

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2015

Bc. Alena Golčiterová

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Management bolesti v perioperačním období  
Bc. Alena Golčiterová

Diplomová práce

2015

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2013/2014

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Alena Golčiterová**  
Osobní číslo: **Z13113**  
Studijní program: **N5345 Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Perioperační péče v gynekologii a porodnictví**  
Název tématu: **Management bolesti v perioperačním období**  
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 stanovené 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. KALA, Zdeněk, Igor PENKA a kol. Perioperační péče o pacienta v obecné chirurgii. 1. vyd. Brno: NCO NZO 2010. 145s. ISBN 978-80-7013-518-1.
2. MACINTYRE, E, Pamela and Stephan, A, SCHUG. Acute Pain Management: A Practical Guide. Elsevier Health Sciences. 2007. 300 s. ISBN 978-0- 7020-2770-3.
3. MÁLEK, Jiří. Praktická anesteziologie. 1. vyd. Praha: Grada 2011. 192 s. ISBN 978-80-247-3642-6.
4. ROKYTA, Richard, Miloslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK. Bolest. 2. vyd. Praha: Tigris. 2012. 748 s. ISBN 978-80-87323-02-1.
5. VŠE O LÉČBĚ BOLESTI - příručka pro sestry. Praha: Grada 2006. 356 s. ISBN 80-247-1720-4.
6. WICHSOVÁ, Jana, Petr PŘIKRYL a kol. Sestra a perioperační péče. Praha: Grada Publishing 2013. 192 s. ISBN 978-80-247-3754-6.

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Magda Taliánová, Ph.D.


Katedra porodní asistence a zdravotně sociální práce

Datum zadání diplomové práce: 1. října 2013

Termín odevzdání diplomové práce: 4. května 2015

  
prof. MUDr. Arnošt Pollant, DrSc.  
děkan

L.S.

  
Mgr. Mariéta Moravcová, Ph.D.  
vedoucí katedry

..

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 22. 4. 2015

.....

Bc. Alena Golčiterová

## Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat paní PhDr. Magdě Taliánové, Ph. D. za odborné vedení diplomové práce a za cenné rady a připomínky, které mi pomohly ke zpracování daného tématu. Také bych touto cestou chtěla poděkovat panu Ing. Ondřeji Pruskovi, Ph. D. za odborné konzultace a cenné rady při zpracování výzkumné části diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat všem respondentkám za věnovaný čas při vyplňování dotazníků a v neposlední řadě mé velké díky patří nemocničním zařízením, která mi umožnila výzkum v daných pracovištích provádět.

## **ANOTACE**

Diplomová práce se zabývá managementem bolesti v perioperačním období. Součástí teoretické části je kapitola věnovaná bolesti. První kapitola se zabývá vymezením pojmu, popisem typů bolestí, principy vzniku a šíření a možnost terapie v dané problematice. Druhá kapitola je zaměřena na perioperační období a bolest s tímto obdobím spojenou. Třetí kapitola teoretické části věnuje pozornost modernímu způsobu analgeterapie – Acute Pain Service. Výzkumná část diplomové práce se skládá ze zpracování a hodnocení výsledků kvantitativního výzkumného šetření. Výzkum zaměřujeme na analgeterapii po laparoskopicky asistované vaginální hysterektomii. Výzkumné šetření bylo sestaveno na základě dat pořízených v nemocničních zařízeních v Pardubickém a Jihomoravském kraji.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

bolest, perioperační péče, pooperační období, acute pain service

## **TITLE**

Pain Management in the Perioperative Period

## **ANNOTATION**

This thesis deals with pain management in the perioperative period. The thesis is divided in two parts. The theoretical part of this work includes characteristics of pain, characteristics of perioperative period and the pain associated with this period. Conclusion of theoretical part is focused on the description of modern way pain management- Acute Pain Services. The practical part consists of processing and evaluating the results of quantitative research. The research is focused to pain management after laparoscopically assisted vaginal hysterectomy.

## **KEYWORDS**

pain, perioperative care, postoperative period, acute pain service

# OBSAH

Úvod.....	12
Cíle práce .....	13
I. TEORETICKÁ ČÁST.....	14
1 Bolest.....	14
1.1 Definice bolesti .....	14
1.2 Typy bolesti .....	14
1.3 Fyziologie bolesti.....	15
1.3.1 Descendentní inhibiční systémy .....	16
1.3.2 Nociceptory.....	16
1.3.3 Látkové stimuly vzniku bolesti.....	17
1.3.4 Ascendentní nervové dráhy vedoucí nocicepční vzruhy .....	17
1.4 Hodnocení bolesti .....	18
1.4.1 Nástroje k hodnocení bolesti.....	19
1.5 Léčba bolesti .....	21
1.5.1 Farmakologická léčba bolesti .....	21
1.5.2 Nefarmakologická léčba bolesti.....	23
2 Perioperační období.....	24
2.1 Management pooperačního období.....	24
3 Acute Pain Service .....	27
3.1 Proces Acute Pain Service .....	27
3.2 Acute Pain Service v České republice .....	29
II. VÝZKUMNÁ ČÁST .....	31
4 Výzkumné otázky a pracovní hypotézy .....	31
Výzkumné otázky.....	31
Pracovní hypotézy:.....	31
5 Metodika výzkumu.....	32
5.1 Charakteristika souboru .....	32
5.2 Výzkumný nástroj.....	32



5.3	Organizace výzkumu .....	33
5.4	Metoda sběru dat.....	33
5.5	Analýza dat .....	33
6	Prezentace výsledků výzkumného šetření.....	34
6.1	Vyhodnocení otázek č. 1- 10 .....	34
6.2	Testování hypotéz .....	47
6.2.1	Pracovní hypotéza č. 1 .....	47
6.2.2	Pracovní hypotéza č. 2 .....	51
6.2.3	Výzkumná otázka č. 3.....	55
7	Diskuze.....	56
8	Závěr.....	60
9	Použitá literatura .....	62
10	Seznam příloh.....	66

# SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

## Obrázky

Obrázek 1 Grafické znázornění věkových skupin .....	35
Obrázek 2 Grafické znázornění stupně vzdělání .....	36
Obrázek 3 Grafické znázornění schopnosti vyrovnání se s bolestí .....	37
Obrázek 4 Grafické znázornění vzniku alergické reakce po podání analgetik.....	38
Obrázek 5 Grafické znázornění nefarmakologického tišení bolesti .....	39
Obrázek 6 Grafické znázornění způsobů nefarmakologického tišení bolesti.....	40
Obrázek 7 Grafické znázornění aktuální předoperační bolesti .....	41
Obrázek 8 Grafické znázornění informovanosti o pooperační analgoterapii .....	42
Obrázek 9 Grafické znázornění zdroje informovanosti o pooperační analgoterapii .....	43
Obrázek 10 Grafické znázornění dostatečnosti informací o pooperační .....	44
Obrázek 11 Grafické znázornění hodnocení pooperační bolesti .....	45
Obrázek 12 Grafické znázornění spokojenosti s tlumením pooperační bolesti.....	46
Obrázek 13 Histogram četnosti nemocničního zařízení A. ....	48
Obrázek 14 Histogram četnosti nemocničního zařízení B.....	49
Obrázek 15 Histogram četnosti nemocničního zařízení C.....	49
Obrázek 16 Krabicový graf nemocničních zařízení A-C.....	50
Obrázek 17 Histogram četnosti bolesti ráno.....	53
Obrázek 18 Histogram četnosti bolesti večer. ....	53
Obrázek 19 Krabicový graf bolesti ráno a večer. ....	54

## **Tabulky**

Tabulka 1 Popisné statistiky věku respondentek. ....	34
Tabulka 2 Popisné statistiky nemocničních zařízení A-C. ....	48
Tabulka 3 Tabulka četnosti bolesti ráno. ....	52
Tabulka 4 Tabulka četnosti bolesti večer. ....	52
Tabulka 5 Tabulka spokojenosti s pooperační analgezií. ....	55

## **SEZNAM ZKRATEK**

ANOVA	Analýza rozptylu (Analysis of Variance)
APS	Acute Pain Service
ČSARIM	Česká společnost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny
JIP	Jednotka intenzivní péče
NRS	Numerická škála bolesti (Numeric Rating Scale)
SUKL	Státní ústav pro kontrolu léčiv
VAS	Vizuální analogová škála
WHO	Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)

## Úvod

Diplomovou práci na téma: „*Management bolesti v perioperačním období*“ jsem si zvolila především proto, že pooperační bolest je jednou ze zásadních obav klientů podstupujících operační výkon. „*Strach z pooperační bolesti patří oprávněně mezi nejvýznamnější obavy pacientů chystajících se k operaci.*“ – uvádí Česká společnost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (ČSARIM). I přesto, že v současnosti je k dispozici velké množství léků, lékových forem, ale i dostatek teoretických podkladů pro analgoterapii, není vždy management pooperační bolesti správně veden. Za překážky ve správném vedení analgoterapie ČSARIM považuje omezené finanční zdroje, časovou tíseň a organizační nedostatky daného pracoviště. Myslím si, že se jedná o velice důležitou součást perioperační péče, která by neměla být podceňována a měla by jí být věnována velká pozornost (Málek a kolektiv, 2008).

Teoretická část věnuje pozornost skutečnostem týkajících se bolesti, se zaměřením na bolest akutní. „*Pooperační bolest je typickým příkladem akutní bolesti z patofyziologického i terapeutického hlediska*“ (Ševčík, 2007). Součástí první kapitoly je i vysvětlení vzniku a šíření bolestivých podnětů. V neposlední řadě věnuji pozornost možnostem analgoterapie. Z odborné literatury je zřejmé, že i klienti prožívající vysokou intenzitu pooperační bolesti udávají spokojenost s pooperační analgezií. Nedostatečně vedena analgoterapie však výrazně ovlivňuje kvalitu pooperačního období (Málek, 2008).

Výzkumná část diplomové práce porovnává přístupy managementu pooperační bolesti u klientek podstupující operační zákrok laparoskopicky asistovanou vaginální hysterektomií. Zjistila jsem si předepsaná analgetika ve více nemocničních zařízeních a srovnávala finanční výdaje podaných dávek. Součet celkových finančních výdajů poslouží k porovnání mezi jednotlivými nemocničními zařízeními. V další části výzkumu vyhodnocuji intenzitu bolesti v závislosti na denní době.

## **Cíle práce**

Hlavním cílem diplomové práce je zhodnotit management bolesti v perioperačním období u žen podstupující laparoskopicky asistovanou vaginální hysterektomii.

### **Cíle pro teoretickou část**

Cílem teoretické části diplomové práce je zpracování teoretického přehledu zabývajícího se problematikou bolesti v perioperačním období.

### **Cíle pro výzkumnou část**

Porovnat přístupy managementu bolesti v perioperační péči ve více nemocničních zařízeních.

Posoudit, zda různé nemocnice mají stejné nebo rozdílné náklady na pooperační analgezii.

Zjistit, zda je intenzita prožívané bolesti závislá na denní době.

Zjistit, zda jsou klientky spokojeny s tišením pooperační bolesti.

# I. TEORETICKÁ ČÁST

## 1 Bolest

### 1.1 Definice bolesti

Definice bolesti dle Světové zdravotnické organizace WHO (World Health Organization) zní: *„Bolest je nepříjemná senzorická a emocionální zkušenost spojená s akutním, anebo potenciálním poškozením tkání anebo je popisována výrazy takového poškození. Bolest je vždy subjektivní“* (International Association for the Study of Pain, 2012).

Rokyta (2012, s. 17) ve své publikaci používá tuto definici bolesti: *„Nepříjemný smyslový a emoční zážitek spojený se skutečným nebo potenciálním poškozením tkáně, nebo popisovaný výrazy pro takové poškození. Bolest je vždy subjektivní“*.

### 1.2 Typy bolesti

Délka trvání bolesti slouží jako nejčastější kritérium pro dělení bolesti. Doba trvání prožívané bolesti je důležitým mezníkem pro rozdělení bolesti na akutní a chronickou.

Linda Juall Carpenito-Moyet (2010, s. 125) uvádí ve své publikaci **akutní bolest** jako stav, ve kterém se člověk setkává s přítomností závažného nepohodlí nebo nepříjemných pocitů, trvajících od jednoho do šesti měsíců.

Dle Rokyty lze akutní bolest definovat jako bolest poúrazovou a pooperační. Přestože je akutní bolest intenzivnější, člověk ji snáší snadněji než bolest chronickou, a to proto, že netrvá příliš dlouho. Při léčbě akutní bolesti je nezbytná mezioborová spolupráce, a to zejména mezi anesteziologem a chirurgem. Bolest vzniká ihned po podnětu. Trvání se uvádí v rozmezí několika hodin, dnů, týdnů, maximálně však tři měsíce. Akutní bolest plní signální funkci. Analgetika v tomto případě obvykle efektivně plní svoji úlohu. Příčinu akutní bolesti můžeme většinou snadno diagnostikovat a léčit. Vymizení nastává při vyléčení vyvolávajícím příčiny vzniku akutní bolesti (Rokyta, 2012, s. 19; Munden a kol., 2006, s. 21).

**Pooperační bolest** lze uvést jako typický příklad akutní bolesti. Ševčík popisuje pooperační bolest: *„Pooperační bolest je typickým příkladem akutní bolesti z patofyziologického i terapeutického hlediska.“* Intenzitu, trvání a kvalitu prožívané bolesti po operaci ovlivňuje vlastní operativní zákrok, ale také předoperační příprava a zejména péče po operaci (Ševčík, 2007).

**Chronická bolest** ztrácí svoji signální funkci a poškozuje organismus. Margoles ji definuje jako: „*Bolest je nepříjemný pocit, který se vyskytuje v různém stupni závažnosti a může být důsledkem řady chorobných procesů. Doba trvání chronické bolesti je stanovena po dobu šesti měsíců a více*“. Bolest představuje pro klienta zátěž, se kterou se musí vyrovnat. Naděje ke zlepšení či vyléčení situace plní nepostradatelný úkol v léčbě bolesti. Pocit přítomnosti a zájmu blízké osoby taktéž působí pozitivně v této problematice. Délka trvání se uvádí po dobu 3–6 měsíců, může však trvat i celý život klienta. Léčba chronické bolesti se zaměřuje na dlouhodobý prospěch klienta. K tomu je potřeba kombinace několika přístupných léčebných metod jak farmakologických, tak i nefarmakologických. Ve většině případů se analgoterapie chronické bolesti zaměřuje především na rehabilitaci, která napomůže klientovi udržet životní hodnoty (Margoles; Weiner, 1998, s. 34; Munden, 2006, s. 22).

### **1.3 Fyziologie bolesti**

Aktivace periferních receptorů bolesti (nazývaných také nociceptory) škodlivými stimuly generuje signály, které cestují k dorzálním rohům míchy prostřednictvím ganglií dorzálních kořenů. Z dorzálních rohů jsou signály vedeny podél vzestupné dráhy bolesti nebo spinothalamickou dráhou k thalamu a mozkové kůře. Bolest může být řízena bolest inhibujícími a bolest usnadňujícími neurony. Sestupné signály procházející supraspinálním centrem mohou modulovat aktivitu v zadních rozích ovládním přenosu bolesti v páteři (Bingham, 2009). Dráhy bolesti jsou znázorněny v Příloze A.

**Vznik bolesti** je způsoben podrážděním nociceptorů, nebo jako reakce na zánětlivý proces. Již v posledním trimestru gravidity dochází k vytvoření nociceptorů u plodu, proto i předčasně narozené děti vnímají bolest. Vznik bolesti popisujeme tak, že nervová zakončení, která jsou porušena, aktivují dráhu bolesti. Bolest je pomocí této dráhy dovedena do mozku, který rozpozná druh a lokalizaci (Vaňásek; Čermáková; Kolářová, 2014, s. 9; Rokyta, 2012, s. 21).



Základním dějem důležitým pro přenos bolesti je nocicepce. Jedná se o děj zahrnující čtyři procesy. Prvním procesem je transdukce, při které působí mechanické, chemické či termální podněty na nociceptory. Toto způsobí otevření iontových kanálů, depolarizaci molekuly způsobenou vstupem sodíku do buňky a vznik akčního potenciálu nesoucího nociceptivní informaci. Během transmise, jakožto druhého procesu, postupuje vzruch nervovými vlákny z periferního nervového systému do míchy a probíhá v zadních rožích míšních. Bolestivý impuls je odeslán do příslušné oblasti mozku, kde je zpracován. Třetí proces percepce, popisuje Opatovský jako děj, který zahrnuje přijetí a zpracování nocicepčního vzruchu na úrovni mozkové kůry. V tomto stadiu se nocicepce mění v bolest. Percepce je závislá na vývoji člověka, přítomnosti nemoci či poranění. Modulace je čtvrtý proces, při kterém nervový systém disponuje mechanismy umožňujícími tlumení nociceptivních podnětů po určitou dobu. Do této kategorie řadíme například descendentní inhibiční systém (Munden, 2006, s. 14, 18; Opatovský, 2010, s. 43).

### **1.3.1 Descendentní inhibiční systémy**

Jedná se o mechanismy v lidském těle, které dokážou tlumit vstup nocicepce ve strukturách centrálního nervového systému, způsobující snížení výsledné bolesti. Descendentní inhibiční systém reaguje na exogenní podání látek, zejména opioidů nebo antidepresiv. Tento systém lze také ovlivnit endogenně. Zvýšení endogenních opioidů – endorfinů zapříčiněné vhodnou pohybovou aktivitou či psychickou pohodou ovlivňuje descendentní systém (Opatovský, 2010, s. 40, 41).

### **1.3.2 Nociceptory**

Nociceptory jsou umístěny jednak na periférii, ale i centrálně. V případě periferního umístění se jedná o kůži a sliznici vnitřních orgánů. V těchto prostorech plní funkci reakce na dráždění ohrožující integritu organismu. Centrální nociceptory jsou umístěny v míše, prodloužené míše, thalamu, hypothalamu a mozkové kůře. V těle člověka existují tři druhy nociceptorů. Prvními z nich jsou volná nervová zakončení, která jsou na konci ztluštěna. Na svém povrchu nesou receptory pro bolest. Jedná se o kanály draslíkové a sodíkové. Polymodální nociceptory mají schopnosti vnímat nejen bolest, ale i teplo, chlad a mechanické dráždění. Při výskytu vyšší intenzity tepla či chladu reagují pocitem bolesti. Poslední zmiňované nociceptory se nazývají vysokoprahové mechanosenzory, jejichž úkol spočívá

v reakci na mechanický podnět, například tlak, tah, vibrace. Při dosažení určité intenzity vzniká bolestivý podnět (Vaňásek, Čermáková, Kolářová, 2014, s. 9).

### **1.3.3 Látkové stimuly vzniku bolesti**

Nejen nociceptory ovlivňují vznik bolesti. Lidské tělo produkuje látky, které také stimulují vznik bolesti. Histamin, draslíkové ionty a bradykinin jsou látky způsobující zánětlivou reakci v těle člověka. Bradykinin je zodpovědný za zvýšenou cévní propustnost, vznik edému, vasodilatace, což způsobuje silnou bolest. Draslíkové ionty definujeme jako látky přímo působící na sodíkové kanály – nociceptory, a tím vyvolávají bolest. Látky z řady kininů, například cytokiny, leukotrieny (interleukin 1, 6) způsobují senzitivizaci. Nociceptory jsou prvním významným místem regulace nociceptivního vstupu ve zpracování signálu o bolesti (Opatovský, 2010, s. 35).

### **1.3.4 Ascendentní nervové dráhy vedoucí nocicepční vzruhy**

Primární aferentní vlákna pro nocicepci jsou vlákna, která vedou od nociceptorů až po první synapsi v centrálním nervovém systému. Objevují se zde dva typy vláken. Vlákna typu A $\delta$  – jsou slabě myelinizována. Tento typ vede tzv. „rychlou složku bolesti“, ta je přesně lokalizovaná ostřejší, nebo ostrá. Vlákna typu C – nemyelinizovaná nesou tzv. „pomalou nebo druhou složku bolesti“, ta není přesně ohraničena. Tato bolest je většinou popisována jako tupá, nebo v opačném případě palčivá. Nízká frekvence vzruchů v nepravidelných intervalech se vyskytuje v těchto vláknech v klidovém stavu. V případě aktivace, způsobené například zánětem, vzniká klidová aktivita, ta již ovlivňuje sekundární aferenci i vyšší etáže centrálního nervového systému. Primární aferentní vlákna vstupují do míchy v oblasti zadních rohů míšních. Místa vstupu v zadních rozích míšních se rozlišují dle myelinizace nervových vláken a také podle nesoucí kvality bolesti (Opatovský, 2010, s. 36).

Sekundární aference pro nocicepci obsahuje spinothalamický trakt, ten je zde považován za hlavní dráhu bolesti. Spinothalamický trakt se dělí na neospinothalamický – součást klasické tříneuronové dráhy pro nocicepci, a na trakt paleospinothalamický – mnohoneuronový. Rozdíly mezi těmito trakty nespočívají pouze v počtu neuronů, ale také v jejich lokalizaci na průřezu míchy a mozkového kmene a na místě zakončení těchto traktů v thalamu (Opatovský, 2010, s. 38).

Vlákna z ventrobazálního komplexu thalamu jsou terminálními aferentními vlákny pro nocicepci navazujícími na tractus neospinothalamicus a nesou do gyrus postcentralis

informaci o lokalizaci, kvalitě a intenzitě podnětu. V průkazu terminálních vláken sehrálo významnou roli využití funkčních zobrazovacích metod. Funkční magnetická rezonance nebo pozitronová emisní tomografie neinvazivně a velmi citlivě zachycují dynamické změny v centrálním nervovém systému při bolesti (Opatovský, 2010, s. 40).

## **1.4 Hodnocení bolesti**

Gabrhelík a Pieran (2012, s. 23) vidí zásadní úlohu analgezie po operačním výkonu v udržení dobrého tělesného a duševního stavu klienta, ve správně zvolené a kvalitně provedené analgezii a v neposlední řadě v eliminaci výskytu nežádoucích účinků.

Pacient trpící jakýmkoliv druhem bolesti vyžaduje od lékaře aktivně empatický přístup. Tento přístup zahrnuje především vhodný slovní i fyzický kontakt lékaře s klientem. Lékař je povinen klienta včas připravit na bolest způsobenou očekávaným zákrokem. Informovanost a pocit kontroly pozitivně ovlivňuje vnímání bolesti. Účelná léčba bolesti patří mezi hlavní povinnosti všech lékařů. Základní lidské právo nemocných praví, že každý klient má právo na včasnou a odbornou analgoterapii. Bolest se řadí k nejhorším lidským zážitkům, které znemožňují naplnění životních plánů a jejich realizaci (Rokyta, 2012, s. 40, 41).

Účinné pooperační analgoterapii musí předcházet důkladné vyšetření a hodnocení bolesti, kdy její vnímání ovlivňují nejen výskyt tělesné patologie, ale také kulturní a sociální faktory, nálada a očekávání. Každý člověk je jedinečná osobnost s odlišným prahem bolesti. Prahem bolesti označujeme intenzitu bolesti, která je potřeba k tomu, aby ji člověk pocítil. „Pátou fyziologickou funkcí“ se často nazývá právě bolest. A to proto, že stejně jako hodnoty ostatních fyziologických funkcí, musí být i bolest monitorována a zaznamenávána v pravidelných intervalech. Proto je nezbytné vstupní vyšetření a pravidelné hodnocení bolesti (Munden, 2006, s. 40).

Stěžejním vyšetřením zaměřené na zjištění přítomnosti akutní bolesti by se mělo skládat ze zjištění anamnézy vztahující se k bolesti a fyzikálního vyšetření (Gabrhelík, Pieran, 2012, s. 23).

Při příjmu klienta do nemocničního zařízení zjišťujeme přítomnost či nepřítomnost akutní bolesti, nebo zda klient trpí dlouhodobým výskytem bolesti. Rozhovor závisí na aktuálním stavu klienta. Dotazy v oblasti bolesti směřujeme na lokalizaci, intenzitu, časový průběh, faktory vyvolávající nebo naopak zmírňující bolest. Důležité jsou i informace týkající se psychického stavu klienta a kvality jeho života. Podle získaných informací od klienta

hodnotíme stupeň intenzity bolesti například na vizuální analogové škále (VAS), která se využívá nejčastěji. Dle výsledného čísla volíme vhodné léčebné postupy.

#### **1.4.1 Nástroje k hodnocení bolesti**

K hodnocení bolesti využíváme několika druhů škál a dotazníků pro hodnocení bolesti. Existuje více nástrojů pro hodnocení bolesti akutní a chronické. Některé škály jsou přizpůsobeny klientům se zhoršenou komunikační schopností, například dětským a geriatrickým klientům. Tyto techniky nám napomůžou vyvarovat se komunikačním bariérám a umožní získat potřebné informace k hodnocení bolesti. Vzhledem k tomu, že je známo mnoho hodnotících škál bolesti, následně popisují některé z nejčastěji využívaných v praxi. Zmíněné škály jsou vyobrazeny v Příloze B.

**Verbální škála bolesti** je využívána u klientů bez komunikační bariéry. Klientovi jsou nabídnuty kategorie od jedničky do pětky. V případě čísla jedna se jedná o bezbolestný stav. Se vzestupnou hodnotou se zvyšuje intenzita prožívané bolesti, kdy dva značí bolest jako mírnou, následuje pocit střední, silné a poslední pětibodový stav nesnesitelné bolesti. Klient vybere tu kategorii, která nejlépe definuje jeho bolest (Vaňásek; Čermáková; Kolářová, 2014, s. 12).

**Vizuální analogová škála** je nejčastěji využívaný nástroj pooperačního období, který se snaží změřit intenzitu bolesti. Intenzitu bolesti je zaznamenávána na vodorovné deset centimetrů dlouhé přímce. Klient určí číselnou hodnotu na stupnici od nuly do desíti, která nejlépe definuje intenzitu prožívané bolesti. Začátek úsečky znázorňuje nepřítomnost bolesti a druhý konec úsečky definuje nesnesitelnou bolest klienta. Mírná bolest je definována hodnotou od jedné do čtyř na VAS. Ovlivnění klienta je jen mírné, k léčbě se užívají neopioidní analgetika. Střední bolest určují hodnoty od pěti do šesti na VAS. Tato intenzita bolesti již výrazně ovlivňuje prožitek klienta. K léčbě jsou vhodné slabé opioidy. Hodnoty sedm až deset na VAS znázorňují silnou bolest. V těchto případech je nutná indikace silných opioidů. Vzhledem k tomu, že se jedná o subjektivní hodnocení, není vhodné porovnávat hodnoty VAS mezi různými klienty. Tato škála má především význam v hodnocení vývoje bolesti v čase u každého klienta zvlášť (Vaňásek, Čermáková, Kolářová, 2014, s. 12; Wewers, Lowe, 1990, s. 227±236).

**Numeric Rating Scale (NRS)** představuje další nástroj k subjektivnímu zhodnocení bolesti. Klient přiřazuje intenzitu bolesti číselné hodnotě, a to buď od nuly do desíti, nebo od nuly

do sta. Nula představuje žádnou bolest, desítka nebo stovka naopak bolest nesnesitelnou. To, zda bude hodnocena bolest od nuly do desíti nebo od nuly do sta, záleží na zvyklostech daného oddělení (Vaňásek, Čermáková, Kolářová, 2014, s. 13).

**Škála obličejů bolesti** (Faces Pain Scale) využívá k určení intenzity bolesti šest výrazů obličeje, počínaje směřícím se výrazem, který se postupně mění, a škálu uzavírá trpící obličej. Klient je vyzván k tomu, aby vybral výraz obličeje nejbližší definující intenzitu prožívané bolesti. Škála obličejů bolesti je užitečná především při hodnocení bolesti u dětí a klientů s obtížnou komunikací (Cox, 2009, s. 336).

**Mapa bolesti podle M. S. Margolese** (1983) je škála k určení topologie bolesti. Zaznamenává konkrétní místo výskytu bolesti u klienta. Klientovi je poskytnut obrázek lidské postavy, na které zaznamená místo jeho bolesti. Bolest může být dále podrobněji definována pomocí barevného znázornění. Modrá barva slouží pro označení obecné bolesti, červená znázorňuje bolest pálivou. Žlutá barva slouží k označení bolesti tupé a zelenou klient volí v případě svíravé bolesti. Díky mapě bolesti získáme informace nejen o topologii, ale také o charakteru bolesti (Pokorná a kol., 2013, s. 115–116).

**McGill Pain Questionnaire** je dotazník, jehož účel spočívá v odhalení kvality prožívané bolesti. V roce 1939 se Dallenbach poprvé pokusil o kategorizaci kvality bolestivého prožitku. Na základě těchto prvotních poznatků sestavil Melzack spolu s Torgersonem (1971) speciální dotazník. Dotazník obsahuje mnoho výrazů, které popisují kvalitu bolesti. Tyto výrazy jsou identické s výrazy získanými přímo z rozhovorů s klienty trpícími bolestmi a taktéž z klinické literatury. První část dotazníku obsahuje slova popisující sensorické a emocionální aspekty, napětí, strach a další prožitky související s bolestí. Další část definuje časový průběh bolesti. Poslední část se věnuje momentálnímu vnímání intenzity bolesti (Křivohlavý, 2002, s. 198; Melzack, Katz, 2013, pp 1792–1794). Pro představu je tento dotazník uveden v Příloze C.

**Pain assessment guide** je dotazník sloužící k sesbírání informací o celkovém prožitku bolesti klienta. Využívá se především u klientů s chronickou bolestí (Vaňásek, Čermáková, Kolářová, 2014, s. 13).

## 1.5 Léčba bolesti

Bolest výrazně ovlivňuje tělesné i duševní zdraví klienta. Terapie bolesti je složitý proces, při kterém je nezbytná znalost všech typů dostupných jak farmakologických, tak nefarmakologických metod tlumení bolesti (Munden, 2006, s. 65).

*„Léčba pooperační bolesti je poměrně levná a náklady spojené s nedostatečnou léčbou pooperační bolesti vysoce převyšují náklady spojené s jejím provozováním.“* (Gabrhelík, 2012)

**Pooperační bolest** je bolest akutní. Maximální intenzity dosahuje bezprostředně po výkonu, první a druhý pooperační den. Absence kvalitní pooperační analgezie se negativně odráží na celkovém pooperačním průběhu. Neadekvátně tlumená akutní pooperační bolest vede k aktivaci sympatického nervového systému a zvýšené spotřebě kyslíku. Hakl upozorňuje na skutečnost, že intenzita prožívané bolesti po operaci je výsledkem zvýšení následné morbiditativy a mortality v pooperačním období (Ševčík, 2008, s. 131; Hakl, 2007, s. 141).

Vlivem chirurgického zásahu především v oblasti hrudníku a nadbřišku je reflexně zvýšeno napětí svalů břicha, což způsobuje omezenou funkčnost bránice. Kvůli bolesti se klient bojí zhluboka nadechnout a odkašlat si. Tento stav může zapříčinit vznik hypoxémie, hyperkapnie, retenci sekretů a tím způsobenou pneumonii. V případě kardiovaskulárního systému hrozí riziko vzniku tromboembolické nemoci. Bolest a obava z ní zapříčiní omezení pohybové aktivity s následující stázou žilní krve. Gastrointestinální potíže zahrnují výskyt nauzey až zvracení a hypomotilitu ilea. Tento stav je ve většině případů spojen s podáním opiátů. Opioidní analgezie je však nezbytnou součástí pooperační analgezie, proto je nutné tyto vedlejší příznaky zmírnit podáním specifických farmak zaměřených na tuto problematiku. Neuroendokrinní a metabolické změny způsobené neadekvátní pooperační analgezií zahrnují retenci sodíku a vody, hyperglykémii. Dále může docházet k výskytu vyšších hodnot ketolátek a laktátu v organismu člověka, což zapříčiní metabolický rozvrat. Proto je důležité tyto hladiny pooperačně kontrolovat (Málek, 2009, s. 17- 18).

### 1.5.1 Farmakologická léčba bolesti

Farmakologická analgoterapie zahrnuje podání léčiv různých analgetických skupin. Výběr daného analgetika je ovlivněn silou analgetického účinku léku a rozsahem operačního výkonu. Léky tlumící bolest dělíme na neopioidní analgetika a opioidy.

V případě **neopioidních analgetik** se jedná o léky s antiflogistickým, analgetickým a antipyretickým účinkem. Tato analgetika způsobují inhibici enzymu cyklooxygenázy, a tím potlačují tvorbu prostaglandinů, které se podílejí na vzniku zánětlivé reakce a bolesti. Inhibice syntézy prostaglandinů má však řadu vedlejších účinků například na žaludek (žaludeční vředy), ledviny (nefritida) a plíce (astmatický záchvat). Izoenzymy cyklooxygenázy – COX-1 a COX-2 zajišťují syntézu prostaglandinů (Vaňásek, Čermáková, Kolářová, 2014, s. 17).

**Opioidy** neboli narkotiky nazýváme látky odvozené od morfinu. Receptory jsou nejvíce umístěny v oblasti limbického systému, v thalamu, hypothalamu a míše. Opioidy ovlivňují přímo centrální nervový systém. Receptory jsou schopny vázat jednak opioidy endogenní (endorfiny), tak i exogenně podávané (morphin, piritramidy). (Vaňásek, Čermáková, Kolářová, 2014, s. 19).

Způsob podání léků ovlivňuje účinek léků a reakci klienta na daný lék.

**Perorální aplikace** představuje nejjednodušší způsob podání. Rychlost absorpce spočívá ve výrobě léku, zda je vyroben pro okamžité či řízené uvolňování. Tento způsob aplikace lze využít v pozdějším pooperačním období (1. -2. pooperační den) v závislosti na stavu klienta. Perorálně aplikujeme například neopioidní analgetika (Munden, 2006, s. 91).

**Sublingvální aplikací** se rozumí podání léků pod jazyk, čímž je dosaženo rychlé a vyhovující analgezie. Bukální analgetika se vkládají na vnitřní stranu tváře.

**Bukální sliznice** je však méně propustná než sublingvální prostor, proto je absorpce pomalejší. Tyto způsoby aplikace lze využít při tišení například průlomové bolesti, což je stav zhoršení jinak stabilní chronické bolesti.

**Transdermální analgezie** znamená aplikace analgetické masti nebo náplasti na kůži. Výhodou této analgezie je vynechání gastrointestinálního traktu. Subkutánní aplikace analgetika spočívá v aplikaci léků pod kůži. Účinek a absorpce léků ovlivňují jednotlivé typy léků. Transdermální aplikace využíváme spíše u chronického tišení bolesti.

**Intramuskulární (i. m.) aplikace** se provádí injekcí hluboko do svalové tkáně. Tato aplikace je využívána v pooperační analgezi. Po přechodu z intravenózních analgetik přistupujeme k aplikaci analgetik i. m.

**Intravenózní** (i. v.) aplikace znamená podání léků přímo do žíly, což zajišťuje rychlý nástup účinku. Již během operačního výkonu lékař anesteziolog aplikuje opiáty i. v. Následná analgoterapie na JIP v den operace probíhá taktéž pomocí aplikace analgetik i. v.

**Periferní blokáda** znamená léčebný obstřík spočívající v aplikaci kortikosteroidů a anestetika v nízkých koncentracích společně s adjuvantní léčbou. Periferní blokáda se aplikuje do oblasti hyperalgických zón nebo spoušťových zón. Využití této techniky vidíme u klientů prožívající chronickou bolest.

**Centrální blokády** dělíme na kaudální a epidurální. V případě kaudálního podání se aplikují vysoké dávky lokálního anestetika s kortikoidem a opiáty. Při epidurální aplikaci zajistíme přísun analgetické směsi s kortikoidy do prostoru nad postiženou oblastí. Intrathékální (subarachnoideální) blokáda může být provedena ve všech páteřních segmentech. Trvání efektu se uvádí po dobu od dvou týdnů do tří měsíců. V případě kontinuálního podání analgetik se využívá periferní blokády. Princip spočívá v zavedení katétru k nervu, kterým se aplikuje analgetická směs. Indikací k této analgoterapii je například pooperační stav klienta nebo chronická bolest u onkologických nemocných. Zavedení katétru je možné epidurální nebo subarachnoideální (Munden, 2006, s. 92- 93; Vaňásek, Čermáková, Kolářová, 2014, s. 26- 27).

### **1.5.2 Nefarmakologická léčba bolesti**

Management bolesti nepředstavuje pouze podání analgetik, ale také nefarmakologické tlumení, které můžeme rozdělit na fyzikální, alternativní a doplňkovou terapii a kognitivní a behaviorální terapii.

**Fyzikální terapie** využívá fyzikální metody zahrnující lokální aplikace tepla, chladu, elektrického proudu, fototerapie a další. Terapie teplem je prováděna pomocí suchého nebo vlhkého tepla za účelem snížení bolesti, snížení spasmů svalů a zmírnění ztuhlosti kloubů. Suché teplo vytvoříme přiložením například nahřívací láhve. Vlhké teplo zajistíme horkým zábalem, obkladem. Terapie chladem (kryoterapie) zajistí nejen snížení horečky, ale také ztlumení bolesti, zmírnění a prevenci edémů. Chlad zužuje krevní cévy, což snižuje průtok krve postiženým místem (Munden, 2006, s. 104).

**Rehabilitace** napomáhá návratu klienta do běžného života po nemoci nebo úrazu. Včasná rehabilitace snižuje riziko vzniku komplikací spojených s pooperačním obdobím, kterými jsou například trombóza, oblenění stěvních klíčků a jiné. Redukci pohybových



stereotypů a zlepšení celkové kondice taktéž řadíme k léčebné rehabilitaci. Ovlivnění psychiky hraje významnou roli v analgoterapii, čehož můžeme docílit například relaxačními postupy (Munden, 2006, s. 104).

**Alternativní a doplňková terapie** zahrnuje aromaterapii, muzikoterapii, jógu. Tyto metody působí především na psychiku klienta a jejich využití je vhodné například v porodnictví. Do nefarmakologické léčby bolesti, pomocí endogenních opioidů, řadíme akupunkturu nebo placebo. Tyto metody vedou ke zvýšenému uvolňování opioidů. Kognitivní a behaviorální terapie představuje metody, které napomáhají klientovi zapojit se do boje proti bolesti. Jedná se o meditaci, biofeedback a hypnózu (Vaňásek, Čermáková, Kolářová, 2014, s. 30- 32).

## **2 Perioperační období**

Kala a Penka popisuje perioperační období jako: „*Období, které zahrnuje období před, během a po operačním výkonu.*“ Před operací je klient připravován k operačnímu výkonu. Tato příprava zahrnuje premedikaci klienta, kontrolu přípravy operačního pole, lačnosti, odšperkování a vyjmutí zubních náhrad. Intraoperační období začíná zarouškovaním klienta a je zahájen vlastní operativní zákrok. V pooperačním období je nezbytně nutné věnovat pozornost pooperační bolesti. Analgetika jsou většinou podávána intravenózně pro rychlejší a spolehlivější nástup účinku. Délka intervalů a množství podaných analgetik se liší dle operačního výkonu a přístupu klienta k bolesti. Nedostatečná pooperační analgezie vede k pooperačním komplikacím a dále moduluje odpověď klienta na bolest v budoucnu. Následnou analgezi lze postupně převést na perorální formu (Kala, Penka, 2010, s. 18; Wichsová, Příkryl, Pokorná, Bittnerová, 2013, s. 138).

Účelem správného managementu bolesti je jednak dostatečná analgoterapie, ale taktéž i brzký přechod z i. v. aplikace analgetik na perorální formu. Invazivní podávání léků (i. v., i. m.) zvyšuje riziko zanesení infekce způsobené porušenou kožní integritou. Dalšími důvody k upřednostnění perorálního podání léků je invazivní metoda, která způsobuje diskomfort klienta, a také finanční stránka. K aplikaci léčiv i. v. je třeba více pomůcek a samotné léky k této aplikaci jsou dražší.

### **2.1 Management pooperačního období**

Málek (2009, s. 132) považuje za cíl managementu bolesti zajištění maximální pohody klienta. Důležité je usnadnit klientovi určit intenzitu bolesti, která mu dovolí se podílet

na sebeděči. Organizace pooperační analgezie by měla být zahájena již předoperačně. Předoperační příprava zahrnuje informovanost klienta o analgetickém postupu během jeho hospitalizace. Nezbytně důležité je seznámení nemocného s principy posuzování a hodnocení bolesti. Nepostradatelnou součástí pooperační analgezie je příslušná dokumentace a správnost vedení tohoto dokumentu. Každé nemocniční zařízení by mělo mít vytvořený protokol pro hodnocení pooperační bolesti, který je součástí ošetrovatelské dokumentace. Společnost ČSARIM vytvořila návrh protokolu: „*Protokol pooperační analgezie*“. Viz. Příloha E.

Pooperační analgezi vyžaduje bezpečnost a efektivnost. Tyto požadavky mohou být splněny pouze v případě, že perfektně a bezchybně funguje multidisciplinární přístup k léčbě pooperační bolesti. Každý člen multidisciplinárního týmu plní nezastupitelnou funkci. Tento tým je složen z ošetřujícího lékaře, ošetřující sestry pooperačního oddělení a anesteziologa přítomného během operačního výkonu. Do kompetencí ošetřujícího lékaře na pooperačním oddělení spadá předepisování běžné analgetické terapie a sledování účinnosti předepsaných analgetik. V případě nedostačující analgezie daného klienta může měnit analgoterapii. Anesteziolog zodpovídá za analgezi během operačního výkonu a bezprostředně po něm. Ve většině případů se setkáváme s tím, že management bolesti v pooperačním období je v rukou ošetřujícího lékaře. Sestra na pooperačním oddělení představuje velmi důležitý článek multidisciplinárního týmu. Sestra hodnotí a zaznamenává intenzitu prožívané pooperační bolesti klienta a vitální funkce. Patologické hodnoty, nedostatečnou analgezi, případně výskyt nežádoucích účinků analgetik konzultuje s ošetřujícím lékařem (Málek, 2008).

Součástí managementu bolesti v perioperačním období může být koncept preemptivní analgezie, což znamená podání analgetika před vznikem bolestivého stimulu. V našem případě se jedná o aplikaci léku ještě před kožní incizí. Výhodou toho konceptu je snížení rizika přechodu do chronické bolesti a také snížení spotřeby dávek opioidů v pooperačním období. V odborné literatuře existují studie týkající se efektivního preemptivního podání antiepileptika gabapentinu u gynekologických operací, kterými jsou například mastektomie a hysterektomie vaginální a abdominální (Nosková, 2013, s. 20).

Hakl a Ševčík (2009, s. 171) popisují postup analgezie dle analgetického žebříčku WHO. Znamená to systém léčby „step down“, od silných opioidů sestupně k neopioindním analgetikům.

Plán pooperační analgezie by měl být vytvořen individuálně klientovi v závislosti na druhu operačního výkonu, věku, zdravotním stavu a způsobu aplikace analgetik. Nosková (2013, s. 19) ve své literatuře uvádí časté opomíjení podání analgetik v pravidelných časových intervalech. Analgezie „podle hodin“ udrží určitou základní hladinu a případné zvýšení intenzity prožívané bolesti nedosahuje tak vysokých hodnot.

Dalším konceptem účinným v pooperační analgezi Leštianský, Vocilková a Hakl (2009, s. 177) v literatuře publikují využití multimodálního přístupu jako klíčové a to u klientů bez použití anesteziologických regionálních katéetrových technik. Důležitými analgetiky v pooperační terapii bolesti jsou opioidy. Podání opiátů s sebou však nese i výskyt nežádoucích účinků s nimi spojené, proto se přistupuje k multimodální analgezi. Tato technika zahrnuje podání více látek různými postupy. Systémově podaná kombinace látek umožní snížit celkovou spotřebu jednotlivých analgetik a výskyt nežádoucích účinků. Smysl má však pouze kombinace léčiv z různé skupiny analgetik.

ČSARIM vytvořila klasifikaci pro předpokládanou pooperační bolest dle typu operačního výkonu do tří skupin.

Mezi výkony s předpokladem **malé pooperační bolesti** řadíme malé gynekologické výkony, povrchové kožní zákroky a podobně. V tomto případě lékař ordinuje například neopioidní analgetika. Vhodnou kombinací pro tlášení malé bolesti po výkonu je v literatuře uvedena kombinace paracetamolu a diklofenaku, v některých případech i trojkombinací obsahující tramadol (Málek, 2009, 79).

**Střední intenzita** bolesti se předpokládá u laparoskopických operačních výkonů, u vaginálních hysterektomií a jiných. Zde hraje významnou roli již předoperační opatření. V literatuře je uveden paracetamol, jako lék vhodný k preemptivní analgezi. Dalšími léky určenými k tlášení střední intenzity bolesti jsou opioidy, jejichž účinek je potencován podanými anestetiky. Kvalitní a bezpečná pooperační analgezie zahrnuje podání dvojkombinace neopioidních analgetik a slabého opiátu. V případě nedostatečného ústupu bolesti, lékař přistupuje k podání silného opiátu, například piritramidu (Málek, 2009, 79).

**Radikální operace** s předpokládanou velkou pooperační bolestí vyžadují podání velmi silných opioidů (Málek, 2009, 79).

### **3 Acute Pain Service**

Období perioperační bolesti můžeme vymezit od přijetí klienta na ošetrovací jednotku a po dobu následujících sedmdesáti dvou hodin po operaci. Intenzita bolesti v tomto období se mění v důsledku druhu operačního výkonu a subjektivního postavení klienta k bolesti. Dobrý management bolesti v perioperačním období je zajištěn vhodnou pooperační analgezií, která souvisí s nižší mortalitou a morbiditou. V opačném případě nedostatečná pooperační analgoterapie způsobuje nejen opožděnou rekonvalescenci, ale také může potenciálně vést ke vzniku chronické bolesti. Řešení této situace spočívá ve zřízení Acute Pain Service (APS) (Macintyre, Shug, 2007, s. 2).

#### **3.1 Proces Acute Pain Service**

Spojené státy americké jsou první zemí, kde byl popsán první organizační model Acute Pain Service pro řízení pooperační bolesti, a to v roce 1986. Macintyre a Schug ve své odborné literatuře uvádějí pana doktora Briana Readyho za zakladatele modelu. Od této doby jsme svědky vzestupu výskytu Acute Pain Service, a to zejména ve vyspělých zemích (Macintyre, Shug, 2007, s. 2).

Důležité složky Acute Pain Service jsou následující:

- a. Multidisciplinární komise složená z anesteziologů, chirurgů, zdravotních sester a farmaceuta.
- b. Acute Pain management protokoly a metody Acute Pain Service.
- c. Metody a pokyny pro posuzování bolesti v definovaném časovém horizontu.
- d. Možnost trvalého profesionálního vzdělávání.
- e. Spolupráce se členy komise.
- f. Edukace klienta o možnostech analgoterapie a jejích vedlejších účincích.
- g. Audity, spokojenost klientů, nákladová efektivnost. (Macintyre, Shug, 2007, s. 3)

Tyto složky jsou podrobněji popsány v následujícím odstavci.

Macintyre a Shug považuje za nevhodnější způsob analgoterapie v perioperačním období Acute Pain Service. Tento proces spočívá v nepřetržitém konzultačním servisu pro zdravotníky ve všech oborech. Lékař zajišťující proces Acute Pain Service přichází jako konziliář ke složitějším případům nebo ke komplikacím v oblasti analgoterapie. Nejčastějším využívaným typem Acute Pain Service je samostatný tým složený z anesteziologického lékaře a anesteziologické sestry, které jsou 24 hodin zaměřeny pouze na problematiku pooperační bolesti (Macintyre, Shug, 2007, s. 3).

Vedoucím lékařem v tomto modelu je anesteziolog, který úzce spolupracuje se zdravotnickým personálem. Anesteziolog zodpovídá za druh a metodu aplikace analgetika, o řízení vedlejších účinků a bezpečnosti klienta. V ideálním případě by měl model Acute Pain Service zahrnovat několik kroků, a to posouzení zdravotního stavu klienta, poskytování analgoterapie, správné vedení ošetrovatelské dokumentace, informovanost klienta v oblasti pooperačního tišení bolesti, metody k zjišťování intenzity bolesti, audit a definovaná kritéria pro hodnocení pooperační analgoterapie (Macintyre, Shug, 2007, s. 2).

Před zahájením procesu Acute Pain Service by měl lékař, v tomto případě anesteziolog, brát v úvahu (posoudit) rozsah operačního výkonu, věk klienta a komorbiditu. Podle těchto základních kritérií navrhuje vhodnou analgetickou terapii (Málek, 2009, s. 136).

Díky této organizace pooperační léčby bolesti je zajištěna kontinuální péče o pacienta s akutní bolesti. Pokud nejsou dodržovány postupy stanovené anesteziologem, přebírá zodpovědnost za analgezii ošetřující lékař. Dokumentace představuje nezbytně důležitou součást pooperační analgezie. Za správné vedení dokumentace v rámci Acute Pain Service zodpovídá anesteziologická sestra, která dvakrát denně kontroluje dokumentaci psanou ošetřujícími sestrami na pooperačním oddělení, dále vede záznam APS. Tento záznam obsahuje informace týkající se bolesti, hloubky sedace, frekvenci dechu klienta, případně výskyt komplikací způsobené vedenou analgoterapií. Kniha výkonů APS představuje důležitou dokumentaci, ve které jsou zaznamenány veškeré výkony týmu APS, údaje vztahující se k zahájení a ukončení analgoterapie a výskyt možných komplikací v souvislosti s touto terapií (Ševčík a kol., 2008, s. 162–169).

Aby byl model Acute Pain Service úspěšný, musí být jednoduchý a nákladově efektivní. Multidisciplinární tým zprostředkovávající management bolesti musí být sestaven z motivovaných profesionálů. Sestry pečující o klienty na pooperačním oddělení hrají v poskytování péče nezbytně důležitou roli. Koordinují, monitorují a vyhodnocují poskytnuté služby managementu bolesti a fungují také jako spojovací článek mezi jednotlivými členy týmu. Sestry jsou také zodpovědné za posuzování intenzity bolesti, podání analgetik a sledování jejich účinnosti, popřípadě výskytu nežádoucích účinků. Důležitou součástí pro správné fungování modelu Acute Pain Service je edukace klientů. Klient by měl být seznámen se způsoby hodnocení bolesti na daném oddělení. Každá bolest hodnocená klientem nad hodnotu 3 ve stupnici VAS by měla být sdělena ošetřujícímu personálu, který zajistí řešení (Macintyre, Shug, 2007, s. 3).

Macintyre a Shug (2007, s. 3) tvrdí, že zavedením modelu Acute Pain Service se zvýšila informovanost managementu bolesti v perioperačním období nejen zdravotnických pracovníků, ale i klientů. Management bolesti v perioperačním období je důležitý pro zvýšení komfortu klientů a včasnou rekonvalescenci po operačním výkonu. Acute Pain Service je prospěšný i z jiných hledisek (pohledů). Anesteziologové zvýší úroveň odborných znalostí týkajících se všech analgetik, o dostupných technikách aplikace, rizicích a přínosech těchto technik.

### **3.2 Acute Pain Service v České republice**

V České republice je již několik nemocničních zařízení se snahou zařazení se do tohoto programu. Počínající praktická existence modelu APS pochází z Fakultní nemocnice u Svaté Anny v Brně, Fakultní nemocnice Olomouc, porodnice Fakultní nemocnice Brno Bohunice a jiné (Kubricht, 2012).

Překážkou v rozšíření procesu APS v České republice pravděpodobně je nutnost vyčlenění personálu tak, aby nebyl zároveň pověřen jinými úkoly, vytvoření jednotných dokumentací k hodnocení bolesti a přesvědčení chirurgických pracovišť o tom, že APS není vytvořen pro kontrolu jejich léčby, naopak aby jim v léčbě pomáhal (Hákl, Leštianský; Kubricht).

Pro představu fungování procesu APS v České republice jsem vybrala Fakultní nemocnici u Svaté Anny v Brně. První pokusy o tento způsob tišení bolesti byly zahájeny na pooperačních odděleních chirurgie a urologie. Vzhledem k dobrým výsledkům byl APS

rozšířen na všechno pooperační jednotky intenzivní péče (JIP) v této nemocnici. Tým APS v tomto nemocničním zařízení je složen z anesteziologického lékaře a anesteziologické sestry. První krok k zavedení procesu spočíval ve zlepšení informovanosti klienta. Již při přijetí klienta do nemocničního zařízení proběhla edukace ve vztahu k hodnocení bolesti a možnostech tišení pooperační bolesti. Byla zavedená jednotná dokumentace pro hodnocení intenzity bolesti. V den operace ošetřující sestra na pooperační JIP do tohoto protokolu zaznamenává intenzitu prožívané bolesti v tříhodinových intervalech. Anesteziologická sestra obchází každý den ráno veškeré pooperační JIP, pomáhá ošetřujícím sestřím hodnotit intenzitu bolesti, kontroluje klienty po rozsáhlých operačních výkonech a v případě potřeby přivolá anesteziologického lékaře. Odpolední kontrolu klientů po operaci provádí ošetřující sestra s lékařem v rámci odpolední vizity. V případě potřeby je přivolán tým APS (Hákl, Leštianský).

## II. VÝZKUMNÁ ČÁST

Výzkumná část diplomové práce je zaměřena na hodnocení managementu bolesti v perioperačním období u klientek podstupující operační výkon laparoskopicky asistované vaginální hysterektomie. V této části se zaměřuji na zpracování dat získaných dotazníkovým šetřením a informace získané z ošetrovatelské dokumentace klientek.

### 4 Výzkumné otázky a pracovní hypotézy

#### Výzkumné otázky

Výzkumná otázka č. 1

Mají různé nemocnice rozdílné náklady na pooperační analgezií?

Výzkumná otázka č. 2

Je závislá intenzita prožívané bolesti na denní době?

Výzkumná otázka č. 3

Jsou klientky spokojeny s pooperační analgezií?

#### Pracovní hypotézy:

H<sub>1</sub>: Různé nemocnice mají rozdílné náklady na pooperační analgezií.

H<sub>2</sub>: Intenzita prožívané pooperační bolesti je závislá na denní době.



## **5 Metodika výzkumu**

### **5.1 Charakteristika souboru**

Zkoumaný soubor tvořilo 52 respondentek hospitalizovaných v akreditovaných pracovištích gynekologického oddělení ze tří nemocničních zařízení Východočeského a Moravského regionu. Vybrány byly klientky všech věkových kategorií s operační diagnózou laparoskopicky asistované vaginální hysterektomii, které byly hospitalizované v období od 30. 9. 2014 do 16. 2. 2015 ve vybraných zařízeních, které souhlasily s výzkumem.

### **5.2 Výzkumný nástroj**

Výzkum byl zpracován jako kvantitativní výzkumné šetření, které probíhalo anonymně. Metodou sběru dat byl dotazník vlastní tvorby doplněný o hodnotící měřicí škálou bolesti (numerická škála bolesti), záznamový list managementu bolesti a protokol pro léčbu pooperační bolesti doporučený dle ČSARIM. Dotazník a protokol je součástí diplomové práce jako Příloha D a Příloha E.

Dotazník se skládá z 10 otázek. Otázky jsem zvolila především uzavřené, pouze otázka č. 1 vztahující se k věku klientky je otevřená a otázky č. 5 a 7 jsou polouzavřené. Prvních osm otázek bylo zaměřeno na klientku před operací. Předoperační část zahrnuje kontaktní otázky vztahující se k věku a k vzdělání. Další část se dotazuje na reakci na bolest, alternativní způsoby analgoterapie, aktuální stav a případně zjištěné alergie na analgetika. V pooperační části jsou položeny dvě otázky zabývající se hodnocením bolesti ošetřujícím personálem a spokojeností s pooperační analgoterapií.

Přílohu k dotazníku tvoří záznamový list vztahující se k managementu bolesti. Do tohoto archu byly zapisovány informace vztahující se k anestezii, například premedikace, typ anestezie, doba výkonu, pooperační komplikace a rozepisování analgetické terapie.

Druhý nástroj výzkumného šetření tvoří protokol pro léčbu pooperační bolesti doporučený dle ČSARIM. Pomocí tohoto protokolu jsem mohla přehledně zaznamenat množství podaných analgetik a zjišťovanou intenzitu pooperační bolesti.

### **5.3 Organizace výzkumu**

K provedení výzkumu jsem si zvolila tři pracoviště, která byla ochotná spolupracovat. Data jsem sbírala osobně na odděleních pooperační gynekologie. Otázky z dotazníku mi zodpověděly respondentky osobně a informace vztahující se k analgezií jsem získala z náhledu do ošetrovatelské dokumentace se svolením vrchních sester daných pracovišť.

### **5.4 Metoda sběru dat**

Klientkám, které souhlasily s výzkumem, byl rozdán dotazník vztahující se k předoperačnímu období. Během hospitalizace klientky mi byly poskytnuty informace z ošetrovatelské dokumentace týkající se analgezie. V závěru hospitalizace klientky zodpověděly zbylé otázky vztahující se k pooperačnímu období.

### **5.5 Analýza dat**

Získaná data byla zpracována pomocí programů Microsoft Excel 2010. Výsledky výzkumného šetření byly prezentovány sloupcovými grafy doplněné komentářem. Testované hypotézy byly vyhodnoceny v programu Statistica. Jednotkové ceny dílčích léčiv sloužící jako podklad pro výzkumnou otázku: „*Zda různé nemocnice mají stejné nebo rozdílné náklady na pooperační analgezií?*“ byly získány z webových stránek Státního ústavu pro kontrolu léčiv (SUKL).

## 6 Prezentace výsledků výzkumného šetření

### 6.1 Vyhodnocení otázek č. 1- 10

#### Otázka č. 1: Kolik je Vám let?

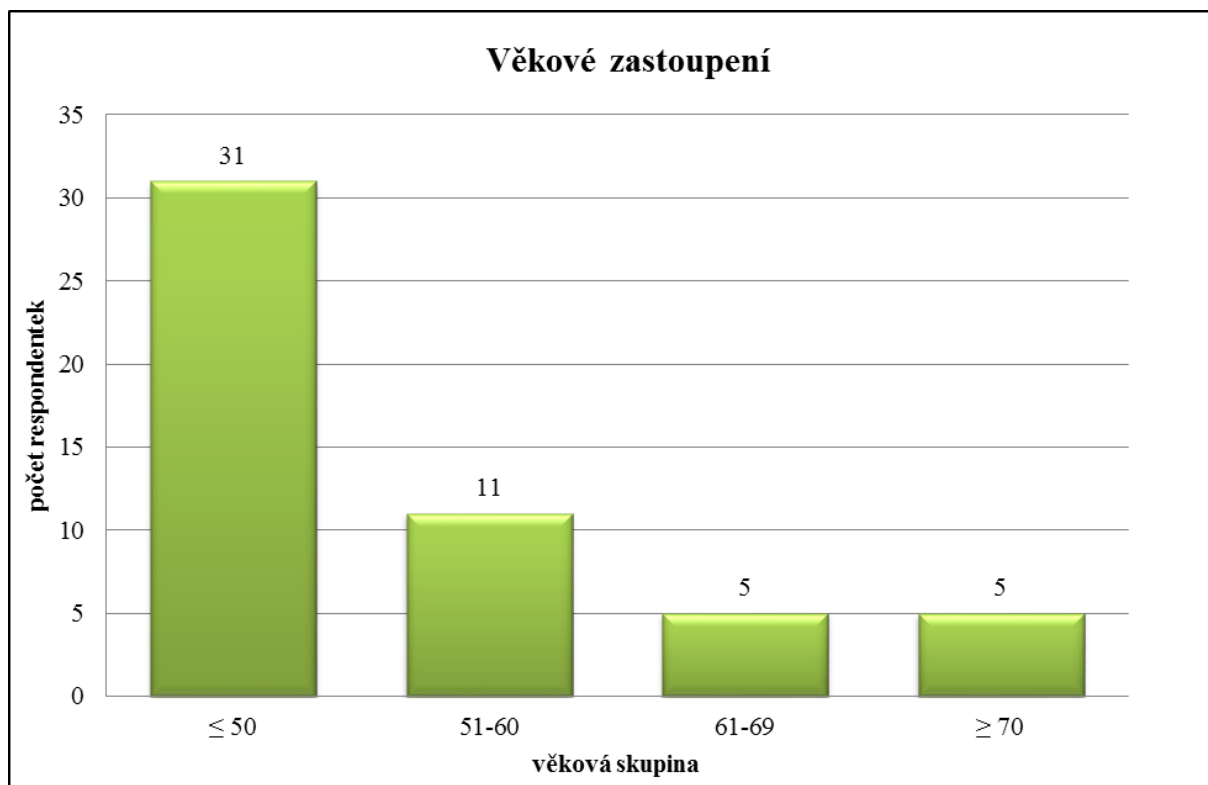
V souboru byly zařazeny ženy různých věkových kategorií. Nejmladší klientka podstupující LAVH v souboru dotazovaných žen byla 34letá žena. Naopak nejstarší byla 86ti- letá klientka. Pro přehlednost jsou data zobrazena v Tabulce 1.

Z důvodu velkých věkových rozdílů jsem si věk respondentek rozdělila do čtyř skupin, které jsou graficky znázorněné v Obrázku 1.

**Tabulka 1** Popisné statistiky věku respondentek.

Nemocniční zařízení A-C	Popisné statistiky				
	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Sm.odch.
věk	52	51,6346	34	86	11,65

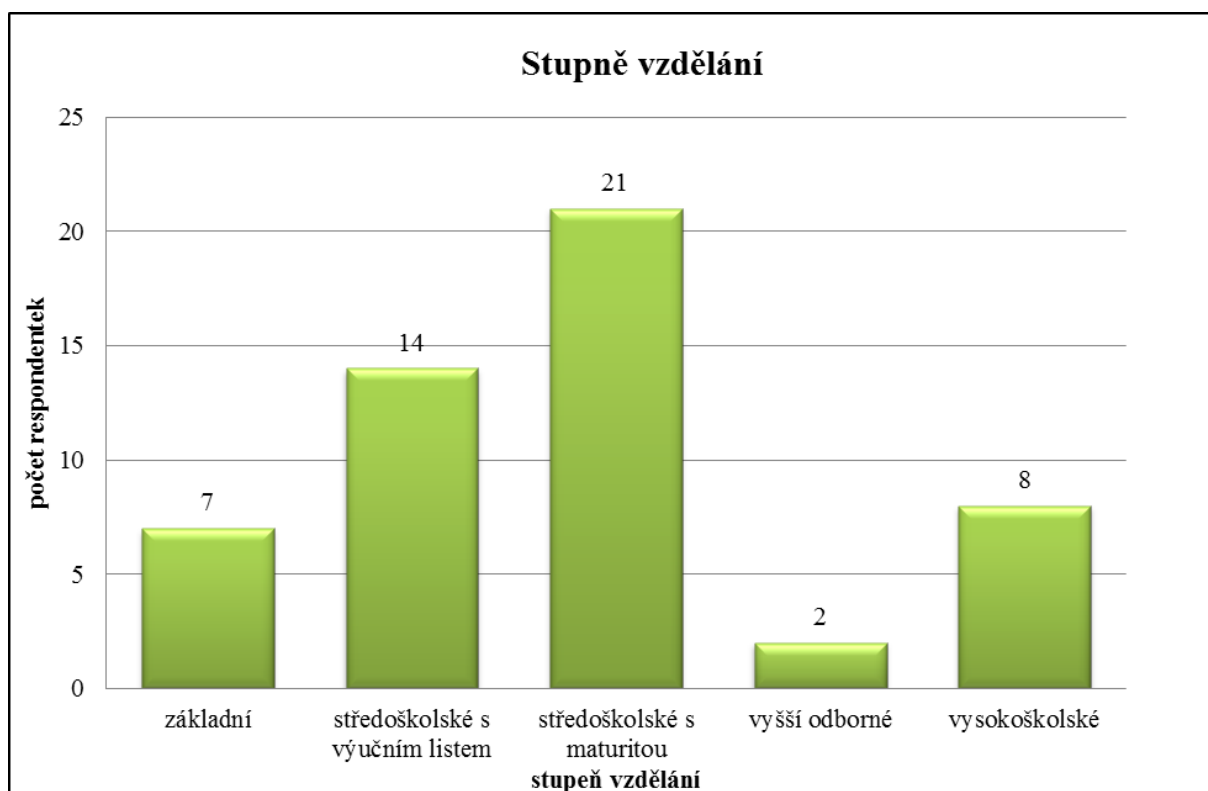
Z celkového počtu, 52 respondentek, bylo 31 respondentek (59,60 %) ve věku 50 a méně. Skupina zahrnující věkovou skupinu od 51 do 60 ti obsahuje 11 respondentek (21,10 %). Poslední dvě skupiny, které jsou rozděleny do 70 let a nad 70 let, se ztotožňují stejným počtem, 5 respondentkami (9,60 %).



**Obrázek 1** Grafické znázornění věkových skupin

## Otázka č. 2 : Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

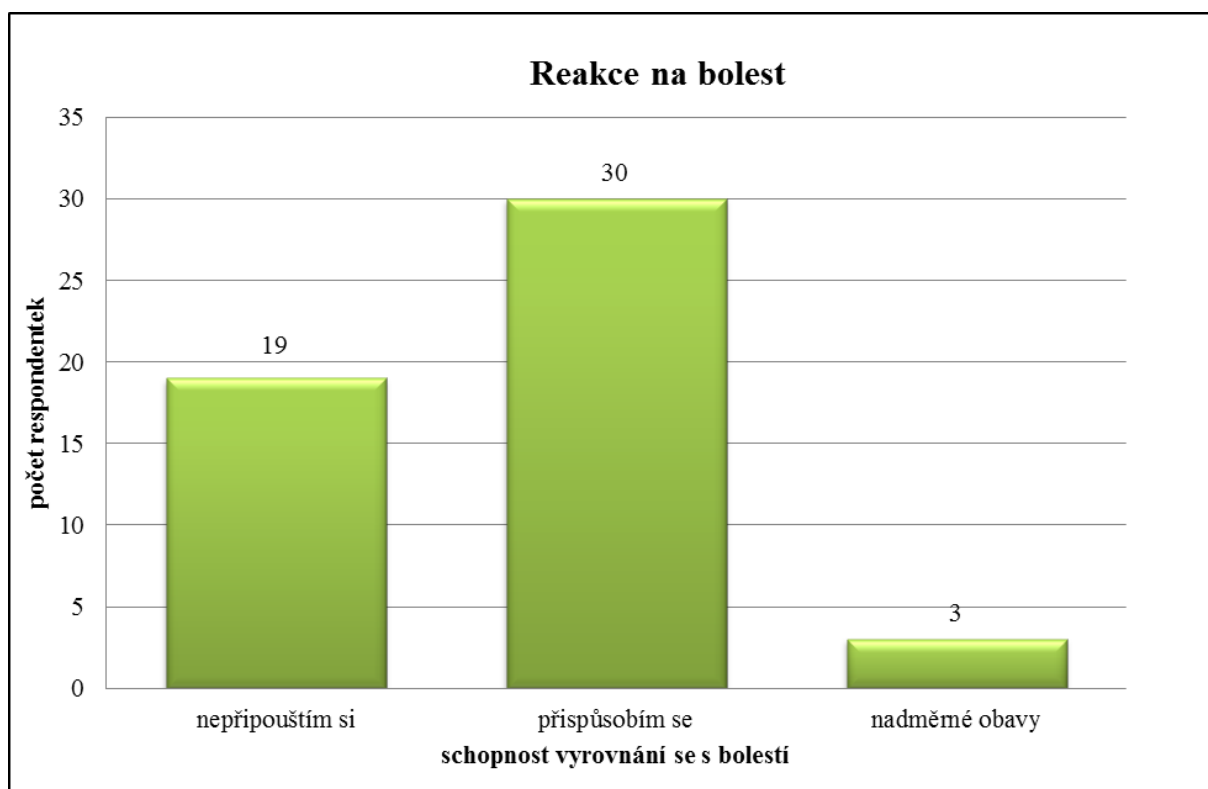
Z celkového počtu, 52 respondentek, byla většina respondentek, přesněji 31 (40,40 %) středoškolského vzdělání zakončeno maturitou. 14 respondentek (26,90 %) vystudovalo středoškolské vzdělání s výučním listem a v 8 odpovědích (15,40 %) bylo vzdělání respondentek vysokoškolské. 7 respondentek (13,50 %) označilo odpověď základní vzdělání. Pouze ve 2 odpovědích (3,80 %) zazněla úroveň vzdělání vyšší odborné školy. Získaná data jsou pro přehlednost uvedena v Obrázku 2.



Obrázek 2 Grafické znázornění stupně vzdělání

### Otázka č. 3 : Jak se obvykle vyrovnáváte s bolestí?

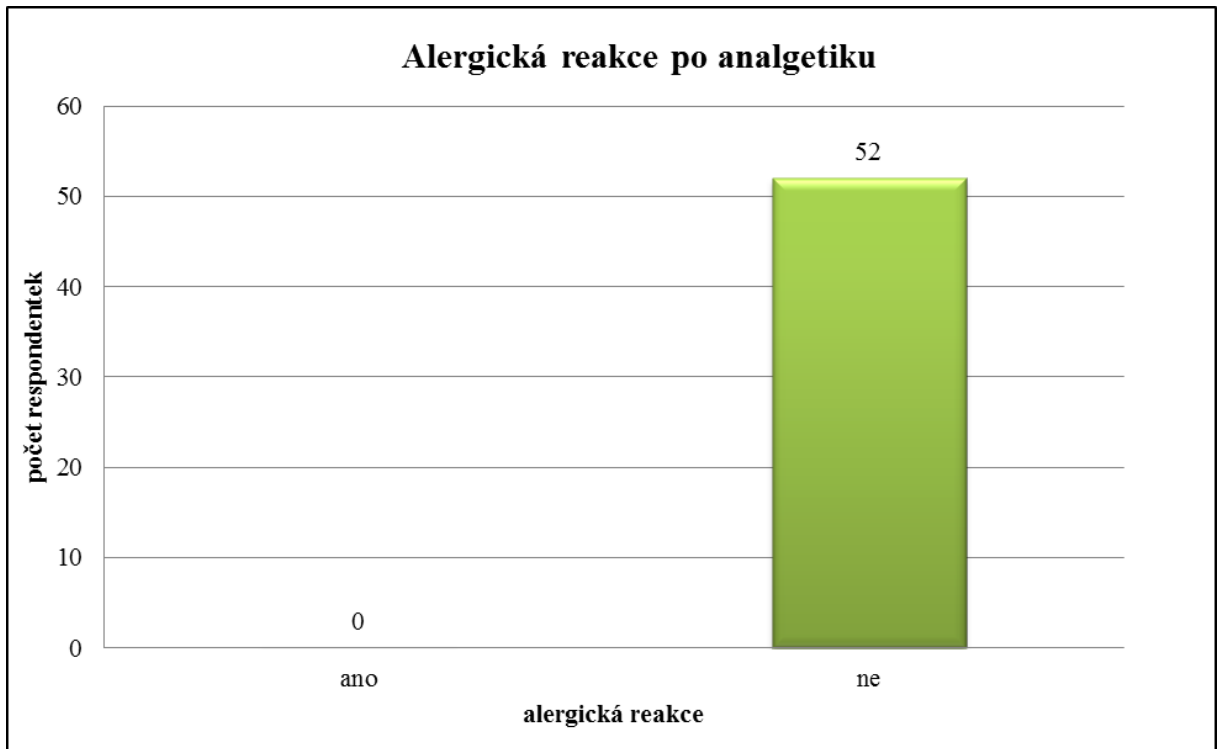
Při dotazu zaměřeném na vyrovnávání se s bolestí respondenty vybíraly ze tří možností. Nejčastěji volená odpověď, celkový počet 30 (57,70 %) zněla: "Přizpůsobím se současnému stavu, věřím v úspěšné vyřešení situace". 19 respondentek (36,50 %) vybralo následující odpověď: „Nepřikládám bolesti větší pozornost, nepřipouštím si bolest. Z 52 respondentek pouze 3 (5,80 %) subjektivně zhodnotily osobní reakci na bolest jako nadměrnou. Získaná data jsou pro přehlednost uvedena v Obrázku 3.



Obrázek 3 Grafické znázornění schopnosti vyrovnání se s bolestí

**Otázka č. 4 : Vyskytla se u Vás někdy po podání léku na bolest alergická reakce?**

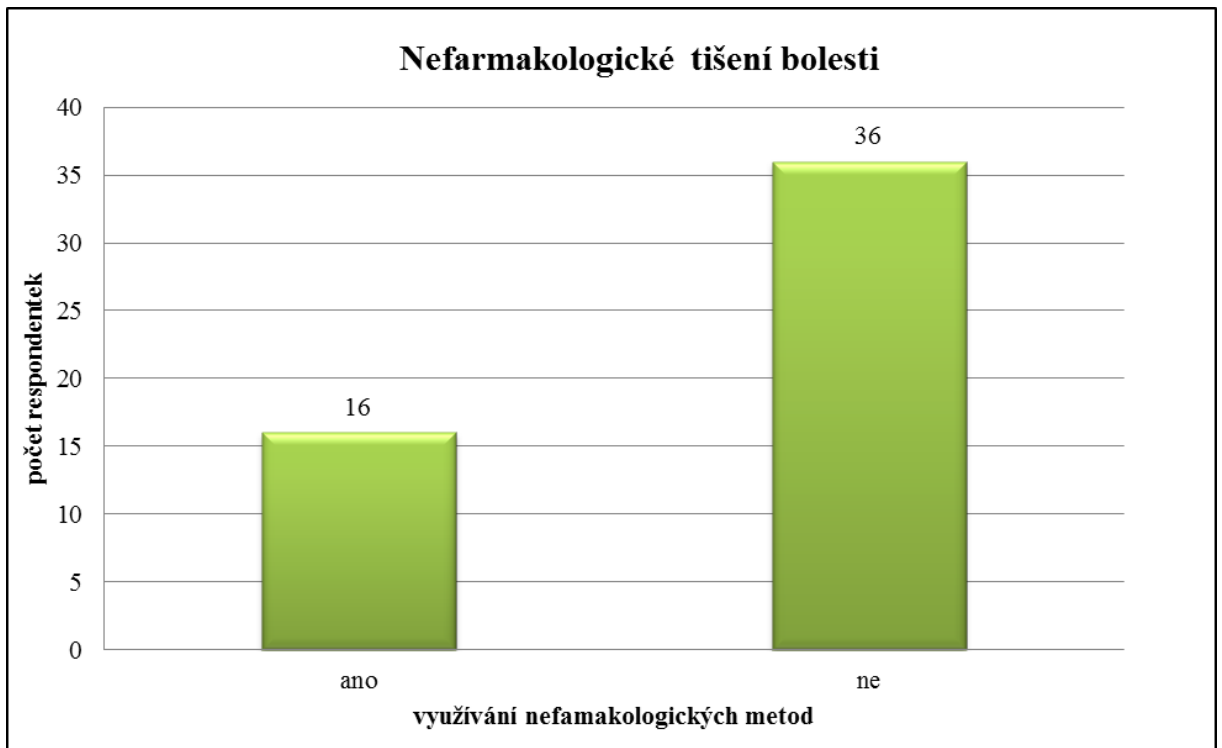
Překvapivým výsledkem bylo zjištění, že z 52 respondentek (100 %) ani jedna neuvedla prodělanou alergickou reakci po podání jakéhokoliv analgetika. Data jsou znázorněna v Obrázku 4.



**Obrázek 4** Grafické znázornění vzniku alergické reakce po podání analgetik

**Otázka č. 5 : Je něco, co zmírňuje Vaši bolest (kromě léků na bolest)?**

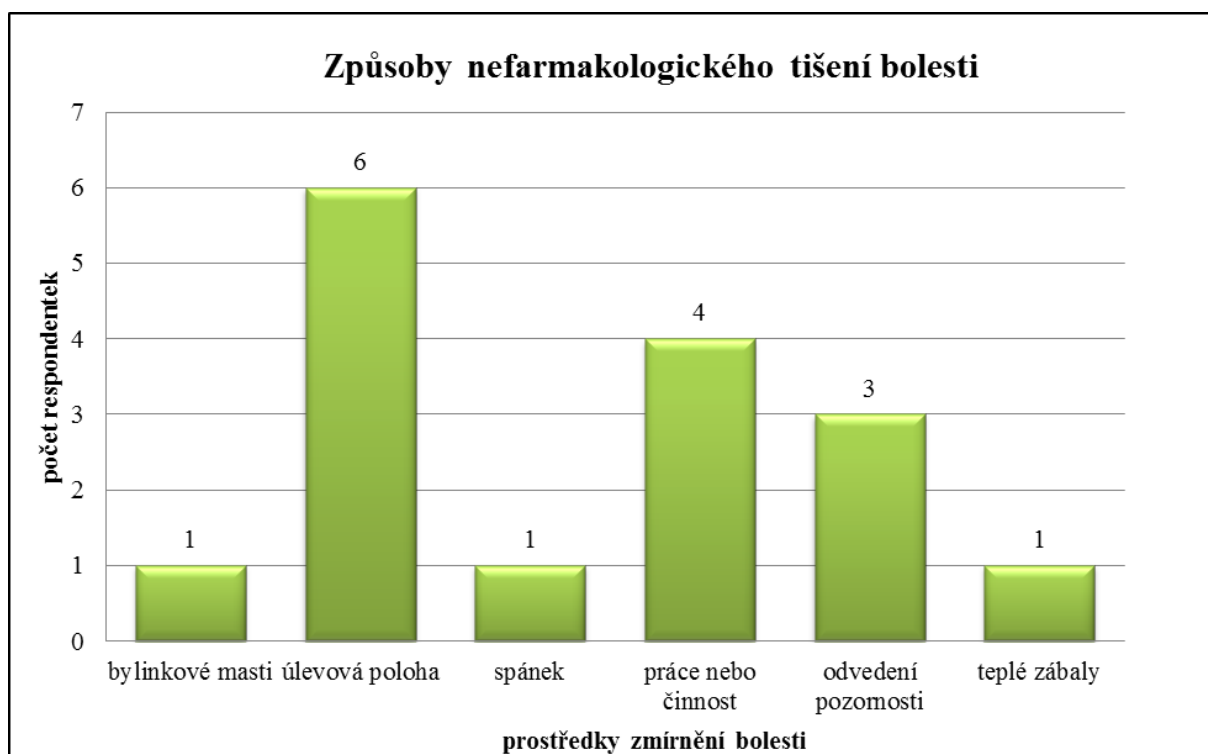
Z 52 respondentek 16 respondentek (30,80 %) uvedlo zkušenosti s nefarmakologickým tišením bolesti. Větší počet respondentek, přesněji 36 (69,20 %), zamítlo využívání nefarmakologických metod k tišení bolesti. Získaná data jsou pro přehlednost uvedena v Obrázku 5.



**Obrázek 5** Grafické znázornění nefarmakologického tišení bolesti



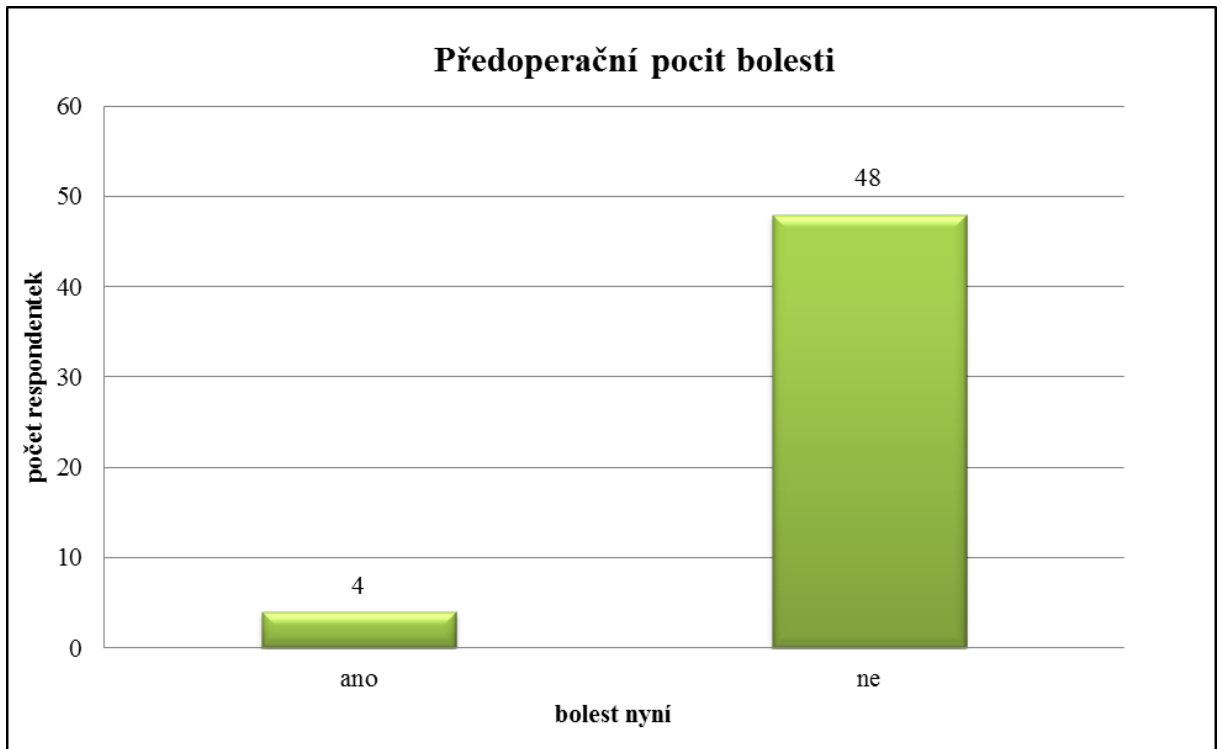
Z 16 ti respondentek, které uvedly zkušenost s nefarmakologickým tišením bolesti, nejčastější nefarmakologickou metodu, zaujmutí úlevové polohy, uvedlo 6 respondentek (37,50 %), druhou nejčastější odpovědí, která zazněla 4 krát (25,0 %), byla léčba prací (ergoterapie). Odvedení pozornosti, jako způsob nefarmakologického způsobu tišení bolesti napsaly 3 respondentky (18,80 %). Dalšími možnostmi, které se v dotazníku objevily 1 krát (6,30 %), jsou bylinkové masti, spánek a teplé zábaly. Získaná data jsou pro přehlednost uvedena v Obrázku 6.



**Obrázek 6** Grafické znázornění způsobů nefarmakologického tišení bolesti

### Otázka č. 6: Pociťujete nyní nějakou bolest?

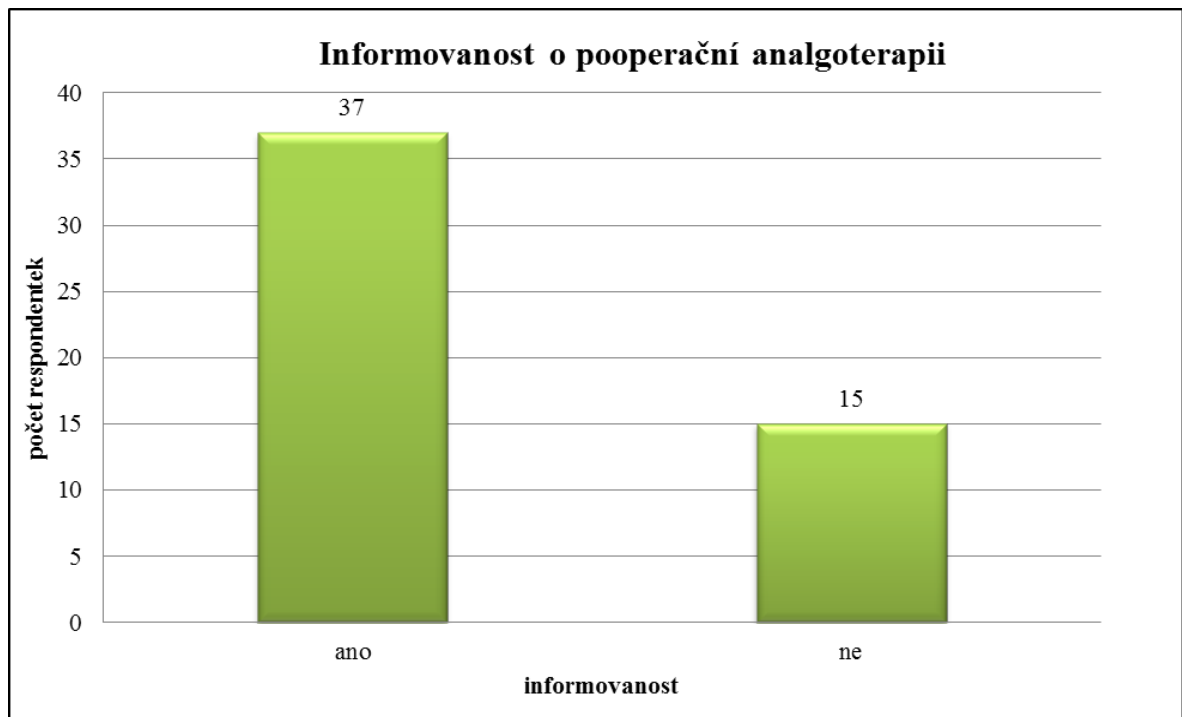
Při dotazu na aktuální pociťovanou bolest, ve většině případů byla odpověď negativní. Pouze 4 respondentky (7,70 %) z 52 respondentek uvedly pociťovanou bolest při příjmu. Získaná data jsou pro přehlednost uvedena v Obrázku 7.



Obrázek 7 Grafické znázornění aktuální předoperační bolesti

**Otázka č. 7: Byla jste před touto operací informována o pooperační bolesti a možnostech jejího tlumení?**

37 respondentek (71,20 %) z celkového počtu 52 respondentek uvedlo, že byly informovány o pooperační analgoterapii. Získaná data jsou pro přehlednost uvedena v Obrázku 8.



**Obrázek 8** Grafické znázornění informovanosti o pooperační analgoterapii

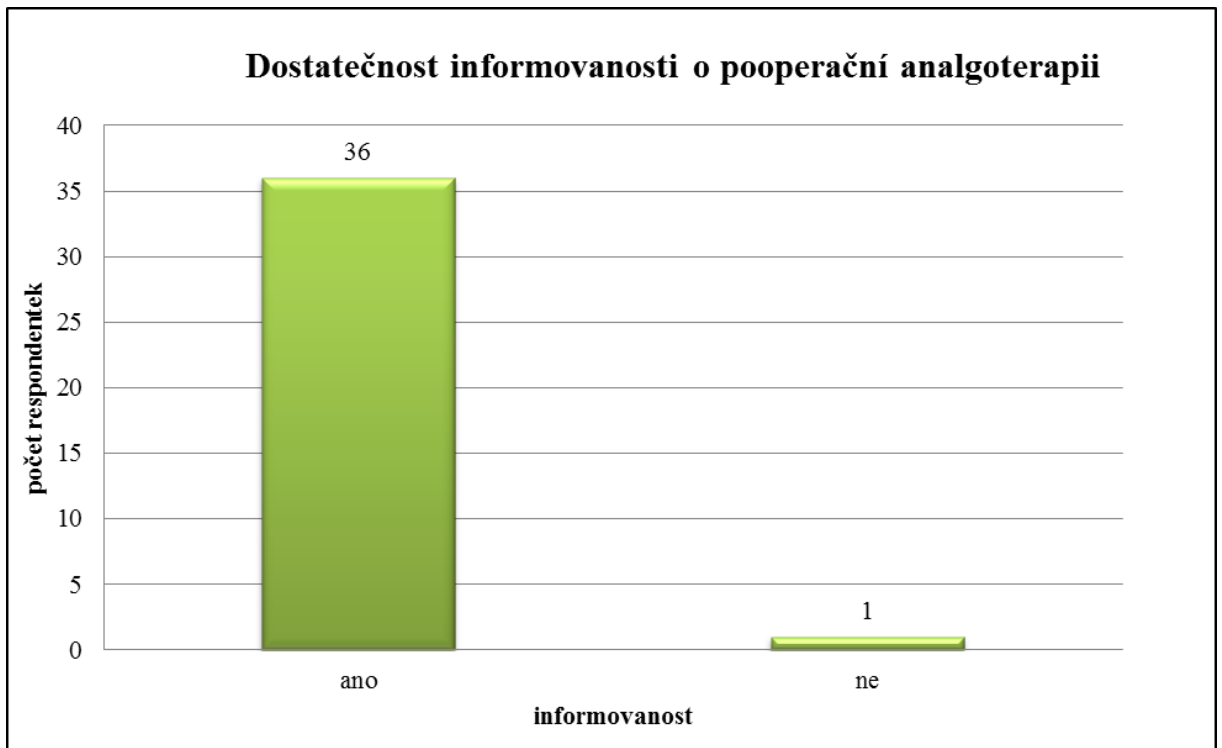
U 22 respondentek (59,50 %), z celkového počtu 52, byla informovanost zajištěna ze strany anesteziologického lékaře. Získaná data jsou pro přehlednost uvedena v Obrázku 9.



**Obrázek 9** Grafické znázornění zdroje informovanosti o pooperační analgoterapii

**Otázka č. 8: Hodnotíte Vaši informovanost o pooperační bolesti a možnostech jejího tlumení jako dostačující?**

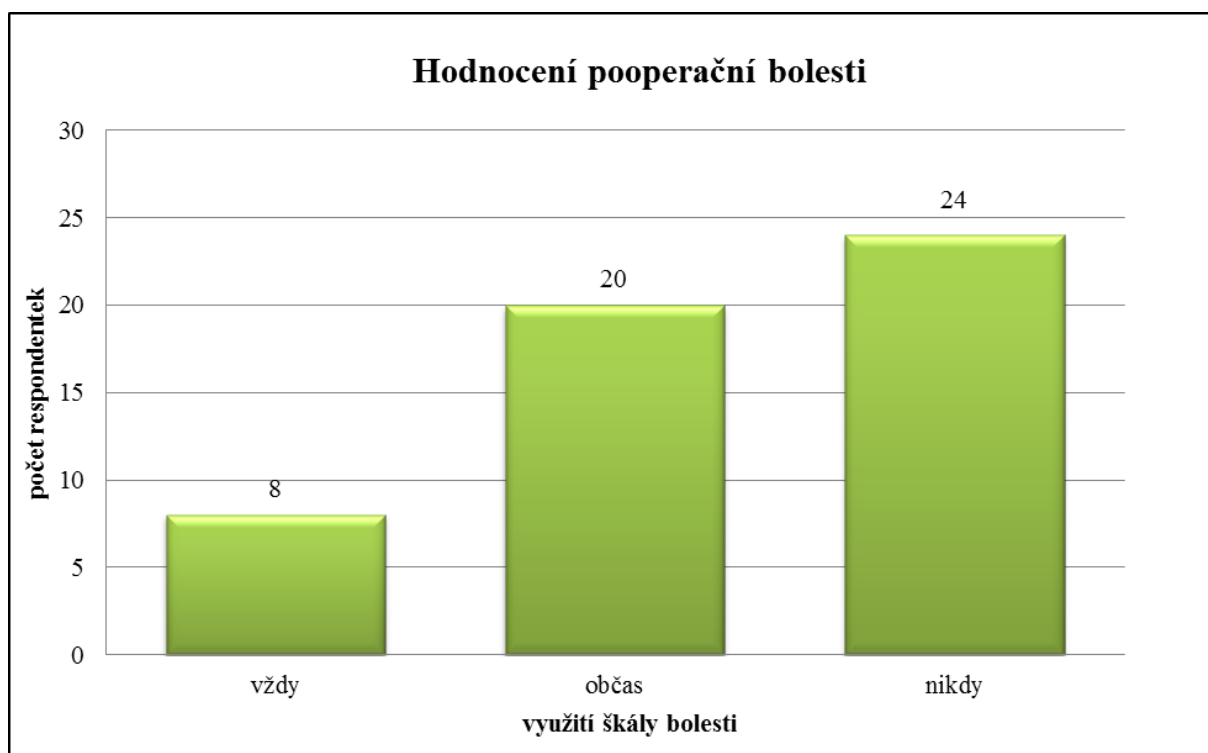
Po zaměření se na respondentky, které do dotazníku uvedly, že byly informovány o pooperační analgoterapii, pouze jedna (2,70 %) z 37 hodnotila informovanost v oblasti pooperační analgoterapii jako nedostatečnou. Data jsou znázorněna v Obrázku 10.



**Obrázek 10** Grafické znázornění dostatečnosti informací o pooperační

**Otázka č. 9: Je zjišťována intenzita Vaší bolesti před podáním analgetik pomocí škály bolesti?**

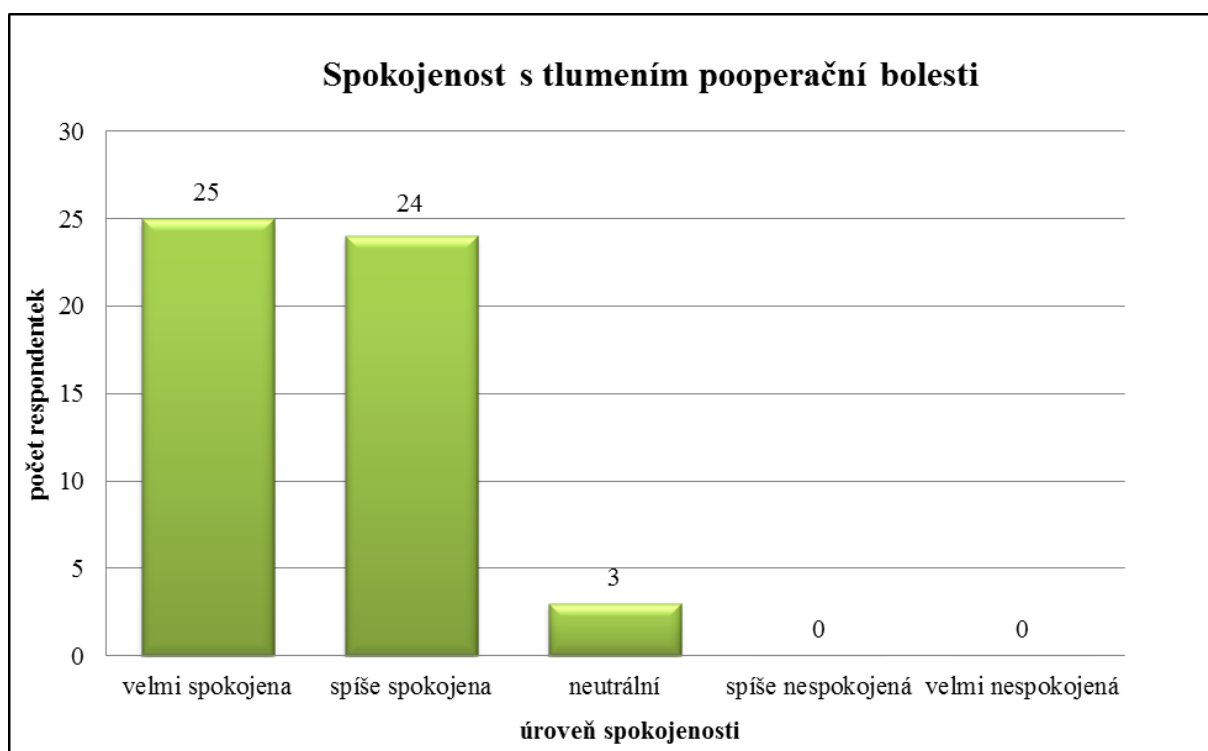
V dotazníku byla položena otázka se zaměřením na způsob hodnocení bolesti. 24 respondentek (46,20 %) z 52 odpovědělo, že k hodnocení pooperační bolesti nebyla nikdy použita VAS ani jiná škála bolesti. 20 respondentek (38,50 %) uvedlo občasné užití VAS a pouhých 8 respondentek (15,30 %) odpovědělo, že při dotazování intenzity bolesti byla vždy využita VAS. Získaná data jsou pro přehlednost uvedena v Obrázku 11.



**Obrázek 11** Grafické znázornění hodnocení pooperační bolesti

### Otázka č. 10: Byla jste spokojena s tlumením pooperační bolesti?

Spokojenost s pooperační bolestí byla hodnocena pozitivně. Odpověď: „velmi spokojena“ zvolilo 25 respondentek (48,0 %) z 52 dotazovaných. 24 respondentek (46,20 %) bylo spíše spokojených s pooperační analgezií. Pouze 3 (5,80 %) respondentky zhodnotily svoji spokojenost jako neutrální. Z celkového počtu nebyla ani jedna negativní reakce na léčbu pooperační bolesti. Získaná data jsou pro přehlednost uvedena v Obrázku 12.



Obrázek 12 Grafické znázornění spokojenosti s tlumením pooperační bolesti

## 6.2 Testování hypotéz

### 6.2.1 Pracovní hypotéza č. 1

#### Různé nemocnice mají rozdílné náklady na pooperační analgezií.

První testovaná hypotéza se zabývá vlivem dílčí nemocnice na cenu pooperační analgezie. Vybraná nemocniční zařízení jsou pro přehlednost výpočtu označena písmeny A-C dle Tabulky 2.

**Tabulka 2** Označení nemocničních zařízení.

nemocniční zařízení	A	B	C
kraj působnosti	Východočeský	Moravský	Východočeský

První testovaná hypotéza se zabývá vlivem dílčí nemocnice na cenu pooperační analgezie. K testování jsem si vybrala dvě nemocniční zařízení z Východočeského regionu a jednu nemocnici z regionu Moravského. K datům potřebným pro zpracování finanční náročnosti pooperační analgezie jsem využila ošetřovatelskou dokumentaci, do které jsem nahlédla se svolením staničních sester oddělení pooperační gynekologie. Podané dávky analgetik jsem zapisovala do „Protokolu pooperační analgezie“.

Ceny léčiv jsou stanoveny dle orientační prodejní ceny (SUKL 15. 3. 2015) za dílčí balení léčiva a jsou převedeny na jednotkové ceny. Vstupní data pro výpočet množství podávaných analgetik jsou stanovena dle záznamového listu managementu bolesti v perioperačním období. Získaná data jsou uspořádána do tabulek dle jednotlivých nemocničních zařízení v Příloze F.

**Výzkumná otázka** – Mají různé nemocnice rozdílné náklady na pooperační analgezií?

**Nulová hypotéza  $H_0$ :** Mezi jednotlivými nemocnicemi neexistuje rozdíl ve výši ceny pooperační analgezie.

**Alternativní hypotéza  $H_1$ :** Alespoň mezi jednou dvojicí nemocnic existuje nenulový rozdíl ve výši ceny pooperační analgezie

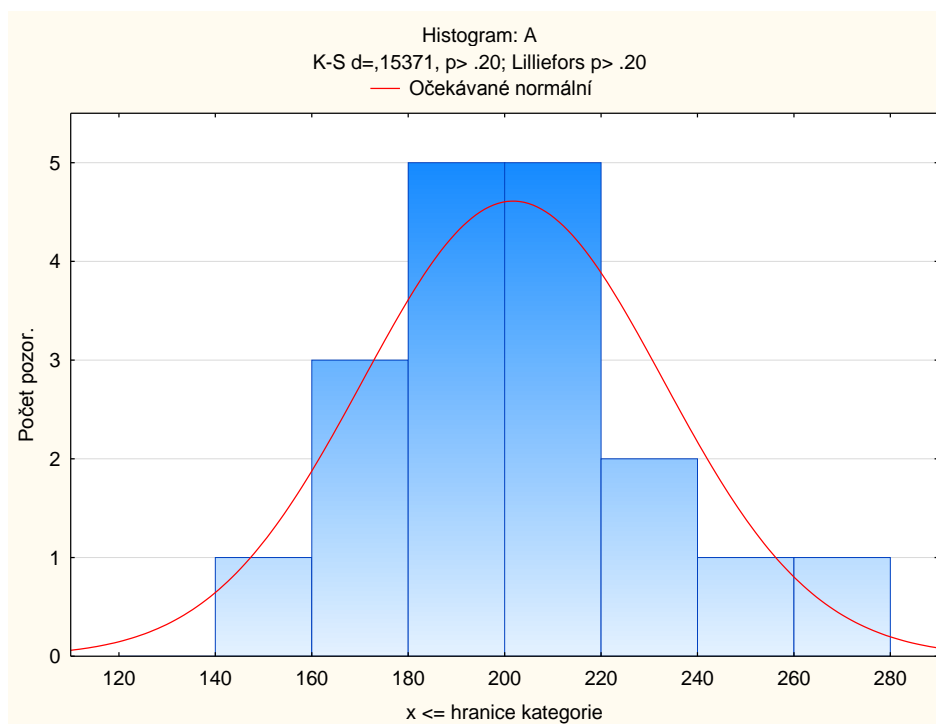
Výpočet hodnot popisné statistiky je proveden pomocí statistického programu STATISTICA a zpracován v programu MS Excel. Nulová hypotéza byla zpracována v programu STATISTICA statistickou metodou ANOVA, která pracuje na bázi analýzy rozptylu.



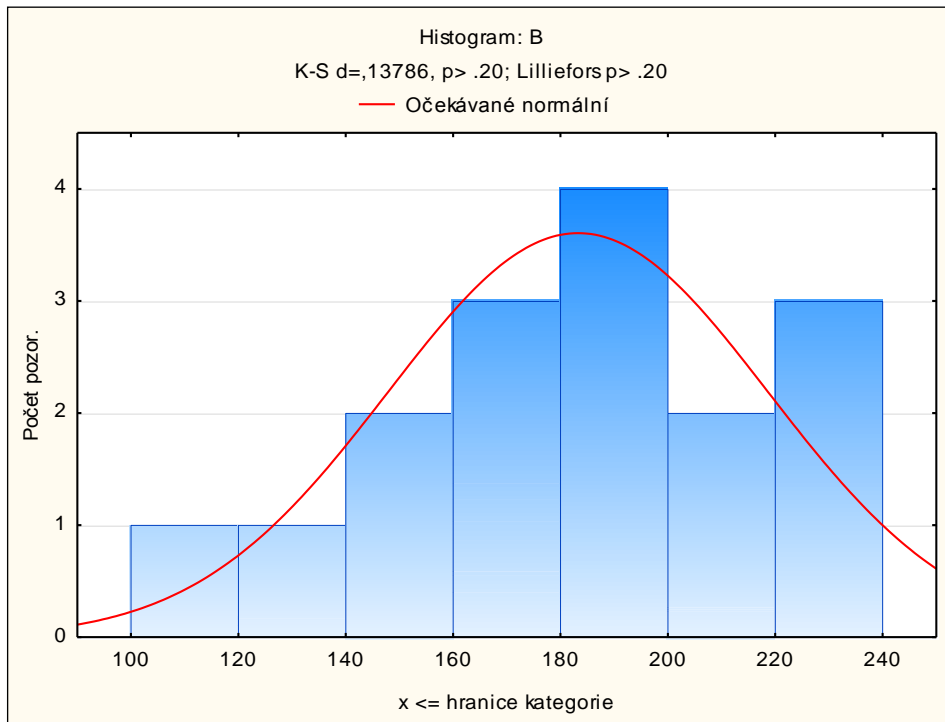
## POPISNÁ STATISTIKA

Tabulka 2 Popisné statistiky nemocničních zařízení A-C.

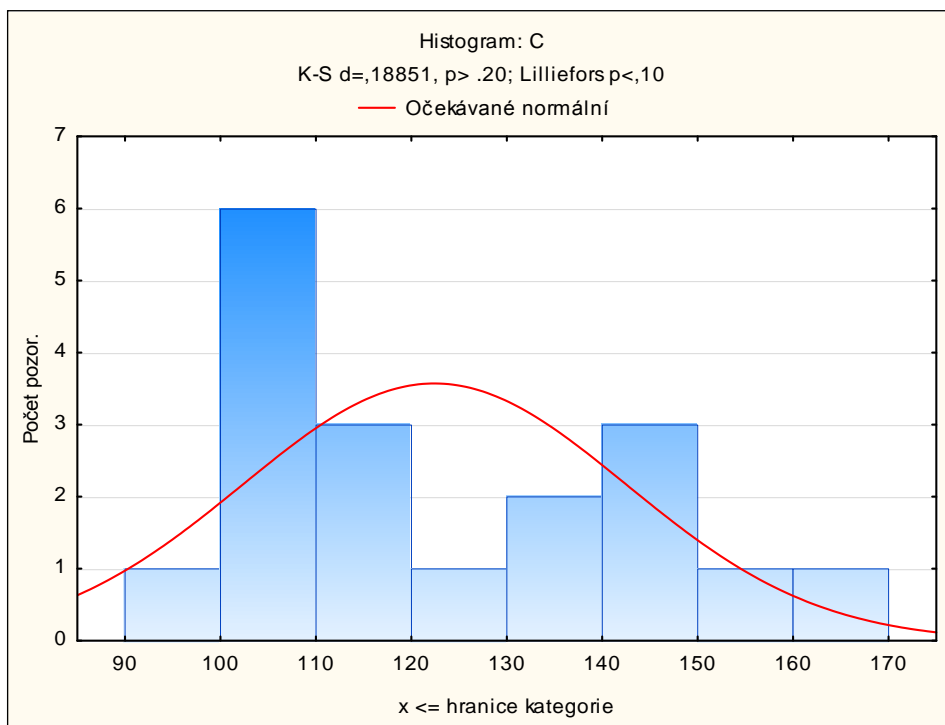
Nemocniční zařízení	Popisné statistiky					
	N platných	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Sm.odch.
A	18,00	201,77	200,92	152,26	276,03	31,15
B	16,00	183,28	189,35	116,58	230,04	35,40
C	18,00	122,43	114,73	97,94	161,75	20,11



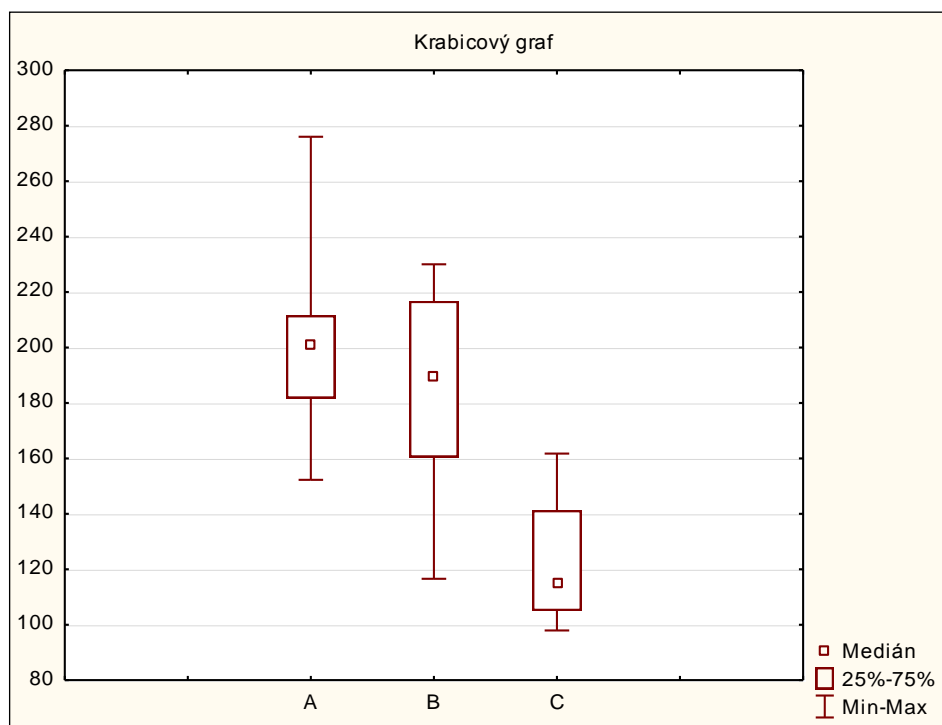
Obrázek 13 Histogram četnosti nemocničního zařízení A.



**Obrázek 14** Histogram četnosti nemocničního zařízení B.



**Obrázek 15** Histogram četnosti nemocničního zařízení C.



**Obrázek 16** Krabicový graf nemocničních zařízení A-C.

## ANOVA

Výpočet hodnot analýzy rozptylu je proveden pomocí statistického programu STATISTICA a zpracován v programu MS Excel. Pro bližší pochopení dané problematiky je přehledně vysvětlen algoritmus výpočtu.

V rámci výpočtu chceme zjistit, zda druh nemocnice (faktor  $X$ ) má vliv na ceny analgezie (závislá proměnná  $Y$ ). Protože zkoumáme vliv pouze jednoho faktoru, použijeme jednofaktorovou analýzu rozptylu (ANOVA) na zvolené hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ . Faktor  $X$  má tři hodnoty a to nemocniční zařízení A, nemocniční zařízení B a nemocniční zařízení C tzn.  $k = 3$  s počty hodnot  $n$ , kde  $n_1=18$ ,  $n_2=16$ ,  $n_3=18$ . Budeme nyní testovat nulovou hypotézu, že cena analgezie je ve všech nemocnicích stejná tj. střední hodnoty  $\mu$  cen analgezií všech tří nemocničních zařízení se rovnají.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

Alternativní hypotéza  $H_1$  je negací nulové hypotézy  $H_0$ , tzn., že alespoň jedna z dvojic středních hodnot se nerovná. Pro zhodnocení analýzy rozptylu použijeme porovnání vypočteného testovacího kritéria  $F = 35,95$  s tabulkovou kritickou hodnotou  $F_{0,05(2,49)} = 3,19$ .

Z uvedeného vyplývá, že

$$F > F_{0,05(2,49)}$$

tudíž se zamítá nulová hypotéza o rovnosti středních hodnot, která by znamenala neexistenci vlivu druhu nemocnice na výši ceny pooperační analgezie. A přijímá se alternativní hypotézu  $H_1$ , tedy, že druh nemocnice má vliv na výši ceny pooperační analgezie.

### **6.2.2 Pracovní hypotéza č. 2**

#### **Intenzita prožívané pooperační bolesti je závislá na denní době.**

Druhá testovaná hypotéza se zabývá intenzitou pooperační bolesti v závislosti na denní době. Intenzitu bolesti jsem porovnávala u klientek po laparoskopicky asistovaných vaginálních hysterektomiích první pooperační den ráno a večer. Získaná data jsou uspořádané do tabulek dle jednotlivých nemocničních zařízení v Příloze G.

**Výzkumná otázka** – Je závislá intenzita prožívané bolesti na denní době?

**Nulová hypotéza  $H_0$ :** Rozdíl v intenzitě prožívané pooperační bolesti mezi ránem a večerem je nulový.

**Alternativní hypotéza  $H_1$ :** Rozdíl v intenzitě prožívané pooperační bolesti mezi ránem a večerem není nulový.

K ověření stanovené nulové hypotézy byl zvolen Wilcoxonův párový test. Párová verze testu byla zvolena z toho důvodu, že oba stavy vnímání bolesti sledujeme na stejných pacientech ve dvou časech a jedná se tak o párové veličiny. Wilcoxonův párový test je pak neparametrickou obdobou parametrického párového  $t$ -testu. V párovém  $t$ -testu se nulová a alternativní hypotéza vztahuje k průměru rozdílů, kdežto u Wilcoxonova párového testu se hypotézy týkají mediánu rozdílů. Vzhledem k charakteru zdrojových dat, se jako vhodnější jeví použití neparametrického typu testu. Ten je méně citlivý na charakter zdrojových dat (nemusí platit předpoklad normálního rozdělení, stačí menší počet zdrojových dat, data nejsou metrická ale ordinární - jde pouze o vzestupně uspořádané hodnoty stupňů bolesti od 1 do 10). Vypovídací schopnost neparametrické verze testu je pak ale vzhledem ke slabším vstupním předpokladům přirozeně nižší než u obdobného typu parametrického testu.

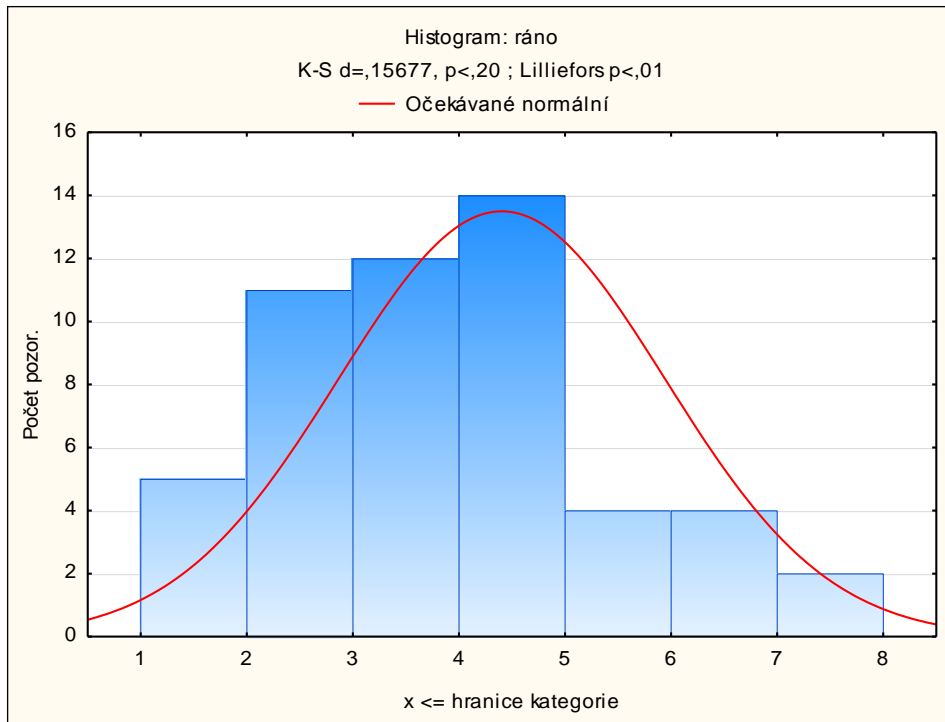
## POPISNÁ STATISTIKA

**Tabulka 3** Tabulka četnosti bolesti ráno.

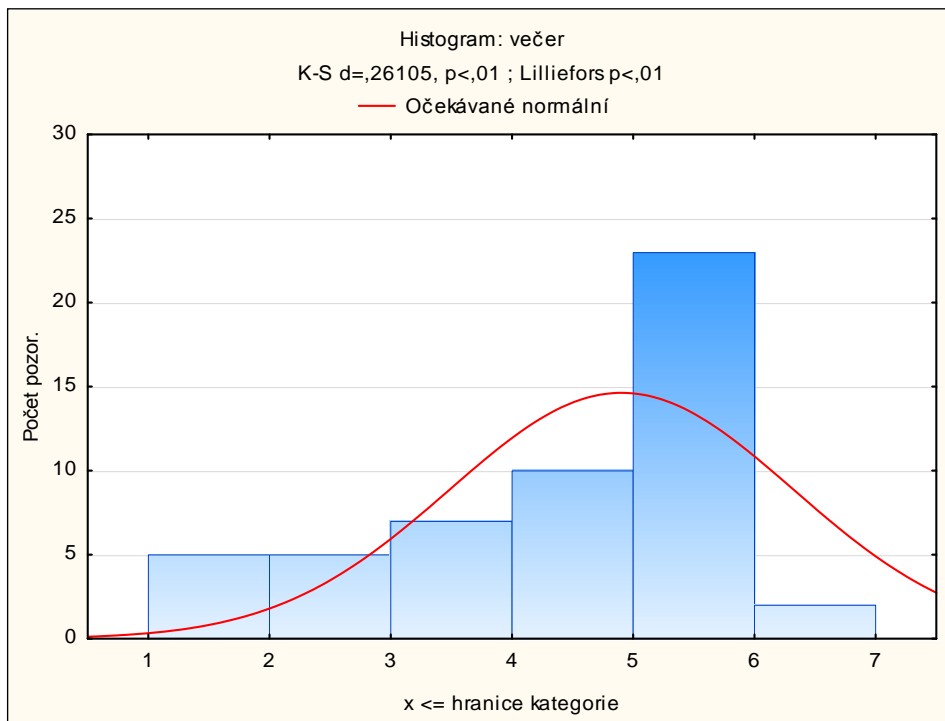
<b>Bolest ráno <math>X_r</math></b>				
<b>Intenzita bolesti ráno</b>	<b>Četnost</b>	<b>Kumulativní četnost</b>	<b>Relativní četnost (platných)</b>	<b>Kumulativní četnost [%] (platných)</b>
2	5	5	9,62	9,62
3	11	16	21,15	30,77
4	12	28	23,08	53,85
5	14	42	26,92	80,77
6	4	46	7,69	88,46
7	4	50	7,69	96,15
8	2	52	3,85	100,00
<b>celkem</b>	<b>52</b>		<b>100</b>	

**Tabulka 4** Tabulka četnosti bolesti večer.

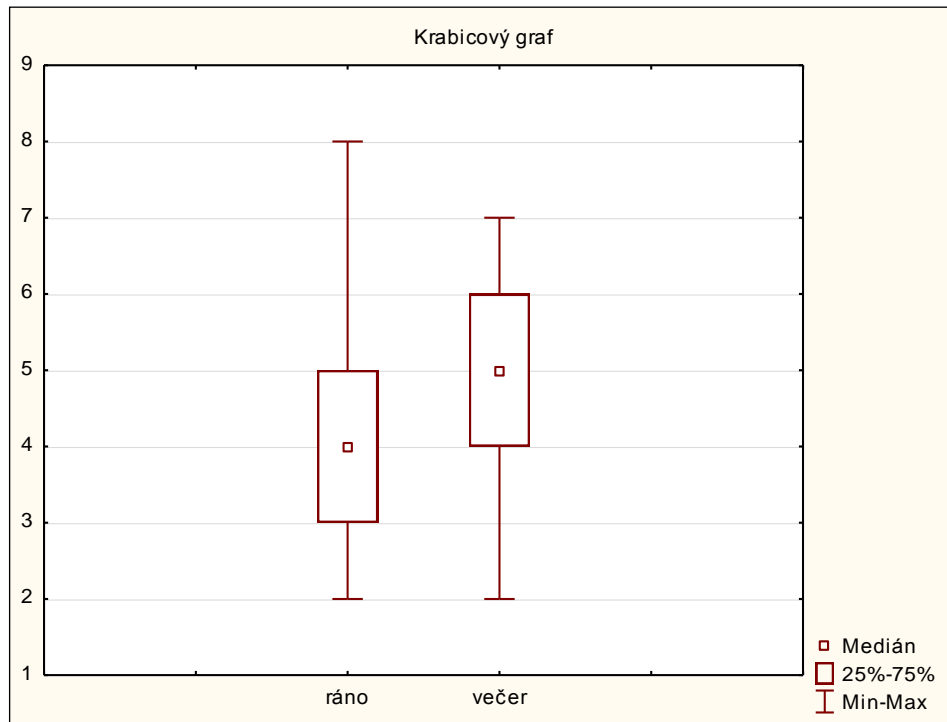
<b>Bolest večer <math>X_v</math></b>				
<b>Intenzita bolesti večer</b>	<b>Četnost</b>	<b>Kumulativní četnost</b>	<b>Relativní četnost (platných)</b>	<b>Kumulativní četnost [%] (platných)</b>
2	5	5	9,62	9,62
3	5	10	9,62	19,23
4	7	17	13,46	32,69
5	10	27	19,23	51,92
6	23	50	44,23	96,15
7	2	52	3,85	100,00
<b>celkem</b>	<b>52</b>		<b>100</b>	



Obrázek 17 Histogram četnosti bolesti ráno.



Obrázek 18 Histogram četnosti bolesti večer.



**Obrázek 19** Krabicový graf bolesti ráno a večer.

## WILCOXONŮV TEST

Výpočet testu vychází z měření bolesti ráno  $X_r$  a večer  $X_v$  na testované skupině respondentek  $i$ . V prvním kroku výpočtu se zjistí rozdíl mezi těmito hodnotami  $Z_i$ . Nulové hodnoty jsou vyřazeny a zbylé hodnoty  $z_i$  se uspořádají vzestupně v absolutních hodnotách  $|z_i|$ . Každému rozdílu přiřadíme pořadí, kde stejným hodnotám přiřadíme průměrné pořadí. Provedeme součet všech kladných rozdílů  $W^+ = 328$  a záporných rozdílů  $W^- = 662$ . Testovací kritérium  $W$  zvolíme menší z obou součtů  $W = \min(W^+, W^-)$ . Vypočtené testovací kritérium  $W=328,0$  porovnáme s tabulkovou kritickou hodnotou  $W_{0,05(44)} = 328$ . Z uvedeného vyplývá, že

$$W = W_{0,05(44)}$$

$p$ -hodnota, která představuje minimální hladinu významnosti, na které je možno zamítnout nulovou hypotézu nabývá hodnoty  $p = 0,051$ . Je tedy zřejmé, že

$$p > 0,05$$

Z porovnání testovacího kritéria  $W$  a odpovídající tabulkové kritické hodnoty  $W_{0,05(44)}$  resp. z velikosti  $p$ -hodnoty vyplývá, že nulovou hypotézu  $H_0$  nezamítáme. Rozdíl bolesti mezi ránem a večerem je tedy na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  statisticky nevýznamný. Z výsledků je ale patrné, že jde o velmi hraniční hodnoty. Zároveň bylo k testování použito

neparametrického testu, a proto přijetí nebo zamítnutí testované hypotézy je potřeba brát s větší mírou opatrnosti.

### 6.2.3 Výzkumná otázka č. 3

#### Jsou klientky spokojeny s pooperační analgezií?

Otázky 7., 8. a 10 souvisejí s výzkumnou otázkou, zda jsou klientky spokojeny s pooperační analgezií. Z výzkumu je patrné, že většina žen po operačním výkonu udává spokojenost s pooperační analgezií. Negativní odpověď, související se spokojeností analgoterapie, se neobjevila žádná. Dle mého názoru s tímto i úzce souvisí předešlé výsledky otázek z dotazníku, které vypovídají o tom, že probíhá informovanost ohledně pooperační bolesti a možnost jejího tlášení již předoperačně. Lékař- anesteziolog seznamuje před operací klientku s druhy anestezie, výhodami a nevýhodami vybraných technik, možnými komplikacemi, ale také o možnostech tlumení bolesti po operaci. Podle výsledků otázky č. 8, z 37 žen, které uvedly, že byly informovány v předoperačním období, 36 respondentek (97,30 %) hodnotí informovanost za dostačující.

**Tabulka 5** Tabulka spokojenosti s pooperační analgezií.

spokojenost	respondentky	četnost [%]
<b>Velmi spokojena</b>	<b>25</b>	<b>48,00</b>
<b>Spíše spokojena</b>	<b>24</b>	<b>46,20</b>
<b>Neutrální</b>	<b>3</b>	<b>5,80</b>
<b>Spíše nespokojena</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
<b>Velmi nespokojena</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
<b>Celkem</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>



## 7 Diskuze

Diplomová práce se věnuje problematice *Managementu bolesti v perioperačním období*. Vzhledem k tomu, že je bolest brána odborníky jako pátá vitální funkce, je nezbytně nutné této problematice věnovat pozornost během perioperační péče stejně jako vědomí, dýchání, oběhu a metabolismu. V opačném případě, při nedostatečné analgezii, mohou nastat komplikace, které výrazně ovlivňují pooperační průběh a následné zotavení. Kromě zaměření na analgezii, je důležitou součástí managementu bolesti v perioperačním období i informovanost klienta v této problematice. Příprava k operaci by neměla zahrnovat jen fyzickou přípravu klienta. Nezbytnou součástí předoperační přípravy je i psychická příprava klienta. Odborníci tvrdí, že strach z pooperační bolesti patří k častým obavám osob podstupující operační výkon, proto je nezbytně nutné se pokusit strach z očekávané bolesti zmírnit. K tomu nám dopomůže dostatečná informovanost klientů o způsobech hodnocení bolesti a o možnostech pooperační terapie bolesti.

Cílem práce bylo porovnat přístupy managementu bolesti v perioperační péči ve více nemocničních zařízeních, porovnat finanční náročnost pooperační analgezie, vývoj pooperační bolesti a spokojenost klientů s tišením pooperační bolesti.

Otázky v dotazníku zaměřující se na demografické determinanty vypovídají následující. Nejmladší respondentka účastnicí se výzkumu měla 34 let, nejstarší klientkou výzkumného šetření je 86 ti letá žena. Průměrný věk dotazovaných dosahuje číslu 51,6. Hufeislová uvádí ve svém výzkumu nejvíce respondentek podstupující operaci odstranění dělohy ve věku do 50 ti let. Stejně tak v mém případě největší zastoupení měla věková skupina do 50 ti let (Hufeislová, 2012).

V oblasti dosaženého vzdělání se nejčastěji opakovala možnost střední školy s maturitou.

Vyrovňávání se s bolestí je významným činitelem v přizpůsobení se klientky na výskyt pooperační bolesti. Každý člověk se s bolestí vyrovnává individuálně a důležitou roli v tomto hraje práh bolesti. Studie zaměřující se na zkoumání prahu bolesti tvrdí, že: *„Práh bolesti má biologické základy a není to otázka míry "rozmazlenosti", jak se občas soudí.“* Gen „SCN9A“, který se vyskytuje v nervových buňkách, se podílí na stavbě sodíkových kanálů. Sodíkové kanály přenášejí nervové vzruchy. Porucha tohoto genu způsobuje patologii v rychlosti otevírání sodíkových kanálů nebo v nemožnosti jejich uzavření, což ovlivňuje vnímání bolesti (ScienceNow, 2010).

Vznik alergické reakce na podané léky není v dnešní době ojedinělý stav. Mezi nejčastější lékové skupiny způsobující tyto reakce odborníci řadí antibiotika, anestetika, myorelaxancia a opiáty. Výskyt alergických reakcí na podané léky častěji postihuje ženy, spíše ve středním věku. Proto pro mě bylo velké překvapení, že ani jedna z dotazovaných žen neměla dosud alergickou reakci po podání analgetik (Braunová, 2002).

Nejčastější indikace k provedení laparoskopicky asistované vaginální hysterektomii jsou hypermenorhea, dysplazie, prekancerózy, prolaps a jiné. Tyto patologie jsou ve většině případů nebolestivé, s čímž pravděpodobně souvisí výsledek otázky vztahující se k aktuálnímu vnímání bolesti. Tři ženy uvedly aktuální bolest, u dvou respondentek se jednalo o chronickou poúrazovou bolest a jedna respondentka uváděla bolest hlavy.

Důležitou roli hraje i dostupnost informací pro klientky podstupující operační výkon. Výsledkem je, že ve většině případů byly klientky předoperačně dostatečně informovány o následujícím průběhu perioperačního období. Tato skutečnost může být důvodem, proč i klienti s vysokou intenzitou pooperační bolesti udávají spokojenost s analgezií, jak tvrdí odborníci. Ke stejným výsledkům dospěla svým výzkumem i Hufeislová, která ve svém výzkumu uvádí, že většina respondentek byla informována o pooperační bolesti. V mém případě byl nejčastějším zdrojem informací o pooperační bolesti lékař anesteziolog. V případě výzkumu Hufeislové podával tyto informace ošetřující lékař (Hufeislová, 2012).

Při hodnocení bolesti pomocí VAS jsou většinou pochybnosti o průběhu hodnocení. Z mých zkušeností vím, že si klienti většinou nejsou schopni představit intenzitu bolesti pod daným číslem. Z tohoto důvodu ošetřující sestry hodnotí intenzitu bolesti pozorováním klienta projevů prožívajícího bolest podle slovních i mimoslovních reakcí. Ve většině případů se využívá i podání analgetik v „hodinových intervalech“. První pooperační dny jsou rozepsána analgetika v časových mezích a jsou podávána pravidelně. Tento postup zajistí kontinuální hladinu analgetika v organismu a nedochází k výrazným výkyvům intenzity prožívané bolesti. S tímto souvisí následné snížení nutných dávek opioidních analgetik během následujících dnů.

V záznamovém listě managementu bolesti v perioperačním období jsem se zaměřovala také na pooperační komplikace. Nejčastější vyskytovanou pooperační komplikací byla nauzea a zvracení. U jedné respondentky se objevila i pooperační bradykardie na oddělení pooperační JIP. Wolfová ve své bakalářské práci zkoumala hodnocení pobytu na pooperační JIP

klientkami. Důvodem pro negativní prožívání pooperačního období byl výskyt nauzey a zvracení. Tyto komplikace uvedlo ve výzkumu Wolfové šest z osmi dotazovaných respondentek (Wolfová, 2014).

Všechny nemocnice, které byly zařazeny do výzkumu, používaly vlastní protokol pro léčbu pooperační bolesti. Ani v jednom případě jsem se nesetkala s využíváním doporučeného protokolu dle ČSARIM. Nováková ve své diplomové práci zjišťovala místo záznamu pooperační bolesti v několika nemocničních zařízeních. Podle výsledků výzkumu uvádí, že informace o bolesti byly nejčastěji zaznamenávány do teplotní tabulky. Zápis o pooperační bolesti do vytvořeného protokolu pro záznam bolesti uvedlo pouze 23 % respondentů (Nováková, 2014).

První testovaná hypotéza se zabývá posouzením toho, zda různé nemocnice mají stejné nebo rozdílné náklady na pooperační analgezie. K testování jsem si vybrala dvě nemocniční zařízení z Východočeského regionu a jednu nemocnici z regionu Moravského. Analýzou rozptylu jsem zjistila, že existuje statisticky významný rozdíl ve výdajích za pooperační analgezie. Proto jsem zjišťovala, v čem spočívá rozdíl v těchto výdajích, a dospěla jsem k závěru, že každá z nemocnic užívají jiný druh opiátu. Ta z nemocnic, kde jsou finanční výdaje nižší, dává přednost podání morfinu k léčbě pooperační bolesti oproti piritramidu, který využívá k pooperační analgezi druhé nemocnice. Proto jsem hledala porovnání těchto opiátů, abych zjistila, zda nemá levnější druh opiátu, kterým je právě morfin, negativní dopad na klienta. Prášil a Bárta prováděli retrospektivní studii porovnávající tyto dva opiáty. Retrospektivní studie byla zaměřena na pooperační analgezi po radikální resekci kolorektálního karcinomu. Odborníci ve studii uvádějí, že morfin negativně ovlivňuje imunitu, zvyšuje proliferaci nádorových buněk a taktéž zvyšuje progresi tumoru. Další nevýhodou je, že se morfin vylučuje ledvinami, čímž jsou ledviny zatěžovány a v případě selhání ledvin může dojít k intoxikaci organismu. Morphin existuje i ve formě tablet, takže může být podáván per os. Ovšem problém tkví v tom, že se rychle vstřebává, ve střevech a játrech je již 30- 50 % morfinu odbouráno, což znamená nutnost podání vyšší dávky opiátu. Piritramidy jsou opioidy se srovnatelným analgetickým účinkem. Odborníci udávají, že piritramidy mají delší účinek a jsou klienty lépe snášeny. Tento opioid se vylučuje zejména stolicí, tudíž není vylučování závislé na funkci ledvin. Výsledek retrospektivní studie říká, že: „*Pooperační analgezie morfinem negativně ovlivňuje minimální reziduální*

*chorobu a přežívání pacientů po radikální resekcí kolorektálního karcinomu.*“ (Prášil, Berta, 2014).

Druhá hypotéza se zaměřuje na vývoj pooperační bolesti v závislosti na denní době. Pomocí získaných dat, a následném statistickém ověření těchto dat jsem došla k závěru, že denní doba nemá vliv na intenzitu prožívané bolesti u klienta. Ovšem z našeho výzkumu je patrné, že výsledek zaujímá velmi hraniční hodnoty. V případě dalšího výzkumu by tedy mohla nastat i opačná situace. Nicméně s tímto výsledkem souvisí i spokojenost s pooperační analgezií. Pokud tedy výsledek druhé hypotézy poukazuje na to, že intenzita prožívané bolesti ráno a večer není výrazně odlišná, může to znamenat, že je pooperační analgezie u klientů správně nastavena a nedochází tedy k výrazným výkyvům (změnám) intenzity prožívané pooperační bolesti.

V nemocnicích, které byly vybrány k výzkumnému šetření je přístup managementu perioperační péče shodný. Všechna nemocniční zařízení využívají rozepisování pooperační analgetické terapie ošetřujícím lékařem. Po operačním výkonu rozepíší do dekurzu pooperační analgezií. V případě laparoskopicky asistovaných vaginálních hysterektomií v jedné z vybraných pracovišť byl rozepsán lék z řady opiátů- piritramid maximálně 3krát za 24 hodin po 4 až 8 hodinách při VAS 8 a více. Opiát se podává naředěný ve 100 ml fyziologického roztoku i. v. Jako dvojkombinace s opiátem se podává neopioidní analgetikum. Je podáváno při VAS>3, maximálně 4 krát denně po 4 až 8 hodinách, zředěné ve 100 ml fyziologického roztoku i. v. Od prvního pooperačního dne se podává neopioidní analgetikum i. m. při VAS>3, maximálně 4 krát denně po 4 až 8 hodinách v kombinaci s neopioidním analgetikem per os při VAS>2.

## 8 Závěr

Diplomová práce se zaměřuje na problematiku týkající se *Managementu bolesti v perioperačním období*. Teoretická část je rozdělena do tří kapitol. První kapitola definuje pojem bolest, popisuje typy bolestí a jednotlivé procesy vzniku a šíření bolesti. V druhé kapitole je vysvětleno období perioperační péče a s tím související management pooperačního období. Odborníci uvádějí, že preemptivní analgezie jako součást perioperační péče, může mít kladný vliv na intenzitu pooperační bolesti. Preemptivní analgezie zapříčiní výrazně nižší intenzitu prožívané bolesti prvních osm hodin po operaci a sníží celkovou dávku podaných opiátů v pooperačním období. Lejčko uvádí, že podání kombinace Midazolamu a diklofenaku sníží výskyt pooperační nauzey a zvracení. Lékaři považují za vhodný přístup pooperační léčbě bolesti princip „*multimodální analgezie (balanced analgesia)*“. Podání více látek z různých analgetických skupin umožní snížit dávky jednotlivých farmak. Často využívanou metodou dnešní analgoterapie se stala metoda „*Procedure Specific Analgesia*“. Podstata tkví ve vedení analgezie dle typu operace. Rozdělení operačních výkonů do tří stupňů dle intenzity prožívané bolesti jsem popsala v podkapitole zabývající se managementem pooperačního období. Poslední, tedy třetí, kapitola teoretické části věnuje pozornost procesu Acute Pain Service. Tento způsob analgoterapie se mi jeví jako nejvhodnější, má však vysoké nároky na organizaci. Pro správné fungování je nezbytnou součástí perfektně fungující multidisciplinární tým, vysoká úroveň vědomostí, stálá možnost vzdělávání se v této problematice a nakloněnost organizace k zavedení moderních trendů. Za předpokladu naplnění všech těchto nároků však může být dosaženo požadovaných výsledků (Gabrhelík, 2012).

Výzkumná část diplomové práce zjišťovala především organizaci pooperační analgezie v nemocničních zařízeních a spokojenost klientek s tišením bolesti. Po vyhodnocení výzkumné otázky, která zjišťovala finanční náročnost pooperační analgezie, jsem zjistila statisticky významný rozdíl mezi nemocničními zařízeními. Rozdíl ve finančních nákladech byl dán různými podávanými opiáty. Jedno z nemocničních zařízení používá k léčbě pooperační bolesti morphin, který je levnější. Otázkou však zůstává, zda nevyvolává u klientů podávání tohoto opiátu více nežádoucích účinků než jiné modernější farmaka z řad opioidů. Druhou výzkumnou otázkou byla zjišťována intenzita prožívané bolesti v závislosti na denní době. Výsledek však neukazuje jednoznačnou odpověď, výsledné hodnoty jsou příliš

hraniční. K získání více přesvědčivých výsledků by možná bylo vhodné sledovat změny intenzity bolesti v delším časovém horizontu.

## 9 Použitá literatura

1. BRAUNOVÁ, Jaroslava. *Léková alergie* [online], 2002, [cit. 2015-03-28] Dostupné z: <<http://www.internimedica.cz/pdfs/int/2002/07/08.pdf>>.
2. CARPENITO-MOYET, Lynda Juall. *Nursing diagnosis: application to clinical practice*. 11th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, c2006, xviii, 1002 p. ISBN 078176131x.
3. COX, Felicia. *Perioperative pain management*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2009, 336 s.
4. ČSARIM, *Léčba akutní pooperační bolesti* [online], 2008, [cit. 2015-03-28], Dostupné z: <[http://www.csarim.cz/Public/csarim/doc/postupy/Guid\\_CSARIM\\_defin080609.pdf](http://www.csarim.cz/Public/csarim/doc/postupy/Guid_CSARIM_defin080609.pdf)>.
5. ČSARIM, *Doporučené postupy ČSARIM pro léčbu akutní pooperační bolesti* [online], 2008, [cit. 2015-03-28], Dostupné z: <[http://www.linkos.cz/files/abstrakta/2008\\_KMO\\_Malek16.pdf](http://www.linkos.cz/files/abstrakta/2008_KMO_Malek16.pdf)>.
6. FARMAKOTERAPEUTICKÉ INFORMACE, *Léčba akutní pooperační bolesti 2. část* [online], 2009, 9, [cit. 2015-03-28] Dostupné z: <[http://www.sukl.cz/file/2977\\_1\\_1/](http://www.sukl.cz/file/2977_1_1/)>.
7. HAKL, Marek a Boris LEŠTIANSKÝ. *Acute Pain Service- první zkušenosti*. FN u Svaté Anny v Brně. [online], [cit. 2015-03-28] Dostupné z: <<http://www.akutne.cz/res/publikace/18-acute-pain-service-prvni-zkusenosti-marek-hakl.pdf>>.
8. HAKL, Marek a Pavel ŠEVČÍK. *Farmakoterapie bolesti. Klinická farmakologie a farmacie*. 2009, roč. 23, č. 4, s. 171-173. ISSN 1212-7973.
9. HUFEISLOVÁ, Jolana. *Bolest u žen po gynekologických operacích*. 2012. [cit. 2015-03-28] Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce: Filausová Drahomíra. Dostupné z: <[http://theses.cz/id/bcf7fk/Bolest\\_en\\_po\\_gynekologickch\\_operacch\\_\\_pdf.pdf](http://theses.cz/id/bcf7fk/Bolest_en_po_gynekologickch_operacch__pdf.pdf)>.
10. GABRHELÍK, Tomáš. *Interní medicína pro praxi- Léčba pooperační bolesti* [online], 2012; 14(1): 23–25 [cit. 2015-03-28] Dostupné z: <<http://www.internimedica.cz/pdfs/int/2012/01/06.pdf>>.

11. JANÁČKOVÁ, L., *Bolest a její zvládnutí*. 1.vyd. Praha: Portál, 2007. 29 s. ISBN 978-80-7367-210-2.
12. KALA, Zdeněk a Igor PENKA. *Perioperační péče o pacienta v obecné chirurgii*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010, 145 s. ISBN 978-80-7013-518-1.
13. KNOTEK, P., BLAHUŠ, P., ŠOLCOVÁ, I., ŤALSKÝ, M., Standardizovaná, česká verze krátké formy dotazníku bolesti McGillovy Univerzity, In *Bolest, časopis pro studium a léčbu bolesti*, 2000:2:, s.113-115.
14. KUBRICHT, Viktor. *Stav a výhledy Acute Pain Service v České republice a v Evropě*. In IV. konference. [online], 2012 [cit. 2015-03-28] Dostupné z: <<http://www.akutne.cz/res/publikace/acute-pain-service-v-cr-kubricht-v.pdf>>.
15. KŘIVOHLAVÝ, Jaro. *Psychologie nemoci*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2002, 198 s. Psyché (Grada). ISBN 80-247-0179-0.
16. LEŠTIANSKÝ, Boris, Marek HAKL a Lenka VOCILKOVÁ. *Farmakoterapie akutní bolesti u hospitalizovaných pacientů - přehled. Klinická farmakologie a farmacie*. 2009, roč. 23, č. 4, s. 174-178. ISSN 121-7973.
17. MACINTYRE Pamela a Stephan A. SHUG, *Acute Pain Management: A Practical Guide*, 4. vyd., 2015, 287 s.
18. MÁLEK, Jiří. *Doporučené postupy ČSARIM pro léčbu akutní pooperační bolesti* [online], 2008, [cit. 2015-03-28] Dostupné z: <[http://www.linkos.cz/files/abstrakta/2008\\_KMO\\_Malek16.pdf](http://www.linkos.cz/files/abstrakta/2008_KMO_Malek16.pdf)>.
19. MARGOLES, Michael S. a Richard WEINER. *Chronic pain: assessment, diagnosis, and management*. Boca Raton, Fla.: CRC Press, c1999, xvii, 516 s. ISBN 1574441035.
20. MLADÁ FRONTA, Zdravotnictví a medicína. *Vědci popsali působnost kafru v buňkách při zmírňování bolesti*. [online], [cit. 2015-03-28], Dostupné z: <<http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/vedci-popsali-pusobnost-kafru-v-bunkach-pri-zmirmovani-bolesti-463650?category=profesni-aktuality>>.
21. MULTIMEDIÁLNÍ TRENAŽÉR PLÁNOVÁNÍ OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE: Hodnotící škály. [online]. [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: <<http://ose.zshk.cz/vyuka/hodnotici-skaly.aspx>>.



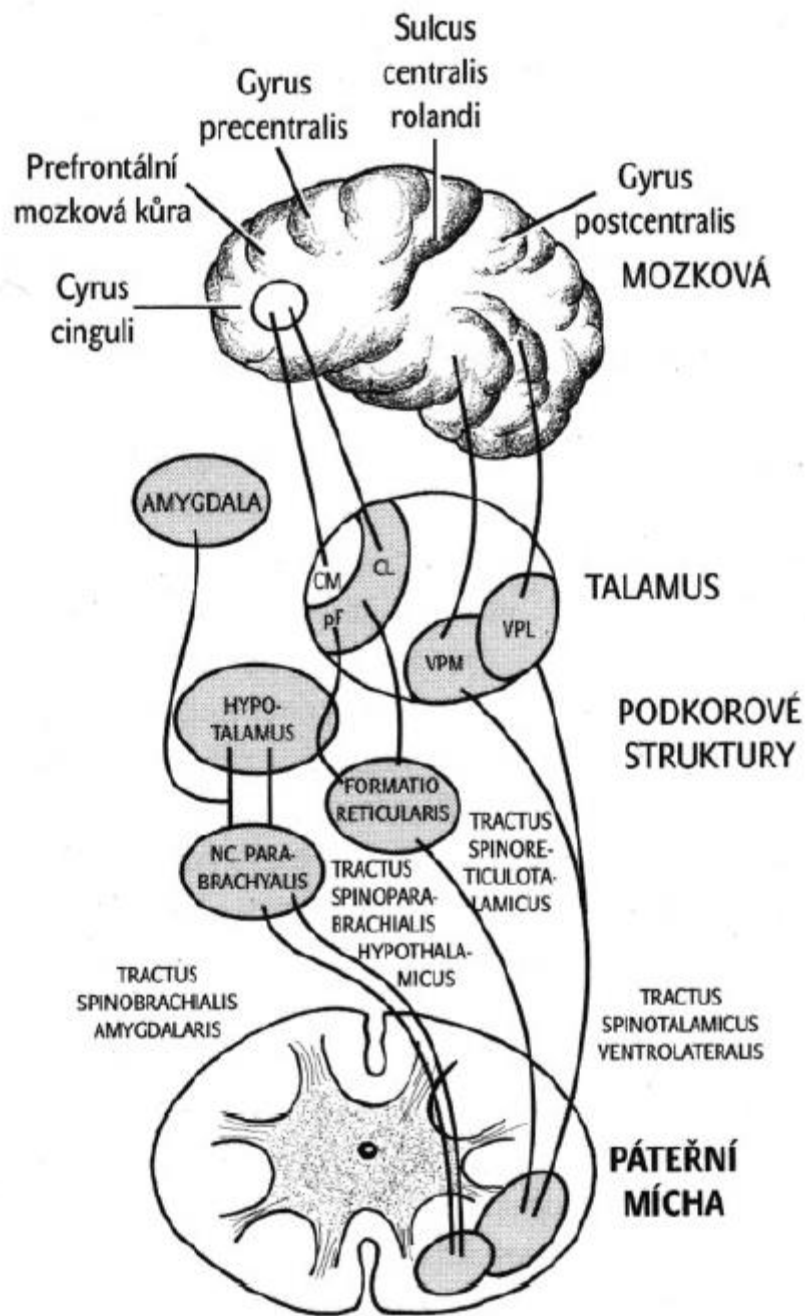
22. MUNDEN, Julie, a kol. *Vše o léčbě bolesti*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN 8024717204.
23. NATURE CLINICAL PRACTICE RHEUMATOLOGY, *The nociceptive pain pathway* [online], [cit. 2015-03-28], Dostupné z: <[http://www.nature.com/nrrheum/journal/v5/n1/fig\\_tab/ncprheum0972\\_F1.html](http://www.nature.com/nrrheum/journal/v5/n1/fig_tab/ncprheum0972_F1.html)>.
24. NOSKOVÁ, Pavlína. *Metody pooperační analgezie po gynekologických operacích*. Actual Gyn. 2013;5:18-24 [online], [cit. 2015-03-28], Dostupné z: <[http://www.actualgyn.com/pdf/en\\_2013\\_99.pdf](http://www.actualgyn.com/pdf/en_2013_99.pdf)>.
25. NOVÁKOVÁ, Lucie. *Akutní pooperační bolest v intenzivní medicíně*. 2014 [online], [cit. 2015-03-28], Diplomová práce. Masarykova univerzita. Lékařská fakulta. Vedoucí práce: Schneiderová Michaela. Dostupné z: <[http://is.muni.cz/th/416700/lf\\_m/Akutni\\_pooperaacni\\_bolest\\_v\\_intenzivni\\_medicine\\_Lucie\\_Novakova.pdf](http://is.muni.cz/th/416700/lf_m/Akutni_pooperaacni_bolest_v_intenzivni_medicine_Lucie_Novakova.pdf)>.
26. OPAVSKÝ, Jaroslav. *Bolest v ambulantní praxi: od diagnózy k léčbě častých bolestivých stavů*. Praha: Maxdorf, 2010, 394 s. ISBN 9788073452476.
27. POKORNÁ, Andrea. *Ošetřovatelství v geriatrii: hodnotící nástroje*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 193 s. ISBN 978-80-247-4316-5.
28. PRÁŠIL, Petr a Emil BERTA. *Pooperační analgezie morfinem negativně ovlivňuje minimální reziduální chorobu a přežívání pacientů po radikální resekci kolorektálního karcinomu*. Retrospektivní studie. [online], 2014 [cit. 2015-03-28], Dostupné z: <<http://www.csarim.cz/Public/csim/CSARIM%202014/03prasil172.pdf>>.
29. ROKYTA, Richard, Miloslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK. *Bolest: monografie algeziologie*. 2. vyd. Praha: Tigis, 2012, 747 s. ISBN 978-80-87323-02-1.
30. SCIENCENOW, *Práh bolesti je v našich genech* [online], 2010, [cit. 2015-03-28] Dostupné z: <[http://www.rozhlas.cz/leonardo/zpravy/\\_zprava/704971](http://www.rozhlas.cz/leonardo/zpravy/_zprava/704971)>.
31. VAŇÁSEK, Jaroslav, Kateřina ČERMÁKOVÁ a Iveta KOLÁŘOVÁ. *Bolest v ošetřovatelství*. 2. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014, 55 s. ISBN 978-80-7395-769-8.

32. WEWERS, Mary Ellen. E. a Nancy K LOWE. *A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena*. Research in Nursing and Health, 1990, 13: 227–236
33. WICHSOVÁ, Jana, Petr PŘIKRYL, Renata POKORNÁ a Zuzana BITTNEROVÁ, *Sestra a perioperační péče*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 192 s. Sestra (Grada). ISBN 9788024737546.
34. WOLFOVÁ, Petra. *Perioperační ošetrovatelská péče na gynekologickém oddělení*. 2014. [cit. 2015-03-28] Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce: Filausová Drahomíra. Fakulta zdravotně sociální. Dostupné z: < [http://theses.cz/id/7t2toi/Bakalarska\\_prace\\_Wolfova.pdf](http://theses.cz/id/7t2toi/Bakalarska_prace_Wolfova.pdf)>.

## **10 Seznam příloh**

PŘÍLOHA A: DRÁHY BOLESTI .....	71
PŘÍLOHA B: ŠKÁLY PRO HODNOCENÍ BOLESTI.....	72
PŘÍLOHA C: STANDARDIZOVANÁ ČESKÁ VERZE KRÁTKÉ FORMY DOTAZNÍKU BOLESTI MCGILLOVY UNIVERZITY (MCGILL PAIN QUESTIONNAIRE).....	74
PŘÍLOHA D: DOTAZNÍK .....	75
PŘÍLOHA E: DATA - ANOVA.....	76
PŘÍLOHA F: DATA - WILCOXONŮV TEST .....	80

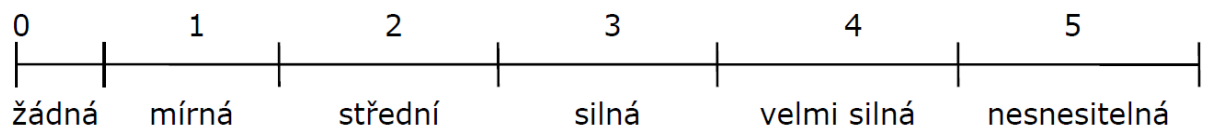
## Příloha A: Dráhy bolesti



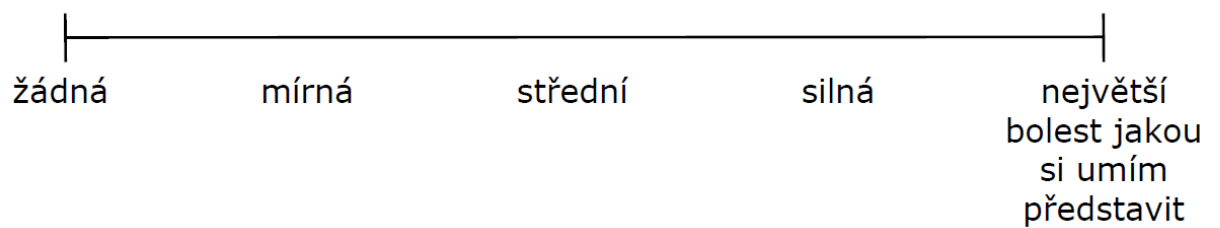
(Janáčková, 2007, s. 29)

## Příloha B: Škály pro hodnocení bolesti

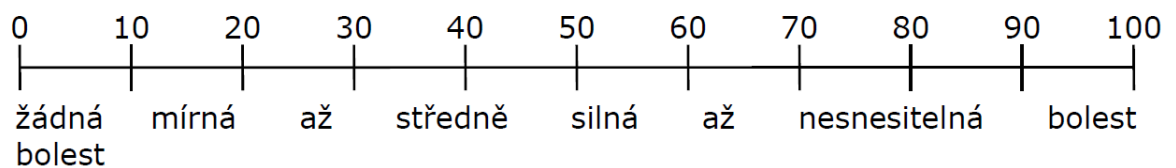
### Verbální škála bolesti



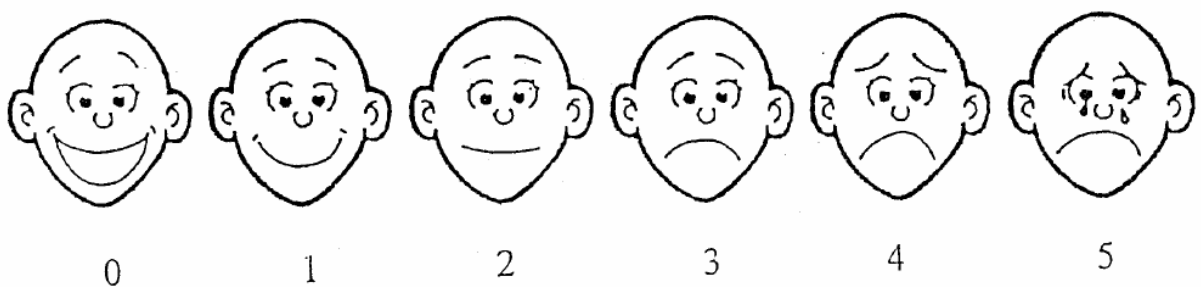
### Vizuální analogová škála



### Numeric rating scale (NRS)

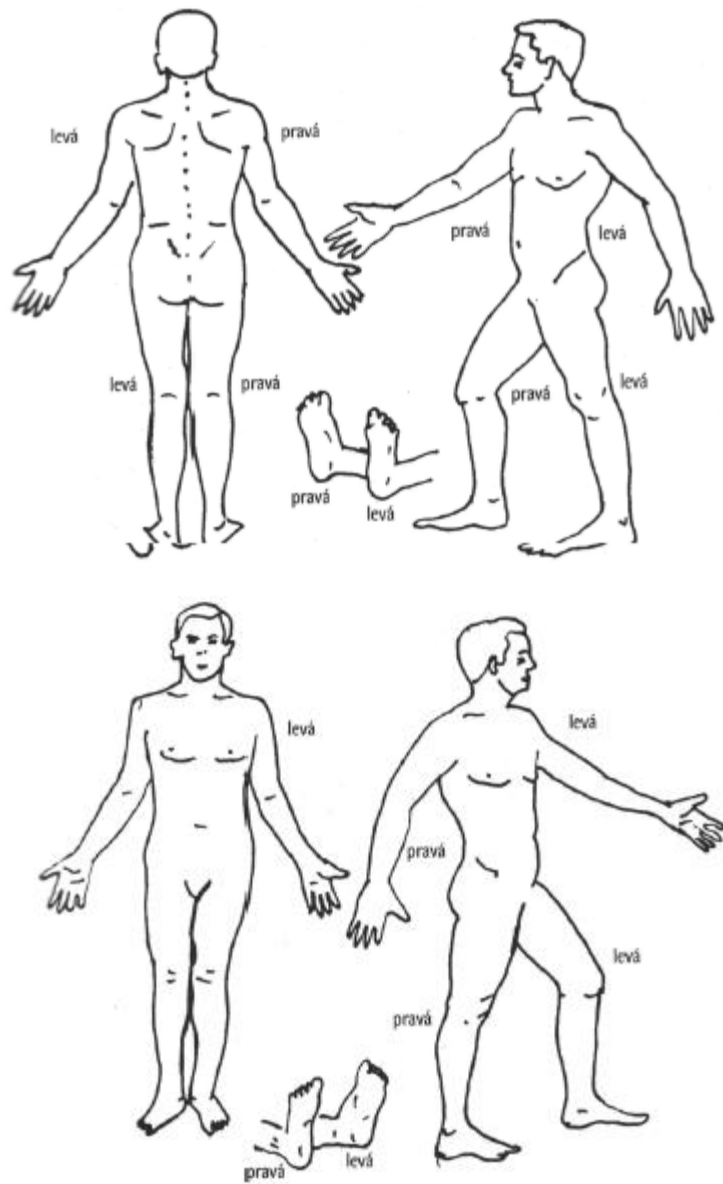


### Obličejová škála



(Multimediální тренаžér plánování ošetrovatelské péče, 2015)

## Mapa bolesti podle M. S. Margolose



(Křivohlavý, 2002, s. 41)

**Příloha C: Standardizovaná česká verze krátké formy dotazníku bolesti  
McGillovy Univerzity (McGill Pain Questionnaire)**

	ŽADNÁ none	MÍRNÁ mild	STŘEDNÍ moderate	SILNÁ severe
TEPAJÍCÍ throbbing	0	1	2	3
VYSTŘELUJÍCÍ schooting	0	1	2	3
BODAVÁ stabbing	0	1	2	3
OSTRÁ sharp	0	1	2	3
KŘEČOVITÁ cramping	0	1	2	3
HLODAVÁ gnawing	0	1	2	3
PALČIVÁ hot-burning	0	1	2	3
TRVALÁ aching	0	1	2	3
TÍŽIVÁ heavy	0	1	2	3
CITLIVÁ NA DOTEK tender	0	1	2	3
ŘEZAVÁ splitting	0	1	2	3
UNAVUJÍCÍ - VYČERPÁVAJÍCÍ tiring-exhausting	0	1	2	3
OSLABUJÍCÍ sickening	0	1	2	3
VZBUZUJÍCÍ STRACH fearful	0	1	2	3
DEPRIMUJÍCÍ - KRUTÁ punishing-cruel	0	1	2	3
VAS ŽADNÁ BOLEST no pain	—————			NEJHORŠÍ MOŽNÁ BOLEST worst possible pain
PPI				
0 ŽADNÁ	no pain			_____
1 MÍRNÁ	mild			_____
2 NEPŘÍJEMNÁ	discomforting			_____
3 VYČERPÁVAJÍCÍ	distressing			_____
4 KRUTÁ	horrible			_____
5 NESNESITELNÁ	excruciating			_____
© R. Melzack 1984 Předběžná verze a překlad: I. Šolcová, B. Jakoubek, J. Sýkora, P. Hník 1990 Standardizace: P. Knotek, I. Šolcová, P. Blahuš, M. Žalský 1999				

(Knotek, 2000, s. 113)

## **Příloha D: Dotazník**

### **Dotazníkové šetření na téma: Management bolesti v perioperačním období**

Dobrý den, jmenuji se Alena Golčiterová a jsem studentkou prvního ročníku navazujícího magisterského studia Perioperační péče v gynekologii a porodnictví na univerzitě Pardubice. Nyní zpracovávám diplomovou práci se zaměřením na management bolesti v perioperačním období. Chtěla bych Vás touto cestou poprosit o vyplnění krátkého anonymního dotazníku, který je důležitou součástí praktické části mé práce, a Vaše odpovědi mi budou velkou pomocí při zpracování této problematiky. V dotazníku se objevují otázky uzavřené, dále záznam hodnocení bolesti, který zahrnuje i podstatné informace z ošetrovatelské dokumentace. Předem děkuji za Váš čas a za Vaši ochotu!

#### **1. Část- před operací**

##### **1. Kolik je Vám let?**

.....

##### **2. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?**

- a. základní
- b. středoškolské s výučním listem
- c. středoškolské s maturitou
- d. vyšší odborné
- e. vysokoškolské

##### **3. Jak se obvykle vyrovnáváte s bolestí?**

- a. nepřikládám bolesti větší pozornost, nepřipouštím si bolest
- b. při výskytu bolesti trpím nadměrně zvýšenými obavami z příčiny vzniku bolesti
- c. přizpůsobím se současnému stavu, věřím v úspěšné vyřešení situace

##### **4. Vyskytla se u Vás někdy po podání léku na bolest alergická reakce?**

- a. ano, jaká:
- b. ne

##### **5. Je něco co zmírňuje Vaši bolest (kromě léků na bolest)?**

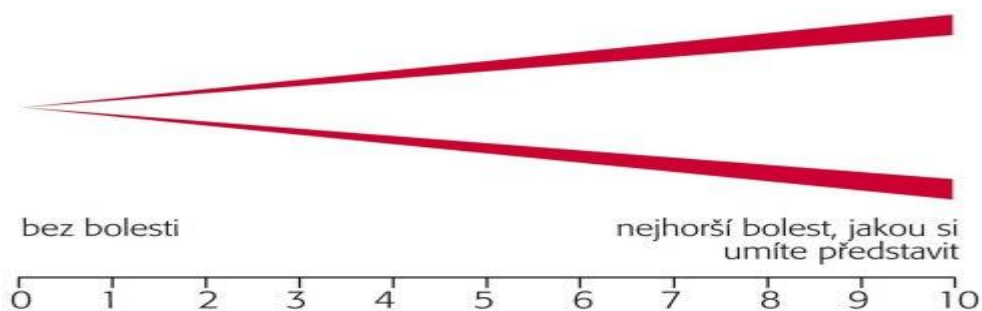
- a. ano, je to:
- b. ne



**6. Pociťujete nyní nějakou bolest?**

- a. ano
- b. ne

Pokud jste na otázku č. 6 odpověděla „ano“, zaznamenejte intenzitu Vaší aktuální bolesti číslem na následující přímce:



**7. Byla jste před touto operací informována o pooperační bolesti a možnostech jejího tlumení?**

- a. ano, informace jsem získala od:
- b. ne

Pokud jste na otázku č. 7 odpověděla „ano“, odpovězte na otázku č. 8.

**8. Hodnotíte Vaší informovanost o pooperační bolesti a možnostech jejího tlumení jako dostačující?**

- a. ano
- b. ne

**2. Část- po operaci**

**9. Je zjišťována intenzita Vaší bolesti před podáním analgetik pomocí škály bolesti?**

- a. vždy
- b. občas
- c. nikdy

**10. Byla jste spokojena s tlumením pooperační bolesti?**

- a. velmi spokojena- 1
- b. spíše spokojena- 2
- c. ani spokojena, ani nespokojena- 3
- d. spíše nespokojena- 4
- e. velmi nespokojena- 5

### Záznamový list managementu bolesti v perioperačním období

Iničially klientky: Premedikace (druh, dávka):  
Rok narození: Nemočníční zařízení: ASA klasifikace: Typ anestezie:  
Použitá anestetika: Doba operačního výkonu:  
Operační výkon: Počáteční bolus (látka, množství):  
Zahájení analgezie (datum, čas): Následující podání analgetik: (bolusové či kontinuální):  
Pooperační komplikace (nauzea, zvracení, nemožnost přijímat potravu):  
Analgetická terapie rozepsána (oš. lékař, anesteziolog, APS tým):  
Náklady na analgetickou pooperační léčbu:  
Byl použit doporučený protokol pro LPB  
a. ano b. ne  
Pokud ano, tak  
a. doporučený dle ČSARIM b. standard daného pracoviště vypracovaný pro LPB

## Příloha E: Protokol léčby pooperační bolesti dle ČSARIM

### pooperační bolest a její léčba, stav pacienta

čas	datum																								
	hodina	3	6	9	12	15	18	21	24	3	6	9	12	15	18	21	24	3	6	9	12	15	18	21	24
VAS																									
slovní hodnocení																									
aktivita																									
sedace																									
analgézie	ml/hod																								
	bolus																								
dech. frekvence																									
SpO <sub>2</sub>																									
komplikace																									

Hodnocení VAS skóre – pomoci pravitka VAS [1-10], při spánku nebudit → S

**Komplikace:**

**Hodnocení stupně sedace:**

1. bdělý
2. ospalý
3. spi, lze vzbudit slovem
4. spi, lze vzbudit dotykem
5. nelze vzbudit

**Aktivita:**

- K klid  
P pohyb

**Slovní hodnocení bolesti:**

1. žádná
2. téměř žádná
3. mírná
4. obtěžující
5. nesnesitelná

/ - VAS a slovní hodnocení bolesti - před / po léčebné intervenci

**na VAS 4 a více a na slovní hodnocení bolesti 3 a více je nutno léčebně reagovat**

7. Jiné: .....

(ČSARIM, 2008)

## Příloha F: Data - ANOVA

Výpočet celkové ceny analgezie Y u dílčích respondentek v nemocničním zařízení A – část 1.

respondentka i		1		2		3		4		5		6	
analgetikum	cena [Kč/bal.]	cena [Kč/ml]	dávková jednotka	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]
stufenta	118,90	11,89	ml	6,00	71,34	4,00	47,56	4,00	47,56	6,00	71,34	5,00	59,45
dipidolor	149,93	14,99	ml	4,00	59,97	4,00	59,97	4,00	59,97	6,00	89,96	2,00	29,99
novalgin	136,44	6,82	ml	8,00	54,58	6,00	40,93	8,00	54,58	10,00	68,22	16,00	109,15
dolsin	92,29	9,23	ml	1,00	9,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	9,23
ataralgin	76,00	3,80	tbl.	3,00	11,40	1,00	3,80	1,00	3,80	1,00	3,80	1,00	3,80
nalburnin	838,75	41,94	ml	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
tramal	92,02	9,20	tbl.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem za léčbu Y [Kč]				206,52		152,26		165,91		233,32		211,62	

Výpočet celkové ceny analgezie Y u dílčích respondentek v nemocničním zařízení A – část 2.

respondentka i		7		8		9		10		11		12	
analgetikum	cena [Kč/bal.]	cena [Kč/ml]	dávková jednotka	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]
stufenta	118,90	11,89	ml	4,00	47,56	6,00	71,34	8,00	95,12	4,00	47,56	4,00	47,56
dipidolor	149,93	14,99	ml	6,00	89,96	6,00	89,96	6,00	89,96	6,00	89,96	6,00	89,96
novalgin	136,44	6,82	ml	6,00	40,93	6,00	40,93	6,00	40,93	6,00	40,93	8,00	54,58
dolsin	92,29	9,23	ml	1,00	9,23	2,00	18,46	1,00	9,23	1,00	9,23	0,00	0,00
ataralgin	76,00	3,80	tbl.	4,00	15,20	3,00	11,40	3,00	11,40	2,00	7,60	0,00	0,00
nalburnin	838,75	41,94	ml	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
tramal	92,02	9,20	tbl.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem za léčbu Y [Kč]				202,88		232,09		246,64		181,64		192,09	

Výpočet celkové ceny analgezie Y u dílčích respondentek v nemocničním zařízení A – část 3.

respondentka i		13		14		15		16		17		18	
analgetikum	cena [Kč/bal.]	cena [Kč/ml]	dávková jednotka	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]
stufenta	118,90	11,89	ml	4,00	47,56	5,00	59,45	5,00	59,45	4,00	47,56	4,00	47,56
dipidolor	149,93	14,99	ml	4,00	59,97	6,00	89,96	6,00	89,96	6,00	89,96	6,00	89,96
novalgin	136,44	6,82	ml	8,00	54,58	6,00	40,93	4,00	27,29	6,00	40,93	6,00	40,93
dolsin	92,29	9,23	ml	1,00	9,23	1,00	9,23	2,00	18,46	1,00	9,23	1,00	9,23
ataralgin	76,00	3,80	tbl.	0,00	0,00	2,00	7,60	1,00	3,80	0,00	0,00	0,00	0,00
nalburnin	838,75	41,94	ml	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
tramal	92,02	9,20	tbl.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem za léčbu Y [Kč]				171,34		207,17		198,95		187,68		276,03	

### Výpočet celkové ceny analgezie Y u dílčích respondentek v nemocničním zařízení B – část 1.

		respondentka i		19		20		21		22		23		24		25		26	
analgetikum	cena [Kč/bal.]	cena [Kč/ml]	dávka	cena [Kč]	jednotka	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]
suferenta	118,90	11,89	1 ml-5 mg	8,00	ml	8,00	95,12	8,00	71,34	6,00	71,34	6,00	71,34	6,00	71,34	8,00	95,12	8,00	95,12
dipidolor	149,93	14,99	1 ml-7,5mg	6,00	ml	6,00	89,96	6,00	44,98	3,00	44,98	6,00	89,96	6,00	89,96	3,00	44,98	3,00	44,98
veral inj	33,05	3,34	1ml-25mg	6,00	ml	6,00	21,24	6,00	7,08	2,00	7,08	4,00	14,16	4,00	14,16	4,00	14,16	4,00	14,16
novalgin inj	136,44	6,82	1ml-500mg	0,00	ml	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	6,82	1,00	6,82
novalgin tbl	101,00	5,05	1tbl-500mg	2,00	tbl	2,00	10,10	1,00	5,05	3,00	15,15	2,00	10,10	3,00	15,15	2,00	10,10	2,00	10,10
ibalgim tbl	69,00	5,75	1tbl-400mg	0,00	tbl	0,00	0,00	1,00	5,75	1,00	5,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
dornicum inj	343,09	34,30	1ml-5mg	0,00	ml	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	17,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	17,15
		Celkem za léčbu Y [Kč]		216,42		217,12		220,14		156,40		195,66		190,61		171,18		188,33	

### Výpočet celkové ceny analgezie Y u dílčích respondentek v nemocničním zařízení B – část 2.

		respondentka i		27		28		29		30		31		32		33		34	
analgetikum	cena [Kč/bal.]	cena [Kč/ml]	dávka	cena [Kč]	jednotka	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]	dávka	cena [Kč]
suferenta	118,90	11,89	1 ml-5 mg	8,00	ml	4,00	47,56	6,00	71,34	10,00	118,90	7,00	83,23	8,00	95,12	8,00	95,12	6,00	71,34
dipidolor	149,93	14,99	1 ml-7,5mg	3,00	ml	3,00	44,98	0,00	0,00	6,00	89,96	9,00	134,94	3,00	44,98	3,00	44,98	3,00	44,98
veral inj	33,05	3,34	1ml-25mg	2,00	ml	2,00	7,08	8,00	28,32	4,00	14,16	0,00	0,00	6,00	21,24	4,00	14,16	6,00	21,24
novalgin inj	136,44	6,82	1ml-500mg	0,00	ml	1,00	6,82	1,00	6,82	1,00	6,82	1,00	6,82	1,00	6,82	1,00	6,82	0,00	0,00
novalgin tbl	101,00	5,05	1tbl-500mg	0,00	tbl	3,00	15,15	2,00	10,10	0,00	0,00	1,00	5,05	1,00	5,05	2,00	10,10	3,00	15,15
ibalgim tbl	69,00	5,75	1tbl-400mg	0,00	tbl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
dornicum inj	343,09	34,30	1ml-5mg	0,50	ml	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	17,15	0,00	0,00	0,00	0,00
		Celkem za léčbu Y [Kč]		164,33		121,59		116,58		229,84		230,04		190,36		171,18		152,71	

### Výpočet celkové ceny analgezie Y u dílčích respondentek v nemocničním zařízení C – část 1.

analgetikum		cena [Kč/bal.]		cena [Kč/ml]		dávkování		jednotka		35		36		37		38		39		40			
sufenta	118,90	11,89	11,89	1 ml- 5 mg	ml	6,00	71,34	5,00	59,45	8,00	95,12	6,00	71,34	8,00	95,12	6,00	71,34	8,00	95,12	8,00	95,12		
morphin	91,94	9,19	9,19	1 ml- 10mg	ml	1,00	9,19	1,00	9,19	2,00	18,39	2,00	18,39	2,00	18,39	2,00	18,39	2,00	18,39	2,00	18,39		
novalgín inj	136,44	3,54	3,54	1ml- 500mg	ml	0,00	0,00	4,00	14,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	7,08		
dipidolor	149,93	6,82	6,82	1 ml- 7,5mg	ml	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64		
indometacín	91,78	9,17	9,17	1supp- 100mg	supp.	1,00	9,17	1,00	9,17	2,00	18,35	1,00	9,17	2,00	18,35	1,00	9,17	2,00	18,35	3,00	27,52		
Celkem za léčbu Y [Kč]						103,35		105,62		145,50		112,55		136,30		112,55		145,50		136,30		152,56	

### Výpočet celkové ceny analgezie Y u dílčích respondentek v nemocničním zařízení C – část 2.

analgetikum		cena [Kč/bal.]		cena [Kč/ml]		dávkování		jednotka		41		42		43		44		45		46			
sufenta	118,90	11,89	11,89	1 ml- 5 mg	ml	4,00	47,56	6,00	71,34	6,00	71,34	6,00	71,34	6,00	71,34	4,00	47,56	8,00	95,12	6,00	71,34		
morphin	91,94	9,19	9,19	1 ml- 10mg	ml	2,00	18,39	2,00	18,39	2,00	18,39	2,00	18,39	2,00	18,39	1,00	9,19	2,00	18,39	2,00	18,39		
novalgín inj	136,44	3,54	3,54	1ml- 500mg	ml	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	7,08	0,00	0,00	0,00	0,00		
dipidolor	149,93	6,82	6,82	1 ml- 7,5mg	ml	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64		
indometacín	91,78	9,17	9,17	1supp- 100mg	supp.	2,00	18,35	1,00	9,17	2,00	18,35	3,00	27,52	2,00	18,35	3,00	27,52	2,00	18,35	2,00	18,35		
Celkem za léčbu Y [Kč]						97,94		112,55		108,07		112,55		105,00		145,50		105,00		145,50		121,72	

### Výpočet celkové ceny analgezie Y u dílčích respondentek v nemocničním zařízení C – část 3.

analgetikum		cena [Kč/bal.]		cena [Kč/ml]		dávkování		jednotka		47		48		49		50		51		52			
sufenta	118,90	11,89	11,89	1 ml- 5 mg	ml	6,00	71,34	8,00	95,12	6,00	71,34	6,00	71,34	6,00	71,34	8,00	95,12	4,00	47,56	5,00	59,45		
morphin	91,94	9,19	9,19	1 ml- 10mg	ml	1,00	9,19	2,00	18,39	2,00	18,39	2,00	18,39	2,00	18,39	1,00	9,19	1,00	9,19	2,00	18,39		
novalgín inj	136,44	3,54	3,54	1ml- 500mg	ml	2,00	7,08	2,00	7,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	14,16	2,00	7,08	2,00	7,08		
dipidolor	149,93	6,82	6,82	1 ml- 7,5mg	ml	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64	2,00	13,64		
indometacín	91,78	9,17	9,17	1supp- 100mg	supp.	0,00	0,00	3,00	27,52	3,00	27,52	3,00	27,52	3,00	27,52	1,00	9,17	3,00	27,52	2,00	18,35		
Celkem za léčbu Y [Kč]						101,26		161,75		130,89		141,29		105,00		141,29		105,00		116,91		116,91	

**Výpočtové hodnoty ANOVA**

<b>faktor</b>	<b>suma čtverců</b>	<b>df</b>	<b>rozptyl</b>
X	61660	2	30830
Y	42020	49	858
celkem	103680	51	

## Příloha G: Data - Wilcoxonův test

### Vstupní hodnoty pro Wilcoxonův test - nemocniční zařízení A.

<b>i</b>	<b>X<sub>r,i</sub></b>	<b>X<sub>v,i</sub></b>	<b>Z<sub>i</sub></b>
1	5	6	-1
2	5	5	0
3	4	5	-1
4	8	6	2
5	5	6	-1
6	4	3	1
7	4	6	-2
8	4	6	-2
9	4	7	-3
10	4	4	0
11	4	2	2
12	5	2	3
13	5	3	2
14	4	6	-2
15	8	6	2
16	4	6	-2
17	3	6	-3
18	3	6	-3

### Vstupní hodnoty pro Wilcoxonův test - nemocniční zařízení B.

<b>i</b>	<b>X<sub>r,i</sub></b>	<b>X<sub>v,i</sub></b>	<b>Z<sub>i</sub></b>
19	6	6	0
20	5	6	-1
21	7	5	2
22	5	3	2
23	7	2	5
24	6	4	2
25	5	6	-1
26	3	6	-3
27	2	2	0
28	3	5	-2
29	5	4	1
30	7	6	1
31	6	6	0
32	2	6	-4
33	3	6	-3
34	6	4	2



**Vstupní hodnoty pro Wilcoxonův test - nemocniční zařízení C.**

<b>i</b>	<b>X<sub>r,i</sub></b>	<b>X<sub>v,i</sub></b>	<b>Z<sub>i</sub></b>
35	2	5	-3
36	3	5	-2
37	4	7	-3
38	5	5	0
39	4	6	-2
40	4	6	-2
41	3	3	0
42	5	6	-1
43	3	5	-2
44	7	6	1
45	5	3	2
46	3	6	-3
47	5	4	1
48	5	5	0
49	2	4	-2
50	2	4	-2
51	3	2	1
52	3	5	-2

**Výpočtové hodnoty pro Wilcoxonův test – část 1.**

<b>i</b>	<b>Z<sub>i</sub></b>	<b> Z<sub>i</sub> </b>	<b>pořadí</b>	<b>průměrné pořadí</b>
32	-4	4	43	43
9	-3	3	34	38
17	-3	3	36	38
18	-3	3	37	38
26	-3	3	38	38
33	-3	3	39	38
35	-3	3	40	38
37	-3	3	41	38
46	-3	3	42	38
7	-2	2	14	23
8	-2	2	15	23
14	-2	2	18	23
16	-2	2	20	23
28	-2	2	24	23
36	-2	2	26	23

**Výpočtové hodnoty pro Wilcoxonův test – část 2.**

<b>i</b>	<b>Z<sub>i</sub></b>	<b> Z<sub>i</sub> </b>	<b>pořadí</b>	<b>průměrné pořadí</b>
39	-2	2	27	23
40	-2	2	28	23
43	-2	2	29	23
49	-2	2	31	23
50	-2	2	32	23
52	-2	2	33	23
1	-1	1	1	6,5
3	-1	1	2	6,5
5	-1	1	3	6,5
20	-1	1	5	6,5
25	-1	1	6	6,5
42	-1	1	9	6,5
6	1	1	4	6,5
29	1	1	7	6,5
30	1	1	8	6,5
44	1	1	10	6,5
47	1	1	11	6,5
51	1	1	12	6,5
4	2	2	13	23
11	2	2	16	23
13	2	2	17	23
15	2	2	19	23
21	2	2	21	23
22	2	2	22	23
24	2	2	23	23
34	2	2	25	23
45	2	2	30	23
12	3	3	35	38
23	5	5	44	44