovat všem zdravotnickým pracovníkům z gynekologických operačních sálů vybraného zařízení za poskytnutí možnosti, prostředků a prostoru při zjišťování údajů potřebných k realizování výzkumné části práce.

V neposlední řadě velice děkuji mé rodině za obrovskou podporu při tvorbě práce.

ANOTACE

Diplomová práce je zaměřena na zjištění výskytu hypotermie u vybraných klientek, které přicházejí ke gynekologickému operačnímu zákroku na gynekologické operační sály do nemocnice v Pardubickém kraji, dále na zjištění, zda sledované parametry (např. BMI, délka operace...) mohou ovlivňovat výskyt hypotermie u klientek a zda je personálem měřena tělesná teplota klientek během jejich pobytu na operačním sále a následně hypotermii předcházeno. Práce je rozdělena na část teoretickou, kde je popsána problematika tělesné teploty, hypotermie, perioperační ošetrovatelské péče i gynekologických operací a na část praktickou.

KLÍČOVÁ SLOVA

tělesná teplota, hypotermie, gynekologie

TITLE

Patient Hypothermia During Gynaecologic Surgery

ANNOTATION

The diploma paper is focused on the occurrence of hypothermia in selected patients who undergo a gynaecological operation at gynaecological operating theatres in hospitals of Pardubice Region. The paper also studies whether the monitored parameters (BMI, the length of operation, and the like) may influence the occurrence of hypothermia and whether the nursing staff check the patients' body temperature at the time of operation and, subsequently, try to prevent hypothermia. The paper is divided into a theoretical part, which describes the issues of body temperature, hypothermia, perioperative nursing care and gynaecological operations, and a practical part.

KEYWORDS

body temperature, hypothermia, gynaecology

Obsah

Seznam ilustrací a tabulek	9
Seznam zkratk a značek	10
Úvod.....	9
Cíle práce	11
I Teoretická část.....	12
1 Tělesná teplota	12
1.1 Teplotní receptory a kontrola termoregulace.....	12
1.2 Tvorba tepla	13
1.3 Ztráty tepla.....	14
2 Hodnocení tělesné teploty.....	16
2.1 Obecné zásady měření tělesné teploty	16
2.2 Faktory ovlivňující tělesnou teplotu	17
3 Způsoby měření tělesné teploty	20
3.1 Měření tělesné teploty v axile (podpaží).....	20
3.2 Měření tělesné teploty v ústech (orální způsob měření)	21
3.3 Měření tělesné teploty v zevním zvukovodu (tympanické měření).....	21
3.4 Měření tělesné teploty v rektu (konečníku)	22
3.5 Měření tělesné teploty v pochvě	23
3.6 Měření tělesné teploty v třísle.....	23
3.7 Měření tělesné teploty na kůži pomocí bezdotykového infračerveného teploměru	23
3.8 Měření tělesné teploty na kůži pomocí jednorázových nalepovacích teploměrů	24
3.9 Měření tělesné teploty na kůži pomocí čidla a monitoru.....	24

4	Hodnoty tělesné teploty	26
5	Hypotermie	27
5.1	Stádia hypotermie	28
5.2	Diagnostika, terapie a komplikace hypotermie.....	28
6	Perioperační ošetrovatelská péče	30
6.1	Předoperační péče	30
6.2	Intraoperační péče	31
6.3	Pooperační péče	31
7	Gynekologické operace.....	32
7.1	Kombinované laparoskopicko-vaginální operace.....	32
7.2	Abdominální operace	32
7.3	Vaginální operace	33
II	Praktická část	34
8	Design práce	34
8.1	Výzkumné otázky	34
8.2	Charakteristika výzkumného vzorku	34
8.3	Metodika výzkumu	35
9	Interpretace výsledků	37
9.1	Výskyt hypotermie.....	37
9.2	Vztah sledovaných parametrů a výskytu hypotermie	39
9.3	Monitorace tělesné teploty zdravotnickým personálem	42
10	Diskuse.....	44
11	Závěr	49
12	Použitá literatura	52

13 Přílohy.....	56
-----------------	----

Seznam ilustrací a tabulek

Obrázek 1 Krabicový graf přehledu tělesných teplot klientek během pobytu na operačních sálech	39
Tabulka 1 Výskyt hypotermie u vybraných klientek během pobytu na gynekologických operačních sálech.....	37
Tabulka 2 Popisná statistika výskytu hypotermie u klientek během pobytu na gynekologických operačních sálech	37
Tabulka 3 Vztah mezi BMI a výskytem hypotermie u klientek.....	40
Tabulka 4 Vztah mezi délkou operace a výskytem hypotermie u klientek	41
Tabulka 5 Vztah mezi typem operace a výskytem hypotermie u klientek	41
Tabulka 6 Přehled preventivních opatření poskytovaných klientkám během pobytu na operačním sále	42
Tabulka 7 Přehled monitorace tělesné teploty zdravotnickým personálem u vybraných klientek během jejich pobytu na operačním sále	42

Seznam zkratek a značek

ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
ATB	Antibiotika
ATP	Adenozintrifosfát
BMI	Body Mass Index
CT	Počítačová tomografie (Computer tomography)
ČR	Česká republika
DSL	Dolní střední laparotomie
EKG	Elektrokardiografie
HSL	Horní střední laparotomie
JIP	Jednotka intenzivní péče
l. sin.	Latera sinistra – levá strana
LSK	Laparoskopie
O ₂	Kyslík
OS	Operační sál
P	Puls
RTG	Rentgen
SpO ₂	Saturace krve kyslíkem
TEN	Tromboembolická nemoc
TK	Krevní tlak
TOT	Transobturatoral tape
TT	Tělesná teplota
TVT	Tensionfree vaginal tape

WHO Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)

Úvod

Předložená diplomová práce na téma Hypotermie u klientek během gynekologické operace je zaměřena na zjišťování, jak často jsou ženy, které přicházejí ke gynekologickému operačnímu zákroku vystaveny hypotermii a v jakých případech je vyšší riziko výskytu hypotermie. Práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a praktickou.

V teoretické části je na základě studia odborné literatury popsána problematika týkající se tělesné teploty obecně, jaké jsou způsoby jejího měření a následné hodnocení, dále je popsána problematika samotné hypotermie, její stádia, diagnostika, terapie a komplikace. Následující část teoretické roviny podává informace o perioperační ošetrovatelské péči a přehledu informací o gynekologických operačních výkonech, které jednotlivé klientky podstupovaly.

Výzkumná část diplomové práce je zaměřena na zjišťování výskytu hypotermie u vybraných klientek, které přicházely do nemocnice v Pardubickém kraji ke gynekologickému operačnímu zákroku (trvající minimálně 90 minut) na gynekologických operačních sálech a to z toho důvodu, že se jednalo o dlouhé operační výkony a případný výskyt hypotermie by mohl způsobit různé nežádoucí pooperační komplikace. V práci je dále sledováno, zda se vyskytl nějaký vztah mezi případně vzniklými hypotermiemi u klientek a různými parametry, jako velikost jejich BMI, délka operačního zákroku, typ operace či provádění preventivních opatření vůči hypotermii ze strany zdravotnického personálu přítomného na operačních sálech během klientčina pobytu. Poslední důležitý výzkumný bod představuje zjištění, zda vůbec, popř. kdy jsou tělesné teploty klientkám zdravotníky měřeny. Na základě všech těchto poznatků je řečeno, jak často se hypotermie u vybraných klientek vyskytuje, což je jeden z významných ukazatelů kvality péče a hlavně, zda vůbec je personálem na zmíněných operačních sálech zjišťována hodnota tělesné teploty klientek, což je základní předpoklad pro zaujmutí potřebných preventivních opatření proti vzniku hypotermie, které jsou většinou prováděny jen dle zvyklosti pracoviště a nikoli cíleně na základě rizikových faktorů, které jsou během pobytu klientek na operačních sálech přítomny. Veškerá data byla získávána na gynekologických operačních sálech ve vybrané nemocnici v Pardubickém kraji, kde probíhalo měření tělesných teplot v axile vybraných klientek a to ve filtru pro pacienty, po příjezdu na operační sál, po úvodu do anestezie, na začátku operačního výkonu a každých 15 minut až do jeho skončení a po odjezdu z operačního sálu. Veškeré údaje byly zaznamenávány do záznamového archu vlastní tvorby a to včetně iniciálů klientek, data

narození, váhy, výšky, BMI, typu operačního výkonu a dalších. Následně byly tyto údaje zpracovány a vyhodnoceny pomocí programu Microsoft Office Excel a STATISTICA.

Cíle práce

Diplomová práce se zabývá problematikou hypotermie, které mohou být vystaveni pacienti, přicházející k různým operacím. Hlavním cílem bylo zjistit, zda jsou vybrané klientky, přicházející na gynekologické operační sály v nemocnici Pardubického kraje ke gynekologické operaci trvající minimálně 90 minut, vystaveny hypotermii, zda jsou vůči vzniku hypotermie prováděna preventivní opatření a zda je vztah mezi případnou hypotermií a BMI.

Cíle teoretické části práce:

V teoretické části byly jako dílčí cíle stanoveny:

- Shrnutí problematiky tělesné teploty.
- Popsat problematiku hypotermie.
- Popsání perioperační ošetrovatelské péče.
- Informace o gynekologických operacích, vyskytujících se u klientek zařazených do výzkumu

Cíle praktické části práce:

Hlavní cíl:

- Zjistit, zda jsou vybrané klientky přicházející ke gynekologické operaci, trvající minimálně 90 minut, do nemocnice Pardubického kraje vystaveny během pobytu na gynekologickém operačním sále hypotermii.

Dílčí cíle:

- Zjistit, zda jsou u vybraných klientek na gynekologických operačních sálech v nemocnici Pardubického kraje prováděna preventivní opatření vůči vzniku hypotermie.
- Zjistit, zda zdravotnický personál v průběhu pobytu vybraných klientek na gynekologických operačních sálech v nemocnici Pardubického kraje monitoruje tělesnou teplotu klientky.
- Zjistit, zda je vztah mezi případným vznikem hypotermie a BMI u vybraných klientek přicházejících ke gynekologické operaci na gynekologické operační sály v nemocnici Pardubického kraje.

I Teoretická část

1 Tělesná teplota

Život jakéhokoliv organismu je možný pouze v určitém teplotním rozmezí. Organismy, které jsou složitější, mají oproti organismům jednodušším vyšší nároky na optimální teplotní rozmezí, potřebují tedy toto rozmezí užší. Aby bylo této potřeby dosaženo, je vynakládáno velké úsilí k udržení co nejstálější teploty vnitřního prostředí tzv. teplotní homeostázy (Langmaier, 2009, s. 67).

Udržování stále tělesné teploty je typické pro tzv. homoiotermní organismy, u kterých i malá odchylka od fyziologických hodnot může představovat ohrožení, popř. změny stability organismu jako jsou např. ohrožení či změny metabolických a funkčních procesů v důležitých orgánech jako je např. mozek. Tělesná teplota vnitřního prostředí je řazena mezi tzv. esenciální hodnoty, stejně tak pH, obsah kyslíku v těle, oxidu uhličitého či glukózy. Za fyziologických podmínek není teplota těla homoiotermních organismů závislá na teplotě prostředí (Křivánková, 2009, s. 125; Langmaier, 2009, s. 67; Mourek, 2005, s. 69).

1.1 Teplotní receptory a kontrola termoregulace

Aby bylo možné správné řízení tělesné teploty, musí mít zpětnovazebné mechanismy, které se na tomto řízení podílí, všechny nutné složky, jakými jsou např. receptory (ty registrují teplotu a to jak ze zevního, tak z vnitřního prostředí). Informace ze zevního prostředí přicházejí z povrchu těla a sliznic, na kterých jsou s různou hustotou uloženy kožní a slizniční termoreceptory pro teplo a chlad. O teplotě centrální, tedy z prostředí vnitřního, jsou informace získávány termosenzory vnitřními, které lze nalézt v hlubokých strukturách organismu a to včetně hypotalamu v mozku, podél velkých cév nebo v páteřní míše. Další nutnou složkou, podílející se na řízení tělesné teploty jsou dráhy. Pomocí těch jsou získané informace vedeny do center. Dále vyhodnocovací centrum, v tomto případě hypotalamus, v jehož zadní části se rovněž nachází vlastní termoregulační centrum. Zde dochází k vyhodnocování informací, které jsou převzaty z periferního a centrálního termoreceptorového pole, z mozkové kůry a údaje o endokrinním stavu. Díky tomuto procesu jsou získávány přesné informace o tepelné situaci organismu člověka. Pokud jsou informace vyhodnoceny nežádoucím směrem, tedy že je tělo vystaveno přehřívání či podchlazení, automaticky tělo spouští kompenzační mechanismy. Patří sem např. zvýšení průtoku krve na periferii, zvýšení fyzikálních mechanismů ztrát tepla do okolí a chování jako chladná

koupelel či vyhledávání stínu. Lze tvrdit, že hypotalamus je jakýsi termostat, který dokáže zaznamenat změny již o 0,1 °C. Poslední složkou zajišťující řízení tělesné teploty jsou výkonné mechanismy (Langmeier, 2009, s. 171; Workman, 2006, s. 31).

1.2 Tvorba tepla

Tvorba či uvolňování tepla (termogeneze) patří mezi nezbytné procesy a produkty metabolických dějů v lidském organismu. Nejvíce tepla je produkováno v orgánech s nejintenzivnějším metabolismem, jako jsou hlavně játra a svaly, dále pak ledviny a srdce. Termogeneze představuje výsledek oxidačních procesů, které přeměňují energii chemických vazeb živin. Při těchto procesech je vytvářeno ATP (adenozitriřosfát), jejichž chemická energie je primárně využívána elementárními buněčnými pochody jako např. biosyntéza, přenos přes membrány, interakce cytoskeletu a kontraktilních bílkovin¹. Ke tvorbě tepla ale také vede přeměňování energie např. koncentračních gradientů, které jsou využívány při přenosu vzruchů, dále energie proudícího vzduchu, krve atd (Langmeier, 2009, s. 170).

Termogenezi můžeme rozlišovat dle podmínek, za kterých teplo vzniká. Obligatorní termogenezi nazýváme teplo, které je uvolňováno za klidových podmínek, ale při metabolické aktivitě všech tkání, jedná se tedy o energii bazálního metabolismu. Langmeier (2009) tvrdí: „U dospělého muže je to při spotřebě kolem 250 ml O₂ za minutu asi 5 kJ/min tedy přibližně 100 W. Pokud by se tato energie nepředávala do okolí, tělesná teplota by rostla asi o 1 °C za hodinu.“ (Langmeier, 2009, s. 170).

Dále rozlišujeme fakultativní termogenezi. Tímto termínem označujeme tepelnou energii, která je uvolňována stejnými mechanismy, jaké jsou přítomny u obligatorní termogeneze, avšak je využívána pro potřeby termoregulace. Hlavním podílem se na ní uplatňuje svalová činnost, obzvlášť změna svalového tonu a svalový třes – tzv. třesová termogeneze. Tímto zvyšováním metabolických aktivit dochází ke zvyšování jak spotřeby substrátů, tak k produkci tepla. Pokud je tělo dlouhodobě vystaveno nízké teplotě okolí a tím i jeho dlouhodobé adaptaci na zátěž, začíná se uplatňovat endokrinně podmíněná změna metabolismu – tzv. metabolická termogeneze, dochází tedy ke zvýšení buněčného metabolismu a to buď pomocí adrenalinu a noradrenalinu, které působí bezprostředně, tedy rychle, nebo pomocí tyroxinu, který působí pomaleji a dlouhodobě. Kritickou skupinou jsou novorozenci a děti do jednoho roku, jejichž termoregulace není uskutečňována na základě svalové aktivity a navíc mají průkazně větší povrch těla k tělesné hmotnosti (relativně

¹ „Kontraktilní bílkoviny aktin a myozin jsou základními elementy hybnosti.“ (Pastucha, 2014)

vyjádřený). Zde se jako jediná možnost tvorby tepla uplatňuje fakultativní termogeneze z hnědého tuku, tedy tzv. netřesová termogeneze. Energie se tak uvolňuje v podobě tepla a je dále rozváděna z tukové tkáně krví (Křivánková, 2009, s. 125; Langmeier, 2009, s. 170; Mourek, 2005, s. 70).

1.3 Ztráty tepla

Ztráta či výdej tepla (termolýza) je procesem kontinuálním a je podmíněn velikostí a směrem teplotního spádu dle 2. termodynamického zákona². Tento proces se uskutečňuje povrchem těla prostřednictvím proudění krve z jádra k periférii, tedy až na povrch těla a sliznic. Jejich prokrvení tudíž hraje při ztrátách tepla důležitou roli a může být ovlivněno vazodilatací, tzn. rozšířením cév, které vede ke zvýšenému průtoku krve kapilární sítí na povrchu těla, což je spojeno se zvýšenou nabídkou tepla a možnosti tepelných ztrát. Prokrvení může být také ovlivněno vazokonstrikcí, tedy zúžením cév v periférii, což vede ke snížení tepelných ztrát. Výdej tepla je uskutečňován několika různými fyzikálními mechanismy, a to:

Kondukcí (vedením) – Na základě tohoto mechanismu je předávána tepelná energie (energie pohybů molekul) mezi dvěma navzájem se dotýkajícími objekty s rozdílnou teplotou, kdy těleso teplejší předává teplo tělesu chladnějšímu. Důležitou roli zde hraje teplotní vodivost materiálu, se kterým je povrch těla v kontaktu, teplotní rozdíl mezi tělesy, velikost plochy, kterou se tělesa dotýkají a čas, po který k výměně dochází.

Radiací (sáláním) – Jedná se o ztráty tepla, které jsou založené na neustálém vyzařování infračerveného tepelného záření z lidského těla. Důležitý je rozdíl teploty těla a prostředí. Čím je teplota prostředí nižší, tím tělo vyzařuje (sálá) energii ze svého povrchu výrazněji. Ztráty tepla tímto mechanismem představují asi polovinu celkových tepelných ztrát.

Konvekcí (prouděním) – Zde dochází ke ztrátám tepla na základě jeho předání mezi povrchem těla a pohybujícím se médiem, které je s tělem v kontaktu. Může se jednat např. o vzduch, který pokud se nepohybuje rychle a nemá příliš nízkou teplotu, nezpůsobuje tak značné ztráty tepla jako naopak vlhký vzduch či voda, které mají vyšší teplotní vodivost a tím mohou být způsobeny značné teplotní ztráty.

Evaporací (odpařováním) – Tímto posledním fyzikálním jevem dochází k přeměně skupenství vody (potu) na páru, k čemuž je využíváno tepelné energie z těla (na 1 g potu je zapotřebí asi 2,5 kJ skupenského tepla). Pot je z lidského těla odpařován neustále (přibližně 600 ml/den), ovšem rychlost vypařování závisí na vlhkosti vzduchu a intenzitě jeho pohybu.

² „Není možné sestavit periodicky pracující tepelný stroj, který by jen přijímal teplo od určitého tělesa (ohříváče) a měnil by je v ekvivalentní práci (tj. vykonával stejně velkou práci).“ (Reichl, 2015)

Díky tomuto jevu je tělo schopno udržovat tepelnou rovnováhu i v případě, že je teplota okolí vyšší než teplota povrchu těla nebo pokud je zapotřebí, aby bylo z těla odvedeno velké množství tepla, tvořícího se při svalové činnosti. Můžeme se zde seznámit se dvěma termíny a to *perspiratio insensibilis* nebo *perspiratio sensibilis* – pocení. Při *perspiratio insensibilis* se odpařuje voda difundující z hlubších vrstev kůže a voda z povrchu dýchacích cest. V tomto případě se nejedná o proces řízený termoregulačními mechanismy a představuje asi 25 % energie bazálního metabolismu. Při *perspiratio sensibilis* neboli pocení se může, při maximální aktivaci potních žláz, vyloučit i více než 2 litry potu za hodinu (Křivánková, 2009, s. 125; Langmeier, 2009, s. 170; Mourek, 2005, s. 71).

2 Hodnocení tělesné teploty

Hodnota tělesné teploty je řazena mezi důležité ukazatele aktuálního stavu člověka. Je měřena teploměry, které se dělí na druhy dle místa měření tělesné teploty, přičemž je důležité dodržovat správné zásady měření (Hůsková, 2009, s. 30).

2.1 Obecné zásady měření tělesné teploty

O tom, jaká bude zvolena metoda měření tělesné teploty, rozhoduje věk, druh onemocnění a celkový stav pacienta. Zdravotnický personál se vždy snaží najít nejbezpečnější, nejpřesnější a co nejméně zatěžující způsob, kterým bude měření tělesné teploty prováděno. K měření dochází na standardních ošetrovacích jednotkách nejčastěji 2x až 3x denně, ráno mezi 6.00 – 7.00 hodinou, v poledne mezi 11.00 – 12.00 hodinou a odpoledne mezi 16.00 – 17.00 hodinou, v závislosti na charakteru ošetrovací jednotky a vnitřních nařízeních zdravotnického zařízení. Měření je přizpůsobováno stavu pacienta, pokud je u pacienta přítomna nebo hrozí např. hypo/hypertermie, je měření prováděno i každé 2 hodiny, po podání antipyretik nebo fyzikálním chlazení měříme teplotu každých 30 minut až 1 hodinu. U termolabilních pacientů může být měření teploty také kontinuální a to za pomoci speciálních přístrojů (Hůsková, 2009, s. 31-32; Kelnarová, 2009, s. 35-36; Vytečková, 2013, s. 19-20).

Po změření a zapsání tělesné teploty do záznamového archu jsou teploměry řádně dezinfikovány a to buď naložením (ponořením) do dezinfekčního roztoku dle dezinfekčního plánu každé ošetrovatelské jednotky na příslušnou expoziční dobu, následným opláchnutím studenou vodou, osušením a uložením do speciálních stojanů na teploměry nebo mohou být dezinfikovány otřením příslušným dezinfekčním roztokem (digitální teploměry, které nesmí být do dezinfekčního prostředku ponořeny) (Hůsková, 2009, s. 32; Kelnarová, 2009, s. 37).

Mezi další zásady patřící k měření tělesné teploty patří také vizuální kontrola celistvosti použitého teploměru, ale i zajištění klidného pacienta na lůžku po dobu měření. Pokud se jedná o nemocného s poruchou vědomí, či dítě, je nutné, aby byl po celou dobu měření přítomen odpovědný zdravotnický pracovník. To samé platí, pokud je podezření na simulaci (předstírání příznaků) či disimulaci (zastírání příznaků). V takovém případě je vhodné provádět měření tělesné teploty dvěma teploměry současně (např. každý v jedné axile) (Hůsková, 2009, s. 31; Kelnarová, 2009, s. 35-36).

2.2 Faktory ovlivňující tělesnou teplotu

Tělesnou teplotu určuje stav rovnováhy, který je dán tvorbou tepla organizmem, příjmem tepla z vnějšího prostředí a výdejem tepla z organismu. Je důležité rozlišovat teplotu tělesného jádra, tedy tzv. *teplotu hlubokou* a teplotu např. v podpaží, tedy *teplotu povrchovou*. Povrchová teplota těla kolísá v závislosti na výše zmíněných pochodech a také je ovlivňována teplotou okolí. Tímto kolísáním tělesné teploty mohou být ovlivňovány několikacentimetrové vrstvy povrchu těla, ale i např. celé končetiny (Langmeier, 2009, s. 167, 169; Mourek, 2005, s. 69; Rosina, 2006, s. 57).

Významnou roli proti ztrátám tepla z těla do okolního prostředí (ale i proti přehřívání) hraje kůže na povrchu lidského těla (asi 2 m²) a především podkožní vrstvy, které při přítomnosti silné vrstvy tukové tkáně, působí jako účinný izolant těla. Množství tepla, které bude přivedeno, závisí na množství přivedené krve (tj. množství vlásečnic otevřených pro oběh) a rychlosti krevního oběhu (velikost průtoku krve je řízena aktivitou sympatiku, především α -adrenergními vlákny). Systémem cév v kůži může být výrazně zvýšena perfuze (nejvyšší hodnoty jsou dosahovány v místech s vysokou arteriolenozní hustotou spojek – akrální části), ale také umožňuje snížení výdeje tepla do okolí a to i při zachovalém průtoku (Langmeier, 2009, s. 168; Rosina, 2006, s. 57).

Průtok krve kůží je fyziologicky nastaven třemi základními mechanismy, díky kterým je umožněna termoregulační funkce kůže.

- 1) Pokud se tělo vyskytuje v chladném prostředí a produkce tepla organizmem je malá, pak je průtok krve kůží minimální. Zároveň má tato krev, zejm. ve vrcholcích kapilárních kliček, téměř shodnou teplotu s teplotou prostředí. Ohřívání této krve je provázáno v tenkých kožních žilách díky okolním tkáním a tepenné krvi z paralelně běžících tepének, v nichž se krev naopak ochlazuje (protiproudový výměník). Díky tomuto mechanismu se teplo zadržuje v těle.
- 2) Jde-li o tkáně, jejichž povrch je vzhledem k objemu tkáně velký – tzv. apikální oblasti těla (ušní boltec, brada, nos, rty, ruce), jsou kapiláry krve částečně obcházeny a to prostřednictvím arteriovenózních anastomóz. Díky tomu je udržena teplota těla dostatečně vysoká, a je zabráněno poškození tkáně.
- 3) Pokud je tělo vystaveno horkému prostředí a/nebo velké produkci tepla, následuje vazodilatace, díky které je umožněn zvýšený průtok krve kůží a to až několikanásobně (Langmeier, 2009, s. 168).

Jak bylo již zmíněno, vlastní centrum termoregulace se nachází v hypotalamu. Díky tomuto „termostatu“ je udržováno konstantní tělesné teploty jádra $37 \pm 0,1$ °C a to pomocí interakce různých neurotransmiterů (např. dopamin, noradrenalin, serotonin, acetylcholin, prostaglandin E_1) (Dostálová, 2015, s. 10).

Kolísání tělesné teploty může být také zapříčiněno denní dobou. Je uváděno, že nejnižší tělesná teplota z celého dne může být naměřena ráno kolem 2. až 5. hodiny, naopak nejvyššího fyziologického vzrůstu vyzorujeme kolem 16. až 18. hodiny odpolední. Obecně tyto změny odpovídají intenzitě metabolických pochodů v organismu, které mohou být závislé např. na pracovním rytmu (Dostálová, 2015, s. 10; Mourek, 2005, s. 69; Rosina, 2006, s. 58).

Tělesná teplota je také závislá na věku dotyčné osoby, u které je měření prováděno. U malých dětí může být pozorováno vyšších naměřených hodnot, než je norma a to hlavně kvůli nedostatečně vyvinuté termoregulaci. U dětí ale také hrozí nebezpečí rychlého podchlazení či přehřátí, které je podmíněno zhoršenou schopností vyrovnat se s velkými změnami teplot v okolí. U starých a velmi starých lidí je tělesná teplota nižší než fyziologická norma, snáz se může vyskytnout hypotermie a to kvůli celkově nižší úrovni metabolismu (Mourek, 2015, s. 69-70; Vytejková, 2013, s. 14).

Tělesná práce a cvičení ovlivňují také tělesnou teplotu a to až o 1,5 °C, stejně tak stresem je dosahováno vyššího metabolismu a zvýšené produkce tepla, také díky působení adrenalinu a noradrenalinu (ty zvyšují buněčný metabolismus rychle) (Kelnarová, 2009, s. 29-30; Vytejková, 2013, s. 14).

Hormonální produkce je další nedílnou součástí faktorů, které ovlivňují tělesnou teplotu. Může sem být zařazen např. tyroxin, hormon štítné žlázy (na buněčný metabolismus působí pomaleji a dlouhodobě), ale také estrogen, který u žen ve fertilní, tedy plodném věku způsobuje ovulaci a tím i zvýšení vaginálně měřené teploty o 0,5 až 0,75 °C. Dalšími faktory mohou být přijatá potrava, infekce přítomny v organismu, dlouhodobé působení tepla či chladu, popáleniny, změny v počtu bílých krvinek, reakce na krevní deriváty, alkohol, nikotin, léky jako jsou např. anestetika, ale také epidurální a spinální anestezie. Při použití těchto blokad dochází ke snížení fyziologického prahu pro vazokonstrikci a třesavku v dolních končetinách přibližně o 0,6 °C, pocit chladu je tedy potlačen, i přesto ale dochází k ochlazení organismu (Dostálová, 2015, s. 10-11; Kelnarová, 2009, s. 30; Mourek, 2005, s. 69; Vytejková, 2013, s. 15; Workman, 2006, s. 31).

Celková anestezie hraje v ovlivňování termoregulace také výraznou roli. Její vliv může být popsán několika mechanismy:

1) Přímý (periferní) vazodilatační účinek léků:

- volativní (prchavá, kapalná) anestetika,
- propofol,
- morfin,
- meperidin.

2) Přímý účinek na hypotalamus:

- fentanyl a jeho deriváty,
- inhalační anestetika,
- propofol,
- dexmedetomidin.

Působením těchto anestetik dochází k ovlivňování teplotního prahu hypotalamu pro vazokonstrikci, třesavku a pocení (rozšíření intervalu pocení), přičemž práh pro vazokonstrikci a třesavku je ovlivněn více než práh pro pocení (pro aktivní vazodilataci). Velikost těchto intervalů je přímo úměrná velikosti dávky nebo koncentraci podané látky.

3) Inhibice sympatiku (opioidy)

- Vyšší riziko pooperační hypotermie v důsledku vazodilatace hrozí po podání látek jako Midazolam či jiných benzodiazepinů nebo tramadolu (Dostálová, 2015, s. 10,11).

3 Způsoby měření tělesné teploty

V současné době jsou teploměry řazeny mezi nejznámější fyzikální přístroje. Ty umožňují měření tělesné teploty na různých místech lidského těla (Rosina, 2013, s. 64).

3.1 Měření tělesné teploty v axile (podpaží)

Měření tělesné teploty v axile patří mezi velmi využívanou metodu. Výhodou tohoto měření je jeho jednoduchost, neinvazivnost a bezpečnost. Je ho využíváno u spolupracujících pacientů, jako jsou dospělí lidé a větší děti. U pacientů nespolupracujících (např. novorozenci, kojenci, pacienti s poruchou vědomí) je vhodné použít jinou metodu měření (měření v rektu nebo zevním zvukovodu). Pacientům, u kterých hrozí křeče (např. lidé s epilepsií), není vhodné dávat k měření skleněné teploměry a to kvůli riziku poranění při jejich rozbití během záchvatu. Mezi nevýhody měření tělesné teploty v axile patří delší doba měření (zejm. u skleněných teploměrů) a riziko nesprávného změření z důvodu špatného uložení teploměru v axile či nedostatečnou dobou měření (Vytejková, 2013, s. 20; Workman, 2006, s. 34-35).

Postup měření tělesné teploty v axile je následující. Před samotným měřením je provedeno zhodnocení stavu pacienta, posouzení, zda je či není schopen si tělesnou teplotu změřit sám a zda jsou přítomny příznaky změněné tělesné teploty (např. hořčnatý vzhled tváře). Následně jsou připraveny pomůcky k měření na podnos (klasický teploměr určený pro měření tělesné teploty v axile, který je funkční, nepoškozený a dezinfikovaný, buničina na otření podpaží, emitní miska a dokumentace nemocného), je provedena hygiena rukou a seznámení pacienta s výkonem, který bude následovat. Pacient je uložen do vhodné polohy a to buď na zádech či na boku, elektronický teploměr je zapnut dle pokynů výrobce, v případě skleněného teploměru je zkontrolováno jeho sklepaní popř. je sklepan. Pokud jsou takto připravené pomůcky i pacient, je odhaleno pacientovo podpaží a v případě nutnosti osušeno do sucha. Teploměr je vložen do středu pacientovy axily, kde zůstane dobře fixován, pokud pacient položí předloktí přes hrudník. Po zaznění zvukového signálu u elektronického teploměru nebo po 5 až 10 minutách u skleněného ukončujeme měření a výslednou hodnotu zapisujeme do příslušné dokumentace. Pacient je polohován do příjemné polohy a následně je proveden úklid pomůcek (Hůsková, 2009, s. 31-32; Kelnarová, 2009, s. 36-37; Vytejková, 2013, s. 20-21; Workman, 2006, s. 35).

3.2 Měření tělesné teploty v ústech (orální způsob měření)

Měření tělesné teploty v ústech je výhodné kvůli lehce přístupnému měření, jeho jednoduchosti a rychlosti. Pro správný výsledek měření je ale důležité, aby byl teploměr umístěn ve správné pozici, tj. nad sublingvální artérií (pod jazyk vlevo nebo vpravo od uzdičky), právě díky které je správná tělesná teplota zjištěna. Dále je nutné, aby byl pacient v takovém stavu, aby mu nebylo způsobeno poranění, měření je tedy nevhodné u pacientů s poruchou vědomí, s křečovým stavem v anamnéze či u dětí mladších 5 let. Kontraindikováno je toto měření u pacientů, kteří musí dýchat ústy, jelikož proudícím vzduchem je výrazně ovlivňováno měření teploty. Výsledek může být také ovlivněn kouřením, podáváním kyslíku či příjmem horkých nebo studených nápojů a jídel (upozorníme na vynechání horkých či studených nápojů a jídel minimálně 20 minut před měřením) (Hůsková, 2009, s. 33; Kelnarová, 2009, s. 37; Vytejková, 2013, s. 23; Workman, 2006, s. 32).

Před samotným měřením jsou připraveny veškeré pomůcky, tj. teploměr vhodný pro měření tělesné teploty v ústech, jednorázový kryt na teploměr, pokud nemá pacient přiřazen teploměr jen pro sebe po celou dobu hospitalizace a zdravotnická dokumentace pacienta. Pacient je seznámen s vyšetřením, na teploměr je nasazen jednorázový kryt, pokud nemá pacient teploměr „svůj“, následně je zapnut a vložen pacientovi pod jazyk vpravo nebo vlevo od uzdičky. Pacient je požádán, aby zavřel ústa, ale neskousával. Po zaznění zvukového signálu, popř. po 1 minutě u chemického teploměru je teploměr vyndán z úst a naměřená hodnota je zapsána do dokumentace. Jednorázový kryt je sejmuto, pokud použit nebyl, je teploměr otřen alkoholovým dezinfekčním ubrouskem a uložen do nádoby na teploměr se jménem pacienta. Tělesná teplota v ústech je vyšší o 0,2 až 0,3 °C než v axile (Hůsková, 2009, s. 37-38; Mourek, 2005, s. 69; Vytejková, 2013; Workman, 2006, s. 32-33).

3.3 Měření tělesné teploty v zevním zvukovodu (tympanické měření)

Tímto moderním způsobem lze velmi přesně měřit centrální teplotu těla a to díky malé vzdálenosti tympanické membrány od hypotalamu a jejich společného krevního zásobení z vnitřní karotidy. Výhodou je také rychlost, dostupnost, omezené riziko potřísnění tělními tekutinami a jednoduchost měření. Důležitým faktorem je ale správné provedení tahu za ušní lalůček a to dozadu a nahoru u dospělých, u dětí do 3 let pak dozadu a mírně dolů, aby se dosáhlo napřímení zvukovodu a zpřístupnění bubínku. Mezi kontraindikace tohoto měření

jsou řazeny různé záněty, sekrece z ucha, stavy po operacích nebo úrazu ucha, popř. jizvy v oblasti ucha (Vytejková, 2013, s. 22-23; Workman, 2006, s. 35).

Před vyšetřením je pacient seznámen s výkonem, který ho čeká. Zdravotník provede hygienu rukou, na teploměr je nasazen jednorázový hygienický kryt a během tahu za ušní lalůček, jak je popsáno výše, je zaveden teploměr do zvukovodu. Důležité je, aby kryt „ucpal“ celý zvukovod. Pokud by tomu tak nebylo, proudící vzduch by mohl měření zkreslit. Po zaznění zvukového signálu je odečtena hodnota, teploměr je vyjmut z pacientova ucha, jednorázový kryt je sejmuto a vyhozen a zjištěná teplota je následně zapsána do dokumentace pacienta (Vytejková, 2013, s. 22-23; Workman, 2006, s. 36).

3.4 Měření tělesné teploty v rektu (konečniku)

Tento způsob měření je využívám především u novorozenců, malých dětí a lidí, u kterých je nemožné provést jiné měření, např. u popálenin horní poloviny těla. Pro dospělé a větší děti je vyšetření nepříjemné, často také trapné, upřednostňovány jsou tedy jiné způsoby měření. Mezi kontraindikace se řadí operace konečniku, onemocnění konečniku nebo krvácení z dolních partií trávicího traktu a nepříliš vhodná jsou použití u pacientů s průjmem. K tomuto způsobu měření tělesné teploty jsou používány teploměry maximální rektální, kdy spodní část teploměru připomíná tvar hrušky, teploměr rychloběžný nebo klasický elektronický teploměr určený pro měření v rektu (s flexibilní špičkou) (Vytejková, 2013, s. 21; Workman, 2006, s. 23).

Před vyšetřením je pacient poučen o výkonu. Po přípravě pomůcek a hygieně rukou zdravotníka je pacient uložen do vyšetřovací polohy. Jedná se o polohu gynekologickou nebo na boku s pokrčenými končetinami. U novorozenců a malých dětí jde o polohu na zádech, chycení nedominantní rukou oba kotníky a přitažení nohou s pokrčenými koleny k bříšku. Na měřící konec je pomocí dřevěné lopatky či čtverečku (aby nedošlo ke kontaminaci) nanesen lubrikant (vazelína, Mesocain gel) a teploměr je následně opatrně zaveden do konečniku (u dospělých asi 4 cm, u malých dětí asi 1,5 cm). Po zaznění zvukového signálu je teplota odečítána, u skleněných teploměrů maximálních po uplynutí 5 minut, u skleněného rychloběžného po 1 až 2 minutách. Po ukončení měření je teploměr řádně dezinfikován, elektronický teploměr dezinfekčním ubrouskem a uložen do nádoby se jménem pacienta, skleněný otřením buničinou a naložením do dezinfekčního roztoku se jménem pacienta. Výsledek je zapsán do dokumentace pacienta, je důležité myslet na to, že teplota v rektu

je o 0,5 °C vyšší než v axile (Hůsková, 2009, s. 32-33; Kelnarová, 2009, s. 39; Mourek, 2005, s. 69; Vytejčková, 2013, s. 21-22; Workman, 2006, s. 34).

3.5 Měření tělesné teploty v pochvě

Měření tělesné teploty v pochvě je využíváno pro sledování bazální teploty, která je závislá na hormonálních změnách v průběhu celého ovulačního cyklu. Teplota je měřena každé ráno a to před tím, než žena vstane z postele. Měření provádí většinou sama žena, pokud toho není schopna, provede měření sestra a to teploměrem, který je individualizovaný, tedy je ženě přidělen po celou dobu hospitalizace (Kelnarová, 2009, s. 39-40; Vytejčková, 2013, s. 25-26).

Pokud je měření prováděno sestrou, musí být žena informována o průběhu výkonu. Po přípravě pomůcek sestra použije čisté jednorázové rukavice. Žena je uložena do gynekologické polohy, ve které je jí sestrou do pochvy zaveden teploměr. Po zaznění zvukového signálu u elektronického, popř. po 5 až 10 minutách u skleněného teploměru je teploměr vyndán, dezinfikován, a to dezinfekčním ubrouskem a uložen na místo k tomu určené se jménem pacientky nebo utřen buničínovým čtvercem a naložen do dezinfekčního roztoku do nádoby se jménem pacientky. Následuje úklid pomůcek a zápis do dokumentace. Teplota v pochvě je až o 0,5 °C vyšší než teplota v axile (Kelnarová, 2009, s. 39-40; Mourek, 2006, s. 69; Vytejčková, 2013, s. 25-26).

3.6 Měření tělesné teploty v tříslé

K tomuto způsobu měření tělesné teploty se přistupuje v případě, že ji není možné změřit jiným způsobem. Pacientovi je vložen teploměr do třísla. Ten pokrčí koleno a stehno na měřené straně přitiskne ke stehnu na straně druhé. Působ měření je v podstatě stejný jako u uměření tělesné teploty v axile (Vytejčková, 2013, s. 24).

3.7 Měření tělesné teploty na kůži pomocí bezdotykového infračerveného teploměru

Jedná se o méně přesnou metodu měření tělesné teploty a to z důvodu obtížnosti určení vzdálenosti měření od kůže a místa měření. Z tohoto důvodu se doporučuje měřit v pravidelných intervalech také teplotu centrální jinou metodou. Výhodou u tohoto měření ale je, že je možné, provést ho u všech věkových kategoriích a to bez jakéhokoli obtěžování pacienta nebo vystavení ho nebezpečí (Vytejčková, 2013, s. 24).

Pacient je seznámen s postupem výkonu. Obsluhující personál zapne teploměr a dle pokynů výrobce je změřena tělesná teplota. Nejčastěji je měřena v místě arteria temporalis. Je důležité pamatovat i na správnou vzdálenost teploměru od kůže, která je také uvedena v doporučeních výrobce. Po zaznění zvukového signálu je teplota odečtena a zapsána do zdravotnické dokumentace pacienta (Vytejková, 2013, s. 24).

3.8 Měření tělesné teploty na kůži pomocí jednorázových nalepovacích teploměrů

Tento způsob měření není zcela přesný, je tedy zapotřebí i dalšího měření spolehlivější metodou. Jeho výhodou je možnost použití u pacientů všech věkových kategorií, včetně dětí, je zaručena jejich bezpečnost a snadnost použití (Vytejková, 2013, s. 24).

Do této kategorie spadají *teploměry s tekutými krystaly*. Pacient je před jejich použitím seznámen s výkonem, na čelo je mu přiložen teploměr a po 15-ti sekundách je teplota odečtena. Následuje zápis do zdravotnické dokumentace a úklid pomůcek (Vytejková, 2013, s. 25).

Druhou kategorií představují *teploměry chemické ve formě axilární nálepky*. Tyto teploměry jsou nalepovány pacientovi do osušeného a v případě potřeby oholeného podpaží. Teplota je odečítána dle potřeby. Výhodou je možnost ponechání axilární nálepky po dobu až 48 hodin. Po odstranění je nálepka vyhozena (Vytejková, 2013, s. 25).

3.9 Měření tělesné teploty na kůži pomocí čidla a monitoru

Tento způsob měření je využíván k orientačnímu měření tělesné teploty a to převážně na odděleních ARO (anesteziologicko-resuscitační oddělení) či JIP (jednotka intenzivní péče - pacienti v šoku, nezralí novorozenci atd.). Výhodou tohoto měření je snadná přístupnost, bezpečnost měření bez obtěžování pacienta. Mezi nevýhody je řazen fakt, že výsledky měření mohou být ovlivněny dle umístění teplotního čidla (Vytejková, 2013, s. 25).

Pokud je pacient při vědomí, je seznámen s výkonem. Teplotní čidlo, které je připojeno k monitorovacímu zařízení, je přilepeno na kůži pacienta, kde je kontinuálně snímána tělesná teplota. Důležité je, aby nebylo zapomínáno na pravidelné (cca po 2 až 3 hodinách) přelepování čidla na jiné místo a to jako prevence dekubitů. Dle ordinace lékaře či vnitřních

standardů nemocnice je teplota zaznamenávána do pacientovy dokumentace (Vytejková, 2013, s. 25).

4 Hodnoty tělesné teploty

Hodnotami tělesné teploty jsou získávány informace o zdravotním stavu jedince. Hodnoty tělesné teploty jsou označovány odbornými názvy a to:

- 1) Hypotermie, tedy snížená tělesná teplota a to 35,9 °C a méně. Při hypotermii jsou snižovány nároky organismu na kyslík a metabolické pochody organismu jsou zpomalovány. Mezi příznaky patří třesavka, bledá, studená kůže, dezorientace až bezvědomí. S hypotermií se můžeme setkat u pacientů v šoku, s krvácením atd.
- 2) Normotermie, neboli fyziologická tělesná teplota. Jedná se o teplotu lidského těla, která je pro člověka ideální a nachází se v rozmezí od 36,0 °C do 36,9 °C.
- 3) Subfebrilie, jinak označována jako zvýšená tělesná teplota. Řadíme sem tělesné teploty lidského těla v rozmezí od 37,0 °C do 37,9 °C.
- 4) Febrilie neboli horečka. Jedná se o tělesnou teplotu v rozmezí 38 °C až 39,9 °C. Horečkou je charakterizován stav organismu, kdy v něm v důsledku infekce vznikají tzv. *pyrogeny*. Těmito látkami je posunuta hranice hypotalamického centra v mozku z normální teploty 37,1 °C na vyšší. Tím je změněna i regulace těla na tuto vyšší úroveň. Horečkou jsou také vydávány varovné signály, které upozorňují, že v těle probíhají patologické procesy. Díky tomuto procesu jsou také stimulovány obranné mechanismy. Existuje několik typů horeček, které lze dobře rozpoznat na teplotních křivkách. *Febris continua* neboli kontinuální, přetrvávající horečka. Jedná se o typ horečky, který přetrvává celý den s výkyvy v rozmezí 1 °C. Tento druh lze nalézt u virového či streptokokového onemocnění, možný je také u pneumonie. *Febris remittens* neboli kolísavá horečka může být diagnostikována u zánětlivých onemocnění. Výkyvy během dne jsou v rozmezí 2 °C až 3 °C, přičemž tělesná teplota neklesne pod 37 °C. *Febris recurrens* také nazývána horečka návratná je charakterizována střídáním období fyziologických hodnot a hořečnatých stavů. *Febris undulans* neboli vlnovitá horečka. U tohoto posledního typu dochází k pozvolnému a plynulému stoupání a klesání zjištěných hodnot tělesné teploty v průběhu několika dní.
- 5) Hyperpyrexie. Jedná se o vysokou horečku nad 40,0 °C (Burda, 2015, s. 172; Hůsková, 2009, s. 30; Jelínková, 2014, s. 53; Kelnarová, 2009, s. 30-32; Vondráček, 2011, s. 60; Vytejková, 2013, s. 15).

5 Hypotermie

Hypotermie neboli podchlazení charakterizuje snížení teploty tělesného jádra pod 35 °C. Tohoto stavu může být dosaženo na základě několika mechanismů, které jsou spojeny s fyziologií organismu. Tělesná teplota klesá na základě několika základních příčin, a to např. kvůli *sníženému metabolismu organismu*. To může být způsobeno např. chorobami jako hypotyreóza (snížená funkce štítné žlázy), hypopituitarismus (hypofunkční syndromy hypofýzy), ale také v důsledku stáří, hladovění, chronické podvýživy či cukrovky, při které buňky nedostatečně vstřebávají glukózu. Dalším podmiňujícím faktorem pro vznik hypotermie je uváděn *nedostatečný oběh*, kam se řadí šok z jakékoli příčiny (např. hypovolemický, kardiogenní, neurogenní, hemoragický atd.). Při dehydrataci, městnavé srdeční slabosti či nedostatečnosti ledvin může být hypotermie také dosaženo, jelikož se na základě špatné cirkulace vyvíjí tkáňová anoxie a v místech, kde je tělesná teplota měřena, dochází k poklesu metabolismu. Mezi poslední základní příčinu vzniku hypotermie jsou řazeny *poruchy termoregulačního centra*. Do této kategorie mohou být zařazeny mozkové trombózy a krvácení, některé nádory hypofýzy, jakékoli protražované kóma či ovlivnění termoregulačního centra barbituráty, opiáty, alkoholem nebo celkovou anestezií (Collins, 2007, s. 193; Mačák, 2012, s. 24; Jabor, 2008, s. 369).

Hypotermie tedy vzniká na základě snížené produkce tepla nebo zvýšenými ztrátami tepla. Při stavu, kdy hrozí pokles teploty tělesného jádra, dochází k aktivaci regulačních mechanismů, pomocí kterých je snaha o vyšší produkci tepla a to svalovým třesem nebo svalovými pohyby. Vysoké riziko vzniku hypotermie je spojeno s rizikovými faktory jako pobyt ve vodě o teplotě 5 – 10 °C, kdy pouhých 10 minut je dostačujících (dle zásob tukové tkáně) pro rozvoj hypotermie, dále nošení mokrého oblečení při silném větru a teplotě vzduchu 0 °C (reverzibilní hypotermie je dosaženo do 1 hodiny) či rychlé náhrady 50 % krevního objemu masivní transfuzí (tělesná teplota může klesnout na 32 – 34 °C). Preventivním opatřením takovéto situace, je podávání ohřátých transfuzních přípravků. Mezi výrazně ohroženější skupiny lidí jsou řazeny především kojenci a starší lidé, u kterých je znatelný relativně velký povrch těla k hmotnosti, nízká klidová produkce tepla a tenké zásoby podkožního tuku (Čížková, 2007, s. 477; Mourek, 2005, s. 74; Řeháček, 2013, s. 93; Silbernagl, 2012, s. 28; Tesařová, 2012, s. 164).

5.1 Stádia hypotermie

Hypotermii lze obecně rozdělit do tří stádií dle rektální teploty a to na hypotermii mírnou, závažnou a těžkou. *Mírná hypotermie* (35,0 – 32,0 °C) je charakterizována svalovým třesem, hyperglykemií v důsledku mobilizace všech zdrojů glukózy na základě vzrostlé klidové látkové přeměny, vyšší spotřebou kyslíku (asi 6x), hypertenzí (v důsledku tachykardie a vazokonstrikce), bolesti akrálních částí těla (vazokonstrikce). U postiženého lze pozorovat nejprve plné vědomí a rozrušenost, později zmatenost až apatii a amnézii. Toto stadium lze také označit jako *stadium podráždění*. Druhá v klasifikaci je tzv. *závažná hypotermie* (28,0 – 31,9 °C). Při přechodu z mírné do závažné hypotermie lze u pacienta sledovat mizící třes i pocit chladu, progredující poruchy vědomí a to jak kvalitativní (zmatenost), tak kvantitativní (spavost), zhoršení koordinace a hypomobilitu. Postupným snižováním tělesné teploty dochází k fibrilaci síní s pomalou akcí komor (kolem 30 °C), dále lze pozorovat bradykardii, povrchové dýchání, halucinace a ústup bolesti. Jedná se také o tzv. *stadium vyčerpání*. U *těžké hypotermie* (> 28 °C) neboli *stadia ochrnutí* lze diagnostikovat kóma, apnoi, asystolii či komorovou fibrilaci. Lze zde však uplatnit jedné výhody a to, že čím níž teplota poklesla až po výpadek perfuze mozku, tím déle je mozek schopen tolerovat zástavu krevního oběhu (30 °C: 10 – 15 minut; 18 °C: 60 – 90 minut). Tohoto faktu se využívá při tzv. terapeutické hypotermii (Adler, 2014; Collins, 2007, s. 193; Čížková, 2007, s. 477; Kalvach, 2011, s. 332; Silbernagl, 2012, s. 28).

5.2 Diagnostika, terapie a komplikace hypotermie

Základním diagnostickým vyšetřením ke stanovení hypotermie je změření rektální (ezofageální, nitroušní...) teploty a to pomocí kalibrovaného či elektronického teploměru. Dále se jako pomocná vyšetření využívá změn na EKG (elektrokardiografie) či RTG (rentgen) vyšetření hrudníku pro častou pneumonii. Ke stanovení definitivní příčiny vzniku hypotermie je vhodná znalost anamnézy, zejm. je důležité, aby byla věnována pozornost intoxikaci, hypotyreóze, ketoacidóze a hypoglykémii. Neméně důležité je vyšetření laboratorní (sedimentace erytrocytů, minerály, urea, hormony štítné žlázy a stopy léků a drog), CT (počítačová tomografie) mozku (nádor), zjištění hladiny kortizolu v séru (Addisonova choroba). V rámci hypotermie může být zmíněna také tzv. terapeutická hypotermie, které se využívá v rámci resuscitace, kdy je teplota tělesného jádra snížena až na 32 °C za 12 až 24 hodin. Cílem je snížení nároků organismu na kyslík a tím zajištění

co nejmenších neurologických komplikací (Adler, 2014; Collins, 2007, s. 193; Kalvach, 2011, s. 332; Mathiesen, 2015, s. 2).

Terapií hypotermie je opětovné zahřátí postiženého. To by mělo být provedeno i při hypotermii pod 20 °C, je zde ale velké riziko smrtelných komplikací a to především tehdy, je-li nemocný zahříván zvenčí a příliš rychle, tzn. několik °C/ hod. Proces zahřívání se skládá z podpůrných opatření a speciálních zahřívacích technik, do kterých se řadí tzv. pasivní zahřívání, kdy je využíváno dek, fólií, teplé místnosti. Pacient je zahříván sám o sobě. Tohoto zahřívání je využíváno ve fázi I (mírná hypotermie). Aktivní vnější zahřívání je využíváno ve fázi II (závažná hypotermie) prostřednictvím hypertermických příkrývek, ponoru do teplé vody, použití ohřívacích lahví a tepelných zářičů, mimotělního zahřívání, hemodialýzy a peritoneálního či žaludečního výplachu. Posledním typem je aktivní zahřívání tělesného jádra (fáze III – těžká hypotermie). Zde je využíváno intravenózního podávání ohřátých tekutin, teplých výplachů urogenitálního traktu, či neúčinnějšího aktivního zahřátí a to prostřednictvím mimotělního oběhu (přístroje nahrazující srdce a plíce) (Epstein, 2013, s. 20; Čížková, 2007, s. 478; Silbernagl, 2012, s. 28).

Jelikož je hypotermie pro lidský organizmus nefyziologickým stavem, mohou se u nemocného rozvinout dlouhodobé následky tohoto procesu. Lze sem zařadit poruchy srdečního rytmu, jaterní a ledvinné selhání, infekce (zejm. pneumonie), poruchy erythropoézy, infarkty myokardu, pankreatitidu či neurologické dysfunkce. Následkem vystavení dlouhodobého působení chladu se mohou vytvořit také omrzliny. Ty vznikají již při mírné hypotermii nebo při nízkých teplotách prostředí, kdy je prokrvení kůže a končetin velmi omezeno. I přes toto omezení dochází k obnovení oběhu a to na základě Lewisovy reakce (při teplotách kůže < 10 °C asi každých 20 minut). Při omrzlinách *I. stupně* se nejprve objevuje bledost a ztráta citlivosti s bolestivostí a otokem po zahřátí. U *II. stupně* již dochází po 12 – 24 hod ke tvorbě puchýřků s opožděným hojením a u *III. stupně* k hluboké tkáňové nekróze s defektním hojením (Kalvach, 2011, s. 332; Silbernagl, 2012, s. 28).

6 Perioperační ošetrovatelská péče

Perioperační ošetrovatelskou péči lze definovat jako péči o pacienta před, v průběhu a bezprostředně po operačním výkonu. Dle vztahu k průběhu operačního výkonu může být perioperační ošetrovatelská péče dělena na 3 etapy a to: předoperační, intraoperační a pooperační. Zmíněná péče je poskytována perioperačními sestrami a anesteziologickými sestrami, které dosáhly požadovaného vzdělání, dle platné legislativy ČR (Wichsová, 2013, s. 133) .

6.1 Předoperační péče

Předoperační péče je pacientovi poskytována nejčastěji až při příchodu na operační oddělení, kde se setkává s perioperační sestrou i se sestrou anesteziologickou. Hlavním cílem tohoto setkání je edukace pacienta, ověření údajů a psychická podpora pacienta. V některých nemocničních zařízeních je pacient navštěvován perioperační sestrou ještě v předvečer operace na oddělení, z kterého je převezen další den k operaci, není to však pravidlem. Častěji se lze setkat s návštěvou pacienta např. anesteziologem, operátorem den před operací, kdy jsou mu podány informace ohledně anestezie a operačního výkonu (Janíková, 2013, s. 89; Wichsová, 2013, s. 133-134).

Dále je pacient převezen sanitářem v doprovodu sestry z oddělení popř. lékařem do vstupního filtru pro pacienty. Zde se celý svlékne, je překryt pouze prostěradlem, je přeložen na sálový vozík či desku operačního stolu a sálovým sanitářem za přítomnosti perioperační a anesteziologické sestry převezen na operační sál. Zde je pacient uložen v základní poloze naznak, vlasy jsou překryty čepičkou, je zkontrolováno odstranění všech šperků, vymočení, vyjmutí zubní protézy, vybandážování dolních končetin jako prevence TEN (Tromboembolická nemoc), je zkontrolována správná příprava operačního pole (čistota, oholení), přítomnost identifikačního náramku a dokumentace. Následuje první krok perioperačního bezpečnostního protokolu vydaného WHO (World Health Organization), který obsahuje např. identifikaci pacienta, předpokládaný operační výkon, operovanou stranu, označení místa výkonu, známé alergie (Příloha A). Po splnění prvního kroku protokolu je pod pacienta přiložena neutrální elektroda (předpokládá-li se použití monopolární koagulace během operačního výkonu) a po úvodu do anestezie je pacient polohován, dále je provedena antiseptická operace operačního pole a jeho sterilní krytí (Wichsová, 2013, s. 134-136).

6.2 Intraoperační péče

Intraoperační péče začíná v okamžiku po zarouškování operačního pole a to druhým krokem perioperačního bezpečnostního protokolu (příloha A), kdy jsou přítomni všichni členové operační skupiny. Je uvedeno jejich jméno a úloha, zkontrolována identita pacienta, místo a typ operačního výkonu a je potvrzeno profylaktické podání ATB (antibiotika). Následuje samotný operační výkon, během kterého přebírá zodpovědnost za vitální funkce a udržení homeostázy pacienta anesteziologický tým (lékař, anesteziologická sestra). Pacient se v tuto chvíli nachází ve fázi vedení anestezie. Jedná se o stadium tolerance, monitorace životních funkcí a ošetrovatelské péče. Týmem je využíváno přístrojové monitorování (EKG, srdeční frekvence a pulzní oxymetrie), nicméně je velice důležité, aby nebylo opomíjeno ani sledování klinické, kam je možno zařadit sledování kvality a frekvence pulzu, tělesné teploty, pocení, šíře zornic, periferní prokrvení, pocení, rychlost dýchání nebo např. dýchací šelesty. Dále je sledována např. kapnografie, kdy je trvale zaznamenávána koncentrace oxidu uhličitého ve vydechované dýchací směsi (doporučována ke standardnímu sledování ventilace pacienta). Je sledován nervosvalový přenos ke zjištění rozsahu svalové relaxace; prováděna analýza vdechované a vydechované směsi; měřena tělesná teplota, kdy se sleduje rozdíl mezi periferní kožní teplotou a teplotou centrální, díky kterému je možné usuzovat na stupeň centralizace krevního oběhu. Sledují se hemodynamické parametry (arteriální tlak, centrální žilní tlak...) a hloubka anestezie. Po skončení operačního výkonu je instrumentářkou zkontrolován počet všech nástrojů a materiálu a souhlas nahlášen operatérovi. Následně je operační rána uzavřena, omyta, usušena, ošetřena antiseptikem a zakryta sterilní náplastí nebo obvazem (Jedličková, 2012, s. 214-215; Málek, 2011, s. 115-116; Wichsová, 2013, s. 137-138).

6.3 Pooperační péče

Bezprostředně po skončení operace, tedy po vyvedení pacienta z anestezie a extubaci je pacient anesteziologem předán na standardní pooperační oddělení, oborovou JIP nebo na resuscitační oddělení, rozhodnutí lékaře závisí na stavu pacienta. Po skončení operačního výkonu je zahájena poslední fáze perioperačního bezpečnostního protokolu (příloha A), během kterého je potvrzen provedený výkon, potvrzen souhlas všech nástrojů, materiálů, odebraných vzorků, nahlášeny případné problémy s vybavením sálu a pooperační medikace (Málek, 2011, s. 117; Schneiderová, 2014, s. 72; Wichsová, 2013, s. 138).

7 Gynekologické operace

Gynekologické operace lze klasifikovat z několika pohledů. Jedním z nich je dělení na malé a velké gynekologické operace. V případě malých gynekologických operací lze výkon provést jedním operátorem v krátkodobé anestezii, přičemž pobyt klientky ve zdravotnickém zařízení nepřesáhne 24 hodin. Patří sem např. vaginální výkony na děložním hrdle a v dutině děložní. U velkých gynekologických operací je zapotřebí přítomnost velkého operačního týmu (operátor a jedna či dvě asistence), dlouhodobá anestezie a více jak jednodenní hospitalizace pacientky. Dále dělíme operace na kombinované laparoskopicko-vaginální (např. LAVH – laparoskopicky asistovaná vaginální hysterektomie), vaginální, prováděné z poševního přístupu a abdominální, z přístupu přes břišní stěnu a to buď cestou otevřenou (laparotomie – DSL, HSL, laparotomia sec. Pfannenstiel) nebo laparoskopicky (Roztočil, 2011, s. 397).

7.1 Kombinované laparoskopicko-vaginální operace

Mezi kombinované laparoskopicko-vaginální operace je řazena LAVH, jejímž hlavní úlohou je snížení počtu abdominálních hysterektomií. Mezi výhody LAVH oproti abdominální hysterektomii patří např. menší pooperační bolest, kratší doba hospitalizace či rychlejší rekonvalescence. Mezi indikace k volbě této metody patří např. zánětlivá onemocnění v pánvi vyžadující rozrušení adhezí, předchozí pánevní chirurgický výkon vyžadující rozrušení adhezí, endometrióza vyžadující léčbu či rozrušení adhezí nebo obojí, přítomnost útvarů v pánvi či omezená mobilita dělohy. (Roztočil, 2011, s. 397).

7.2 Abdominální operace

Abdominální operace, které jsou prováděny z otevřeného přístupu (laparotomie) jsou řazeny mezi velké operace. Patří sem např. salpingektomie (odstranění vejcovodu), ovarektomie (odstranění vaječníku), adnexektomie (odstranění vaječníku a vejcovodu), myomektomie (exstirpace děložního myomu), hysterectomia abdominalis simplex (odstranění dělohy s ponecháním adnex), hysterectomia abdominalis cum adnexectomia bilateralis (odstranění dělohy s adnexy), hysterectomia radicalis sec. Wertheim a další modifikace (radikální odstranění dělohy s exstirpací horní třetiny pochvy, parametrálního a paravaginálního vaziva a regionálních lymfatických uzlin). Velké operace lze kombinovat s chirurgickými operacemi jako např. paraaortální lymfadenektomií (odstranění paraaortálních uzlin), omentektomií

(odstranění omenta) či apendektomií (odstranění appendixu) (Pafko, 2005, s. 96; Roztočil, 2011, s. 402-404).

7.3 Vaginální operace

Mezi vaginální operace se řadí operace v oblasti vulvy, pochvy, děložního hrdla, dělohy, uretrovezikovaginálního a rektovaginálního septa a Douglasova prostoru. Velkou operací na vulvě je např. vulvectomia simplex (prostá vulvektomie), při níž se odstraňuje klitoris a malé i velké stydké pysky. Indikací k této operaci jsou prekancerózy vulvy doprovázené konzervativně neléčitelným svěděním. Vulvectomia radicalis (radikální vulvektomie) je druhou velkou operací na vulvě, při níž se k výše uvedenému připojuje inguinální a femorální lymfadenektomie. Indikací k této operaci je karcinom vulvy. Mezi operace v oblasti pochvy řadíme např. naložení tahuprosté vaginální pásky (TVT) k léčbě stresové inkontinence, suprapubicky nebo z obturátorového přístupu (TOT); kolporrhaphia anterior (přední poševní plastika) a kolpoperineoplastika (zadní poševní plastika) či naložení síťky do předního, středního nebo zadního kompartmentu. Do operací na děložním těle je řazena hysterectomia vaginalis (odstranění dělohy vaginální cestou), kterou je možné provést s ponecháním adnex nebo s jejich odstraněním (cum adnexectomia bilateralis) (Roztočil, 2011, s. 400-402).

II Praktická část

8 Design práce

Předložená diplomová práce je teoreticko-výzkumného charakteru. Výzkumným cílem této práce bylo zjistit, zda jsou vybrané klientky, přicházející na gynekologické operační sály do nemocnice v Pardubickém kraji ke gynekologické operaci trvající minimálně 90 minut, vystaveny hypotermii, zda je nějaký vztah mezi případným vznikem hypotermie a sledovanými parametry a zda jsou zdravotnickým personálem přítomným na gynekologických operačních sálech prováděna preventivní opatření vůči vzniku hypotermie.

8.1 Výzkumné otázky

Výzkumné otázky byly stanoveny na základě výzkumných cílů a studia odborné literatury

Výzkumná otázka č. 1: Jaký je výskyt hypotermie u vybraných klientek přicházejících ke gynekologické operaci v průběhu pobytu na gynekologických operačních sálech v nemocnici v Pardubickém kraji?

Výzkumná otázka č. 2: Jaký vztah měly sledované parametry k případné hypotermii u klientek přicházejících ke gynekologickému operačnímu zákroku na gynekologické operační sály do nemocnice v Pardubickém kraji?

Výzkumná otázka č. 3: Jak často je v průběhu pobytu vybraných klientek na gynekologických operačních sálech v nemocnici v Pardubickém kraji monitorována tělesná teplota přítomným zdravotnickým personálem?

8.2 Charakteristika výzkumného vzorku

Vlastní vzorek souboru klientek, které byly zařazeny do výzkumu, tvořilo 50 žen. Tyto klientky pocházely z různých krajů, byly různých věkových kategorií i BMI a přicházely s různými gynekologickými problémy. Ženy vybrané do výzkumu přicházely do nemocnice v Pardubickém kraji na gynekologické operační sály. Zde podstupovaly gynekologickou operaci, která trvala minimálně 90 minut. Jednalo se o operace různého druhu z přístupu abdominálního nebo vaginálního, přičemž u všech žen byla využita celková anestezie během operačního zákroku. U všech vybraných klientek bylo samozřejmě zkontrolováno, zda mají podepsaný souhlas s poskytováním péče od studentů, následně byly s výzkumem seznámeny a pokud se zařazením mezi vybrané klientky souhlasily, ihned započal samotný výzkum.

8.3 Metodika výzkumu

Samotný výzkum byl započat na základě odsouhlasení provedení výzkumu ve vybrané nemocnici v Pardubickém kraji na gynekologických operačních sálech staniční i vrchní sestrou oddělení. Měření probíhalo od dubna 2015 do března 2016 pomocí kalibrovaného elektrického teploměru Thermoal Basic značky HARTMANN, vždy od 8 do 13 hodin, dle pořadí klientek v operačním programu. Tělesná teplota vybraných klientek byla vždy měřena v axile a to v předem přesně stanovených intervalech. U všech byla také přikryta horní polovina těla (od krku po prsy, příp. břicho, dle druhu operace) prostěradlem a následně celé tělo sterilním rouškováním. Po příjezdu žen na operační sál bylo nejprve zkontrolováno, zda mají vybrané klientky přicházející do nemocnice v Pardubickém kraji na gynekologické operační sály ke gynekologické operaci trvající minimálně 90 minut podepsaný souhlas s poskytováním péče od studentů. Pokud tomu tak bylo, v tomto okamžiku jsem se seznámila s vybranou klientkou, sdělila jsem jí důležité informace týkající se výzkumu a získala její souhlas se zapojením do výzkumu. Samotný sběr dat tedy probíhal již od přivezení klientky do filtru pro pacienty, kde po ověření důležitých informací a získání souhlasu se zapojením do výzkumu proběhlo první měření tělesné teploty klientky. Toto měření proběhlo po přeložení klientky na transportní vozík, přičemž jsem také sledovala, zda je žena přikrytá či nahá. Následně byla klientka převezena na operační sál a přeložena na operační stůl. V tomto okamžiku probíhalo další měření tělesné teploty, sledování, zda je operantka přikrytá a zda je přítomna vyhřívací podložka. Třetí měření bylo provedeno po úvodu do anestezie a čtvrté na začátku operačního výkonu, tedy po provedení prvního řezu. Následující měření byla prováděna každých 15 minut v průběhu celého operačního výkonu až do jeho skončení, kdy byla teplota opět změřena bez ohledu na časový odstup od posledního měření. Během výkonu bylo sledováno, zda byly používány infuzní roztoky ohřáté či nikoli, zda byly případně používány roušky v průběhu operace namáčené v horkém roztoku či nikoli, zda byly roztoky používány pro případné výplachy (např. dutiny břišní) ohřáté a zda byly používány např. tepelné podložky či jiné zahřívací pomůcky. Poslední měření bylo provedeno po přeložení klientky na transportní vozík. Veškeré získané hodnoty a informace byly zapisovány do záznamového archu vlastní tvorby (Příloha B). Do archu byly také zaznamenávány iniciály operantky, rok narození, typ operačního výkonu, osobní anamnéza, hmotnost, výška, BMI a zda, popř. v které fázi pobytu klientky na operačním sále probíhalo měření tělesné teploty klientky zdravotnickým personálem (kromě mého měření).

Zjištěná data byla zhodnocena a zpracována v programu Microsoft Office Excel a STATISTICA pomocí absolutních a relativních četností, popisné statistiky a funkce suma. Dále byly k jednotlivým měřením vytvořeny tabulky a graf, pomocí kterých jsou výsledky interpretovány ve výsledcích výzkumné části.

9 Interpretace výsledků

V následující kapitole jsou shrnuty a interpretovány získané údaje celého výzkumu.

9.1 Výskyt hypotermie

Z údajů získaných během výzkumu, jehož se zúčastnilo 50 žen přicházejících ke gynekologickému operačnímu zákroku na gynekologické operační sály do nemocnice v Pardubickém kraji, jsem zjistila, že se u 30 z nich (60,00 %) vyskytla během pobytu na operačním sále hypotermie, tedy tělesná teplota pod 35,9 °C (Tabulka č. 1)

Tabulka 1 Výskyt hypotermie u vybraných klientek během pobytu na gynekologických operačních sálech

	Absolut. četnost	Relativ. četnost
Pacientka s hypotermií	30	60,00%
Pacientka bez hypotermie	20	40,00%
Celkem	50	100,00%

Tabulka 2 Popisná statistika výskytu hypotermie u klientek během pobytu na gynekologických operačních sálech

Místo měření TT	Počet respondentek	Průměr (°C)	Medián (°C)	Modus (°C)	Četnost (modu)	Minimum (°C)	Maximum (°C)	Rozptyl	Sm.odch.
Filtr	50	36,4	36,4	36,4	8	35,9	37,1	0,068	0,261
Příjezd na OS	50	36,3	36,4	36,4	8	35,8	37,1	0,071	0,266
Úvod do anestezie	50	36,3	36,3	36,2	9	35,9	37,1	0,068	0,261
Začátek výkonu	50	36,3	36,3	36,4	10	35,7	37,1	0,091	0,301
15 min	50	36,1	36,1	36,0	9	35,4	36,9	0,099	0,315
30 min	50	36,1	36,0	Vícenás.	7	35,4	37,0	0,107	0,326
45 min	50	36,0	36,0	35,7	7	35,3	36,8	0,122	0,349
60 min	50	36,1	36,0	35,7	9	35,3	36,9	0,136	0,369
75 min	50	36,1	36,0	36,0	8	35,2	36,9	0,109	0,331
90 min	50	36,0	36,0	35,9	8	35,2	36,8	0,108	0,328
105 min	16	35,9	36,0	Vícenás.	3	35,3	36,4	0,119	0,345
120 min	6	35,8	35,9	36,2	2	35,2	36,4	0,247	0,497
135 min	3	36,1	36,0	Vícenás.	1	35,7	36,5	0,163	0,404
150 min	3	36,0	35,9	Vícenás.	1	35,7	36,5	0,173	0,416
165 min	1	36,1	36,1	36,1	1	36,1	36,1		
Konec výkonu	50	36,0	36,0	36,3	9	35,2	36,9	0,120	0,347
Odjezd z OS	50	36,0	36,0	36,0	10	35,2	36,9	0,126	0,355

V tabulce č. 2 můžeme vidět, že tělesná teplota klientek byla měřena ve filtru, po příjezdu na operační sál, po úvodu do anestezie, na začátku operačního výkonu, v 15., 30., 45., 60., 75., 90., 105., 120., 135., 150. a 165. minutě, po skončení operačního výkonu a po odjezdu z operačního sálu. U 50 klientek bylo provedeno měření od jejich pobytu ve filtru do 90. minuty operačního zákroku a od ukončení zákroku po odjezd z operačního sálu, pouze u 16 klientek proběhlo měření až do 105. minuty operace, u 6 klientek byla tělesná teplota měřena

120 minut operačního zákroku, u 3 klientek bylo měření během operace dlouhé 135 minut a jen 1 měření 165 minut. Jednotlivé operace byly rozděleny podle toho, jak dlouho trval samotný operační zákrok. Průměr měření v jednotlivých fázích pobytu klientek na operačním sále se pohyboval od 35,8 °C (120. minuta operace) do 36,4 °C (ve filtru).

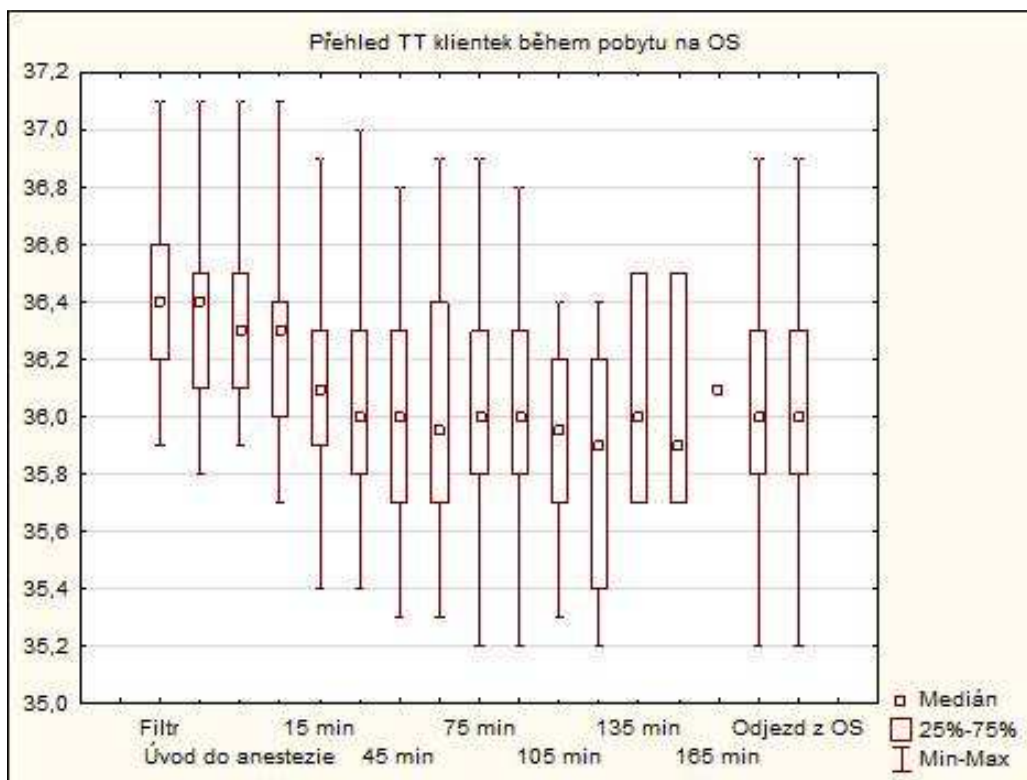
Medián, což je pomyslný střed dělicí soubor na dvě stejně velké části, se v našem souboru hodnot pohybuje v rozmezí od 35,9 °C do 36,4 °C. Díky tabulce č. 2 můžeme pozorovat, že medián nejvýrazněji klesá od fáze měření tělesné teploty ve filtru do prvních 15 minut po začátku operace. Následně se medián relativně ustálil.

Modus, představující nejčtetnější hodnotu v souboru dat, se pohybuje od 35,7 °C do 36,4 °C (ve 4 fázích měření tělesné teploty je modus vícenásobný). Nejnižšího modu je dosaženo ve 45. a 60. minutě operačního zákroku a to 35,7 °C. Tento modus se v 45. minutě vyskytl 7x a v 60. minutě operace 9x. Nejčtetnější modus se vyskytuje u teplot 36,0 °C a 36,4 °C (Tabulka č. 2).

Minimální hodnoty tělesných teplot měřených od filtru po odjezd z operačního sálu se pohybovaly od 35,2 °C do 36,1 °C. Nejnižší minimální tělesná teplota byla změřena v 75., 90., 120. minutě, po skončení operačních výkonů a po odjezdu z operačního sálu. V tabulce č. 2 si můžeme všimnout, že největší rozdíly mezi minimálními teplotami naměřenými během pobytu žen na operačním sále jsou od fáze začátku operačního výkonu po 120. minutu operace. Další výrazný pokles je možno vidět mezi 150. a 165. minutou výkonu. Dále v tabulce č. 2 můžeme vidět, že ve všech fázích měření (kromě 165. minuty od začátku operace) bylo vždy alespoň 1x dosaženo minimální teploty spadající do rozsahu hypotermie.

Co se týče maximálních tělesných teplot naměřených během pobytu operantek na operačním sále, pohybovaly se od 36,1 °C (fáze měření ve filtru až po měření tělesné teploty na začátku výkonu) do 37,1 °C (165. minuta operace). I v tomto případě můžeme vidět, že nejvyšší maxima byla dosažena v podstatě v průběhu celého operačního zákroku až po jeho skončení (Tabulka č. 2).

Jako další věc můžeme zhodnotit rozptyl, který vyjadřuje, jak moc jsou hodnoty v našem souboru rozptýleny, tedy jak jsou odchýleny jednotlivé hodnoty sledované proměnné od průměru celého souboru. Dle tabulky č. 2 jsou hodnoty nejvíce rozptýleny ve 120. minutě (0,247), nejméně potom hodnoty získané při měření tělesných teplot ve filtru a při úvodu do anestezie (0,068).



Obrázek 1 Krabicový graf přehledu TT klientek během pobytu na operačních sálech

Na obrázku č. 1 můžeme vidět rozložení naměřených tělesných teplot klientek přicházejících ke gynekologickému operačnímu zákroku na gynekologické operační sály do nemocnice v Pardubickém kraji. Z obrázku můžeme vidět jednotlivé mediány, 25% a 75% kvantily, naměřené minimální a maximální hodnoty. Během měření tělesných teplot ve filtru pro pacienty byly zjištěny hodnoty od 35,9 °C do 37,1 °C s mediánem 36,4 °C, po příjezdu na operační sál byla minimální teplota ze všech 50 měření 35,8 °C, maximální 37,1 °C a medián 36,4 °C. Po úvodu do anestezie byla minimální naměřená tělesná teplota 35,9 °C, nejvyšší 37,1 °C, medián 36,3 °C a na začátku výkonu se tělesné teploty pohybovaly v rozmezí od 35,7 °C do 37,1 °C s mediánem 36,3 °C. Hodnoty tělesných teplot naměřené od prvních 15 minut operace do 165. minuty se pohybovaly v minimech od 35,2 °C do 35,7 °C, v maximech pak od 36,1 °C do 37,0 °C s mediány od 35,9 °C do 36,1 °C. Po skončení operačního zákroku byla nejnižší naměřená teplota 35,2 °C, nejvyšší naopak 36,9 °C a medián 36,0 °C. Po odjezdu z operačního sálu jsem naměřila jako nejnižší teplotu 35,2 °C, maximální 36,9 °C s mediánem 36,0 °C.

9.2 Vztah sledovaných parametrů a výskytu hypotermie

Cílem této práce bylo také zjistit, zda je nějaký vztah mezi vznikem hypotermie u klientek přicházejících ke gynekologické operaci na gynekologické operační sály do nemocnice

v Pardubickém kraji a BMI, délkou operace, typem operace a provádění preventivních opatření vůči vzniku hypotermie ze strany zdravotnického personálu přítomného na operačním sále v průběhu operace.

9.2.1 Vztah mezi BMI a tělesnou teplotou klientek

Tabulka 3 Vztah mezi BMI a výskytem hypotermie u klientek

	BMI			
Hypotermie	Norma	Nadváha	Obezita	Celkem
ANO	14 (28,00 %)	9 (18,00 %)	5 (10,00 %)	28 (56,00 %)
NE	2 (4,00 %)	7 (14,00 %)	13 (26,00 %)	22 (44,00 %)
Celkem	16 (32,00 %)	16 (32,00 %)	18 (36,00 %)	50 (100,00 %)

V tabulce č. 3 můžeme vidět, jak často se vyskytuje hypotermie během gynekologických operací (minimálně 90 minut) u klientek přicházejících na gynekologické operační sály do nemocnice v Pardubickém kraji v závislosti na BMI. Klientky, které se zařazením do výzkumu souhlasily, jsem rozdělila do 3 skupin (dle velikosti jejich BMI) – norma (BMI od 18,5 do 24,9), nadváha (BMI od 25,0 do 29,9), obezita (1. stupně: BMI od 30,0 do 34,9; 2. stupně: BMI od 35,0 do 39,0; 3. stupně: BMI od 40,0 a více). Žen, které se řadily do skupiny BMI v normě bylo celkem 16 (32,00 %) ze všech zvolených. U 14 z nich (28,00 %) se hypotermie během pobytu na gynekologickém operačním sále vyskytla a pouze ve 2 případech (4,00 %) nikoli. Do skupiny BMI nadváha patřilo celkem také 16 klientek (32 %), ale hypotermie se vyskytla pouze u 9 z nich (18,00 %). Do skupiny obézních patřilo 18 žen (36 %) ze všech sledovaných klientek. V tomto případě se hypotermie vyskytla pouze u 5 z nich (10,00 %) a u 13 žen (26,00 %) nikoli.

9.2.2 Vztah mezi délkou operace a tělesnou teplotou klientek

Tabulka 4 Vztah mezi délkou operace a výskytem hypotermie u klientek

		Délka operace					
Hypotermie	90	105	120	150	165	Celkem	
ANO	17 (34,00 %)	8 (16,00 %)	2 (4,00 %)	1 (2,00 %)	1 (2,00 %)	29 (58,00 %)	
NE	17 (34,00 %)	3 (6,00 %)	1 (2,00 %)	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	21 (42,00 %)	
Celkem	34 (68,00 %)	11 (22,00 %)	3 (6,00 %)	1 (2,00 %)	1 (2,00 %)	50 (100,00 %)	

Dále jsem porovnávala, zda se u klientek s rostoucí délkou operačního zákroku častěji vyskytne hypotermie či nikoli (Tabulka č. 4). U operací, při nichž trval samotný zákrok 90 minut, se hypotermie vyskytla v 17 případech tedy z 34,00 %, se stejnou četností se ale hypotermie také nevyskytla. V případě operací trvajících 105 minut to bylo již v 8 případech z 11, výskyt hypotermie byl tedy v 16,00 % z celkového počtu operačních výkonů. U 120 minutových výkonů se hypotermie vyskytla ve 2 případech (4,00 %) z 3 a u 150 a 165 minutové operace, která byla každá provedena během celého výzkumu jen jednou, se hypotermie vyskytla také (2,00 %).

9.2.3 Vztah mezi typem operace a tělesnou teplotou klientek

Tabulka 5 Vztah mezi typem operace a výskytem hypotermie u klientek

		Typ operace		
Hypotermie	Abdominální	Vaginální	Celkem	
ANO	9 (18,00 %)	20 (40,00 %)	29 (58,00 %)	
NE	6 (12,00 %)	15 (30,00 %)	21 (42,00 %)	
Celkem	15 (30,00 %)	35 (70,00 %)	50 (100,00 %)	

Dalším sledovaným parametrem byl typ operačního výkonu. Jak vidíme v tabulce č. 5, u abdominálních operací, kterých bylo celkem 15 (30,00 %) z celkového počtu 50 operací zařazených do výzkumu, se hypotermie vyskytla v 9 případech (18,00 %) a u 6 operací (12,00 %) nikoli. Druhým typem operace, který ženy podstupovaly, byly ty z přístupu vaginálního. Z celkových 35 operací (70,00 %) se hypotermie objevila u 20 (40,00 %) z nich, přičemž u 15 (30,00 %) nikoli.

9.2.4 Preventivní opatření poskytovaná zdravotnickým personálem na gynekologických operačních sálech

Tabulka 6 Přehled preventivních opatření poskytovaných klientkám během pobytu na operačním sále

Prevence hypotermie	Respondentky	Indikovaný počet výkonů	Provedený počet výkonů	Relativní četnost
Použití příkrývky během pobytu na OS	50	50	50	100,00%
Podání ohřátých infuzních roztoků	50	50	0	0,00%
Užití tepelné podložky	50	50	0	0,00%
Podání zahřátých roušek	50	15	15	100,00%
Podání zahřátého roztoku k výplachu	50	9	9	100,00%

Poslední ukazatel, na který byl výzkum zaměřen, bylo zjištění, jaká preventivní opatření vůči vzniku hypotermie byla během pobytu klientek na gynekologických operačních sálech v nemocnici v Pardubickém kraji použita. Všechny 50 klientek zapojených do výzkumu mělo být během pobytu na gynekologickém operačním sále přikryto buď prostěradlem, nebo peřinou a ve všech 50 případech (100,00 %) tomu tak bylo učiněno. U žádné (0,00 %) nebyly aplikované infuzní roztoky předem ohřáté, ani nebyla použita tepelná podložka, i přesto to mohlo být během operace provedeno. U všech 15 operací, při nichž byla indikace k užití ohřátých roušek, byly tyto roušky vždy použity (100,00 %). Stejně tak tomu bylo i u použití zahřátých roztoků potřebných k výplachu. U všech 9 (100,00 %) operací, při nichž bylo těchto roztoků potřeba, byly vždy předem zahřáté.

9.3 Monitorace tělesné teploty zdravotnickým personálem

Tabulka 7 Přehled monitorace TT zdravotnickým personálem u vybraných klientek během jejich pobytu na operačním sále

Měření TT během výkonu	Absolut. četnost	Relativ. četnost
Filtr	0	0,00%
Příjezd na OS	0	0,00%
Po úvodu do anestezie	12	24,00%
V průběhu operačního výkonu	0	0,00%
Po skončení operačního výkonu	0	0,00%
Po přeložení pacientky na transportní vůz	0	0,00%
Celkem	12	24,00%

Operací celkem	50
-----------------------	----

Tabulka č. 7 nám ukazuje monitoraci tělesné teploty zdravotnickým personálem v průběhu pobytu vybraných klientek na gynekologických operačních sálech nemocnice v Pardubickém

kraji. Během výzkumu jsem sledovala, zda měření tělesné teploty zdravotnickým personálem probíhá ve filtru pro pacienty, po příjezdu klientek na operační sály, po jejich úvodu do anestezie, v průběhu celého operačního výkonu, po jeho skončení a po přeložení klientek zpět na transportní vozík. Ve všech fázích pozorování nebylo měření tělesné teploty zdravotnickým personálem klientkám provedeno ani jednou, s výjimkou fáze po úvodu do anestezie. V tento moment byla tělesná teplota klientkám změřena, ovšem pouze ve 12 případech (24,00 %) z 50, přičemž dle organizační směrnice vybraného zdravotnického zařízení by měla být tělesná teplota měřena minimálně před úvodem do anestezie a před přeložením klientek na jiné oddělení. Z výsledků je vidět, že si zdravotnický personál nemůže být hodnotami tělesné teploty klientek jistý, jelikož je nezjišťují. Nemohou být tedy cíleně aplikována preventivní opatření vůči vzniku hypotermie či opatření k řešení případné hypotermie.

10 Diskuse

V následující kapitole jsou porovnávány dosažené výsledky s výsledky jiného výzkumu a teoretickými znalostmi získaných studií odborné literatury.

Výzkumná otázka č. 1: Jaký je výskyt hypotermie u vybraných klientek přicházejících ke gynekologické operaci v průběhu pobytu na gynekologických operačních sálech v nemocnici v Pardubickém kraji?

Výzkumná otázka č. 1, která byla definována na základě stanovených výzkumných cílů, sloužila ke zjištění, jaký je výskyt hypotermie u vybraných klientek, přicházejících ke gynekologickému operačnímu zákroku trvajícím minimálně 90 minut na gynekologické operační sály do nemocnice v Pardubickém kraji. Výzkumu se dobrovolně zúčastnilo 50 žen, které byly o průběhu předem informovány. Ze všech těchto žen se hypotermie vyskytla u více než v polovině případů, přesně u 60,00 %, což je velmi znepokojivé. Negativní důsledky působení hypotermie mohou být velmi závažné. U klientek se mohou rozvinout dlouhodobé následky tohoto procesu jako poruchy srdečního rytmu, jaterní a ledvinné selhání, rozvoj infekce či např. neurologické dysfunkce. Sledování tělesných teplot klientek jsem rozdělila do jednotlivých fází a to měření tělesné teploty ve filtru pro pacienty, po příjezdu na operační sál, po úvodu do anestezie, na začátku výkonu, každých 15 minut jeho průběhu až po jeho skončení, po odjezdu z operačního sálu a to z toho důvodu, aby bylo možné zmapovat celý průběh pobytu klientky na operačním sále. Ze získaných dat bylo zřejmé, že k největším poklesům teploty u žen docházelo mezi úvodem do anestezie či začátkem operačního výkonu a prvními 15 minutami operace (Tabulka č. 2). Při srovnání tohoto výsledku s výsledky Benešové (2014), která se zaměřila na sledování změn tělesné teploty u klientek během operačních výkonů prováděných v celkové anestezii, zjistíme, že i v jejím výzkumu se hypotermie vyskytovala (dle průměrných tělesných teplot klientek) od úvodu do anestezie a po celou dobu pozorování tělesných teplot klientek se postupně prohlubovala, i když jen v řádech setin °C (Příloha C).

Výzkumná otázka č. 2: Jaký vztah měly sledované parametry k případné hypotermii u klientek přicházejících ke gynekologickému operačnímu zákroku na gynekologické operační sály do nemocnice v Pardubickém kraji?

Dalším cílem bylo zjistit odpověď na otázku, zda je nějaký významný vztah mezi velikostí BMI klientek zúčastněných výzkumu, délkou operace, kterou podstupovaly, typem

operačního výkonu, ke kterému ženy přicházely, preventivními opatřeními poskytovaných zdravotnickým personálem přítomným na operačním sále během pobytu klientek a hypotermií. Jak uvádí Langmeier (2009), významnou roli, proti ztrátám tepla z lidského těla do okolního prostředí hraje síla podkožní vrstvy, přičemž při přítomnosti silné vrstvy tukové tkáně je tělo chráněno proti vzniku hypotermie účinným tepelným izolantem. Tyto poznatky mě vedly ke zvolení právě parametru BMI. Dle našich výsledků se tento předpoklad potvrdil. Ženy, které byly rozděleny do 3 kategorií dle velikosti jejich BMI – norma, nadváha a obezita, se s hypotermií potýkaly v 28 případech z 50, tedy z 56,00 %. Jak můžeme vidět v tabulce č. 3, ženy které měly BMI spadající do kategorie normy, se s hypotermií potýkaly mnohem častěji než ženy, které měly nadváhu či obezitu. Při příjmu klientek na operační sál ve vybraném zařízení bylo sice zvykem, že se zjišťovala váha, výška a následně BMI, ovšem během celého výzkumu jsem nezpozorovala, že by byly zaujímány různá preventivní opatření dle toho, do jaké kategorie BMI klientky spadaly.

Dalším parametrem, který byl zvolen pro zjišťování vztahu mezi jeho výskytem a výskytem hypotermie u vybraných žen, byla délka operačního zákroku. Tento faktor jsem se rozhodla sledovat z toho důvodu, protože jak uvádí Dostálová (2015), při delším trvání celkové anestezie (která byla použita u všech žen z výzkumu) také déle převládá působení anestetik v pacientčím organismu, které mohou ovlivňovat teplotní práh hypotalamu a tím klientkám snáz umožnit dosáhnout úrovně hypotermie. Během výzkumu jsem se setkala s pěti různě dlouhými délkami operačních výkonů a to od 90 do 165 minut (Tabulka č. 4). Můj předpoklad byl takový, že se s rostoucí délkou operace častěji vyskytne, u klientek zúčastněných výzkumu, hypotermie. Při porovnání výsledků u 90 minutových operačních výkonů se výskyt hypotermie pohyboval s četností 50:50, tedy v 17 případech z celkových 34 se hypotermie vyskytla a v 17 nikoli. U operací, jejichž průběh trval 105 minut, se z celkových 11 případů vyskytla hypotermie 8x a u 120 minutových operací jsem hypotermii naměřila u 2 žen z 3. Operační výkony s délkou trvání 150 a 165 minut se vyskytly v každém případě pouze 1x, ale vždy byla zjištěna přítomnost hypotermie během operace. Můžeme tedy říci, že můj předpoklad, tedy, že se četnost hypotermie s rostoucí délkou samotného operačního výkonu bude zvyšovat, byl správný.

Dále jsem se rozhodla zkoumat, zda je výskyt hypotermie u vybraných klientek ovlivněn také typem operace, ke kterému na gynekologické operační sály do nemocnice v Pardubickém kraji přicházely. Důvodem bylo to, že u operací vedených abdominální cestou jsou větší operační rány a tím pádem i vyšší možnost úniku tepla z klientčina těla do okolí a snazšímu

výskytu hypotermie, než u operací, které jsou vedeny vaginálně. Pokud budeme brát výskyt hypotermie u jednotlivých typů operace ve vztahu k celkovému počtu operací (klientek) zjistíme, že se hypotermie častěji vyskytovala u operací s vaginálním přístupem a to ze 40,00 % oproti operacím abdominálním, kde je to 18,00 % (Tabulka č. 5). Změříme-li se ale na typy operací jednotlivě, ze všech abdominálních operací, tedy z 15, se hypotermie vyskytla v 9 případech, což je (60,00 %) a u vaginálních operací se hypotermie vyskytla u 20 případů z 35, což činí (57,00 %). Na základě tohoto dělení musím říci, že předpoklad o značně vyšším výskytu hypotermie u abdominálních operací byl mylný.

Poslední část, kterou můj výzkum v rámci výzkumné otázky č. 2 zahrnoval, bylo sledování a následné vyhodnocení využívání preventivních opatření u klientek, účastnících se výzkumu, zdravotníky, kteří byli přítomní během pobytu klientek na operačním sále. Rozhodla jsem se, že budu sledovat, zda jsou vybrané ženy po příjezdu do filtru, po přeložení na transportní vozík, po příjezdu na operační sál, po dobu trvání výkonu, po jejich opětovné přeložení na transportní vozík a zpět do lůžka přikryty (peřinou, prostěradlem apod.) nebo nepřikryty (toto časové rozložení bylo z důvodu pokrytí co největšího časového úseku, který klientka na operačním sále strávila). Předpokládala jsem, že u všech 50 klientek bude jakákoli přikrývka během celého pobytu na operačním sále (od filtru) až po jeho opětovné opuštění využita a bylo tomu tak. Všechny ženy, které byly zařazeny do výzkumu, byly po celou dobu pobytu na operačním sále přikryty. V tomto bodě tedy personál ztrátám tepla předcházela a zároveň dbal na intimitu ženy, což je také důležitý faktor kvality péče. I přes toto opatření mělo ovšem 60,00 % ze všech klientek během pobytu na operačním sále hypotermii. Během pobytu vybraných klientek jsem také pozorovala, zda jsou jim infuzní roztoky aplikovány ohřáté či nikoli. V tomto případě se z možných 50 operací (klientek), u kterých mohly být podány ohřáté infuzní roztoky tak neučinilo ani jednou (Tabulka č. 6). V daném zařízení není sice striktní nařízení, že by se měly infuzní roztoky podávané pacientům zahřívat, ale dle organizační směrnice zařízení, ve kterém výzkum probíhal, je zmíněno, že tepelný komfort pacienta musí být vždy zajištěn, přičemž způsob a indikace k zajištění tohoto komfortu je v plné gestaci lékaře anesteziologa. Jako prevenci hypotermie bych tedy doporučila zahřívat infuzní roztoky, které budou klientkám podávány. Dále jsem sledovala, zda byly u zúčastněných klientek použity tepelné podložky během operačního výkonu k prevenci poklesu tělesné teploty k hodnotám hypotermie. Ze všech 50 klientek nebylo užito tepelné podložky ani u jedné. U operací, u nichž bylo nutné použití zahřátých roušek, jsem sledovala, zda tomu tak bylo ve všech případech. Z celkového počtu 15 operací, kdy bylo použít

zahřátých roušek součástí operačního postupu, bylo u všech učiněno správně, tedy, že roušky byly zahřáté. Operace, u kterých bylo potřeba použití roztoku k výplachu, byl tento výplach vždy předem ohřátý, v tomto okamžiku tedy také probíhala prevence vůči vzniku hypotermie.

Celkové využívání preventivních opatření proti vzniku hypotermie u klientek, které přicházejí k operačnímu zákroku na gynekologické operační sály do nemocnice v Pardubickém kraji, by mohlo a mělo být vyšší, především kvůli tomu, že se hypotermie vyskytla u 60,00 % žen účastnících se výzkumu, což je vysoké číslo. V práci Benešové (2014) zaměřené na sledování změn tělesných teplot u pacientů během operací v celkové anestezii, můžeme vidět, že při použití různých pomůcek k prevenci hypotermie (např. vyhřívací dečka, termoizolační fólie) se průměrné tělesné teploty pacientů během operačního zákroku zvyšují (Příloha D). Stejně tak výzkum Jedličkové (2015), který se týkal vlivu prostředí na tělesnou teplotu operovaného pacienta na COS I ve FN Brno dokazuje, že při použití samovyhřívací příkrývky se tělesná teplota klientů zvýšila během celého operačního zákroku o 0,2 °C a byla tak udržena i při odjezdu z operačního sálu (Příloha E). Myslím si, že tyto výsledky jsou dobrým ukazatelem směru, jakým by se mohla prevence vůči vzniku hypotermie uchýlit.

Výzkumná otázka č. 3: Jak často je v průběhu pobytu vybraných klientek na gynekologických operačních sálech v nemocnici v Pardubickém kraji monitorována tělesná teplota?

Posledním cílem mého výzkumu bylo zjistit, zda personál sleduje tělesnou teplotu vybraných klientek zařazených do výzkumu během jejich pobytu na operačních sálech a pokud ano, tak v jaké fázi jejich pobytu. Zda zdravotničtí pracovníci přítomní na operačním sále měří tělesnou teplotu klientkám, jsem pozorovala ve filtru pro pacienty, po příjezdu na operační sál, po úvodu do anestezie, v průběhu operačního výkonu až po jeho skončení a po přeložení klientky zpět na transportní vůz. Místa sledování měření tělesných teplot zdravotníky jsem tak zvolila proto, abych měla opět zmapovaný co největší časový úsek. Jelikož je dle organizační směrnice zařízení, ve kterém výzkum probíhal určeno, aby lékař anesteziolog kontroloval mimo jiné i tělesnou teplotu před úvodem do anestezie, každých 10 minut operačního výkonu a před předáním pacienta na dospávací pokoj (popř. JIP apod.), předpokládala jsem, že minimálně ve fázi po úvodu do anestezie, během operace a po přeložení pacientky na transportní vůz, bude tělesná teplota klientky změřena. Výsledkem výzkumu ovšem je, že pouze ve 12 případech z 50, což činí 24,00 %, byla tělesná teplota klientce změřena a to jen po úvodu do anestezie (Tabulka č. 7). Tento výsledek byl znepokojující. Základním

předpokladem prevence hypotermie či jejího řešení je samozřejmě měření tělesné teploty klientky v daných časových úsecích, to však dle výsledků mého výzkumu bylo provedeno jen ve 12 případech a to pouze v jedné fázi pobytu klientky na operačním sále, tedy velmi nedostatečně.

11 Závěr

Závěrem této práce bych ráda shrnula zjištěné výsledky, naplnění cílů a popsání přínosů pro praxi.

Představená diplomová práce je teoreticko-výzkumného charakteru. V první části práce, tedy teoretické, je popisována problematika tělesné teploty, jak dochází ke tvorbě a ztrátám tepla, dále hodnocení tělesné teploty, faktory, které ji ovlivňují, možné způsoby měření tělesné teploty a její dělení dle dosažených hodnot. Následně se práce věnuje samotné hypotermii, jejím stádiím, diagnostice, terapii a komplikacím. V posledních kapitolách teoretické části se hovoří o perioperační ošetrovatelské péči a gynekologických operacích, ke kterým přicházely klientky vybrané do výzkumu. Druhá část práce je tvořena cíli výzkumu (výzkumnými otázkami), popisem výzkumného vzorku, metodikou výzkumu a interpretací zjištěných výsledků.

Hlavním cílem výzkumné části práce bylo zjistit, zda se u klientek přicházejících ke gynekologické operaci (trvajících minimálně 90 minut) na gynekologické operační sály do nemocnice v Pardubickém kraji vyskytla hypotermie či nikoli. Ze zjištěných dat bylo zjištěno, že 30 klientek z celkového počtu 50 žen mělo během pobytu na operačním sále hypotermii, což je 60,00 %. Výsledek výzkumu byl alarmující, jelikož by se hypotermie neměla u operantek vyskytovat v žádném případě. Další fází výzkumu bylo zjistit, zda je nějaký vztah mezi výskytem hypotermie a velikostí BMI u klientek, délkou operace, kterou podstupovaly či typem operace. Dále pak, jaká preventivní opatření ze strany zdravotnického personálu, který je přítomný na operačním sále během pobytu klientek, jsou prováděna proti vzniku hypotermie. Pro porovnání, jako často se hypotermie vyskytuje v závislosti na BMI, musely být vybrané ženy rozděleny do 3 kategorií dle velikosti jejich BMI a to na kategorii normy, nadváhy a obezity. U vybraných žen spadajících do kategorie normy se hypotermie vyskytla v 14 případech (28,00 %), u nadváhy u 9 klientek (18,00 %) a u obezity v 5 případech (10,00 %). Je tedy zřejmé, že s rostoucím BMI se četnost výskytu hypotermie u klientek snižovala. Dle výzkumu se tedy jedná o důležitý rizikový faktor, na který je třeba brát na operačních sálech zřetel a zaujmout tak dostatečná preventivní opatření vůči vzniku hypotermie. K tomuto bodu bych tedy doporučila, vytvoření standardu jak předcházet, popř. řešit vzniklou hypotermii u klientek dle velikosti jejich BMI. Při výzkumu, zda se výskyt hypotermie zvyšuje s rostoucí délkou operačního výkonu, bylo zjištěno, že u operací dlouhých 90, 105, 120, 150 a 165 minut byl výskyt hypotermie u vybraných žen vždy častější

než její neobjevení (kromě 90 minut, v tomto případě byl poměr přítomnosti a nepřítomnosti hypotermie stejný). Opět bych doporučila vytvoření standardu, jaká preventivní opatření, jak často provádět monitorování tělesné teploty klientek apod. by se měla provádět a to dle předpokládané délky operace. V závislosti na typu operace bylo zjištěno, že z celkových 50 operací se u vaginálních typů hypotermie vyskytla ve 20 případech, přičemž u abdominálních v 9. Pokud bychom abdominální a vaginální operace striktně rozdělili, poměr výskytu a nevýskytu hypotermie by byl v těchto případech téměř shodný, lze tedy tvrdit, že typ operace nemá na výskyt hypotermie vliv. Dále bylo sledováno, jaká preventivní opatření proti vzniku hypotermie jsou na operačních sálech zavedena. Z možností užití příkrývky pro klientky, ohřátých infuzních roztoků, užití tepelné podložky, podání zahřátých roušek a užití zahřátého roztoku k výplachu se na gynekologických operačních sálech v nemocnici v Pardubickém kraji využívá jen příkrývky během pobytu klientky na operačním sále, zahřátých roušek a zahřátých roztoků k výplachu. Ve všech těchto případech se ovšem spíše jedná o zavedené zvyky oddělení, nikoli o cíleně využívané metody zvolené na základě zhodnocení rizika hypotermie. Výsledky jiných výzkumů, např. Jedličkové (2015) z COS v Brně (Příloha E) ukazuje, že užití samovyhřívací podložky během operace zvyšuje teplotu pacientů v průměru o 0,2 °C, nebo výzkum Benešové (2014), který znázorňuje, že při použití samotné vyhřívací dečky či vyhřívací dečky v kombinaci s termoizolační folií se průměrná teplota respondentů během operačního zákroku zvyšuje ve srovnání s hodnotami teplot bez použití pomůcek (Příloha D). Základním předpokladem toho, aby zdravotníci na operačním sále věděli, kdy je potřeba provést opatření proti vzniku hypotermie, je měření tělesné teploty klientek během jejich pobytu na operačním sále. Zjistit, zda k takovým měřením dochází, popř. v jaké fázi jejich pobytu bylo posledním cílem této práce. Ze všech 50 operací (klientek), byla tělesná teplota změřena pouze ve 12 případech a to vždy jen po úvodu do anestezie. Pravděpodobně se opět jedná jen o zvyklosti pracovníků a celého oddělení, že se tělesné teploty klientkám neměří, ovšem na základě informací z organizační směrnice vybraného zařízení by tomu tak být mělo a to minimálně před úvodem do anestezie, každých 10 minut výkonu a před překladem klientky z operačního sálu na jiné oddělení.

Pro praxi a další výzkum bych tedy doporučila vytvoření standardu pro měření tělesných teplot klientek, které přicházejí na gynekologické operační sály do nemocnice v Pardubickém kraji k operačnímu výkonu trvajícím minimálně 90 minut a sepsání postupů, které by měly stanovovat, jak hypotermii předcházet, co má následovat v případě, že k výskytu hypotermie

u klientek dojde a to dle toho, jaké mají klientky BMI, jaká je předpokládaná délka operačního výkonu a o jakou fázi pobytu na operačním sále se jedná.

12 Použitá literatura

- I. ADLER, Jonathan. Therapeutic Hypothermia. In: *Medscape* [online]. 2014 [cit. 2016-02-16]. Dostupné z: <http://emedicine.medscape.com/article/812407-overview>.
- II. BENEŠOVÁ, Monika. *Změny tělesné teploty u pacientů během operačního výkonu v celkové anestezii*. České Budějovice, 2014. 97 s. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta zdravotně sociální. Vedoucí práce PhDr. Andrea Hudáčková, Ph.D.
- III. BURDA, Patrik a kolektiv. *Ošetrovatelská péče 1. díl: Pro obor ošetrovatel*. 1. vyd. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5333.
- IV. COLLINS, R. Douglas. *Diferenciální diagnostika prvního kontaktu: Překlad 3., zcela přepracované a doplněné vydání*. 2. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-0897-3.
- V. ČÍŽKOVÁ, Libuše (překl.). *Sestra a urgentní stavy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-2548-2.
- VI. DOSTÁLOVÁ, Vlasta a Pavel DOSTÁL. Perioperační hypotermie u plánovaných terapeutických a diagnostických výkonů. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2015, 26(1), 8-16. ISSN 1803-6597.
- VII. DRÁBEROVÁ, Eduarda. Cytoskelet – dynamická síť. *Vesmír* 79. 2000, 438(8). ISSN 1214-4029.
- VIII. EPSTEIN, Ana. Prevention of Perioperative Hypothermia in Anesthetized Dogs Using a Novel Computerized Body Temperature Regulation System. *Israel Journal of Veterinary Medicine*. 2013, 68(1), 19-27. ISSN 0334-9152.
- IX. HŮSKOVÁ, Jitka a Petra KAŠNÁ. *Ošetrovatelství - ošetrovatelské postupy pro zdravotnické asistenty: Pracovní sešit II/2. díl*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2854-4.
- X. JABOR, Antonín. *Vnitřní prostředí*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-1221-5.

- XI. JANÍKOVÁ, Eva a Renáta ZELENÍKOVÁ. *Ošetrovatelská péče v chirurgii: pro bakalářské a magisterské studium*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4412-4.
- XII. JEDLIČKOVÁ, Jaroslava. *Ošetrovatelská perioperační péče*. 1. vyd. Brno: NCONZO, 2012. ISBN 978-80-7013-543-3.
- XIII. JEDLIČKOVÁ, Jaroslava. *Vliv prostředí na tělesnou teplotu operovaného pacienta na COS I ve FN Brno*. EORMA Congress, Roma, 2015.
- XIV. JELÍNKOVÁ, Ilona. *Klinická propedeutika: Pro střední zdravotnické školy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5093-4.
- XV. KALVACH, Zdeněk, Libuše ČELEDOVÁ, Iva HOLMEROVÁ, Roman JIRÁK, Helena ZAVÁZALOVÁ a Petr WIJA. *Křehký pacient a primární péče*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-4026-3.
- XVI. KELNAROVÁ, Jarmila a kolektiv. *Ošetrovatelství pro zdravotnické asistenty - 2. ročník: 1. díl*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 80-247-6858-5.
- XVII. KŘIVÁNKOVÁ, Markéta a Milena HRADOVÁ. *Somatologie: Učebnice pro střední zdravotnické školy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2988-6.
- XVIII. LANGMEIER, Miloš. *Atlas patofyziologie: Překlad 2. anglického vydání*. 2. vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3555-9.
- XIX. LANGMEIER, Miloš. *Základy lékařské fyziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2526-0.
- XX. MAČÁK, Jirka, Jana, MAČÁKOVÁ a Jana DVOŘÁČKOVÁ. *Patologie*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3530-6.
- XXI. MÁLEK, Jiří. *Praktická anesteziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3642-6.
- XXII. MATHIESEN, Claranne, Denise, McPHERSON, Carolyn, ORDWAY and Maureen, SMITH. *Caring for Patients Treated with Therapeutic Hypothermia. Critical Care Nurse*. 2015, 35(5), 1-13. ISSN 1062-3264.
- XXIII. MOUREK, Jindřich. *Fyziologie - učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1190-7.

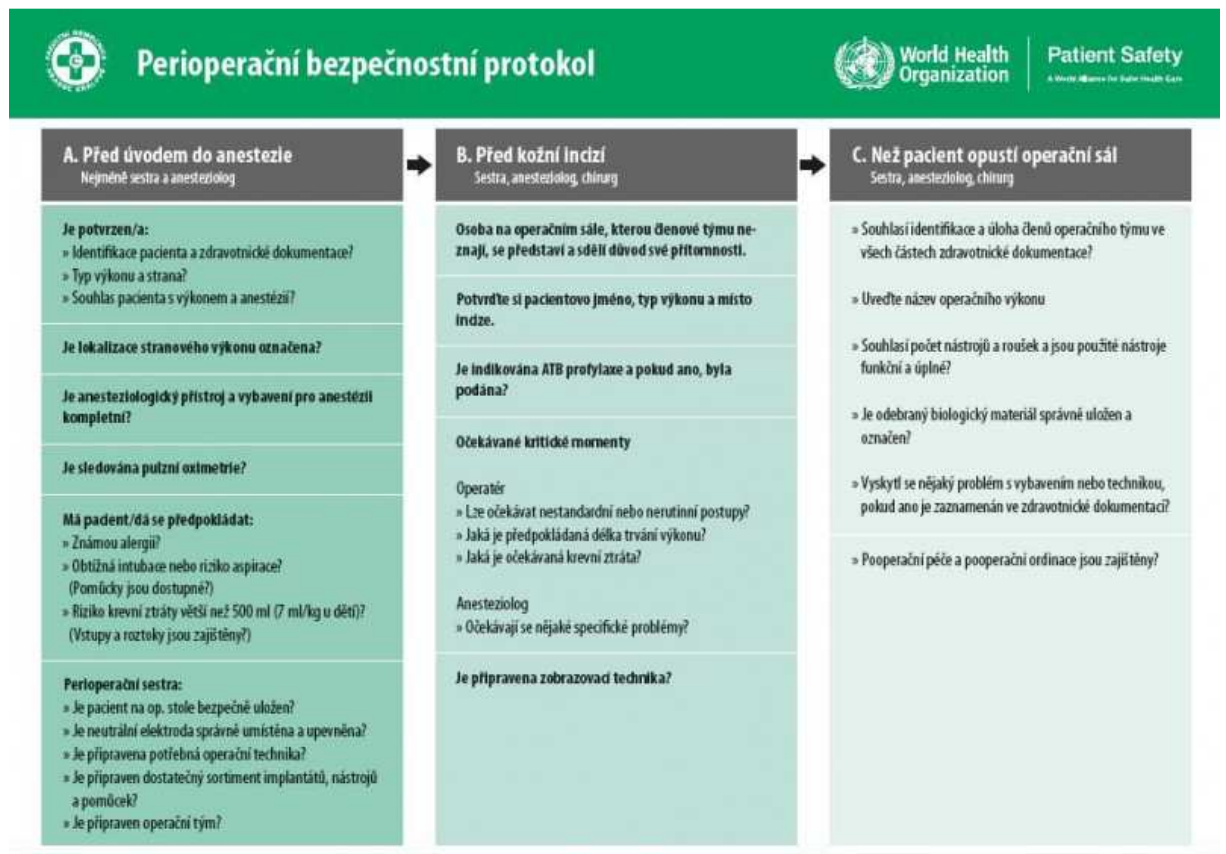
- XIV. PAFKO, Pavel, Jaromír KABÁT a Václav JANÍK. *Náhlé příhody bříšní*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 978-80-247-7763-4.
- XV. PASTUCHA, Dalibor a kolektiv. *Tělovýchovné lékařství: Vybrané kapitoly*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 80-247-9482-9.
- XVI. REICHL, Jaroslav a Martin VŠETIČKA. Druhý termoregulační zákon. In: *Encyklopedie fyziky* [online]. 2016 [cit.2016-01-20]. Dostupné z: <http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/610-druhy-termodynamicky-zakon>.
- XVII. ROSINA, Jozef, Hana KOLÁŘOVÁ a Jiří STANEK. *Biofyzika pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1383-7.
- XVIII. ROSINA, Jozef, Jana VRÁNOVÁ, Hana KOLÁŘOVÁ a Jiří STANEK. *Biofyzika pro zdravotnické a biomedicínské obory*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4237-3.
- XIX. ROZTOČIL, Aleš. *Moderní gynekologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-2832-2.
- XX. ŘEHÁČEK, Vít, Jiří MASOPUST a kolektiv. *Transfuzní lékařství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4534-3.
- XXI. SCHNEIDEROVÁ, Michaela. *Perioperační péče*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4414-8.
- XXII. TESAŘOVÁ, Eva. 1. vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3460-6.
- XXIII. VONDRÁČEK, Lubomír. *Základy praktické terminologie pro sestry: Příručka pro výuku a praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3697-6.
- XIV. VYTEJČKOVÁ, Renata. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II / Speciální část*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-3420-0.
- XV. WHO. Perioperační bezpečnostní protokol. In World Health Organization [online]. 2016 [cit.04.03.2016]. Dostupné z: <http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/checklist/en/>.
- XVI. WICHSOVÁ, Jana. *Sestra a perioperační péče*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-3754-6.

- VII. WORKMAN, Barbara A. a Clare L. BENNETT. *Klíčové dovednosti sester*. 1. vyd.
Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1714-X.

13 Přílohy

Příloha A – Perioperační bezpečnostní protokol (WHO, 2016)	30
Příloha A – Perioperační bezpečnostní protokol (WHO, 2016)	31
Příloha B – Záznamový arch	35
Příloha C – Průměrná tělesná teplota u pac. v CA (Benešová, 2014, s.51)	42
Příloha D – Průměrná tělesná teplota u pac. v CA s a bez pomůcek k udržení tělesné teploty (Benešová, 2014, s. 53)	53
Příloha D – Průměrná tělesná teplota u pac. v CA s a bez pomůcek k udržení tělesné teploty (Benešová, 2014, s. 53)	45
Příloha E – Grafické znázornění pacientů se samovyhřívací přikrývkou (Jedličková, 2015)	45

Příloha A – Perioperační bezpečnostní protokol



(WHO, 2016)

Příloha B – Záznamový arch

Záznamový arch tělesné teploty u pacientek s gynekologickou operací

Iniciály pacientky:

Rok narození:

Typ operačního výkonu:

Čas operace:

Hmotnost:

Výška:

BMI:

Anamnéza:

Měření TT

Předsálí:

TT=

Přikrývka/prostěradlo/nahá

Bezprostřední příprava pacientky k operaci:

TT=

Prostěradlo/nahá
Výhřivná podložka: A/N

Po úvodu do anestezie:

TT=

Prostěradlo/nahá

Začátek operace:

TT=

Prostěradlo/nahá

15-ti minutové intervaly:

Čas	TT

Čas	TT

Ukončení operace:

TT=

Prostěradlo/nahá

Překlad pacientky na lůžko:

TT=

Přikrývka/prostěradlo/nahá

Další poznatky:

Používání roušek v průběhu operace:

Ano žaté/nezahřáté

Ne

Používání výplachů:

Ano

zahřáté/nezahřáté

Ne

Používání infuzních roztoků: Ano/ Ne

zahřáté/nezahřáté

Měření TT u pacientky zdravotnickým personálem:

A/N	zdravotnický pracovník

Filtr:

Příjezd na OS:

Po úvodu do anestezie:

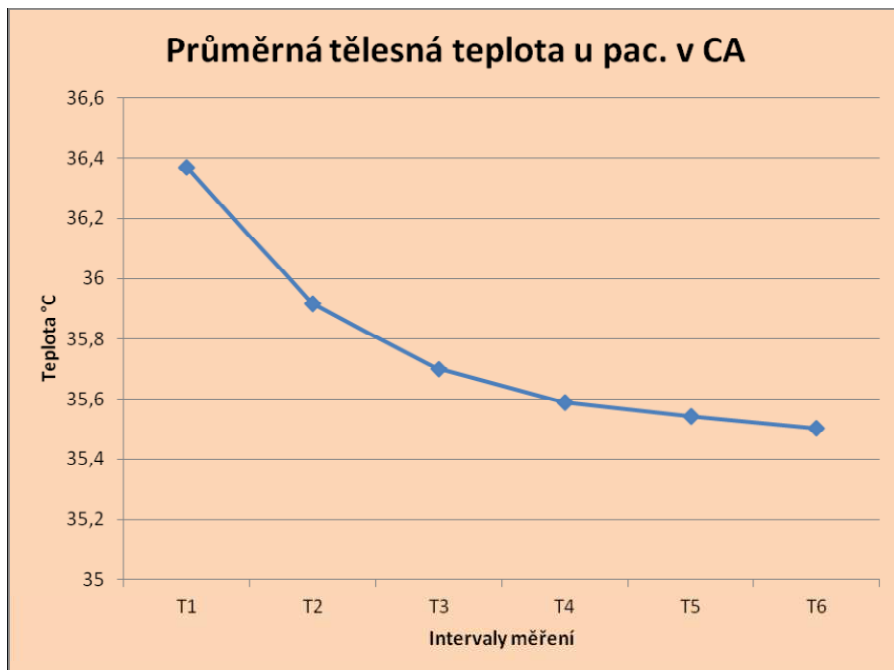
V průběhu operačního výkonu:

Po skončení operačního výkonu:

Po přeložení pacientky na transportní vůz:

Termogely či jiné zahřívací pomůcky po operaci: A/N

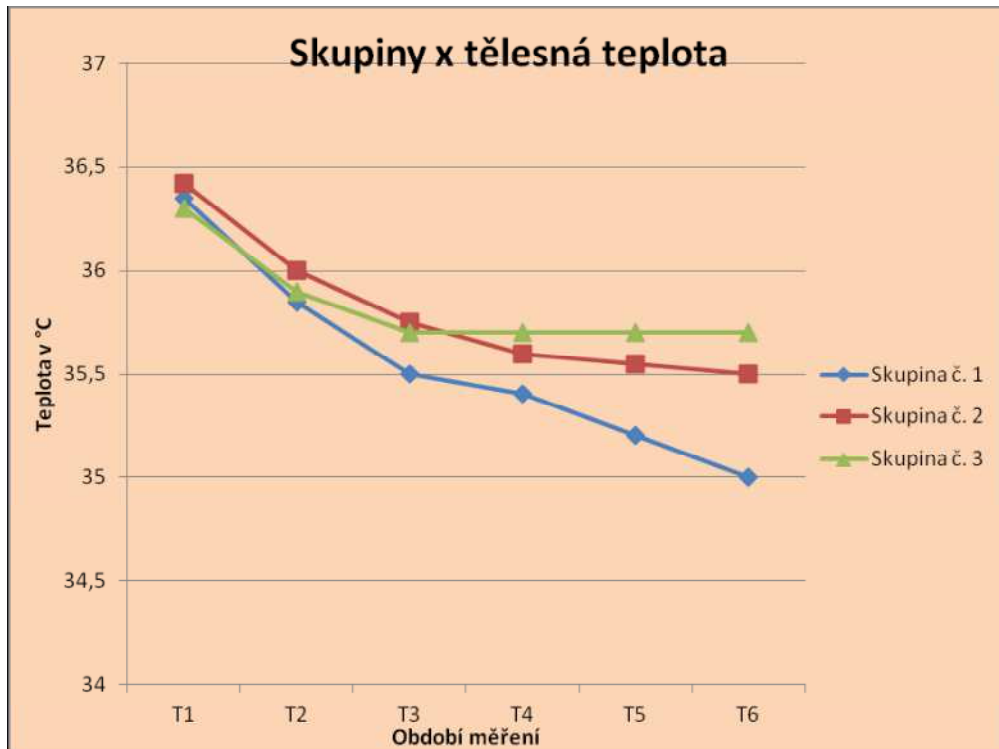
Příloha C – Průměrná tělesná teplota u pac. v CA



(Benešová, 2014, s.51)

„Graf č. 2 znázorňuje průměrnou tělesnou teplotu u všech pacientů při jednotlivých měření. Při prvním měření po příjezdu pacienta na operační sál dosahovala průměrná teplota 36,37°C. Po úvodu do celkové anestezie klesla průměrná teplota na 35,9°C. Při třetím měření byla průměrná tělesná teplota 35,7°C, po čtvrtém měření klesla průměrná teplota na 35,59°C. Po pátém měření byla průměrná tělesná teplota 35,54°C a při posledním měření klesla tělesná teplota na 35,5°C.“

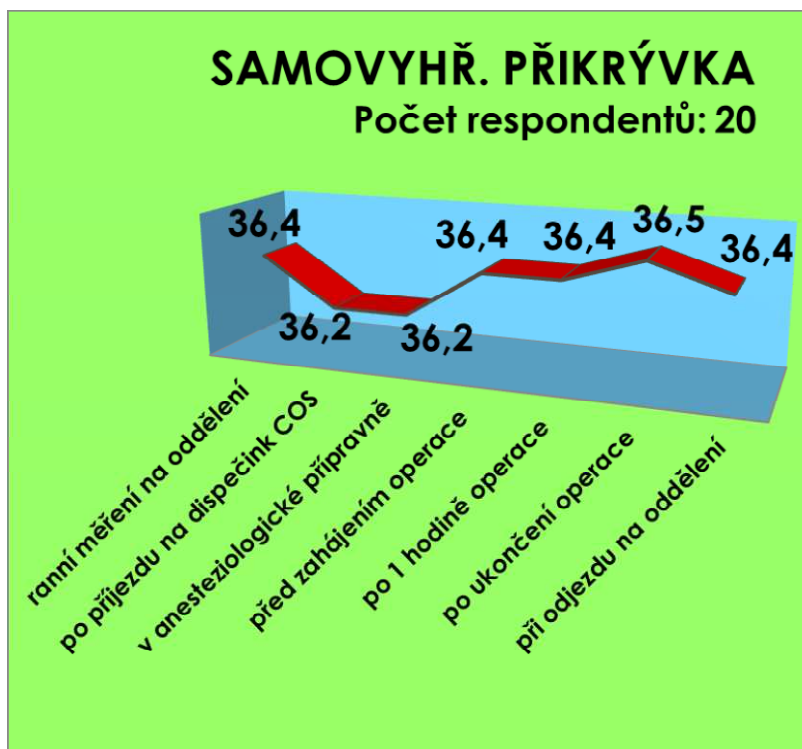
Příloha D – Průměrná tělesná teplota u pac. v CA s a bez pomůcek k udržení tělesné teploty



(Benešová, 2014, s. 53)

„Graf č. 4 znázorňuje, jak u jednotlivých skupin s různými pomůckami dochází během výkonu v celkové anestezii k poklesu tělesné teploty. U skupiny č. 1 nebyly použity žádné pomůcky k udržení tělesné teploty ve fyziologickém rozmezí. U skupiny č. 2 byla použita vyhřívací dečka a u skupiny č. 3 byla použita vyhřívací dečka v kombinaci s termoizolační fólií.“

Příloha E – Grafické znázornění pacientů se samovyhřívací přikrývkou



(Jedličková, 2015)