

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav zdravotnického managementu

Bc. Eva Plotěná

**Management bolesti v anesteziologii, léčba pooperační bolesti
v Nemocnici Vyškov p.o.**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Jana Kameníčková

Olomouc 2012

ANOTACE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Název práce v ČJ: Management bolesti v anesteziologii, léčba pooperační bolesti v Nemocnici Vyškov p.o.

Název práce v AJ: Pain management in anesthesia, treatment of postoperative pain in Hospital Vyškov

Datum zadání: 2011-01-29

Datum odevzdání: 2012-05-15

Vysoká škola: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta: Fakulta zdravotnických věd

Ústav: Ústav zdravotnického managementu

Autor práce: Bc. Eva Plotěná

Vedoucí práce: Mgr. Jana Kameníčková

Oponent práce: Mgr. Zdeňka Mikšová, Ph.D.

Abstrakt v ČJ: Diplomová práce se zabývá retrospektivním šetřením léčby pooperační bolesti v Nemocnici Vyškov p.o. u pacientů po operacích by-passu dolních končetin a fraktury femuru v období 2009 - 2010. Teoretickým východiskem byla prokázaná závislost vzniku pooperačních komplikací při neléčení pooperační bolesti, které v konečném důsledku zvyšují náklady na zdravotní péči. Práce sleduje délku léčby pooperační bolesti. Srovnává celkovou spotřebu analgetik v závislosti na věku, pohlaví a BMI pacientů. Porovnává náklady analgetik podle typu analgezie a sleduje dobu využití epidurálního katetru. Srovnává náklady na podaná anestetika ve vztahu k typu operace a typu anestezie. Výsledky výzkumného šetření by měly sloužit ke zkvalitnění managementu léčby pooperační bolesti a tím snížení ekonomického dopadu na cenu celkové hospitalizace pacienta v Nemocnici Vyškov p.o.

Abstrakt v AJ: This thesis deals with a retrospective investigation of postoperative pain treatment in patients after leg bypass surgery and after femur fracture surgery in Vyškov hospital in the period 2009 to 2010. The relationship between postoperative complications development and untreated postoperative pain, which ultimately increases the cost of health care, was proved on theoretical basis. The length of the postoperative pain treatment is followed in this work. The total consumption of analgesics depending on the age, sex and BMI of patients is compared. The cost of analgesics according to the type of analgesia is compared and the time of the epidural catheter use is monitored. The cost of administered anesthetics is compared in relation to the type of operation and type of anaesthesia. Results of this research investigation should serve to management quality improvement of postoperative pain treatment and thereby to reduction of the economic impact on price of overall patient hospitalization in Vyškov hospital.

Klíčová slova v ČJ: pooperační bolest, léčba pooperační bolesti, pooperační analgezie, epidurální analgezie

Klíčová slova v AJ: postoperative pain, treatment of postoperative pain, postoperative analgesia, epidural analgesia

Rozsah: 96 stran, 22 příloh

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 15. května 2012

podpis

Děkuji Mgr. Janě Kameníčkové za odborné vedení diplomové práce a za cenné rady, podněty a připomínky při zpracování práce. Současně děkuji vedení Nemocnice Vyškov p.o. za umožnění provedení výzkumného šetření. Touto cestou bych také ráda poděkovala své rodině za podporu, povzbuzení a pomoc, které se mi od nich dostávalo po celou dobu mého studia.

OBSAH

ÚVOD	7
1 MANAGEMENT ANESTEZILOGICKÉ PÉČE	10
1.1 Předoperační vyšetření	10
1.2 Celková anestézie	12
1.2.1 Zajištění dýchacích cest v průběhu operace	13
1.2.2 Stádia celkové anestézie	14
1.2.3 Komplikace celkové anestézie	14
1.3 Místní anestézie	15
1.4 Kombinovaná anestézie	16
1.5 Kvalita anesteziologické péče	17
2 POOPERAČNÍ BOLEST A ANALGEZIE	18
2.1 Faktory ovlivňující pooperační bolest	18
2.2 Proč léčit pooperační bolest?	19
2.3 Dělení analgezie a používaná analgetika	20
2.4 Regionální analgezie	21
2.5 Algoritmus léčby pooperační bolesti	22
3 EMPIRICKÁ ČÁST	24
3.1 Cíl výzkumu a hypotézy	24
3.2 Metodika výzkumného šetření	27
3.2.1 Charakteristika výzkumného terénu a výzkumný vzorek	27
3.2.2 Metoda sběru dat a organizace výzkumného šetření	28
3.2.3 Metoda zpracování výsledků výzkumného šetření	29
4 VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ	31
DISKUZE	60
ZÁVĚR	66
LITERATURA A PRAMENY	66
SEZNAM ZKRATEK	73
SEZNAM TABULEK	75
SEZNAM GRAFŮ	79
SEZNAM PŘÍLOH	80
PŘÍLOHY	82

ÚVOD

Analgetizace pacienta po operačním výkonu je důležitou složkou následné pooperační péče a má vliv na další průběh léčby. Neléčení pooperační bolesti všeobecně může vést ke vzniku pooperačních komplikací, k prodloužení délky hospitalizace, což v konečném důsledku zvyšuje náklady na celkovou léčbu nemocného. Málek ve své publikaci uvádí, že vypracovaný protokol léčby akutní pooperační bolesti bývá součástí požadavků mezinárodních akreditačních komisí. Přesto mnohé studie ukazují, že je ještě mnoho pacientů po operaci, kteří trpí bolestí se všemi nežádoucími následky. Dále uvádí, že zhruba 30% pacientů potřebuje zlepšit léčbu pooperační bolesti. (Málek, Ševčík a kol., 2009, s. 11-13)

V Nemocnici Vyškov p.o. se ročně podá v průměru 5 000 anestézií. Pacienti dostávají analgetika v průběhu operace ještě na operačním sále, nebo bezprostředně po operaci na dospávacím pokoji. U vybraných operačních výkonů se zavádí pacientům epidurální katetr, který slouží k pooperační analgezii. Při předávání pacienta ze sálu, anesteziolog do anesteziologického záznamu doporučuje následnou analgetizaci nemocného. S neustálým důrazem na kvalitu poskytované péče nás zajímalo, jaká je kvalita léčby pooperační bolesti u pacientů po větších operacích a zda je zavedený epidurální katétr využitý k následné analgetizaci. Pro výzkum byla zvolena metoda retrospektivního šetření zdravotnické dokumentace, čímž nebylo možné naše šetření nějakým způsobem ovlivnit.

Hlavním cílem diplomové práce bylo tedy zmapovat pooperační analgezii v Nemocnici Vyškov p.o. po vybraných operacích by-passu dolních končetin a fraktury femuru v letech 2009 a 2010.

V teoretické části je popsána problematika managementu anestézie a analgezie. V části empirické jsou pak popsány cíle práce a hypotézy, charakteristika výzkumného terénu, výzkumný vzorek a postup výzkumného šetření. V poslední kapitole jsou prezentovány výsledky výzkumného šetření.

Před zahájením vyhledávání rešerší, byla prostudována tato primární literatura: KASAL, Eduard a KOLEKTIV. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné*

medicíny a intenzivní péče pro lékařské fakulty. 1.vyd. Praha: Karolinum, 2003. 197 s. ISBN 80-246-0556-2.

LARSEN, Reinhard. JARMILA DRÁBKOVÁ a KOLEKTIV. *Anestezie*. 7. přepracované a rozšířené vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2004. 1376 s. ISBN 80-247-0476-5.

MÁLEK, Jiří, Pavel ŠEVČÍK a KOLEKTIV. *Léčba pooperační bolesti*. 1.vyd. Praha: Mladá fronta a.s., 2009. 143 s. ISBN 978-80-204-1981-1.

MILOSCHESKY, Dimitrij a KOLEKTIV AUTORŮ. *Regionální anestezie*. 1.vyd. Praha: Astra Pharmaceuticals, 1998. 206 s. ISBN 80-902532-9-6.

PACHL, Jan, Karel ROUBÍK a SPOL. *Základy anesteziologie a resuscitační péče dospělých i dětí*. 1.vyd. Praha: Karolinum, 2003. 374 s. ISBN 80-246-0479-5.

Vyhláška č. 472/2009 ze dne 1.1.2010, kterou se mění vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 134/1998 Sb., kterou se vydává seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2009, částka 151.

ZEMANOVÁ, Jitka. *Základy anesteziologie - 1.část*. 1.vyd. Brno: NCO a NZO, 2005. 149 s. ISBN 80-7013-374-0.

ZEMANOVÁ, Jitka. *Základy anesteziologie - 2.část*. 1.vyd. Brno: NCO a NZO, 2005. 163 s. ISBN 80-7013-430-5.

K vyhledání rešerší byly použity vyhledávač Google Scholar, databáze Bibliographia Medica Českoslovacca - BMČ, databáze PubMed a další periodika.

Vyhledávání odborných strukturovaných plnotextů probíhalo od září 2011 do listopadu 2011. Pro hledání ve všech výše uvedených databázích a vyhledávacích byla použita tato klíčová slova: pooperační bolest, léčba pooperační bolesti, pooperační analgezie, epidurální analgezie, včetně jejich kombinací.

Kritériem pro výběr článků bylo časové omezení od roku vydání 2005 - 2011 a tématem článků byla pooperační analgezie po operacích ortopedických a cévních na dolních končetinách.

První etapa vyhledávání probíhala ve vyhledávači Google Scholar v rozšířeném vyhledávání při zadání klíčového slova s přesnou frází. Po zadání klíčového slova *pooperační bolest* bylo dohledáno 29 odkazů, z toho jeden vhodný odkaz. Při zadání slovního spojení *léčba pooperační bolesti* dohledáno 8 odkazů, z toho 3 na publikaci

Léčba pooperační bolesti od autorů Málek, Ševčík a kol., ostatní nebyly relevantní. Po zadání klíčového slova *pooperační analgezie* dohledáno 16 odkazů, z toho 1 odkaz na odbornou publikaci a pouze 2 vhodné články. Po zadání klíčového slova *epidurální analgezie* vyhledáno 47 odkazů, ale žádný nebyl k tématu diplomové práce.

Další etapa vyhledávání rešerší probíhala v databázi BMČ. Při zadání klíčového slova *pooperační bolest* vyhledáno 121 článků, 7 abstrakt, 2 monografie, 1 kniha, 1 časopis, 1 grantová zpráva a 1 recenze. Z celkového množství bylo 13 titulů vhodných do diplomové práce. Při zadání slova *léčba pooperační bolesti* dohledáno 31 článků, 4 recenze, 3 abstrakta, 1 monografie a 1 kniha, žádné nové články nedohledány. Při zadání slova *pooperační analgezie* dohledáno 49 článků, 5 monografií, 3 abstrakta, 3 knihy a 2 grantové zprávy, z celkového množství použity 2 články. Po zadání klíčového slova *epidurální analgezie* dohledáno 31 článků, 3 abstrakta, 1 monografie a 1 kniha, z toho pouze 1 vhodný titul.

Následně probíhalo vyhledávání v databázi PubMed. Při zadání klíčového slova v anglickém jazyce *postoperative pain* s nastavením limitů – pouze anglických textů, publikovaných za posledních 5 let, s dohledáním meta-analýz, metodických doporučení, randomizovaných kontrolovaných studií a volně přístupných plnotextů bylo dohledáno 645 článků a 37 recenzí. Po zadání slovního spojení *treatment of postoperative pain* dohledáno 629 plnotextů a 36 recenzí. Po zadání klíčového slova *postoperative analgesia* dohledáno 349 plnotextů a 15 recenzí. Při zadání klíčového slova *epidural analgesia* dohledáno 120 plnotextů a 7 recenzí. Pro potřeby diplomové práce byly použity pouze 3 volně přístupné texty.

V poslední etapě probíhalo vyhledávání článků v českých periodikách dostupných na internetu, a to: Anesteziologie & intenzivní medicína, Bolest, Postgraduální medicína, Rozhledy v chirurgii a Zdravotnické noviny. Poté probíhalo vyhledávání v zahraničních periodikách *Anaesthesia & Analgesia*, *British Journal of Anaesthesia* a *Regional Anesthesia and Pain Medicine*.

Z celkového množství vyhledaných plnotextů bylo v diplomové práci použito pro teoretickou část a účely diskuze celkem 19 volně přístupných článků. Všechny jsou uvedeny v seznamu literatury a byly citovány dle normy ČSN ISO 690 (01 0197).

1 MANAGEMENT ANESTEZIOLOGICKÉ PÉČE

Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky každoročně sleduje statistické ukazatele jednotlivých oborů v Ročním výkazu o činnosti zdravotnického zařízení. V roce 2010 je celkový počet podaných anestezií v České republice 847 962. Republikový průměr činí 806 podaných anestezií na 10 000 obyvatel. Z celkového počtu podaných anestezií bylo 11,8 % - 99 752 podáno dětem ve věku 0 - 19 let, 20,6 % - 174 518 dospělým nad 65 let a 13,9 % - 118 170 u výkonů delších než 2 hodiny. (Mašková, 2011) Pro srovnání v Nemocnici Vyškov p.o. bylo 10,4 % - 526 anestezií podáno dětem ve věku 0 - 19, 26,6 % - 1 345 dospělým nad 65 let a 13,9 % - 703 u výkonů delších než 2 hodiny. (Plotěná, 2011) Z celkem podaných anestezií připadá 86 % - 729 202 na celkové anestézie a 14 % - 118 760 na regionální anestézie, z toho je 11 % - 13 388 analgezií k porodu. (Mašková, 2011)

Souhrnné a přehledné informace o technikách a způsobech vedení anestézie přináší jednodenní prospektivní observační dotazníková studie, provedená v červnu 2010, které se zúčastnilo 121 anesteziologických pracovišť. V jeden den bylo provedeno 2 514 anestezií, celková anestézie byla použita u 82,6 % - 2 073 pacientů a u dalších 7,2 % - 179 byla použita celková anestézie v kombinaci s některou z technik regionální anestézie, samostatné podání regionální anestézie bylo provedeno u 6,8 % - 172 pacientů. (Černý a kol., 2011, s. 5-12) V Nemocnici Vyškov p.o. se během let 2008 až 2010 ročně provedlo průměrně 5 000 anestezií, z toho bylo 92 % celkových anestezií a zbylých 8 % regionálních anestezií. (Plotěná, 2011)

1.1 Předoperační vyšetření

Rozsah předoperačního předanestetického vyšetření nebo také anesteziologické vizity je určován Standardem ministerstva zdravotnictví vydaným v červenci 1997 ve Věstníku MZ ČR, částka 8 a metodickým doporučením České společnosti anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny – ČSARIM „Předanestetické

vyšetření“ z roku 2009, které je kritériem správného postupu. (Kasal, 2003, s. 43)
Po provedeném vyšetření se v den operace vykazují kódy uvedené v příloze č. 8 na s. 86. (Vyhláška č. 472/2009 Sb)

Zhodnocením veškerých získaných informací o pacientovi anesteziolog stanoví riziko anestézie podle **ASA klasifikace** viz. příloha č. 1. s. 82, která dělí pacienty do 5 kategorií. U urgentních operačních výkonů se k ASA klasifikaci přidává písmeno E - emergency, čímž se zvyšuje riziko pro pacienty 1,2x. (Zemanová, 2005, s. 32)
Zdravotní pojišťovna zohledňuje pouze pacienty v celkové anestézii s ASA větším než 3E příslušným kódem viz. příloha č.8 na s. 86. (Vyhláška č. 472/2009 Sb)

V neposlední řadě patří k předanestetickému vyšetření získání **informovaného souhlasu** pacienta. Právo na informovaný souhlas je uveden v Zákoně o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování č. 372/2011 Sb. v § 28 - Práva pacienta, v § 31 - Informace o zdravotním stavu a v § 34 - Poskytování zdravotních služeb se souhlasem. (Zákon č. 372/2011 Sb.)

Závěrem anesteziologické vizity je volba **premedikace a bezprostřední předoperační příprava**. Premedikace usnadňuje úvod do anestézie. (Zemanová, 2005, s. 33) Mrozek v randomizované prospektivní studii uvádí, že předoperační podání paracetamolu s kodeinem v premedikaci jako preemptivní analgezie, snižuje pooperační vnímání bolesti zejména v prvních hodinách po operaci - VAS 2,6 vs. 3,4 v kontrolní skupině bez analgetik. Navíc také snižuje celkovou spotřebu analgetik v pooperačním období. (Mrozek, 2009, s. 277) Málek, Kurzová a Kraus ve své klinické studii preemptivní analgezie u pacientek po hysterektomii dokládá, že předoperačně podaný ketamin v kombinaci s morfinem vede k významně nižší spotřebě morfinu po operaci, než když jsou podané léky každý zvlášť. (Málek, Kurzová a Kraus, 2005, s. 139-142)

Tabulka 1 Pooperační spotřeba Morfinu v mg (Málek, Kurzová, Kraus, 2005, s.139-142)

Průměrná spotřeba morfinu v mg	skupina ketamin	Cena Kč*	skupina morfin	Cena Kč*	skupina ketamin s morfinem	Cena Kč*
prvních 24 hod	34,1	248,93,-	30,2	220,46,-	22,6	164,98,-
druhých 24 hod	22,0	160,60,-	20,1	146,73,-	13,3	97,09,-

*Cena Morfinu 10x1ml/10mg - 73,03,-Kč (2010) je do tabulky dodána autorem pro srovnání.

1.2 Celková anestézie

Celkovou anestézií můžeme definovat jako farmakologicky navozený vratný útlum centrálního nervového systému, nebo jako „řízené bezvědomí“ (Bohuš, 1992, s. 307). Zajišťuje pacientovi vegetativní stabilitu, vyřazuje vědomí, vnímání bolesti a operátorovi poskytuje dobré operační podmínky. Cílovým orgánem působení anestetik je nervová soustava. Podle místa vstupu anestetika do organismu rozdělujeme způsoby celkové anestézie. (Zemanová, 2005, s. 77)

• **Inhalační anestézie**

Používá se k úvodu do anestézie především u dětí a při vedení anestézie. Nejčastěji používaná inhalační anestetika jsou Isofluran a Sevofluran. Jako nosná směs inhalačních anestetik se používá oxid dusný s kyslíkem nebo vzduch. (Kasal, 2003, s.23)

Podle Černého studie bylo inhalační anestetikum v úvodu anestézie zastoupeno v 15 %. Při vedení anestézie jsou inhalační anestetika zastoupena častěji, a to Isofluran v 44 % a Sevofluran 39 %, oxid dusný byl použit v 58 %. (Černý a kol., 2011, s. 8) Zastoupení anestetik v úvodu do anestézie podle věkových skupin a použitá inhalační anestetika při vedení anestézie jsou uvedena v příloze č. 2 na s. 82. V nemocnici Vyškov p.o. se inhalační anestézie využívá k úvodu většinou u dětí, u dospělých se využívá sporadicky. Při vedení anestezie se kombinuje inhalační a intravenózní anestézie. Jako nosná směs inhalačních anestetik se používá vzduch nebo oxid dusný. Pro srovnání používaná inhalační anestetika v Nemocnici Vyškov p.o. jejich spotřeba a cena v roce 2010 je uvedena v příloze č. 3 na s. 83. (Plotěná, 2011)

V provedené studii Černý uvádí, že není signifikantní rozdíl v délce zotavení z anestezie při použití Sevoranu nebo Foranu. To může vést k otázce zda vyšší náklady na anestezii s použitím Sevoranu převýší reálný klinický přínos pro pacienta. (Černý a kol., 2009, s. 239) Adamus ve své studii uvádí, že úhrada zdravotními pojišťovnami nezohledňuje jaké látky byly během anestézie použity. Pokud se bude rozhodovat mezi dvěma postupy, které jsou z medicínského hlediska pro pacienta vhodné a budou se lišit náklady, bude logické použít tu levnější variantu. (Adamus a kol., 2011, s. 90-94)

• **Intravenózní anestézie**

Používá se k úvodu do anestézie, při vedení anestézie, jako totální intravenózní anestézie - TIVA, je součástí doplňované anestézie, dále se používá při sedaci pacientů během operačních a diagnostických výkonů. (Zemanová, 2005, s. 39)

V provedené studii Černého byly k úvodu do anestézie nejčastěji podávány opioidy 76 %, z celkových anestetik měl prvenství Propofol 71 %, Thiopental byl podán v 15 %, Hypnomidate ve 4 % a Ketamin ve 2 %, Midazolam byl aplikován v 17 %. Ze svalových relaxancií byl Succinylcholinjodid podán v 19 % a ostatní nedepolarizující relaxancia v 36 %. Při vedení anestézie byly nejčastěji podávány opioidy 66 %, Propofol 13 %, Midazolam 6 %, Ketamin 2 %. Z nedepolarizujících svalových relaxancií se nejčastěji používalo Tracrium 20 %, Rocuronium 11 %, Nimbex 8 % a Mivacron 4 %. (Černý a kol., 2011, s. 5-12) Použitá anestetika a relaxancia z Černého jednodenní studie jsou znázorněna v příloze č. 5 na s. 84.

V Nemocnici Vyškov p.o. se podávají nejčastěji Sufentanil, Rapifen, dále pak Propofol, Midazolam a Hypnomidate. Thiopental se podává pouze u císařských řezů a vyjímečně se používá Ketamin/Calypsol u dětí. Z relaxancií je často v úvodu používán Succinylcholinjodid, z nedepolarizujících relaxancií se používají Mivacron, Tracrium, Nimbex, Rocuronium a vyjímečně Arduan. (Plotěná, 2011) Cena používaných léků k celkové anestezii a jejich spotřeba v Nemocnici Vyškov p.o. na oddělení anestézie v roce 2010 je znázorněna v příloze č. 4 a 6 na s. 83 a 85.

1.2.1 Zajištění dýchacích cest v průběhu operace

Z Černého jednodenní studie vyplývá, že nejčastěji jsou dýchací cesty zajištěny intubací a to v 56 %, laryngeální maska - LM byla použita v 19 %, využití jiných pomůcek v 11 % a bez použití pomůcek v 10 %. (Černý a kol., 2011, s. 5-12) V Nemocnici Vyškov p.o. byla použita intubace v 47 %, LM v 50 % a bez pomůcek ve 3 %. Zajímavé je porovnání zajištění dýchacích cest dle oboru. Na chirurgii je častější intubace a to 56 %, LM 44 %. Na gynekologii 34 % intubací, 59 % LM a 7 % bez pomůcek. Na otorhinolaryngologii - ORL 88 % intubací, 10 % LM a 2 % bez pomůcek. Na urologii 8 % intubací a 82 % LM. (Plotěná, 2011) Srovnání zajištění

dýchacích cest při anestézii je znázorněno grafem v příloze č. 7 na s.85.

1.2.2 Stádia celkové anestézie

- **Úvod** je období od plného vědomí do stabilizace stavu bezvědomí. Dle Černého výzkumu - Doba úvodu a zotavení z celkové anestézie, byla průměrná délka úvodu do anestézie 9 minut. (Černý a kol.,2009, s. 236-240)
- **Vedení** a hloubka anestézie se přizpůsobí individuálním potřebám pacienta a průběhu operačního výkonu tak, aby nevznikla reakce organismu na chirurgickou stimulaci. (Zemanová, 2005, s. 77) Příslušné kódy, které se vykazují zdravotní pojišťovně dle Vyhlášky č. 472/2009 Sb. během anestézie jsou uvedeny v příloze č. 8 na s. 86. Graf nejčastěji vykazovaných kódů v Nemocnici Vyškov p.o. je uveden v příloze č. 9 na s. 87. (Vyhláška 472/2009 Sb)
- **Při probouzení a následném zotavení z anestézie** dochází k obnovování vědomí, obranných reflexů, jedinec začíná reagovat na fyzický a slovní podnět (Zemanová, 2005, s.77). Černého studie uvádí, že délka zotavení z anestézie je 3 minuty. Dobu zotavení po celkové anestézii do 20 minut lze zařadit jako jeden z indikátorů kvality anesteziologické péče. (Černý a kol., 2009, s. 236 - 240)

1.2.3 Komplikace celkové anestézie

I přes vysokou bezpečnost podávání anestézie při současné vysoké úrovni poskytované péče existuje riziko závažných nebo i život ohrožujících komplikací. Jedná se zpravidla o komplikace respiračního a oběhového systému, vzácnou komplikací je maligní hypertermie. (Kasal, 2003, s. 76)

Jak hodnotí komplikace po operaci pacienti, ukazuje studie Fitscherové, kdy 44 % pacientů bylo bez potíží. Nejčastěji udávaným steskem byla bolest v operační ráně, kterou udávalo 28 % nemocných, bolesti v krku 16 %, nepříjemné sucho v ústech udávalo 15 % nemocných, 13 % udávalo nevolnost a 9 % pacientů zvracelo, třesavku mělo 5 % nemocných, bolesti hlavy a zad vznikly u 3 % pacientů. (Fitscherová a kol., 2009, s. 270-271) Málek, Čtrnáctá a Kurzová, uvádí studii nejhorších pooperačních

zážitků, kdy bez potíží bylo 43 % pacientů, na prvním místě byla pooperační bolest v 19 %, nevolnost a zvracení udávalo 12 % pacientů a pooperační ošetřování a převazy 7 %. (Málek, Čtrnáctá a Kurzová, 2004, s. 406-410) Graf komplikací je zobrazen v příloze č. 10 na s. 89. Problematikou pooperační nevolnosti a zvracení - PONV se zabývá i studie Doubravské, kdy nevolnost a zvracení se objevilo u 16 % nemocných. Predispozičními faktory pro vznik PONV jsou ženské pohlaví, tracheální intubace, použití oxidu dusného, obezita, typ operačního výkonu, podání Syntostigminu a Naloxonu. (Doubravská a kol., 2009, s. 270)

1.3 Místní anestézie

Na rozdíl od celkové anestézie, působí místní - regionální anestézie v průběhu míšních kořenů, nervových plexů a periferních nervů. Zde dočasně přeruší vedení nervových vzruchů a vyřadí vnímání bolesti z určité oblasti těla, přičemž vědomí bývá zachováno. (Pachl, Roubík, 2003, s. 105) Pacient před regionální anestézií absolvuje předoperační přípravu a vyšetření ve stejném rozsahu a kvalitě jako před celkovou anestézií. Nutnou podmínkou pro provádění regionálních anestézií je dostupnost standardního anesteziologického vybavení. Vždy je nutné mít připraveno vše pro řešení případných komplikací nebo pro přechod k celkové anestézii. (Zemanová, 2005, s. 87)

Ševčík uvádí, že k léčbě pooperační bolesti jsou preferovány preparáty s delší dobou účinnosti, např. Marcain, Chirocain nebo Naropin. (Ševčík a kol., 2008) Používané léky k místní anestézii a jejich celková spotřeba v Nemocnici Vyškov p.o. je uvedena v příloze č. 11 a 12 na s. 89. (Plotěná, 2011)

Podle Černého jednodenní studie, byla regionální anestézie podána v 7 %, z toho největší zastoupení bylo subarachnoideálních anestézií a to v 69 %, epidurálních anestézií bylo 22 % a periferních nervových bloků 9 %. (Černý a kol., 2011, s. 5-12) V nemocnici Vyškov bylo v roce 2010 provedeno 48 % subarachnoideálních anestézií, 31 % epidurálních anestézií a 21 % periferních bloků. Srovnání četností zastoupení regionálních technik je zobrazeno grafem v příloze č. 13 na s. 90. (Plotěná, 2011)

Příslušné kódy, které se vykazují zdravotní pojišťovně dle Vyhlášky č. 472/2009 Sb. během místní anestézie jsou uvedeny v příloze č. 14 na s. 90.

Graf nejčastěji vykazovaných kódů v Nemocnici Vyškov p.o. je uveden v příloze č. 15 na s. 91. (Vyhláška 472/2009 Sb)

1.4 Kombinovaná anestézie

Je kombinací jakékoliv regionální techniky s celkovou anestézií. Používají se zejména při dlouhotrvajícím výkonu, nepříjemné poloze na operačním stole, na přání pacienta, nebo na základě nepříjemných předchozích zkušenostech pacienta nebo anesteziologa. (Nalos, 2003, s. 90-93) Mohou se využívat metody jednorázové aplikace místního anestetika tzv. „single shot“, nebo lépe se zavedením katétru pro pokračující kontinuální aplikaci anestetik k pooperační analgézii. (Miloschewsky, 1998, s. 127-133)

Podle Černého výzkumu byla použita celková anestézie v kombinaci s některou z technik regionální anestézie v 7,2 % - 179 případů, z toho celková anestézie v kombinaci s epidurální anestézií ve 2,6 % - 65 případů, celková anestézie v kombinaci se subarachnoideální anestézií v 3,2 % - 80 případů a celková anestézie s periferní nervovou bloádou v 1,4 % - 34 případů. Subarachnoideální anestézie je podle průzkumu nejčastější technikou kombinované anestézie. (Černý a kol., 2011, s. 5-12) Kombinace celkové anestézie s některou s regionálních technik je zobrazeno grafem v příloze č. 16 na s. 91.

Výhody a nevýhody zobrazuje následující tabulka č. 2.

Tabulka 2 Výhody a nevýhody kombinované anestézie ve srovnání s celkovou anestézií (Miloschewsky, 1998, s. 127-133)

<i>Výhody kombinované anestézie</i>	<i>Nevýhody kombinované anestézie</i>
časnější obnova peristaltiky	sumace komplikací z obou použitých technik
kvalitní pooperační analgezie	výskyt nežádoucích interakcí mezi lokálními, celkovými anestetiky a svalovými relaxancií
časná mobilizace a rehabilitace	větší ztráty tepla
nižší výskyt pooperačních komplikací	větší náročnost na čas, materiál a zkušenosti anesteziologa

Nalos uvádí, že pooperační spotřeba analgetik u pacientů s regionální anestézií

je snížena oproti pacientům, kterým byl zákrok proveden v celkové anestézii. Ačkoliv je kombinace celkové a regionální anestézie dražší než použití pouze jedné z technik, vložená investice se vrátí v celkové ceně za zkrácenou hospitalizaci a nižší výskyt komplikací. (Nalos, 2003, s. 90-93)

1.5 Kvalita anesteziologické péče

„Existence systému sledování kvality anesteziologické péče je jednou z podmínek získání akreditace v oboru ARO“, jak uvádí ČSARIM v doporučených postupech „Indikátory kvality anesteziologické péče“ vydaných v roce 2008. Sledované ukazatele by měly být pravidelně vyhodnocovány a na základě zjištěných poznatků by mělo docházet ke kontinuálnímu zvyšování kvality anesteziologické péče. K doporučovaným indikátorům kvality patří:

- **Zrušení plánovaného výkonu z anesteziologické indikace.**
- **Neplánované přijetí pacienta po anestézii na oddělení typu JIP/ARO.**
- **Poranění nebo poškození pacienta v souvislosti s anesteziologickou péčí.**
- **Prodloužené zotavení pacienta z celkové anestézie delší než 30 minut.**

Další z indikátorů mohou být:

- Neplánovaná obtížná intubace - více jak 2 pokusy.
- Postpunkční bolest hlavy po centrálních blokáдах.
- Časná nauzea/zvracení vyžadující intervenci v období od konce anestézie do doby předání pacienta z anesteziologické péče.
- Prodloužený pobyt na tzv. dospávací jednotce déle než 2 hodiny.
- Smrt v období od zahájení anestézie do 24 hodin po anestézii. (Černý a kol., 2008)

Poslední z uvedených indikátorů sleduje též Ústav zdravotnických informací a statistiky - ÚZIS celorepublikově. V roce 2010 zemřelo 24 hodin po podání anestézie 0,08 % - 680 pacientů a 0,02 % - 176 pacientů zemřelo na operačním sále. (Mašková, 2011)

2 POOPERAČNÍ BOLEST A ANALGEZIE

Pooperační bolest je případem akutní bolesti. Chirurgický zákrok místně poškozují tkáně, což má za následek uvolnění prostaglandinů, histaminu, serotoninu, bradykininu a dalších, které pak stimulují volná nervová zakončení. (Ševčík, Křikava, 2007, s. 6-7) Pooperační bolest může vést k četným funkčním poruchám respiračních funkcí, kardiovaskulárního, gastrointestinálního, uropoetického systému a také neuroendokrinních a metabolických změn. (Málek, Ševčík, 2009, s. 18)

2.1 Faktory ovlivňující pooperační bolest

Intenzitu, kvalitu a trvání pooperační bolesti ovlivňují zejména lokalizace, typ a trvání operačního zákroku. Dalšími faktory ovlivňující pooperační bolest jsou fyzický a psychický stav pacienta včetně individuálního přístupu nemocnému k bolesti, předoperační psychologická a farmakologická příprava, typ anestézie, tlášení bolesti před a po operaci, výskyt chirurgických komplikací a kvalita pooperační péče. (Rokyta, Kršiak, Kozák, 2006, s. 202-203)

Málek a Ševčík dělí bolest podle předpokládané intenzity a délky trvání na následujících pět skupin:

- ***silná bolest trvající déle než 48 hodin*** bývá u rozsáhlých operací nadbřišku, hrudních operací, operací ledvin, hemoroidů a konečníku, operacích velkých kloubů a kostí s výjimkou kyčlí a operací páteře
- ***silná bolest s trváním do 48 hodin*** se vyskytuje po cholecystektomiích, prostatektomiích, abdominálních hysterektomiích a císařských řezech
- ***střední bolest nad 48 hodin*** bývá po operacích srdce, kyčelních kloubů, hrtanu a hltanu
- ***střední bolest kratšího trvání*** bývá po appendektomiích, operacích tříselných kýl, vaginálních hysterektomiích, mastektomiích a operacích meziobratlových plotének

- **malá bolest** bývá po laparoskopických operacích, malých urologických a gynekologických výkonech. (Málek, Ševčík, 2009, s. 20)

2.2 Proč léčit pooperační bolest?

Léčba akutní a pooperační bolesti je jedním ze základních kritérií hodnocení kvality zdravotnické péče a spokojenosti pacienta. V zemích Evropské unie má pouze 30 - 50% pacientů adekvátní kontrolu pooperační bolesti. (Málek, Ševčík, 2009, s. 132) Jak uvádí Ševčík, dobrá analgezie je základním právem každého pacienta s bolestí, ale i základní povinností pracoviště, které nemocné ošetřuje. (Ševčík, 2008, s. 131)

Účelem pooperační analgezie je snížení strádání nemocného, snížení metabolické odpovědi na operační trauma, urychlení a usnadnění mobilizace. Je prevencí plicních a tromboembolických komplikací. Dále snižuje výskyt nauzey a zvracení, má vliv na rychlejší zotavení, čímž se zkrátí hospitalizace a tím se sníží náklady na léčbu. (Kasal, 2003, s. 186)

Nedostatečně ošetřená pooperační bolest vede ke zvýšené pooperační morbiditě, zvýšení četnosti pooperačních komplikací. Vede k prodloužení délky hospitalizace, pomalejší rehabilitaci a v konečném důsledku k větším nákladům na zdravotní péči. Nárok na co nejlepší léčbu bolesti je důležitým právem nemocných. (Ševčík, Křikava, 2007, s. 7) Příčin nedostatečné léčby pooperační bolesti může být několik a to: bagatelizace pooperační bolesti - „cizí bolest nebolí“, neznalost účinných dávek a délky účinku analgetik, obava z deprese dýchání a závislosti po opioidech a v neposlední řadě též omezování léčebných výdajů v období krize financování zdravotní péče. (Miloschewsky, 1998, s. 139)

Málek, Čtrnáctá a Kurzová uvádí, že 19 % pacientů označuje bolest za nejhorší zážitek v pooperačním období, v 36 % si pacient na bolest po operaci stěžuje, na druhé straně jen 5 % nemocných je s analgezií nespokojeno. Dále uvádí, že asi 30 % pacientů potřebuje pooperační analgezií zlepšit. (Málek, Čtrnáctá a Kurzová, 2004, s. 406-410) Mach prezentuje, že z přehledu 165 studií je 32 % pacientů, kteří trpí střední až silnou bolestí při rehabilitaci a 30 % nemocných, kteří stejnou bolestí trpí v klidu, 11 % nemocných má bolest krutou. (Mach, 2006, s. 91-93)

Ve studii Fitscherové hodnotili pacienti bolestivost operací. Nejbolestivější udávali operace velkých tepen v 38 %, císařský řez v 36 % a laparotomie v 35 %. Dvě třetiny nemocných bylo léčeno opioidy a třetina nesteroidními antiflogistiky a 3 % pacientů nebylo analgetizováno vůbec, ač udávali velmi silnou pooperační bolest. (Fitscherová a kol., 2009, s. 270-271)

Zajímavé výsledky přináší výzkum Kubrichta a Fabulové, kdy bolest s vizuální analogovou stupnicí - VAS větší než 5 zažívalo v průběhu 48 hodin po operaci až 72 % pacientů a 23 % nemocných nedostalo při požádání analgetikum. PONV se vyskytlo u 23 % nemocných, pocit žízně udalo 82 %, pocit hladu 24 % a pocit chladu 36 % pacientů. Přičemž statisticky významný byl fakt, že nemocní, u kterých byl zaznamenán PONV, pocit chladu a žízně udávali vyšší hodnotu VAS. Závěrem lze konstatovat, že pacienti s pooperačním dyskomfortem snáší hůře i bolest. (Kubricht a Fabula, 2011, s. 31-36)

2.3 Dělení analgezie a používaná analgetika

Možnosti farmakologické pooperační léčby obecně rozlišujeme na systémovou analgezií a regionální analgezií.

Dále lze rozlišovat mezi analgezií kontrolovanou sestrou - nurse controlled analgesia - NCA a analgezií kontrolovanou pacientem - patient controlled analgesia - PCA, kdy si analgezií řídí sám pacient, napojený na speciální lineární dávkovač. V případě nedostatečné analgezie pacient stiskne tlačítko a spustí se bolus. Zařízení je blokováno proti předávkování omezením doby opakování dalšího bolusu a omezením maximální nastavené dávky v čase. (Kasal, 2003, s. 187) Výhodou PCA je nezávislost pacienta na personálu a jeho aktivní podíl na léčbě. Řídí se skutečnou potřebou, vede k optimální analgezií a tím ke snížení celkové spotřeby analgetik. Nevýhodou jsou vysoké pořizovací a provozní náklady, zvýšené nároky na znalosti a čas personálu. (Rokyta, Kršiak, Kozák, 2006, s. 217)

Ševčík v doporučených postupech „Léčby akutní pooperační bolesti“ uvádí používaná neopiodní analgetika, nesteroidních antiflogistika, slabé a silné opioidy a kombinace uvedených skupin. (Ševčík a kol., 2008) Pro lepší přehled léky používané

k systémové analgezií v Nemocnici Vyškov p.o. jsou uvedeny v tabulce v příloze č. 17 na s 91 a celkovou spotřebu analgetik na jednotce intenzivní chirurgické pooperační péče zobrazuje graf v příloze č. 18 na s. 93. (Plotěná, 2011)

Srovnání analgetické účinnosti neopioidních analgetik z hlediska Evidence Based of Medicine - EBM, získalo jednotné měřítko v podobě oxfordské ligy analgetik a kritéria NNT – Number Needed to Treat – udává počet pacientů nereagujících na placebo, kteří musí být léčeni analgetikem, aby alespoň u jednoho z nich došlo k 50 % poklesu intenzity bolesti. Čím nižší je hodnota NNT, tím vyšší je pravděpodobnost, že léčivo bude tlumit bolest. (Rokyta, Kršiak, Kozák, 2006, s. 113)

2.4 Regionální analgezie

Regionální aplikace farmak má výhodu v tom, že proti systémovému podání poskytuje kvalitní analgezií pouze pro vybranou oblast a tím jsou eliminovány nežádoucí účinky systémově působících analgetik. Umožňuje pacientům včasnou a bezbolestnou mobilizaci a rehabilitaci, má příznivý vliv na kardiovaskulární systém, prokrvení dané oblasti, pokles trombotických příhod a respirační systém. Nevýhodou je technická obtížnost, invazivita se všemi možnými komplikacemi, náklady na materiál a vyžaduje zaškolený personál. (Ševčík, Křikava, 2010, s. 14)

Mach uvádí, že v léčbě pooperační bolesti jsou techniky regionální anestézie nedoceňovány. Z pohledu účinnosti se jeví výhodnější ve srovnání se systémovou analgezií. Uvádí, že některé studie ukazují na nižší celkové ekonomické náklady i konečný funkční výsledek operace při použití regionálních technik. (Mach, 2007, s. 332-334) Výsledky kratší hospitalizace při použití regionálních technik dokládá i práce Hebla, který porovnával analgezií systémovou s periferní nervovou bloádou u operací kolene nebo kyčle u stovky pacientů. Pacienti s regionální analgezií měli kratší hospitalizaci a to 3,8 dní vs. 5,0 dní. Dosahovali lepšího rozsahu pohybu operované končetiny a to 90° oproti 85° u pacientů bez regionální analgezie. Zároveň udávali lepší analgezií snížením VAS o 1 - 2 stupně se sníženou celkovou spotřebou opiátů. (Hebl a kol., 2008, s. 510-517) Naproti tomu Macfarlane předkládá přehledovou studii z celkem 18 prací od roku 1990 do roku 2008, které srovnávaly celkovou

anestézii a na ni navazující systémovou analgezií s regionální anestézií a analgezií u operací kyčelního nebo koleního kloubu. Z hlediska několika různých kritérií uvádí, že zkrácením hospitalizace a zlepšení rehabilitace se věnovaly pouze 4 studie a žádný rozdíl mezi systémovou a regionální analgezií nezaznamenaly. Z hlediska pooperační analgezie byla ve všech zkoumaných studiích potvrzena lepší analgezie a snížená spotřeba opiátů ve prospěch regionálních technik. (Macfarlane a kol., 2009, s. 335-345) Výskyt nižší pooperační bolestivosti ve skupině pacientů s regionální anestézií dokládá i práce Turčianského, Valenty a Kříže, kdy středně silnou až silnou bolest mělo 77 % pacientů se systémovou analgezií a 45 % s regionální analgezií. (Turčianský, Valenta a Kříž, 2011, s. 55) Stejně výsledky uvádí i Fořtová, u pacientů po kyčelních a koleních náhradách. Lepší analgetické účinky vykazuje skupina s regionální analgezií. Vyhodnocením za 6 hodin po operaci měli pacienti se systémovou analgezií VAS 4,6 vs. 3,1 s regionální analgezií. Po 24 hodinách to bylo 3,8 vs. 2,7 ve prospěch regionální analgezie a za 48 hodin již nebyly zjištěny rozdíly. (Fořtová a kol., 2010, s. 311-316) Pöpping ve studii s 18 925 pacienty v období mezi lety 1998 až 2006 srovnával regionální a systémovou analgezií. Uvádí lepší úlevu od bolesti o 1 až 2 stupně VAS ve prospěch pacientem řízené epidurální analgezie a kontinuální periferní nervové blokády oproti pacientem řízené systémové analgezií. (Pöpping a kol., 2008, s. 832-840)

Průměrné náklady na 1 den pooperační bolesti při použití různých druhů analgezie sledoval Čumlivski a Redl. Nejmenší náklady na analgezií představuje perorálně podávaná systémová analgezie, za ní následuje intravenózní analgezie a PCA. Jako nejdražší pak byla popsána pacientem kontrolovaná epidurální analgezie - PCEA a pokračující periferní blokáda. Výsledky znázorňuje graf v příloze č. 19 na s.94 (Čumlivski, Redl, Rakousko 2006, In Rokyta, Kršiak, Kozák, 2006, s. 224).

2.5 Algoritmus léčby pooperační bolesti

Cílem pooperační analgezie je odstranit bolest a s ní související stresovou reakci. Zajistit včasnou mobilizaci, rehabilitaci, snížit morbiditu, četnost pooperačních komplikací, snížit délku hospitalizace a urychlit návrat pracovní schopnosti pacienta.

Vypracovaný protokol léčby akutní pooperační bolesti bývá součástí požadavků mezinárodních akreditačních komisí. (Málek, Ševčík, 2009, s. 11)

- Analgetická léčba by měla plynule navazovat na celkovou nebo regionální anestézii.
- Rozhodující je pacientův údaj o bolesti.
- Přednost má jednoduchá, levná a účinná analgetická terapie.
- Vhodná je multimodální farmakoterapie = opioid + neopioidní analgetikum nebo kombinované postupy systémové léčby + techniky regionální anestézie.
- Je nutné vybudovat kvalitní organizační strukturu.
- Je nutné vytvořit jednoduchý a přesný návod léčby bolesti pro ošetřující personál všech oborů – metodiku léčby bolesti v rámci zdravotnického zařízení je to protokol standardů, který je pravidelně 1x ročně revidován, každý pacient by měl mít založen Protokol sledování a léčby pooperační bolesti, kde se zaznamenává intenzita bolesti, léčba, účinnost léčby, komplikace, varovné hodnoty vitální funkcí a doporučené postupy řešení komplikací.
- Je nutné ordinovat a stanovit postup v situaci, kdy by analgetická léčba nemusela být dostačující.
- Je nutné zabezpečit vzdělávání a pravidelné proškolení lékařů a nelékařských zdravotních pracovníků v problematice léčby bolesti. (Málek, Ševčík, 2009, s. 133-134)

ČSARIM vydala v roce 2008 metodický pokyn „Léčba akutní pooperační bolesti“, tento pokyn obsahuje doporučení při léčbě akutní pooperační bolesti podle typů operací dle různého stupně předpokládané intenzity bolesti. (Ševčík a kol., 2008)

Doporučení pooperační analgezie podle typu operace se zabývá i pracovní skupina PROSPECT – PROCEDURE SPECIFIC POSTOPERATIVE PAIN MANAGEMENT. Skupina se zabývá hodnocením randomizovaných studií, podle nichž jsou zpracována doporučení týkající se devíti operačních výkonů. (Nohel, 2009, s.10)

3 EMPIRICKÁ ČÁST

3.1 Cíl výzkumu a hypotézy

Výzkumné retrospektivní šetření bylo zaměřeno na zmapování pooperační analgezie v Nemocnici Vyškov p.o. po operacích by-passu dolních končetin a fraktury femuru v období 2009 - 2010.

Toto šetření vycházelo ze studie Málka, Čtrnácté a Kurzové – Obavy a prožitky pacienta v pooperačním období, kteří uvádí, že 30 % pacientů potřebuje zlepšit pooperační analgezii. (Málek, Čtrnáctá a Kurzová, 2004, s. 406-410) Málek a Ševčík sdělují, že pouze 30 – 50 % pacientů má adekvátní léčbu pooperační bolesti. (Málek, Ševčík a kol., 2009, s. 11-13) Kubricht a Fabula ve své studii - Výskyt akutní pooperační bolesti a dalších nežádoucích jevů u operovaných v celkové anestézii bez použití technik svodné anestezie nebo analgezie, klinický audit uvádí, že organizace léčby pooperační bolesti je v České republice v počátcích. Ve své studii provádí klinický audit léčby pooperační bolesti, který vede jak uvádí k zmapování zavedených postupů léčby bolesti a je jedním z možných nástrojů zvyšování kvality v péči o pacienty. (Kubricht a Fabula, 2011, s. 31-36) Adamus pak ve své studii - Srovnání nákladů na doplňovanou anestezii vedenou s oxidem dusným a bez něj ve Fakultní nemocnici Olomouc, poukazuje na fakt, že úhrada zdravotními pojišťovnami nezohledňuje jaké látky byly během anestézie použity. Pokud se bude rozhodovat mezi dvěma postupy, které jsou z medicínského hlediska pro pacienta vhodné a budou se lišit náklady, bude z hlediska ekonomičnosti používána levnější varianta. (Adamus a kol., 2011, s. 90-94)

V dokumentaci pacientů po operacích by-passu a fraktury femuru v letech 2009 - 2010 byl dohledáván výskyt jednotlivých znaků potřebných k výzkumnému šetření a to: typ anestezie a použitá anestetika, typ navazující analgezie, délka léčby pooperační bolesti a celková spotřeba analgetik. Z analýzy jednotlivých studií a zdravotnické dokumentace pak vyplynuly otázky, pro které byly stanoveny následující

dílčí cíle.

Dílčí cíle:

- Cíl č.1 Zjistit kolik dní je u pacientů po operaci by-passu dolních končetin a fraktury femuru léčena pooperační bolest.
- Cíl č.2 Zjistit celkovou spotřebu analgetik první 4 dny po operaci by-passu dolních končetin a fraktury femuru v období 2009 – 2010.
- Cíl č.3 Zjistit, zda ovlivňuje celkovou spotřebu analgetik pohlaví, věk a body mass index - BMI?
- Cíl č.4 Zjistit náklady na analgetika a srovnat náklady na systémovou, regionální a kombinovanou pooperační analgezií první 4 dny po operaci by-passu dolních končetin a fraktury femuru v období 2009 – 2010.
- Cíl č.5 Zjistit kolik hodin po operaci by-passu dolních končetin nebo fraktury femuru má pacient s regionální analgezií využitý epidurální katétr v období 2009 – 2010.
- Cíl č.6 Porovnat náklady na anestetika podle typu operace v roce 2010 a vyjádřit v procentech poměr nákladů k poskytnutým úhradám od zdravotní pojišťovny.
- Cíl č.7 Porovnat náklady na typy podané anestézie u operací by-passu a fraktury femuru v roce 2010 a vyjádřit v procentech poměr nákladů k poskytnutým úhradám od zdravotní pojišťovny.

K dílčím cílům byly formulovány následující hypotézy:

H_{01} : Medián délky léčby pooperační bolesti u pacientů po operacích by-passu dolních končetin a fraktury femuru trvá 3 dny v období 2009 - 2010

H_{A1} : Medián délky léčby pooperační bolesti u pacientů po operacích by-passu dolních končetin a fraktury femuru není 3 dny v období 2009 – 2010.

H_{02} : Délka léčby pooperační bolesti u pacientů po operacích by-passu dolních končetin a fraktury femuru je stejná v období 2009 - 2010

H_{A2} : Délka léčby pooperační bolesti u pacientů po operacích by-passu dolních končetin a fraktury femuru se liší v období 2009 - 2010

H₀₃ : Délka léčby pooperační bolesti u pacientů po operacích by-passu dolních končetin a fraktury femuru je stejná v období 2009 - 2010

H_{A3} : Délka léčby pooperační bolesti u pacientů po operacích fraktury femuru je delší než po operacích by-passu dolních končetin v období 2009 - 2010

H₀₄ : Celková spotřeba analgetik v pooperačním období (4 dny) po operaci by-passu a fraktury femuru nezávisí na pohlaví v období 2009 – 2010.

H_{A4}: Celková spotřeba analgetik v pooperačním období (4 dny) po operaci by-passu a fraktury femuru závisí na pohlaví v období 2009 – 2010.

H₀₅ : Celková spotřeba analgetik v pooperačním období (4 dny) po operaci by-passu a fraktury femuru není závislá na věku pacienta v období 2009 - 2010

H_{A5}: Celková spotřeba analgetik v pooperačním období (4 dny) po operaci by-passu a fraktury femuru je závislá na věku pacienta v období 2009 – 2010.

H₀₆ : BMI pacienta nemá vliv na celkovou spotřebu analgetik v pooperačním období (4 dny) po operaci by-passu a fraktury femuru v období 2009 – 2010.

H_{A6}: BMI pacienta má vliv na celkovou spotřebu analgetik v pooperačním období (4 dny) po operaci by-passu a fraktury femuru v období 2009 – 2010.

H₀₇ : Náklady na léky systémové, regionální a kombinované analgezie v pooperačním období po operacích by-passu a fraktury femuru jsou stejné v období 2009 – 2010.

H_{A7}: Náklady na léky systémové, regionální a kombinované analgezie v pooperačním období po operacích by-passu a fraktury femuru nejsou stejné v období 2009 – 2010.

H₀₈ : Medián doby využití epidurálního katetru po operaci by-passu dolních končetin a fraktury femuru je 72 hodin v období 2009 - 2010

H_{A8}: Medián doby využití epidurálního katetru po operaci by-passu dolních končetin a fraktury femuru není 72 hodin v období 2009 - 2010

H₀₉ : Náklady v roce 2010 na celkovou, regionální a kombinovanou anestézii u pacientů

s operací by-passu dolních končetin a fraktury femuru jsou stejné.

H_A9: Náklady v roce 2010 na celkovou, regionální a kombinovanou anestézii u pacientů s operací by-passu dolních končetin a fraktury femuru nejsou stejné.

3.2 Metodika výzkumného šetření

3.2.1 Charakteristika výzkumného terénu a výzkumný vzorek

Výzkum probíhal v Nemocnici Vyškov p.o. Jedná se o nemocnici okresního typu, kde se léčebně preventivní péče poskytuje na 10 odděleních. V současné době k 31.12.2010 disponuje 483 lůžky, z toho je 393 v akutní péči a 90 lůžek následné péče. K operačním oborům patří chirurgie, urologie, ORL, gynekologie a porodní sály.

Vzorek tvořili všichni pacienti po operacích by-passu a se zlomeninou krčku kosti stehenní po implantaci cervikokapitální protézy nebo osteosyntézy femuru, kteří byli operováni v Nemocnici Vyškov p. o. v letech 2009 – 2010. Jednotkou zkoumání byly náklady na léčbu pooperační bolesti u těchto pacientů.

Výzkumný vzorek byl vybrán metodou záměrného výběru dle stanovených kritérií. Kritériem pro výběr bylo:

1. Období 2009 – 2010.
2. Operace na dolních končetinách.
3. Operace s předpokládanou střední bolestivostí.
4. Zavedení epidurálního katétru u stejné skupiny operantů nejméně v 50 %.
Toto kritérium splňovaly operace by-passu. V roce 2009 mělo epidurální katétr zavedeno 63 % pacientů z celkového počtu 51 pacientů a v roce 2010 mělo epidurální katétr 70 % pacientů z celkového počtu 55 pacientů.
5. Kontrolní skupinou pro porovnání nákladů na systémovou a epidurální analgezii musely být vybrány operace s převahou systémové analgezie a tou byly operace fraktury femuru.

Ze vzorku byli vyřazeni pacienti, kteří nebyli dohledáni v archivu Nemocnice Vyškov p.o. V roce 2009 nebylo dohledáno 11 pacientů a 4 byly vyřazeny pro překlad

na anesteziologicko resuscitační oddělení - ARO. Celkem bylo tedy za toto období vyřazeno 15 pacientů z celkového počtu 141 pacientů. V roce 2010 nebylo dohledáno 15 pacientů, 5 pacientů bylo vyřazeno pro překlad na ARO a 1 pro úmrtí bezprostředně po operaci. Celkem tedy bylo vyřazeno 21 pacientů z celkového počtu 162 pacientů. Výsledný počet pacientů u kterých bylo provedeno výzkumné šetření za období 2009 a 2010 zobrazuje tabulka 3.

Tabulka 3 Počet pacientů po operaci by-passu a fraktury femuru v období 2009 – 2010

Typ operace	by-pass		fraktura femuru	
	2009	2010	2009	2010
Období				
Počet pacientů	51	55	75	86
Pohlaví (muži/ženy)	37/14	43/12	19/56	32/54
Průměrný věk	69	66	78	78

3.2.2 Metoda sběru dat a organizace výzkumného šetření

Výzkum probíhal od 1.12.2011 do 20.12.2011. Před zahájením retrospektivního výzkumného šetření předcházelo schválení výzkumu vedením Nemocnice Vyškov p.o. viz příloha č. 20. s. 94. Po schválení výzkumného šetření, bylo navštíveno výpočetní středisko, které zpracovává data vykázaných výkonů od pacientů pro zdravotní pojišťovnu. Na základě číselného kódu operace – by-pass dolních končetin a osteosyntéza zlomeniny kosti stehenní, byl vydán seznam operovaných pacientů za období 1.1.2009 – 31.12.2010. Seznam pacientů byl dále zpracován do tabulkového systému počítačového programu Microsoft Office Excel verze 2007.

Po vyhledání zdravotnické dokumentace v archivu Nemocnice Vyškov p.o., probíhalo retrospektivní výzkumné šetření za účelem sběru a zpracování dat. Retrospektivní analýza zdravotnické dokumentace tzv. sekundární analýza s následným statistickým zpracováním výsledků zkoumá jevy z minulosti. Její výhodou je, že není nákladná. Zkoumá již existující data a shromažďování dat proto není složité. Jedna studie může testovat až několik hypotéz. Nevýhodou je, že pokud soubor není vybrán dost pečlivě, mohou být data málo validní a dále mohou být též ovlivněny chybami při měření v minulosti. Navíc na sledovaný problém působí více faktorů, proto možnost

odhalení pravé příčiny vzniku sledovaného jevu může být omezena. (Wan, 1998, s. 82 - 84)

Sledovaná data našeho šetření byla vybrána podle níže uvedených publikací těchto autorů. Dle Larsenovi publikace, který uváděl spotřebu analgetik v závislosti na věku, pohlaví, váze a výšce pacienta. (Larsen, 2004, s. 786) Dle publikace autorů Málka a Ševčíka, délku léčby bolesti se střední intenzitou trvající déle než 48 hodin a délku zavedení epidurálního katetru 72 hodin. (Málek, Ševčík, 2009, s. 20, 67) Průměrné náklady na 1 den pooperační bolesti při použití různých druhů analgezie sledoval Čumlivski a Redl. (Čumlivski, Redl, Rakousko 2006, In Rokyta, Kršiak, Kozák, 2006, s. 224)

V našem výzkumném šetření byl u každého pacienta zaznamenáván: věk, pohlaví, výška, váha, typ operace, ASA, typ použité anestézie a při zavedení epidurálního katéru i jeho délka využití v hodinách, použitá anestetika a analgetika, délka anestézie a v neposlední řadě analgetická léčba první 4 dny po operaci tzn. druh a množství podaných analgetik. Následně proběhl výpočet nákladů na analgetickou léčbu podle cen analgetik roku 2010, které poskytla Lékárna Nemocnice Vyškov p.o. Získaná data byla dále předána ke statistickému zpracování.

3.2.3 Metoda zpracování výsledků výzkumného šetření

Získané výsledky výzkumného šetření byly zaneseny do tabulkového procesoru Microsoft Office Excel verze 2007. Pro další statistické zpracování a testování hypotéz byl použit statistický software SPSS verze 15. Testování bylo provedeno Mgr. Kateřinou Langovou, Ph.D.

Číselná data byla vyhodnocena popisnou statistikou. K popisu dat byly použity následující hodnoty: *minimum* – jako nejmenší hodnota, nebo výskyt daného jevu, *maximum* – jako největší hodnota. Pro míry střední polohy byl spočítán *průměr*. Vypočítá se jako podíl součtu všech hodnot jejich počtem. Další hodnotou byl *medián*. Je to hodnota, která leží přímo uprostřed a rozdělí soubor na dvě stejné poloviny. Výhodou mediánu ve srovnání s průměrem je fakt, že není ovlivněn odlehlými hodnotami měření. Pro míru variability byla spočítána *směrodatná odchylka*. Pokud jsou data rozmístěna v okolí průměru je jejich variabilita malá, pokud jsou roztroušeny

do velké vzdálenosti jejich variabilita je velká (Zvárová, 1997).

Pro testování hypotéz mezi vybranými údaji byly dle povahy dat použity následující statistické testy. Za statisticky významnou byla považována hodnota signifikance $p < 0,05$. Jelikož všechna data neměla normální distribuci sledovaných hodnot, byly k testování hypotéz použity neparametrické testy a to: jednovýběrový neparametrický test, dvouvýběrový Mann - Whitney U test pro dva nezávislé výběry a Kruskal – Walisův test pro více jak dva výběry. Neparametrické testy nepracují s konkrétními naměřenými hodnotami, ale s jejich pořadími. Naměřené hodnoty všech pozorování se smíchají, seřadí se podle velikosti od nízkých hodnot k vysokým a pak se každému měření stanoví pořadí. Dále se provede součet pořadí pro každé pozorování a spočítá se testová statistika podle příslušného vzorce. Pokud je nulová hypotéza platná, pak rozdělení všech sledovaných znaků je stejné, tzn. že pořadí všech měření by se neměla systematicky odlišovat (Zvárová, 1997).

Testování závislosti dvou veličin bylo provedeno Spearmanovým korelačním koeficientem. Test opět pracoval s pořadími, která byla uspořádána podle velikosti vzhledem k oběma sledovaným veličinám. Hodnoty korelačního koeficientu dosahují hodnot -1 - $+1$, hodnoty blízké nule naznačují, že pořadí jsou náhodně zpřeházená a mezi sledovanými veličinami není žádná závislost (Zvárová, 1997).

4 VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Cíl č.1 Zjistit kolik dní je u pacientů po operaci by-passu dolních končetin a fraktury femuru léčena pooperační bolest.

H₀1 : Medián délky léčby pooperační bolesti u pacientů po operacích by-passu dolních končetin a fraktury femuru trvá 3 dny v období 2009 - 2010

H_A1 : Medián délky léčby pooperační bolesti u pacientů po operacích by-passu dolních končetin a fraktury femuru není 3 dny v období 2009 – 2010.

Veličina „délka léčby pooperačních bolestí“ byla popsána pomocí ukazatelů popisné statistiky. Délka léčby pooperační bolesti byla nejméně 0 dní tzn. žádná analgezie, nejvíce 4 dny ve sledovaném období čtyř dnů. Hodnota mediánu byla 4 dny a průměr 3,48 dnů. Rozložení „délky léčby pooperační bolesti“ je znázorněno histogramem. Méně než 3 dny bylo v období 2009 - 2010 léčeno pouze 12 % tj. 34 pacientů, z toho 23 pacientů mělo 2 dny analgezie, 9 pacientů 1 den analgezie a pouze 2 pacienti byli bez analgetik. 3 dny léčby pooperační bolesti mělo 22 % - 62 pacientů a léčbu delší než 3 dny mělo 65 % - 180 pacientů.

Následně byl proveden test normality Shapiro-Wilk, který ověřil, že data nejsou normálně rozložena, signifikance tohoto testu byla menší než 0,0001. Pro ověření hypotézy byl použit neparametrický jednovýběrový test, který porovnával pozorovanou hodnotu mediánu s předpokládanou hodnotou 3 dny. Dosažená hladiny významnosti ($p < 0,0001$) ukazuje, že pozorovaná hodnota mediánu 4 dny se statisticky významně liší od předpokládané hodnoty.

Nulovou hypotézu tedy můžeme zamítnout. Délka léčby pooperační bolesti u pacientů po operacích by-passu dolních končetin a fraktury femuru je statisticky významně delší než 3 dny.

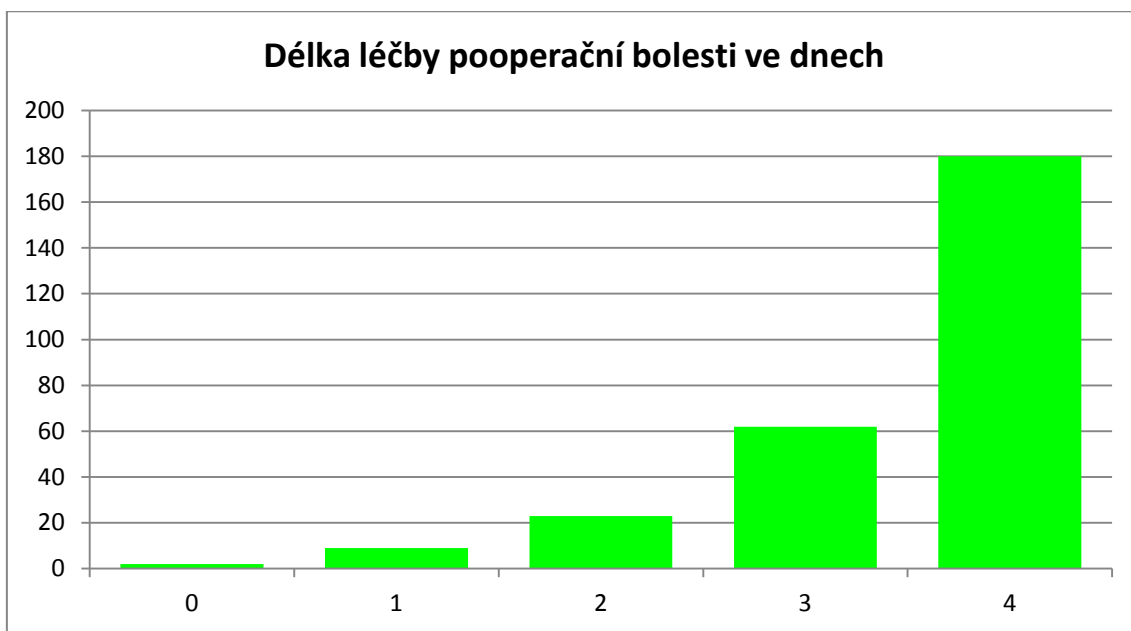
Tabulka 4 Popisná statistika – délka léčby pooperační bolesti

N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
276	0	4	4,00	3,48	0,838

Tabulka 5 Test normality Shapiro – Wilk – délka léčby pooperační bolesti

	Shapiro-Wilk		
	Statistika	df	Signifikance
Délka léčby pooperační bolesti	0,661	276	<0,0001

Graf 1 Délka léčby pooperační bolesti



Tabulka 6 Jednovýběrový neparametrický test – délka léčby pooperační bolesti

		N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
3 dny - Délka léčby pooperační bolesti	Kladné pořadí	180 ^a	102,00	18360,00
	Záporné pořadí	34 ^b	136,62	4645,00
	Počet shod	62 ^c		
	Celkem	276		

a. 3 dny < Délka léčby pooperační bolesti

b. 3 dny > Délka léčby pooperační bolesti

c. 3 dny = Délka léčby pooperační bolesti

Tabulka 7 Výsledek testové statistiky – délka léčby pooperační bolesti

		3 dny - délka léčby pooperační bolesti
Z		-8,518
Asymptotická signifikance (oboustranná)		<0,0001

H₀₂ : Délka léčby pooperační bolesti u pacientů po operacích by-passu dolních končetin a fraktury femuru je stejná v období 2009 - 2010

H_{A2} : Délka léčby pooperační bolesti u pacientů po operacích by-passu dolních končetin a fraktury femuru se liší v období 2009 - 2010

Data „léčby pooperační bolesti“ byla opět popsána ukazateli popisné statistiky. V obou sledovaných letech byla minimální délka léčby bolesti 0 dní a maximální hodnota shodná s dobou sledování a to 4 dny, hodnota mediánu byla 4 dny, průměr byl v roce 2009 – 3,40 a v roce 2010 – 3,55 dní.

Rozložení dat bylo opět ověřeno testem normality, který ukázal, že data nemají normální distribuci. Hypotéza byla tedy ověřena neparametrickou metodou Mann-Whitney testem. Tímto testem nebyl prokázán statisticky významný rozdíl v době léčby pooperační bolesti u pacientů po operacích by-passu dolních končetin a fraktury femuru mezi lety 2009 a 2010. V obou letech byl medián délky léčby roven 4 dnům, nulová hypotéza je platná. Rozložení dat je znázorněno box grafy.

Tabulka 8 Popisná statistika – srovnání délky léčby pooperační bolesti v období 2009 – 2010

Rok	N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
2009	126	0	4	4,00	3,40	0,93
2010	150	0	4	4,00	3,55	0,747
Celkem	276	0	4	4,00	3,48	0,838

Tabulka 9 Test normality Shapiro – Wilk – srovnání délky léčby pooperační bolesti v období 2009 – 2010

	Rok	Shapiro-Wilk		
		Statistika	df	Signifikance
Délka léčby pooperační bolesti	2009	0,683	126	<0,0001
	2010	0,64	150	<0,0001

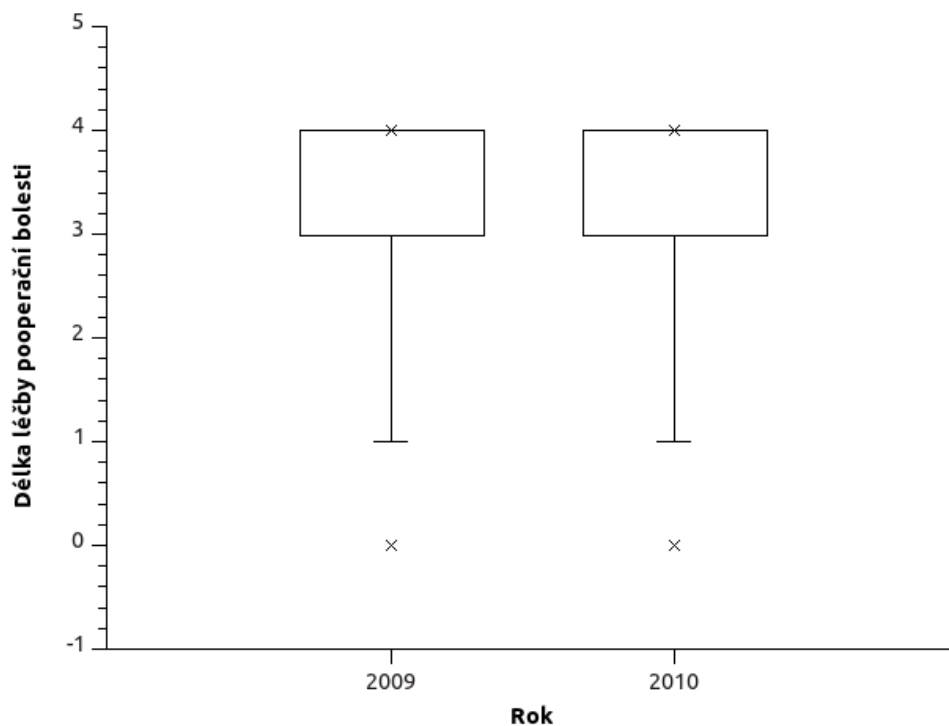
Tabulka 10 Dvouvýběrový neparametrický test Mann – Whitneyho U test - srovnání délky léčby pooperační bolesti v období 2009 – 2010

	Rok	N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
Délka léčby pooperační bolesti	2009	126	133,15	16776,50
	2010	150	143,00	21449,50
	Celkem	276		

Tabulka 11 Výsledek testové statistiky – srovnání délky léčby pooperační bolesti v období 2009 – 2010

	Délka léčby pooperační bolesti
Mann-Whitneyho U	8775,500
Z	-1,211
Asymptotická signifikance (oboustranná)	0,226

Graf 2 Box graf srovnání délky pooperační bolesti v období 2009 – 2010



H₀₃ : Délka léčby pooperační bolesti u pacientů po operacích by-passu dolních končetin a fraktury femuru je stejná v období 2009 - 2010

H_{A3} : Délka léčby pooperační bolesti u pacientů po operacích fraktury femuru je delší než po operacích by-passu dolních končetin v období 2009 - 2010

Data byla popsána ukazateli popisné statistiky. Z celkového počtu 267 pacientů bylo 106 operací by-passu a 170 operací fraktury femuru. U operací by-passu byla minimální délka léčby bolesti 0 dní, maximální 4 dny s mediánem 3 dny a průměrem 3,12 dní. Po operacích fraktury femuru byla minimální délka léčby bolesti 1 den, maximální 4 dny, s hodnotou mediánu 4 dny a průměrem 3,71 dní.

Jelikož data nemají normální distribuci, hypotéza byla ověřena neparametrickou metodou Mann-Whitney testem. Tímto testem byl prokázán statisticky významný rozdíl v době léčby pooperační bolesti u pacientů po operacích by-passu dolních končetin a fraktury femuru. Dosažená hladiny významnosti ($p < 0,0001$) ukazuje, že pozorovaná hodnota mediánu 4 dny u operací fraktury femuru se statisticky významně liší od pozorované hodnoty mediánu 3 dny po operacích by-passu dolních končetin.

Nulovou hypotézu tedy můžeme zamítnout. Délka léčby pooperační bolesti u pacientů po operacích fraktury femuru je statisticky významně delší než po operacích by-passu dolních končetin.

Tabulka 12 Popisná statistika – srovnání délky léčby pooperační bolesti dle typu operace

Typ operace	N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
by-pass	106	0	4	3,00	3,12	1,03
fraktura femuru	170	1	4	4,00	3,71	0,592
Celkem	276	0	4	4,00	3,48	0,838

Tabulka 13 Dvouvýběrový neparametrický test Mann – Whitneyho U test - srovnání délky léčby pooperační bolesti dle typu operace

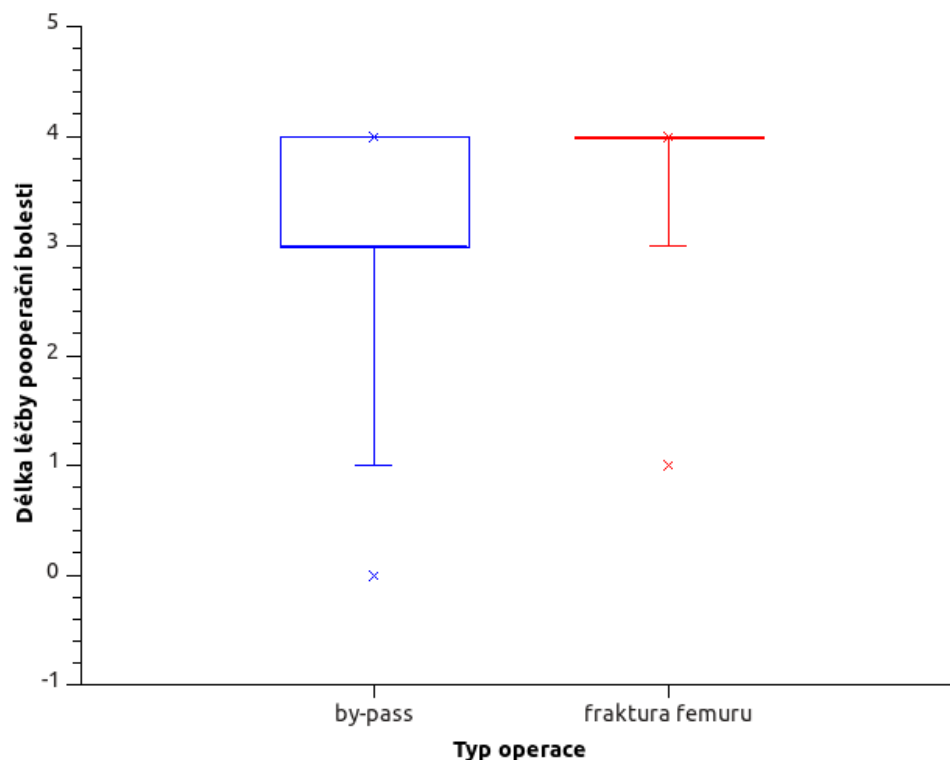
	Typ operace	N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
Délka léčby pooperační bolesti	by-pass	106	110,69	11733,00
	fraktura femuru	150	155,84	26493,00
	Celkem	276		

Tabulka 14 Výsledek testové statistiky - srovnání délky léčby pooperační bolesti dle typu operace

	délka léčby pooperační bolesti
Mann-Whitneyho U	6062,000
Z	-5,422
Asymptotická signifikance (oboustranná)	<0,0001

Graf 3

Box graf srovnání délky pooperační bolesti dle typu operace



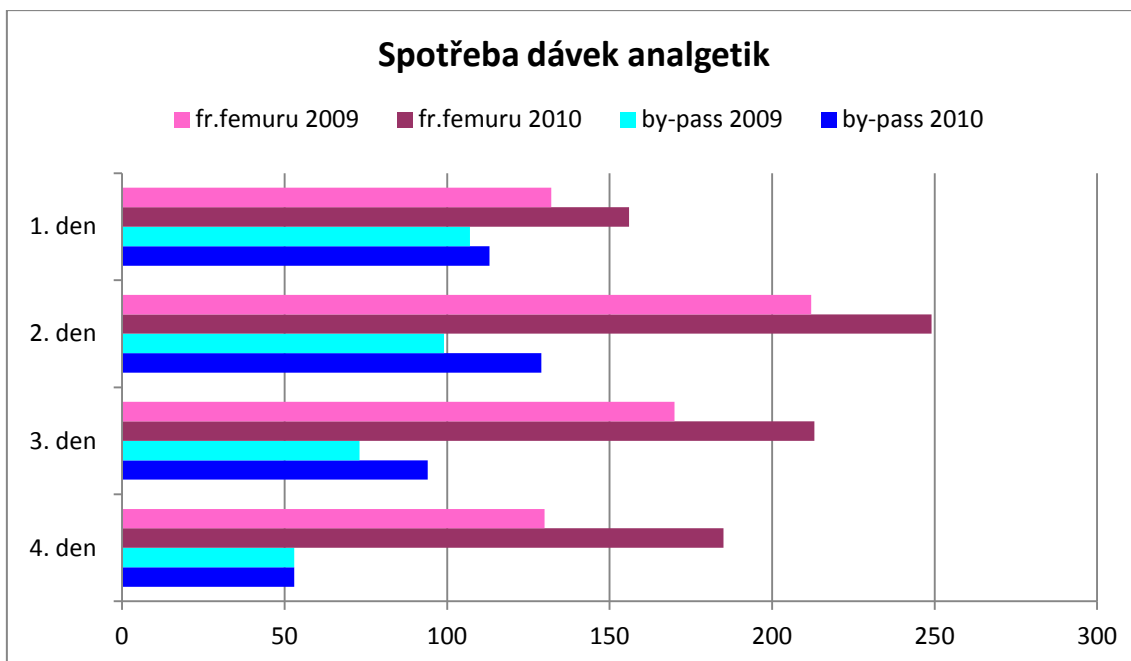
Cíl č.2 Zjistit celkovou spotřebu analgetik první 4 dny po operaci by-passu dolních končetin a fraktury femuru v období 2009 – 2010.

Celkovou spotřebu analgetik první 4 dny po operaci znázorňuje graf č. 4.

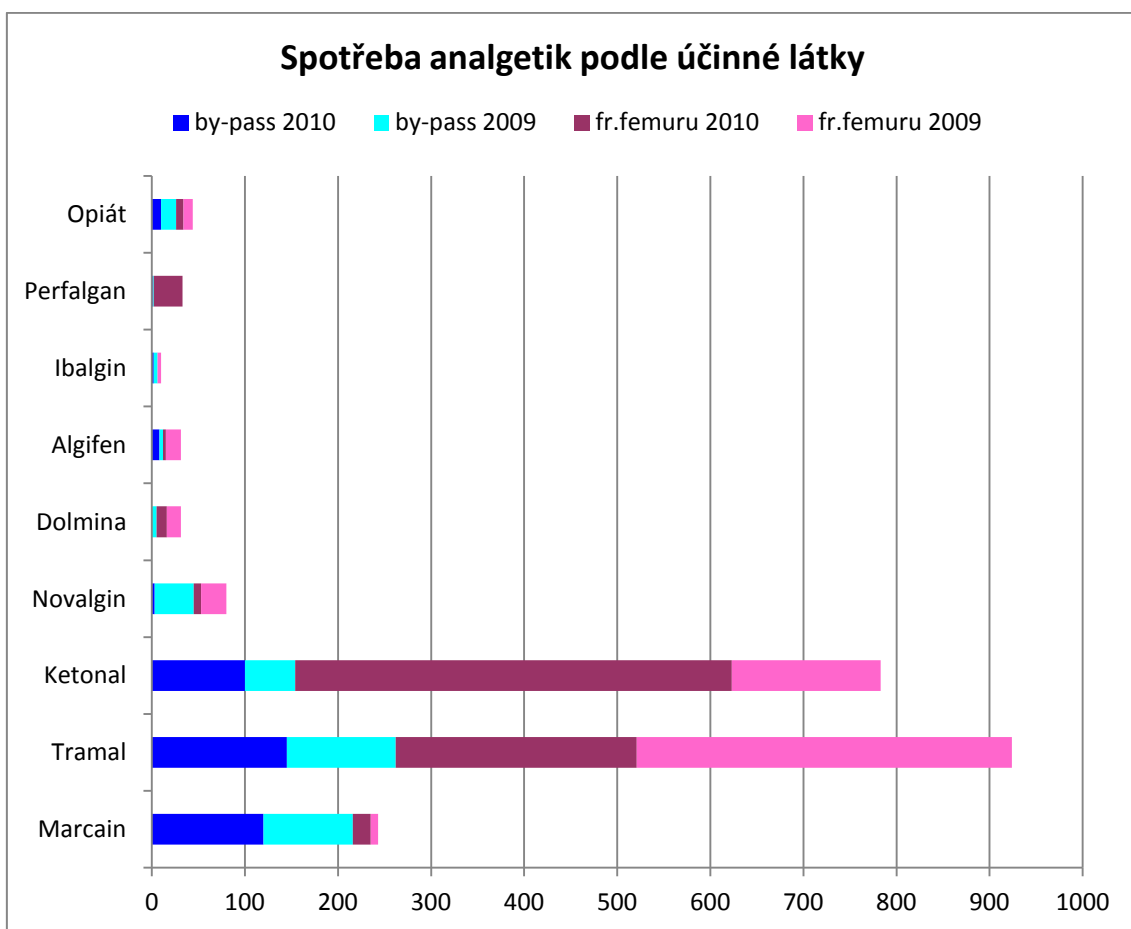
1. den byla celková spotřeba dávek analgetik (ampulek nebo tablet) v letech 2009 – 2010 u pacientů po by-passu 220 dávek, po operaci fraktury femuru 288 dávek.
2. den byla celková spotřeba analgetik u pacientů po by-passu 228 dávek, po operaci fraktury femuru celkem 461 dávek.
3. den byla celková spotřeba analgetik u pacientů po by-passu 167 dávek, po operaci fraktury femuru 383 dávek.
4. den byla celková spotřeba analgetik u pacientů po operaci by-passu 106 dávek, po operaci fraktury femuru celkem 315 dávek.

Celkovou spotřebu analgetik podle účinné látky analgetika a podle druhu provedené operace znázorňuje následující graf č. 5.

Graf 4 Spotřeba dávek analgetik podle typu operace



Graf 5 Celková spotřeba analgetik (tablet nebo ampulek) podle účinné látky



Cíl č.3 Zjistit, zda ovlivňuje celkovou spotřebu analgetik pohlaví, věk a body mass index - BMI?

H₀₄ : Celková spotřeba analgetik v pooperačním období (4 dny) po operaci by-passu a fraktury femuru nezávisí na pohlaví v období 2009 – 2010.

H_{A4} : Celková spotřeba analgetik v pooperačním období (4 dny) po operaci by-passu a fraktury femuru závisí na pohlaví v období 2009 – 2010.

Celková spotřeba analgetik byla měřena počtem dávek - ampulek nebo tablet. Data byla popsána ukazateli popisné statistiky. Z celkového počtu 267 pacientů bylo 136 žen a 131 mužů. Maximum dávek u žen je 14 dávek s hodnotou mediánu 9, u mužů je maximum dávek 18,8 s mediánem 7 dávek.

Hypotéza byla ověřena obdobným způsobem jako u předchozí hypotézy. Mann-Whitney testem bylo prokázáno, že celková spotřeba analgetik v pooperačním období po operaci by-passu a fraktury femuru na pohlaví závisí, $p = 0,006$. U žen je medián spotřeby analgetik 9 dávek u mužů pouze 7. Tento rozdíl je statisticky vysoce významný. Nulovou hypotézu můžeme zamítnout. Rozložení dat je opět znázorněno box grafy.

Tabulka 15 Popisná statistika – srovnání celkové spotřeby analgetik v pooperačním období dle pohlaví

Pohlaví	N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
žena	136	0	18,0	9,0	8,5	3,0
muž	131	0	18,8	7,0	7,7	4,0
Celkem	267	0	18,8	8,0	8,1	3,5

Tabulka 16 Test normality - srovnání celkové spotřeby analgetik v pooperačním období dle pohlaví

	Pohlaví	Shapiro - Wilk		
		Statistika	df	Signifikance
Spotřeba analgetik během 4 dnů	žena	0,959	136	0,0004
	muž	0,973	131	0,011

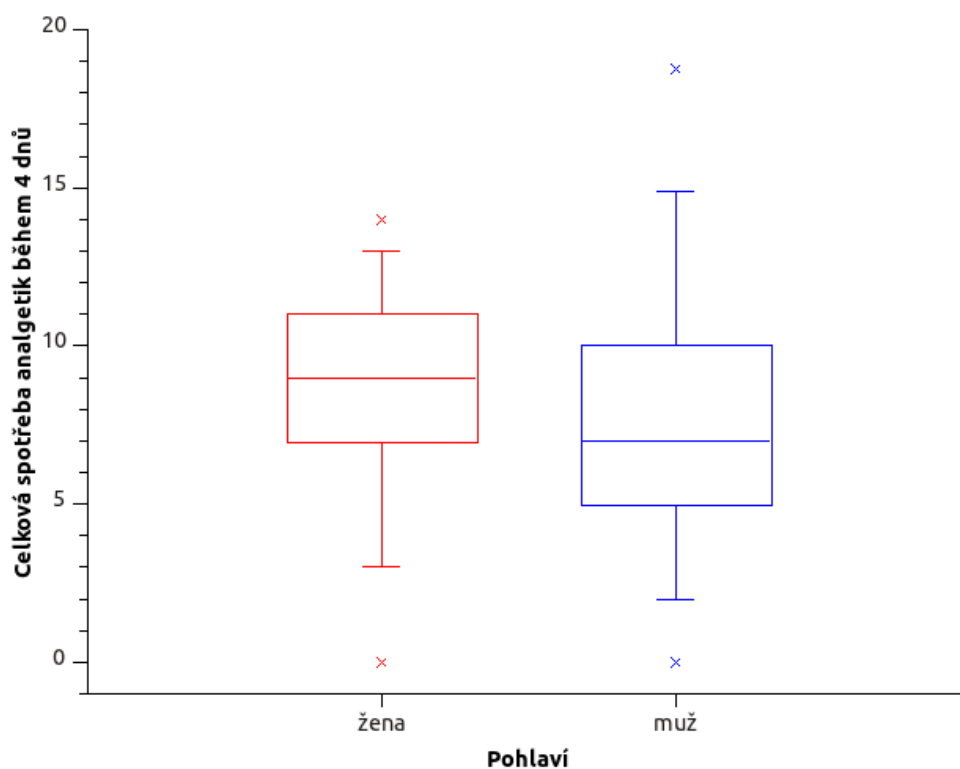
Tabulka 17 Dvouvýběrový neparametrický test Mann – Whitneyho U test - srovnání celkové spotřeby analgetik v pooperačním období dle pohlaví

	Pohlaví	N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
Spotřeba analgetik během 4 dnů	žena	136	146,79	19964,00
	muž	131	120,72	15814,00
	Celkem	267		

Tabulka 18 Výsledek testové statistiky - srovnání celkové spotřeby analgetik v pooperačním období dle pohlaví

	Spotřeba analgetik během 4 dnů
Mann-Whitneyho U	7168,000
Z	-2,764
Asymptotická signifikance (oboustranná)	0,006

Graf 6 Box graf - srovnání celkové spotřeby analgetik v pooperačním období dle pohlaví



H₀₅ : Celková spotřeba analgetik v pooperačním období (4 dny) po operaci by-passu a fraktury femuru není závislá na věku pacienta v období 2009 - 2010

H_{A5} : Celková spotřeba analgetik v pooperačním období (4 dny) po operaci by-passu a fraktury femuru je závislá na věku pacienta v období 2009 – 2010.

Hypotézou se ověřovala závislost celkové spotřeby na věku pacienta. Veličina věk pacientů byla popsána ukazateli popisné statistiky. Průměrný věk pacientů ve studii byl 74 let, s minimem 21 roků, maximem 96 let a hodnotou mediánu 76 let.

Vzájemná korelace byla ověřena Spearmanovým korelačním koeficientem ρ . Statisticky významně nenulová hodnota $\rho = 0,126$, $p = 0,039$ svědčí o slabé pozitivní korelaci mezi věkem pacientů a spotřebou analgetik. Nulovou hypotézu můžeme zamítnout, se stoupajícím věkem stoupá mírně i spotřeba analgetik. Rozložení dat je znázorněno bodovým grafem.

Tabulka 19 Popisná statistika – věk pacientů

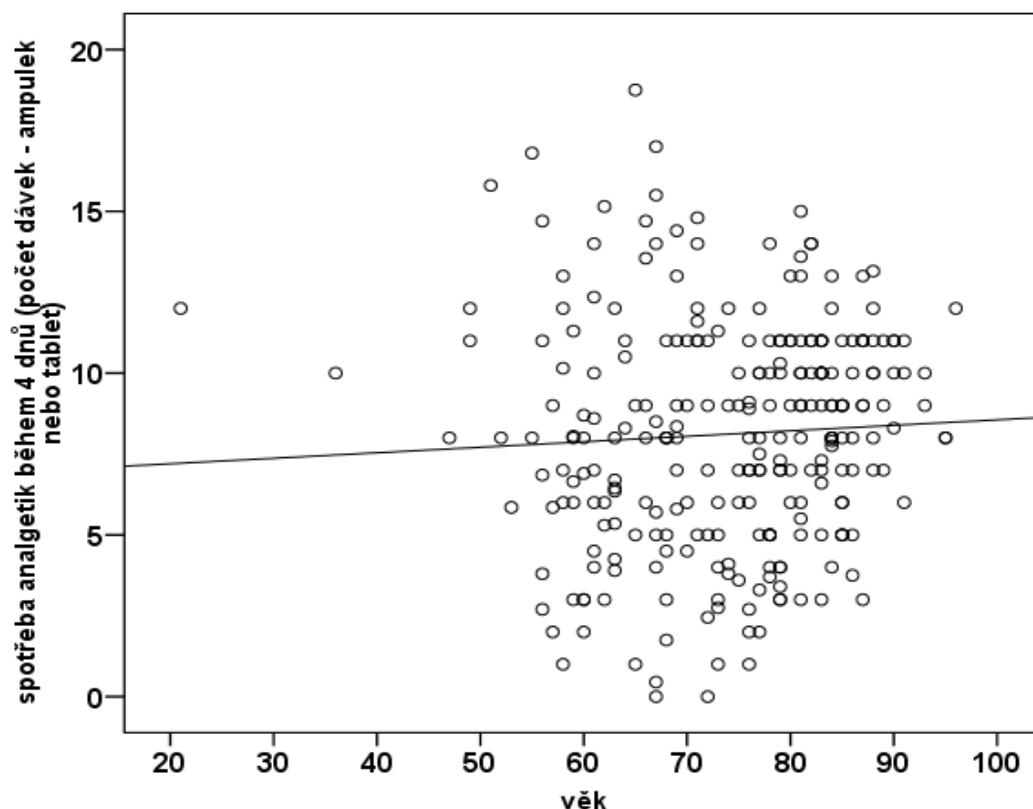
N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
267	21	96	76,0	74,0	11,2

Tabulka 20 Korelace celkové spotřeby analgetik v pooperačním období dle věku

			Spotřeba analgetik během 4 dnů
Spearmanovo ρ	věk	korelační koeficient	0,126
		oboustranná signifikance	0,039
		N	267

Graf 7

Bodový graf - závislost celkové spotřeby analgetik v pooperačním období dle věku



H_0 : BMI pacienta nemá vliv na celkovou spotřebu analgetik v pooperačním období (4 dny) po operaci by-passu a fraktury femuru v období 2009 – 2010.

H_A : BMI pacienta má vliv na celkovou spotřebu analgetik v pooperačním období (4 dny) po operaci by-passu a fraktury femuru v období 2009 – 2010.

Veličina BMI byla opět popsána ukazateli popisné statistiky, minimální hodnota BMI byla 14, maximální 43, s hodnotou mediánu 25,6 a průměru 25,8.

Hypotéza byla ověřena stejným způsobem jako hypotéza předchozí. Hodnota korelačního koeficientu není statisticky významně různá od nuly, $\rho = -0,082$, $p = 0,267$. Nulovou hypotézu nemůžeme zamítnout, nulová hypotéza platí. BMI nemá vliv na celkovou spotřebu analgetik v pooperačním období.

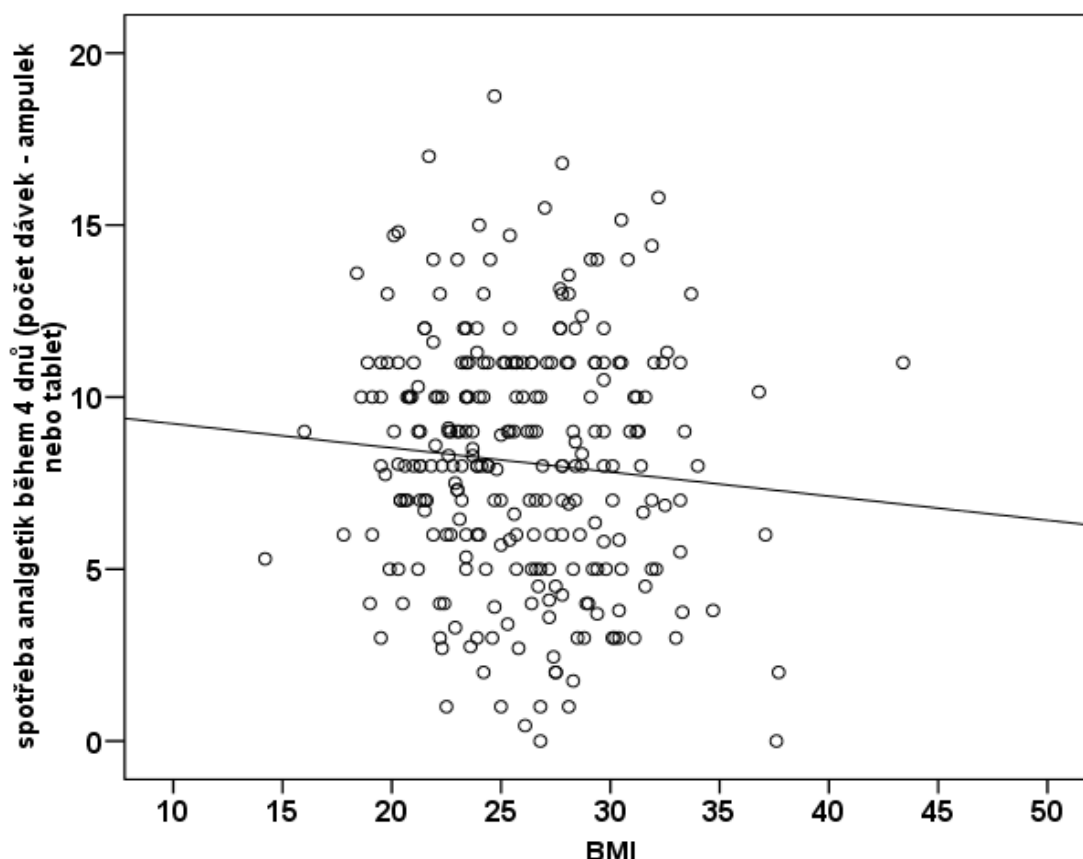
Tabulka 21 Popisná statistika – BMI pacientů

N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
267	14	43	25,6	25,8	4,3

Tabulka 22 Korelace celkové spotřeby analgetik v pooperačním období dle BMI

			spotřeba analgetik během 4 dnů
Spearmanovo r	BMI	korelační koeficient	-0,082
		oboustranná signifikance	0,183
		N	267

Graf 8 Bodový graf - závislost celkové spotřeby analgetik v pooperačním období dle BMI



Cíl č.4 Zjistit náklady na analgetika a srovnat náklady na systémovou, regionální a kombinovanou pooperační analgezií první 4 dny po operaci by-passu dolních končetin a fraktury femuru v období 2009 – 2010.

H₀₇ : Náklady na léky systémové, regionální a kombinované analgezie v pooperačním období po operacích by-passu a fraktury femuru jsou stejné v období 2009 – 2010.

H_{A7}: Náklady na léky systémové, regionální a kombinované analgezie v pooperačním období po operacích by-passu a fraktury femuru nejsou stejné v období 2009 – 2010.

Tato hypotéza byla ověřována pomocí dat, která byla naměřena 1., 2., 3. a 4. den po operaci. Náklady na léčby byly popsány ukazateli popisné statistiky pro pacienty s regionální, systémovou a kombinovanou analgezií. Testy normality bylo zjištěno, že data nejsou ve všech skupinách pacientů rozdělena normálně, proto byly pro zpracování zvoleny neparametrické metody. Náklady na léčbu u tří skupin pacientů byly porovnány Kruskal-Wallisovým testem. Dosažená hladina významnosti byla nižší než 0,0001 při testování dat naměřených v 1., 2. a 3. dni. Čtvrtý den testování provedeno nebylo kvůli velmi nízkým počtům pacientů, kteří měli čtvrtý den regionální či kombinovanou anestezii. Tito pacienti byli pouze 2, respektive 5. Po provedeném Kruskal-Wallisově testu byly následně provedeny Mann-Whitney testy mnohonásobného porovnání s Bonferroniho korekcí. Tato korekce spočívá v úpravě hladiny signifikance, která se dělí počtem mnohonásobných testů. V našem případě upravená hladina $\alpha = 0,05/3 = 0,0167$. Za statisticky významné tedy považujeme výsledky, u nichž nedosažená hladina statistické významnosti je nižší než 0,0167.

Ve všech třech dnech bylo prokázáno, že náklady na kombinovanou terapii jsou nejvyšší a náklady na systémovou analgezií jsou nejnižší. Rozdíly mezi všemi třemi porovnávanými dvojicemi byly statisticky významné ve všech třech dnech. Nulová hypotéza proto mohla být zamítnuta. Rozložení dat je znázorněno box grafy.

1. pooperační den

První den (operační den) po příjezdu z operačního sálu byly 4,1 % - 11 pacientů bez jakékoliv analgezie, 11,2 % - 30 pacientů mělo regionální analgezií – léky dostávaly pouze do epidurálního katétru. Zde se náklady pohybovaly od 16 do 130 Kč s mediánem 59,50 Kč. Dále 17,2 % - 46 pacientů mělo kombinovanou analgezií – tzn., že k dávkám do epidurálního katétru navíc dostávali analgetika systémově. Zde se náklady pohybovaly od 34 do 149 Kč s mediánem 88,50 Kč. Nejvíce zastoupená byla skupina systémové analgezie s 67,4 % - 180 pacientů. Zde náklady na analgetika činily 6 až 146 Kč s mediánem 16 Kč.

Tabulka 23 Popisná statistika – náklady 1. den pooperační analgezie

Typ analgezie 1. den	N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
bez analgetik	11	0	0	0,00	0,00	0,00
regionální analgezie	30	16	130	59,50	62,77	28,94
systémová analgezie	180	6	146	16,00	21,39	24,48
kombinovaná analgezie	46	34	149	88,50	91,59	29,89
Celkem	267	0	149	16,00	37,59	38,41

Tabulka 24 Test normality Shapiro – Wilk - náklady 1. den pooperační analgezie

Typ analgezie 1. den	Shapiro-Wilk		
	Statistika	df	Signifikance
Náklady 1. den v Kč regionální analgezie	0,939	30	0,087
systémová analgezie	0,545	180	<0,0001
kombinovaná analgezie	0,965	46	0,184

Tabulka 25 Kruskal-Wallisův test - náklady 1. den pooperační analgezie

Typ analgezie 1. den	N	Průměrné pořadí
Náklady 1. den v Kč regionální analgezie	30	193,65
systémová analgezie	180	94,78
kombinovaná analgezie	46	217,95
Celkem	256	

Tabulka 26 Výsledek testové statistiky - náklady 1. den pooperační analgezie

	Náklady 1. den v Kč
Chí-kvadrát	128,445
Stupně volnosti	2
Asymptotická signifikance	<0,0001

Tabulka 27 Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání – srovnání regionální a systémové analgezie 1. pooperační den

Typ analgezie 1. den	N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
Náklady 1. den v Kč regionální analgezie	30	181,65	5449,50
systémová analgezie	180	92,81	16705,50
Celkem	210		

Tabulka 28 Výsledek testové statistiky srovnání regionální a systémové analgezie 1. pooperační den

	Náklady 1. den v Kč
Mann-Whitneyho U	415,500
Z	-7,454
Asymptotická signifikance (oboustranná)	<0,0001

Tabulka 29 Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání – srovnání regionální a kombinované analgezie 1. pooperační den

	Typ analgezie 1. den	N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
Náklady 1. den v Kč	regionální analgezie	30	27,50	825,00
	kombinovaná analgezie	46	45,67	2101,00
	Celkem	76		

Tabulka 30 Výsledek testové statistiky srovnání regionální a kombinované analgezie 1. pooperační den

	Náklady 1. den v Kč
Mann-Whitneyho U	360,000
Z	-3,509
Asymptotická signifikance (oboustranná)	0,0004

Tabulka 31 Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání – srovnání systémové a kombinované analgezie 1. pooperační den

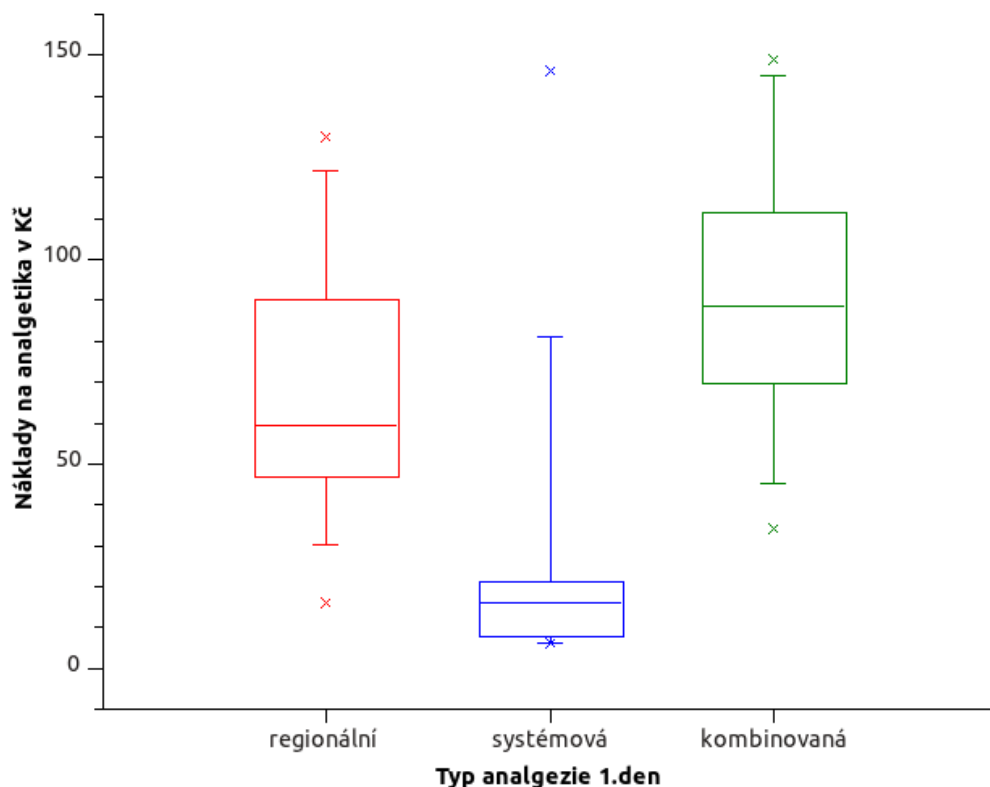
	Typ analgezie 1. den	N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
Náklady 1. den v Kč	systémová analgezie	180	92,48	16645,50
	kombinovaná analgezie	46	195,77	9005,50
	Celkem	226		

Tabulka 32 Výsledek testové statistiky srovnání systémové a kombinované analgezie 1. pooperační den

	Náklady 1. den v Kč
Mann-Whitneyho U	355,500
Z	-9,603
Asymptotická signifikance (oboustranná)	<0,0001

Graf 9

Box graf srovnání nákladů 1. den pooperační analgezie dle typu podané analgezie



2. pooperační den

Druhý den bylo bez analgezie 8,2 % - 22 pacientů, regionální analgezi mělo 8,2 % - 22 pacientů s náklady od 13 do 156 Kč s mediánem 62 Kč. Kombinovanou analgezi mělo v 14,6 % - 39 pacientů, kde se náklady pohybovaly od 19 do 21 Kč s mediánem 96 Kč. Nejvíce pacientů mělo systémovou analgezi a to 68,96 % - 184 pacientů, kde náklady dosahovaly od 3 do 71 Kč s mediánem 18 Kč.

Tabulka 33 Popisná statistika – náklady 2. den pooperační analgezie

Typ analgezie 2. den	N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
bez analgetik	22	0	0	0,0	0,0	0,0
regionální analgezie	22	13	156	62,0	57,3	36,0
systémová analgezie	184	3	71	18,0	19,1	10,4
kombinovaná analgezie	39	19	213	96,0	100,6	52,7
Celkem	267	0	213	19,0	32,6	38,9

Tabulka 34 Test normality Shapiro – Wilk - náklady 2. den pooperační analgezie

		Shapiro - Wilk		
		Statistika	df	Signifikance
Náklady 2. den v Kč	regionální analgezie	0,912	22	0,052
	systémová analgezie	0,826	184	<0,0001
	kombinovaná analgezie	0,955	39	0,120

Tabulka 35 Kruskal-Wallisův test – náklady 2. den pooperační analgezie

Typ analgezie 2. den	N	Průměrné pořadí
Náklady 2. den v Kč regionální analgezie	22	176,95
systémová analgezie	184	96,85
kombinovaná analgezie	39	215,94
Celkem	245	

Tabulka 36 Výsledek testové statistiky - náklady 2. den pooperační analgezie

	Náklady 2. den v Kč
Chí-kvadrát	105,789
Stupně volnosti	2
Asymptotická signifikance	<0,0001

Tabulka 37 Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání - srovnání regionální a systémové analgezie 2. pooperační den

Typ analgezie 2. den	N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
Náklady 2. den v Kč regionální analgezie	22	167,16	3677,50
systémová analgezie	184	95,89	17643,50
Celkem	206		

Tabulka 38 Výsledek testové statistiky srovnání regionální a systémové analgezie 2. pooperační den

	Náklady 2. den v Kč
Mann-Whitneyho U	623,500
Z	-5,338
Asymptotická signifikance (oboustranná)	<0,0001

Tabulka 39 Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání - srovnání regionální a kombinované analgezie 2. pooperační den

c	Typ analgezie 2. den	N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
Náklady 2. den v Kč	regionální analgezie	22	21,30	468,50
	kombinovaná analgezie	39	36,47	1422,50
	Celkem	61		

Tabulka 40 Výsledek testové statistiky srovnání regionální a kombinované analgezie 2. pooperační den

	Náklady 2. den v Kč
Mann-Whitneyho U	215,500
Z	-3,209
Asymptotická signifikance (oboustranná)	0,001

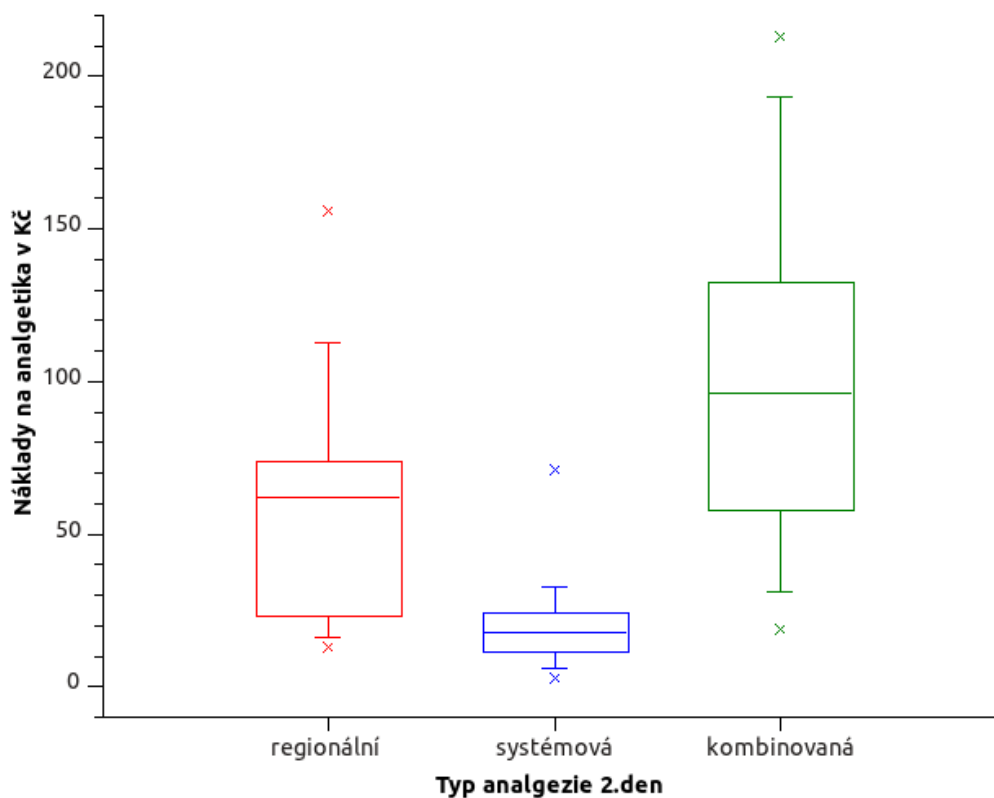
Tabulka 41 Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání - srovnání systémové a kombinované analgezie 2. pooperační den

	Typ analgezie 2. den	N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
Náklady 2. den v Kč	systémová analgezie	184	93,46	17197,00
	kombinovaná analgezie	39	199,46	7779,00
	Celkem	223		

Tabulka 42 Výsledek testové statistiky srovnání systémové a kombinované analgezie 2. pooperační den

	Náklady 2. den v Kč
Mann-Whitneyho U	177,000
Z	-9,374
Asymptotická signifikance (oboustranná)	<0,0001

Graf 10 Box graf srovnání nákladů 2. den pooperační analgezie dle typu podané analgezie



3. pooperační den

Třetí pooperační den bylo bez analgezie 14,6 % - 39 pacientů, regionální analgezií mělo 3,7 % - 10 pacientů a náklady se pohybovaly od 8 do 125 Kč s mediánem 51 Kč. Kombinovanou analgezií mělo 6 % - 16 pacientů, zde byly náklady od 33 do 180 Kč s mediánem 14 Kč. Nejvíce pacientů mělo systémovou analgezií a to 75,7 % - 202 pacientů, s celkovými náklady od 1 do 71 Kč s mediánem 99 Kč.

Tabulka 43 Popisná statistika – náklady 3. den pooperační analgezie

Typ analgezie 3. den	N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
bez analgetik	39	0	0	0,0	0,0	0,0
regionální analgezie	10	8	125	51,0	49,7	35,6
systémová analgezie	202	1	71	12,0	14,3	8,5
kombinovaná analgezie	16	33	180	99,0	97,8	42,3
Celkem	267	1	180	14,0	21,8	26,9

Tabulka 44 Test normality Shapiro – Wilk - náklady 3. den pooperační analgezie

Typ analgezie 3. den	Shapiro-Wilk		
	Statistika	df	Signifikance
Náklady 3. den v Kč regionální analgezie	0,923	10	0,384
systémová analgezie	0,881	202	<0,0001
kombinovaná analgezie	0,950	16	0,491

Tabulka 45 Kruskal-Wallisův test - náklady 3. den pooperační analgezie

Typ analgezie 3. den	N	Průměrné pořadí
Náklady 3. den v Kč regionální analgezie	10	176,00
systémová analgezie	202	103,24
kombinovaná analgezie	16	218,28
Celkem	228	

Tabulka 46 Výsledek testové statistiky - náklady 3. den pooperační analgezie

	Náklady 3. den v Kč
Chí-kvadrát	54,791
Stupně volnosti	2
Asymptotická signifikance	<0,0001

Tabulka 47 Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání - srovnání regionální a systémové analgezie 3. pooperační den

	Typ analgezie 3. den	N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
Náklady 3. den v Kč	regionální analgezie	10	173,20	1732,00
	systémová analgezie	202	103,20	20846,00
	Celkem	212		

Tabulka 48 Výsledek testové statistiky srovnání regionální a systémové analgezie 3. pooperační den

	Náklady 3. den v Kč
Mann-Whitneyho U	343,000
Z	-3,547
Asymptotická signifikance (oboustranná)	<0,0001

Tabulka 49 Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání - srovnání regionální a kombinované analgezie 3. pooperační den

	Typ analgezie 3. den	N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
Náklady 3. den v Kč	regionální analgezie	10	8,30	83,00
	kombinovaná analgezie	16	16,75	268,00
	Celkem	26		

Tabulka 50 Výsledek testové statistiky srovnání regionální a kombinované analgezie 3. pooperační den

	Náklady 3. den v Kč
Mann-Whitneyho U	28,000
Z	-2,745
Asymptotická signifikance (oboustranná)	0,006

Tabulka 51 Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání - srovnání systémové a kombinované analgezie 3. pooperační den

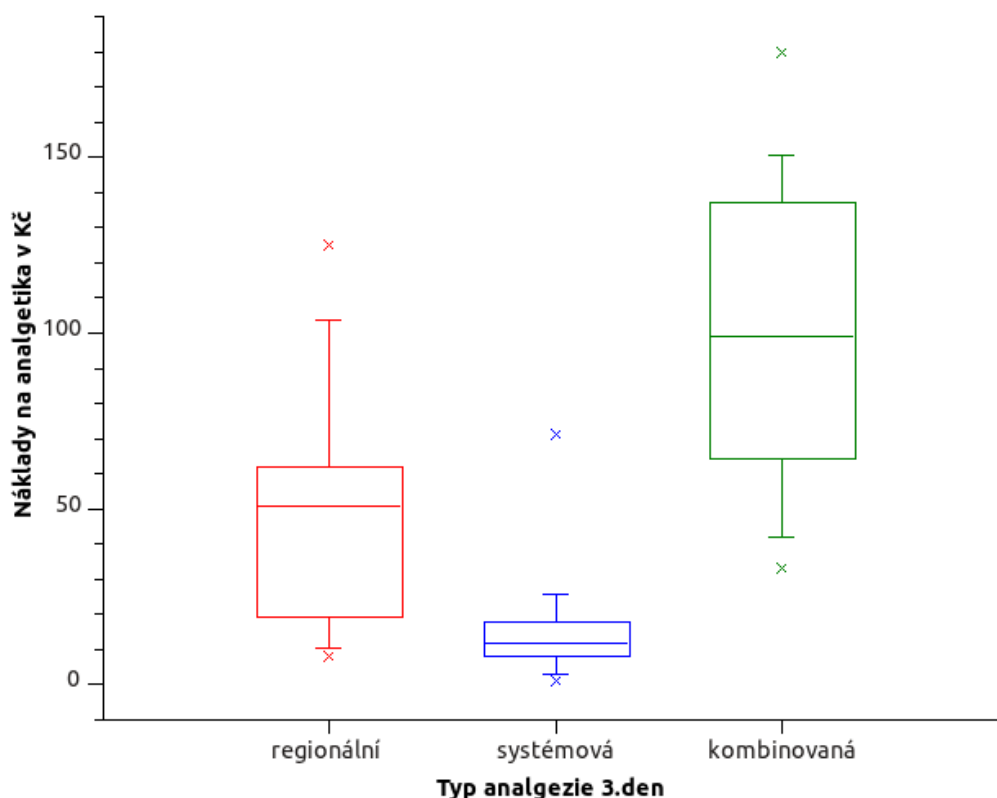
	Typ analgezie 3. den	N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
Náklady 3. den v Kč	systémová analgezie	202	101,54	20510,50
	kombinovaná analgezie	16	210,03	3360,50
	Celkem	218		

Tabulka 52 Výsledek testové statistiky srovnání systémové a kombinované analgezie 3. pooperační den

	Náklady 3. den v Kč
Mann-Whitneyho U	7,500
Z	-6,665
Asymptotická signifikance (oboustranná)	<0,0001

Graf 11

Box graf srovnání nákladů 3. den pooperační analgezie dle typu podané analgezie



4. pooperační den

Čtvrtý pooperační den bylo bez analgezie 28,1 % - 75 pacientů, regionální analgezi mělo pouze 0,7 % - 2 pacienti s náklady od 62 do 125 Kč s mediánem 93,50 Kč. Kombinovanou analgezi mělo 1,9 % - 5 pacientů s náklady od 19 do 143 Kč s mediánem 74 Kč. Nejvíce pacientů má již čtvrtý pooperační den analgezi systémovou a to 69,3 % - 185 pacientů s celkovými náklady pohybujícími se od 0,50 do 33 Kč s mediánem 11 Kč.

Tabulka 53 Popisná statistika – náklady 4. den pooperační analgezie

Typ analgezie 4. den	N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
bez analgetik	75	0	0	0,0	0,0	0,0
regionální analgezie	2	62	125	93,5	93,5	44,5
systémová analgezie	185	0	33	11,0	12,0	7,1
kombinovaná analgezie	5	19	143	74,0	75,8	48,5
Celkem	267	0	143	12,0	14,5	16,6

Cíl č.5 Zjistit kolik hodin po operaci by-passu dolních končetin nebo fraktury femuru má pacient s regionální analgezií využitý epidurální katétr v období 2009 – 2010.

H_0 8 : Medián doby využití epidurálního katetru po operaci by-passu dolních končetin a fraktury femuru je 72 hodin v období 2009 - 2010

H_A 8 : Medián doby využití epidurálního katetru po operaci by-passu dolních končetin a fraktury femuru není 72 hodin v období 2009 - 2010

Veličina „doby využití epidurálního katetru“ byla popsána pomocí ukazatelů popisné statistiky, hodnota mediánu byla 27,5 hodin. Následně byl proveden test normality Shapiro-Wilk, který ověřil, že data nejsou normálně rozložena, signifikance tohoto testu byla menší než 0,0001. Pro ověření hypotézy byl použit neparametrický jednovýběrový test, který porovnával pozorovanou hodnotu mediánu s předpokládanou hodnotou 72 hodin. Dosažená hladiny významnosti ($p < 0,0001$) ukazuje, že pozorovaná hodnota mediánu 27,5 hodin se statisticky významně liší od pozorované hodnoty.

Nulovou hypotézu tedy můžeme zamítnout. Medián doby využití epidurálního katetru po operaci by-passu dolních končetin a fraktury femuru je statisticky významně nižší než 72 hodin. Rozložení zkoumané veličiny je znázorněno box grafem.

Tabulka 54 Popisná statistika doby využití epidurálního katetru

N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
80	0	72	27,50	34,32	20,936

Tabulka 55 Test normality Shapiro – Wilk - doby využití epidurálního katetru

	Shapiro-Wilk		
	Statistika	df	Signifikance
Doba využití epidurálního katetru	0,912	80	0,00004

Tabulka 56 Jednovýběrový neparametrický test - doby využití epidurálního katetru

	N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
72 hod - Doba využití epidurálního katetru	0 ^a	0,00	0,00
Kladné pořadí			
Záporné pořadí	74 ^b	37,50	2775,00
Počet shod	6 ^c		
Celkem	80		

a. 3 dny < Doba využití epidurálního katetru

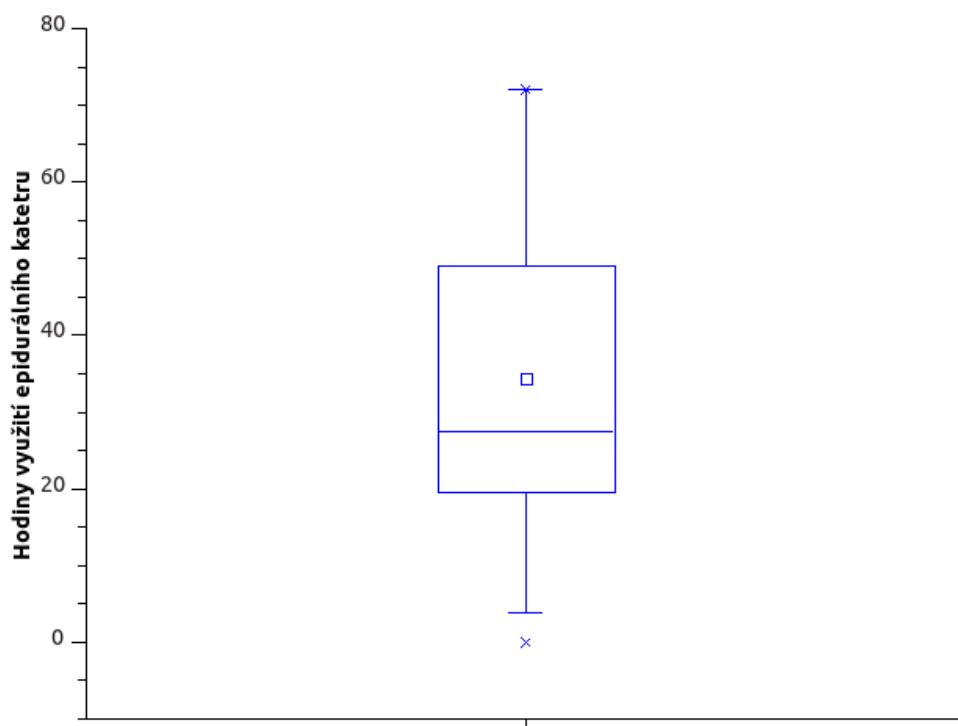
b. 3 dny > Doba využití epidurálního katetru

c. 3 dny = Doba využití epidurálního katetru

Tabulka 57 Výsledek testové statistiky doby využití epidurálního katetru

	72 hod - Doba využití epidurálního katetru
Z	-7,476
Asymptotická signifikance (oboustranná)	<0,0001

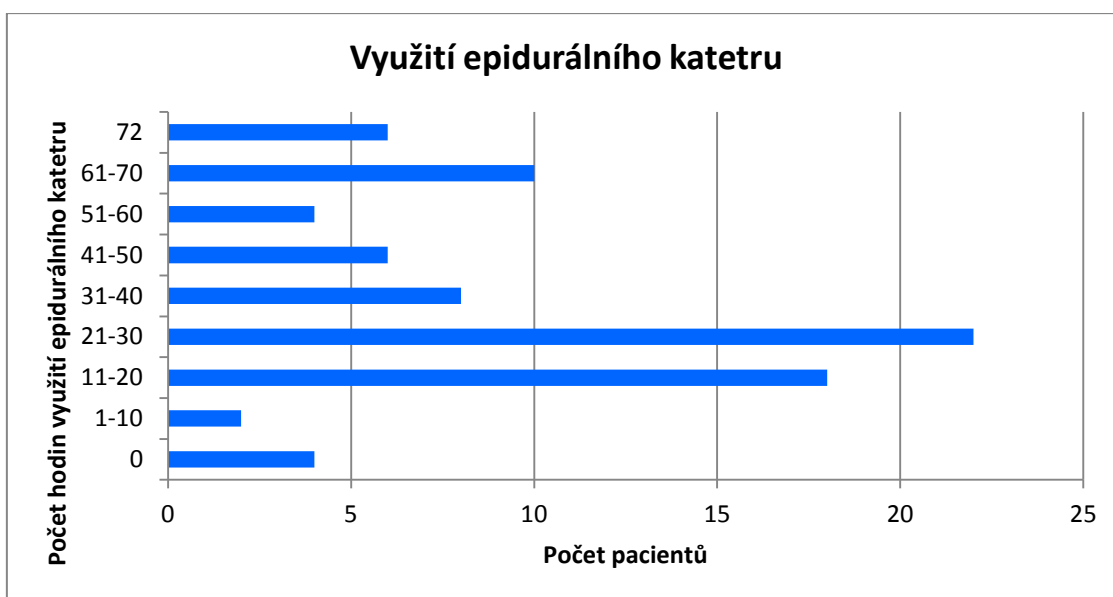
Graf 12 Box graf doby využití epidurálního katetru



Z celkového počtu 80 epidurálních katetrů mělo využití katetru 72 hodin pouze 7,5 % - 6 pacientů. Nejčastější využití bylo 21-30 hodin u 27,5 % - 22 pacientů, dále pak 11-20 hodin v 22,5 % - 18 pacientů. U 5 % - 4 pacientů nebyla nasazena analgezie do katetru vůbec. Délka hodin využití epidurálního katétru znázorňuje graf č. 13.

Graf 13

Počet pacientů podle hodin využití epidurálního katetru



Cíl č.6 Porovnat náklady na anestetika podle typu operace v roce 2010 a vyjádřit v procentech poměr nákladů k poskytnutým úhradám od zdravotní pojišťovny.

H_0 9 : Náklady v roce 2010 na celkovou, regionální a kombinovanou anestézii u pacientů s operací by-passu dolních končetin a fraktury femuru jsou stejné.

H_A 9 : Náklady v roce 2010 na celkovou, regionální a kombinovanou anestézii u pacientů s operací by-passu dolních končetin a fraktury femuru nejsou stejné.

Data „cena použitých anestetik“ byla opět popsána ukazateli popisné statistiky. V roce 2010 bylo provedeno celkem 141 operací, z toho bylo 55 operací by-passu a 86 operací fraktury femuru. U operací by-passu se náklady na anestetika pohybovaly v rozmezí od 53 do 990 Kč, s hodnotou mediánu 259 Kč. U operací fraktury femuru byly náklady na anestetika 61 až 707 Kč, s hodnotou mediánu 156 Kč.

Rozložení dat bylo ověřeno testem normality. Test normality ukázal, že data nemají normální distribuci. Hypotéza byla tedy ověřena neparametrickou metodou Mann-Whitney testem. Tímto testem byl prokázán statisticky významný rozdíl v ceně

použitých anestetik na celkovou, regionální a kombinovanou anestézii u pacientů s operací by-passu dolních končetin a fraktury femuru.

Nulová hypotéza byla zamítnuta. U pacientů s operací by-passu jsou náklady statisticky významně vyšší, $p < 0,0001$. Rozložení dat je znázorněno box grafy.

Tabulka 58 Popisná statistika – srovnání cen použitých anestetik dle typu operace

Typ operace	N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
by-pass	55	53	990	259,0	297,3	176,1
fraktura femuru	86	61	707	155,5	199,4	99,5
Celkem	141	53	990	190,0	237,6	142,4

Tabulka 59 Test normality – srovnání cen použitých anestetik dle typu operace

Typ operace	Shapiro - Wilk		
	Statistika	df	Signifikance
Cena použitých anestetik by-pass	0,866	55	<0,0001
fraktura femuru	0,812	86	<0,0001

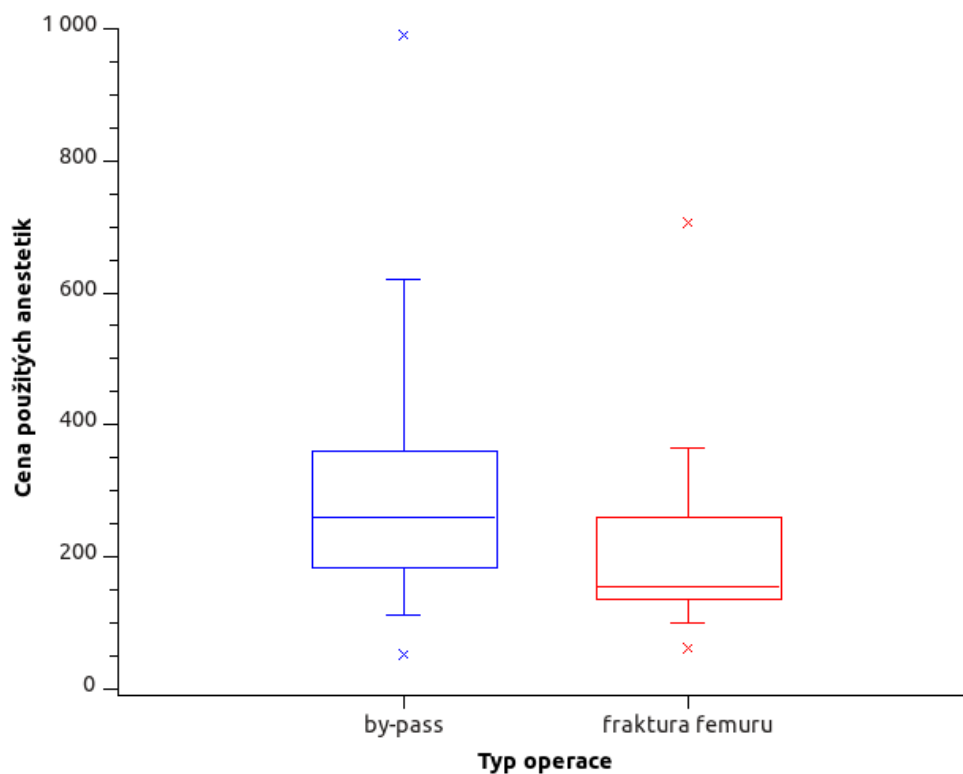
Tabulka 60 Mann-Whitney test – srovnání cen použitých anestetik dle typu operace

Typ operace	N	Průměrné pořadí	Součet pořadí
Cena použitých anestetik by-pass	55	88,45	4864,50
fraktura femuru	86	59,84	5146,50
Celkem	141		

Tabulka 61 Výsledek testové statistiky – srovnání cen použitých anestetik dle typu operace

	Cena použitých anestetik
Mann-Whitneyho U	1405,500
Z	-4,064
Asymptotická signifikance (oboustranná)	0,00005

Graf 14 Box graf srovnání cen použitých anestetik dle typu operace



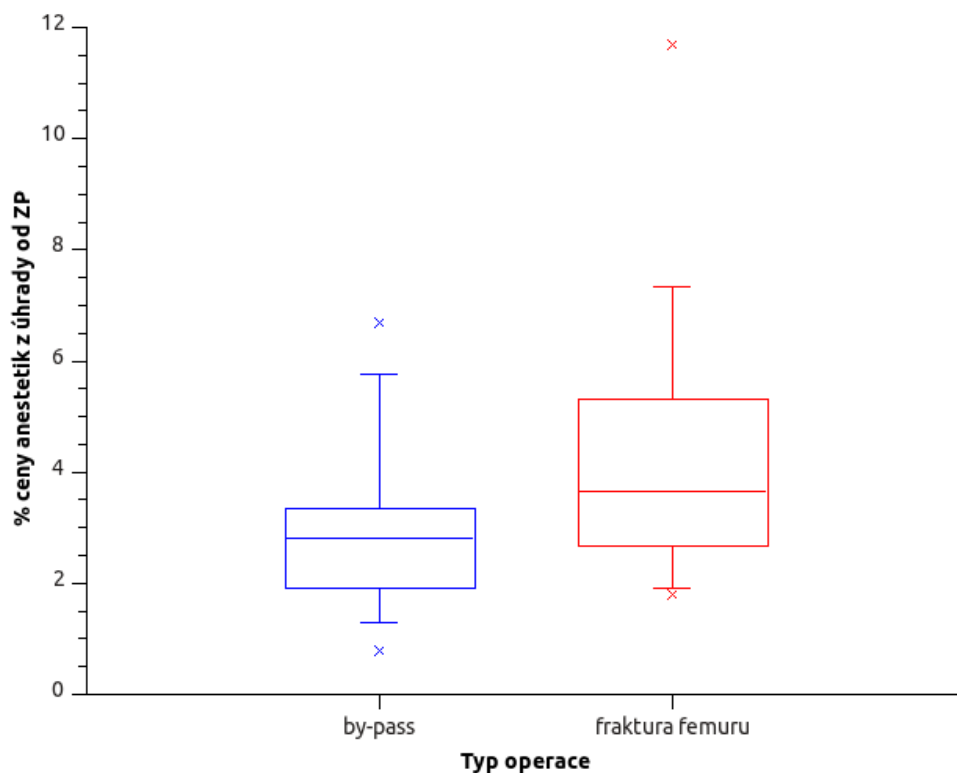
Data „% ceny anestetik z úhrady od zdravotní pojišťovny“ podle typu operace byla popsána ukazateli popisné statistiky. Hodnota % ceny anestetik z úhrady od zdravotní pojišťovny u operace by-passu se pohybovala od 0,8 % do 6,7 % s mediánem 2,8 % a průměrem 3 %. U operace fraktury femuru se % ceny anestetik z úhrady od zdravotní pojišťovny pohybovala od 1,8 % do 11,7 % s mediánem 3,7 % a průměrem 4,1 %. Rozložení dat je znázorněno box grafy.

Tabulka 62 % ceny anestetik z úhrady od zdravotní pojišťovny podle typu operace

Typ operace	N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
by-pass	55	0,8	6,7	2,8	3	1,4
fraktura femuru	86	1,8	11,7	3,7	4,1	1,9
Celkem	141	0,8	11,7	3,3	3,7	1,8

Graf 15

Box graf % ceny anestetik z úhrady od zdravotní pojišťovny podle typu operace



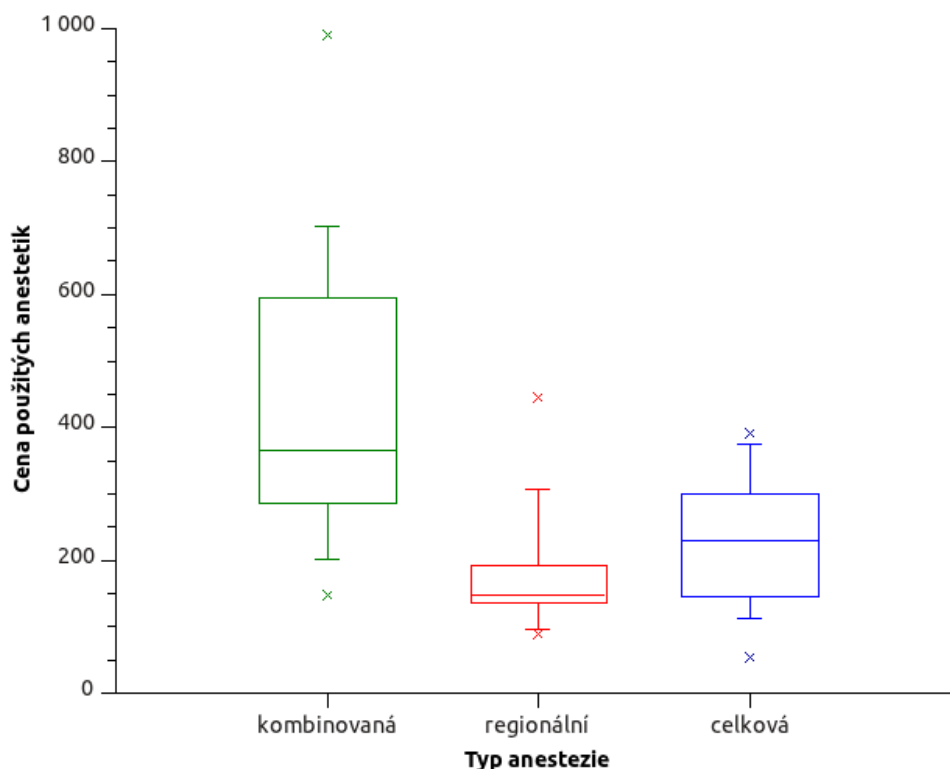
Cíl č.7 Porovnat náklady na typy podané anestézie u operací by-passu a fraktury femuru v roce 2010 a vyjádřit v procentech poměr nákladů k poskytnutým úhradám od zdravotní pojišťovny.

Data „cena použitých anestetik“ podle typu anestézie byla popsána ukazateli popisné statistiky. V roce 2010 bylo podáno u operací by-passu a fraktury femuru nejméně anestézií kombinovaných a to 24. Cena anestetik se pohybovala od 147 do 990 Kč s mediánem 365 Kč a průměrem 436 Kč. Dále bylo podáno 67 anestézií regionálních, cena anestetik se pohybovala od 90 do 446 Kč s mediánem 147 Kč a průměrem 150,80 Kč. Celková anestézie byla podána u 50 pacientů, cena anestetik se pohybovala od 53 do 391 Kč s mediánem 230,50 Kč a průměrem 229,20 Kč. Rozložení dat je znázorněno box grafem.

Tabulka 63 Cena anestetik podle typu anestézie

Typ anestézie	N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
RA	67	90	446	147	150,8	68,3
CA	50	53	391	230,5	229,2	90,4
kombi	24	147	990	365	436,3	197,4
Celkem	141	53	990	190	237,6	142,4

Graf 16 Box graf cena anestetik podle typu anestézie

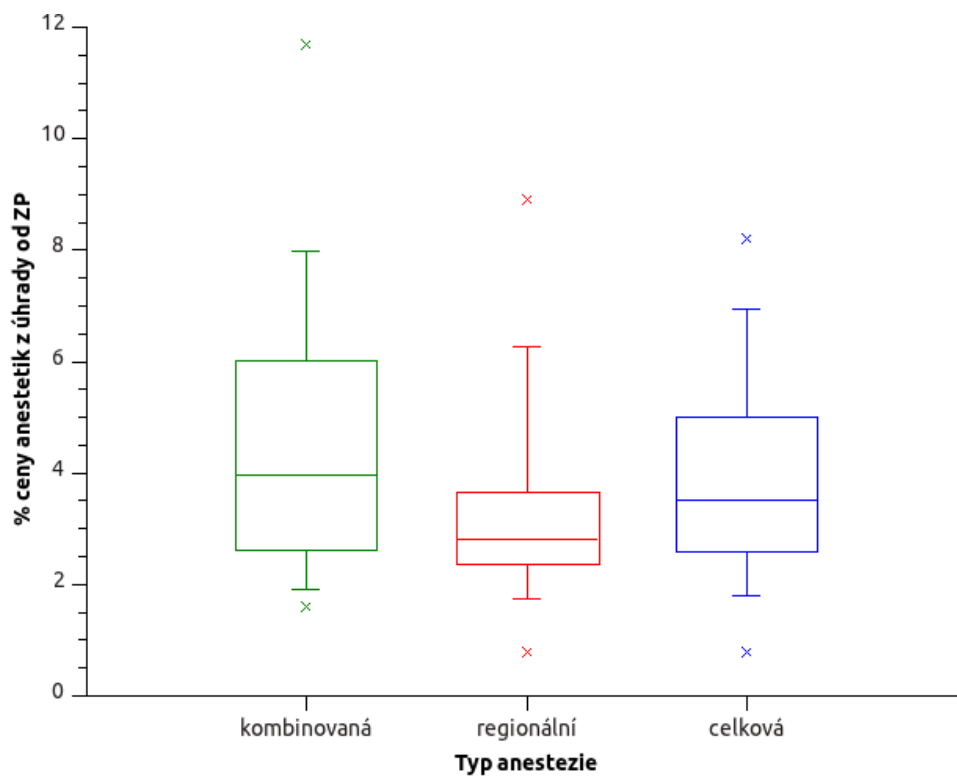


Data „% ceny anestetik z úhrady od zdravotní pojišťovny“ podle typu podané anestézie byla popsána ukazateli popisné statistiky. Hodnota % ceny anestetik z úhrady od zdravotní pojišťovny se u celkové anestézie pohybovala od 0,8 % do 8,2 % s mediánem 3,5 % a průměrem 3,9 %. U regionální anestézie byla hodnota od 0,8 % do 8,9 % s mediánem 2,8 % a průměrem 3,2 %. U kombinované anestézie se hodnota % ceny anestetik pohybovala od 1,6 % do 11,7 % s mediánem 3,9 % a průměrem 4,6 %. Rozložení dat je znázorněno box grafem.

Tabulka 64 % ceny anestetik z úhrady od zdravotní pojišťovny podle typu anestézie

Typ anestézie	N	Minimum	Maximum	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
RA	67	0,8	8,9	2,8	3,2	1,5
CA	50	0,8	8,2	3,5	3,9	1,7
kombi	24	1,6	11,7	3,9	4,6	2,4
celkem	141	0,8	11,7	3,3	3,7	1,8

Graf 17 Box graf % ceny anestetik z úhrady od zdravotní pojišťovny podle typu anestézie



DISKUZE

Hlavním cílem diplomové práce bylo zmapovat pooperační analgezii v Nemocnici Vyškov p.o. po operacích by-passu dolních končetin a fraktury femuru v letech 2009 - 2010. Hledali jsme odpověď na otázku: Jaký je management analgezie po vybraných operacích by-passu dolních končetin a zlomeniny stehenní kosti v Nemocnici Vyškov p.o.? K tématu pooperační bolesti bylo stanoveno sedm dílčích cílů a devět hypotéz.

Prvním cílem bylo zjistit, kolik dní je u pacientů po operaci by-passu dolních končetin a fraktury femuru léčena pooperační bolest. K prvnímu cíli byly formulovány tři nulové a alternativní hypotézy – H1 – H3.

V první hypotéze byla testována délka pooperační bolesti. Medián nulové hypotézy byl stanoven na 3 dny. Výsledek testování vedl k zamítnutí nulové hypotézy, délka léčby pooperační bolesti je statisticky významně delší než stanovené 3 dny. Méně než 3 dny bylo v období 2009 - 2010 léčeno pouze 12 % tj. 34 pacientů, z toho 23 pacientů mělo 2 dny analgezie, 9 pacientů 1 den analgezie a pouze 2 pacienti byli zcela bez analgetik. Léčbu pooperační bolesti 3 dny mělo 23 % - 62 pacientů a léčbu delší než 3 dny mělo 65 % - 180 pacientů. Málek a Ševčík uvádí, že 30 – 50 % pacientů potřebuje zlepšit léčbu pooperační bolesti. (Málek, Ševčík a kol., 2009, s. 11-13) V našem případě má celkem 88 % pacientů délku léčby pooperační bolesti alespoň 3 dny. Doporučení jak dlouho léčit pooperační bolest skupina pro léčbu bolesti ČSARIM neuvádí. Málek a Ševčík v publikaci Léčba pooperační bolesti rozděluje bolest podle předpokládané intenzity a délky trvání po určitém operačním výkonu a užívá intervalu 48 hodin. (Málek, Ševčík, 2009, s. 20) Náš výzkumný vzorek spadá do kategorie se střední bolestivostí nad 48 hodin. Proto byla v diplomové práci stanovena doba 3 dnů jako krajní mez léčby pooperační bolesti po středně bolestivých operacích jako jsou operace by-passu a fraktury femuru. Pouze 12 % pacientů má léčbu pooperační bolesti kratší než 3 dny, což je uspokojivá informace. Při podrobném studiu dokumentace bylo zjištěno, že 1,5 % - 4 pacienti „odmítá analgetika“ již od druhého dne po operaci. Další 3 % - 8 pacientů „analgetika nevyžaduje“. Naše nízké procento

pacientů bez analgetik nás těší, např. Kubricht a Fabula při interním auditu léčby pooperační bolesti zjistili, že 23 % pacientů nedostalo při požádání analgetika (Kubricht a Fabula, 2011, s. 31-36)

Druhá hypotéza srovnávala léčbu mezi lety 2009 a 2010. V tomto případě byla potvrzena nulová hypotéza. V obou sledovaných letech byl medián délky léčby pooperační bolesti roven 4 dnům. Výsledky šetření ukazují, že metodika léčby pooperační bolesti v Nemocnici Vyškov p.o. je shodná v obou sledovaných letech.

Třetí hypotéza srovnávala délku léčby pooperační bolesti mezi vybranými operacemi by-passu a fraktury femuru. Nulová hypotéza v tomto případě byla zamítnuta. Délka léčby pooperační bolesti byla statisticky významně delší po operacích fraktury femuru. Z toho lze usuzovat, že pacienti po operacích fraktury femuru mají větší bolesti než pacienti po operacích by-passu. Zjištěné údaje nebylo možné srovnat s jinými výzkumy, časový faktor délky léčby pooperační bolesti nebyl námi v dostupných studiích nalezen.

První cíl byl splněn.

Druhým cílem bylo zjistit celkovou spotřebu analgetik první 4 dny po operaci by-passu dolních končetin a fraktury femuru v období 2009 – 2010.

Výzkumným šetřením byla prokázána větší celková spotřeba dávek analgetik u pacientů po operaci fraktury femuru a to v obou sledovaných letech. Sloučením obou sledovaných let bylo zjištěno, že 1. den byla spotřeba analgetik u fraktury femuru vyšší o 68 dávek, 2. a 3. den byla spotřeba až o polovinu vyšší a 4. den byla spotřeba trojnásobně vyšší než spotřeba analgetik u pacientů po operaci by-passu. To potvrzuje pracovní hypotézu, že operace kostí jsou celkově bolestivější. Rozdělením spotřeby analgetik podle účinné látky byla zjištěna největší spotřeba Ketonalu a Tramalu, tato spotřeba je ovlivněna zvyklostmi pracoviště. Překvapivě byla v našem šetření zjištěna malá spotřeba opiátů, z celkového počtu 267 pacientů bylo podáno 44 dávek opioidů, což činí pouze 16 %. Ve studii Fitscherové byly dvě třetiny pacientů léčeno opioidy. (Fitscherová a kol., 2009, s. 270-271) Po operacích se střední až velkou bolestivostí bychom předpokládali spotřebu opiátů vyšší. Malou spotřebu opiátů si můžeme vysvětlit tak, že se personál snaží vyhnout nežádoucím vedlejším účinkům opiátů, možného vzniku závislosti a možná též větší administrativy spojené s používáním

opioidů, proto se volí jiná alternativa analgetik.

Druhý cíl byl splněn.

Třetím cílem bylo zjistit, zda pohlaví, věk a BMI ovlivňuje celkovou spotřebu analgetik. K tomuto cíli se vztahovaly tři nulové a alternativní hypotézy H4 – H6.

Čtvrtá hypotéza testovala vliv celkové spotřeby analgetik na pohlaví ve sledovaném období 4 dnů. Nulová hypotéza byla v tomto případě zamítnuta. Ve výzkumném šetření byl statisticky vysoce významný rozdíl ve spotřebě analgetik, ženy měly o 2 dávky větší spotřebu analgetik než muži. Tento výsledek se rozchází s tvrzením Larsena, který ve své publikaci uvádí, že ženy mají nižší práh bolesti než muži, ale v pooperačním období spotřebovávají méně analgetik. (Larsen, 2004, s. 786) Toto zjištění může být způsobeno větším zastoupením žen ve skupině operací fraktury femuru, která ve výzkumu vykazovala větší bolestivost.

Pátá hypotéza testovala závislost celkové spotřeby analgetik v pooperačním období na věku pacienta. Slabá pozitivní korelace mezi věkem a spotřebou analgetik zamítá nulovou hypotézu. Se stoupajícím věkem mírně stoupá i spotřeba analgetik. Tento výsledek je opět v rozporu s tvrzením Larsena, který uvádí, že ve stáří klesá spotřeba analgetik. (Larsen, 2004, s. 786) Toto zjištění může být opět způsobeno typem operace. Ve skupině operantů s operací fraktury femuru byl zaznamenán vyšší věkový průměr. U fraktury femuru byla jak delší léčba pooperační bolesti, tak i vyšší celková spotřeba analgetik. Málek, Ševčík a kol. ve své publikaci uvádí, že starší pacienti si o analgetika žádají méně než mladší pacienti. (Málek, Ševčík a kol., 2009, s. 128) Němčíková a Hasárová uvádí, že starší lidé udávají nižší intenzitu bolesti, a proto u nich často dochází k neléčení bolesti v porovnání s mladšími pacienty. (Němčíková, Hasárová, In Rokyta, Kršiak, Kozák, 2006, s. 301) V porovnání s ostatními autory nás zjištění překvapilo a též potěšilo, protože můžeme tvrdit, že bolest seniorů není v Nemocnici Vyškov p.o. zanedbávaná.

Šestá hypotéza testovala závislost celkové spotřeby analgetik na BMI pacienta. Mají pacienti s vyšším BMI i vyšší spotřebu analgetik? Testová statistika potvrdila, že hodnota korelačního koeficientu není statisticky významná a potvrzuje nulovou hypotézu. BMI nemá na celkovou spotřebu analgetik žádný vliv. V tomto případě výsledek potvrzuje tvrzení Larsena, který uvádí, že výška a hmotnost nemají žádný

prokazatelný vliv na spotřebu analgetik v pooperačním období. (Larsen, 2004, s. 786) V našem případě jsme nepracovali s výškou a váhou jednotlivě, ale v dané hypotéze byl použit výpočet body mass indexu.

Třetí cíl byl splněn.

Čtvrtým cílem bylo zjistit náklady na analgetika a srovnat tyto náklady na systémovou, regionální a kombinovanou pooperační analgezií první 4 dny po operaci by-passu dolních končetin a fraktury femuru v období 2009 – 2010. K cíli byla formulována jedna nulová a alternativní hypotéza – H7.

Sedmou hypotézou byly testovány náklady na analgetika jednotlivě 1., 2. a 3. pooperační den podle typu podané analgezie. Nulová hypotéza byla zamítnuta. I přesto že se ve všech třech dnech potvrdilo, že kombinovaná analgezie je nejdražší, jedná se o nákladové položky pohybující se do 213 Kč/ 1 den. V oblasti rozhodování jakou analgetickou léčbu pro pacienta zvolit, by neměly náklady převažovat požadovaný užitek a výsledný efekt z podaných analgetik. Srovnáním nákladů při použití různých druhů analgetik se věnovali autoři Čumlivski a Redl v roce 2006. Průměrné náklady na 1 den léčby pooperační bolesti u modelového pacienta vážícího 70 kg při systémové analgezií byly do 35 €/1 den (při kurzu 25 Kč/1€ je to 875 Kč). Při regionální analgezií se náklady pohybovaly od 20 do 50 €/1 den (500-1250 Kč) (Čumlivski, Redl, Rakousko 2006, In Rokyta, Kršiak, Kozák, 2006, s. 224).

Čtvrtý cíl byl splněn

Pátým cílem bylo zjistit, kolik hodin po operaci by-passu dolních končetin nebo fraktury femuru má pacient s regionální analgezií využitý epidurální katétr v období 2009 – 2010. K cíli byla formulována jedna nulová a alternativní hypotéza – H8.

Osmá hypotéza testovala zda má pacient využitý epidurální katetr alespoň 72 hodin. Testová statistika prokázala, že pozorovaná hodnota mediánu 27,5 hodin byla statisticky významně nižší než 72 hodin. Nulová hypotéza byla proto zamítnuta. Málek, Ševčík a kol. ve své publikaci uvádí, že délka zavedení epidurálního katetru závisí na různých faktorech, zejména na schopnosti přejít na analgezií systémovou. Průměrně však trvá 72 hodin. (Málek, Ševčík a kol., 2009, s. 67) Mach uvádí, že pooperační epidurální analgezie by měla trvat nejméně 72 hodin a má být využita

k časné rehabilitaci, (Mach, 2006, s. 91) Výzkumné šetření prokázalo malou využitelnost epidurálního katétru. Průměrné využití epidurálního katétru je 34,32 hodin, což činí pouze polovinu možného využití. Překvapivě u 5 % - 4 pacientům nebyla analgezie do katétru nasazena vůbec. Důvody ukončení terapie dříve byly popsány v ošetrovatelské dokumentaci: v 6 případech byla ukončena analgezie pro nefunkčnost epidurálního katétru, v 6 případech pro udávanou necitlivost dolních končetin, ve 3 případech si katétre vytrhl sám pacient a ve 23 případech byla ukončena analgezie do epidurálního katétru pro překlad pacienta na standardní oddělení. Zde jsou vidět velké rezervy ve využití epidurálních katétrů. Pořizovací náklady na zavedení epidurálního katétru nejsou zanedbatelné, proto by mělo dojít ze strany personálu o zlepšení jeho využití, zejména pak na standardním oddělení.

Pátý cíl byl splněn.

Šestým cílem bylo porovnat náklady na anestetika podle typu operace v roce 2010 a vyjádřit v procentech poměr nákladů k poskytnutým úhradám od zdravotní pojišťovny. K cíli byla formulována jedna nulová a alternativní hypotéza – H9.

Poslední hypotéza se zabývala testováním ceny anestetik podle typu operace. Testová statistika zamítla nulovou hypotézu. Náklady na anestézii u pacientů s operací by-passu jsou statisticky významně vyšší. Cena anestetik u operací by-passu se pohybovala od 53 do 990 Kč, s hodnotou mediánu 259 Kč. U operací fraktury femuru se cena pohybovala v rozmezí od 61 do 707 Kč, s hodnotou mediánu 156 Kč. Cena anestetik u operací by-passu sice byla vyšší než u operací fraktury femuru, ale tento rozdíl byl kompenzovaný úhradou od ZP. Vyjádřením poměru ceny anestetik k celkovým úhradám od ZP tvořily náklady na spotřebovaná anestetika maximálně 6,7 % u operace by-passu a maximálně 11,7 % u operace fraktury femuru. Tuto částku tedy považujeme za akceptovatelnou. Pro přehled způsobů úhrady zdravotní péče zdravotní pojišťovnou v Nemocnici Vyškov p.o. v období 2009 a 2010 uvádíme složky úhrady v příloze č. 21 a 22 na s. 95 a 96. Zjištěné údaje nebylo možné srovnat s jinými výzkumy. Náklady na použítá anestetika ve vztahu k typu operace nebyly v dostupných studiích nalezeny.

Šestý cíl byl splněn.

Sedmým cílem bylo porovnat náklady na typy podané anestézie u operací by-passu a fraktury femuru v roce 2010 a vyjádřit v procentech poměr nákladů k poskytnutým úhradám od zdravotní pojišťovny.

Nejmenší náklady na anestetika podle typu podané anestézie byly zjištěny u anestézie regionální s hodnotou mediánu 147 Kč. Stejně tak porovnání poměru ceny anestetik k poskytnutým úhradám od ZP byla hodnota mediánu regionální anestézie nejnižší a to 2,8 %. Hodnota mediánu ceny anestetik celkové anestézie tvořila 231 Kč, v poměru k úhradám od ZP byla hodnota mediánu 3,5 %. Předpokládaná hypotéza byla potvrzena, nejvyšší cenu anestetik vykazovala anestézie kombinovaná s hodnotou mediánu 365 Kč. V poměru k úhradám od ZP byla hodnota mediánu 3,9 %. V porovnání ceny anestetik k poskytnutým úhradám od ZP tvořily náklady na anestetika maximálně desetinu ceny z poskytnutých úhrad od zdravotní pojišťovny což je akceptovatelná částka. Zjištěné údaje nebylo možné srovnat s jinými výzkumy. Náklady na použitá anestetika ve vztahu k typu anestézie nebyly v dostupných studiích nalezeny.

Sedmý cíl byl splněn.

ZÁVĚR

Hlavním cílem diplomové práce bylo zmapovat léčbu pooperační bolesti v Nemocnici Vyškov p.o. v období 2009 – 2010.

První kapitola teoretické části se zabývala anestézií. Popisovala typy anestézie, používaná anestetika a z managerského hlediska popisovala cenu a spotřebu anestetik. Závěr této kapitoly se věnoval v dnešní době tak často skloňované kvalitě poskytované anesteziologické péče. Druhá kapitola teoretické části popisovala pooperační bolest a na ní navazující pooperační analgezií. U analgetik byla vyčíslena jejich cena a celková spotřeba.

V empirické části byly popsány cíle a hypotézy týkající se dané problematiky. Byl stanoven jeden hlavní a sedm dílčích cílů. K dílčím cílům bylo formulováno devět nulových a alternativních hypotéz. Výzkumný vzorek tvořil záměrný výběr pacientů po operacích by-passu dolních končetin a pacientů s frakturou femuru po implantaci cervikokapitální protézy nebo osteosyntézy femuru. Jako metoda výzkumného šetření byla zvolena retrospektivní analýza zdravotnické dokumentace u pacientů, kteří prodělali výše uvedené operace na chirurgickém oddělení Nemocnice Vyškov p.o. Získaná data byla dále zpracována a popsána ukazateli popisné statistiky, formulované hypotézy byly testovány dle povahy dat neparametrickými testy. Z celkem devíti hypotéz bylo sedm nulových hypotéz zamítnuto a dvě nulové hypotézy potvrzeny. Hlavní cíl a všechny stanovené dílčí cíle se podařilo splnit.

Výsledky výzkumného šetření ukázaly, že délka pooperační analgezie v Nemocnici Vyškov p.o. je stejná v obou sledovaných letech, to svědčí o dodržování metodiky léčby pooperační bolesti. Stanovenou délku léčby pooperační bolesti méně než 3 dny má pouze 12 % pacientů z výzkumného vzorku. Délka léčby pooperační bolesti je delší u pacientů po operaci fraktury femuru. Medián délky léčby pooperační bolesti činil 4 dny oproti hodnotě mediánu 3 dny po operaci by-passu. Stejně tak celková spotřeba analgetik je vyšší ve všech sledovaných dnech u pacientů po operaci fraktury femuru, 1. den byla větší o 68 dávek, 2. a 3. den o polovinu a 4. den byla spotřeba trojnásobně větší než spotřeba analgetik u pacientů po operaci by-passu.

V našem případě šetření prokázalo vyšší spotřebu analgetik u ženského pohlaví a to o 2 dávky analgetik a stoupající spotřebu analgetik s nárůstem věku. Závislost celkové spotřeby analgetik na BMI se nepotvrdila. Srovnáním nákladů na druhy analgetické léčby se potvrdil předpoklad vyšších nákladů na analgetika ve skupině kombinované analgezie a nejnižších nákladů na systémovou analgezi. 1.den byly maxima cen analgetik kombinované analgezie vs. systémové analgezie 149 Kč vs 146 Kč, 2. den dosahovaly maxima ceny 213 Kč vs 71 Kč, 3.den byly maxima ceny analgetik 180 Kč vs 71 Kč a 4. den dosahovaly maxima ceny 143 Kč vs 33 Kč. Při testování další hypotézy se odhalily rezervy ve využití epidurálních katetrů k následné pooperační analgezi. Šetření prokázalo průměrné využití epidurálního katétru 34 hodin, což je pouze polovina z možné délky jeho využití. Posledním testováním hypotéz se potvrdil předpoklad vyšších nákladů na anestézii u pacientů indikovaných k operaci by-passu dolních končetin s maximem ceny anestetik 990 Kč oproti 707 Kč u operace fraktury femuru, ale byl vyrovnán zvýšenou úhradou od zdravotní pojišťovny. Nejvyšší náklady na anestetika vykazovala anestézie kombinovaná s maximem ceny 990 Kč, cena regionální anestézie činila 446 Kč a cena celkové anestézie 391 Kč. V porovnání ceny kombinované anestézie k poskytnutým úhradám od zdravotní pojišťovny však v maximální částce tvořila 12 % z celkové úhrady od zdravotní pojišťovny.

Výsledkem šetření bylo zmapování stavu léčby pooperační bolesti v Nemocnici Vyškov p.o. Výstupy této práce by mohly být podkladem pro vytvoření indikátorů k dalšímu internímu auditu léčby pooperační bolesti a tím zlepšení managementu léčby pooperační bolesti a k efektivnímu využití materiálních zdrojů v Nemocnici Vyškov p.o.

LITERATURA A PRAMENY

KNIŽNÍ TITULY

- BOHUŠ, Ondrej a KOLEKTÍV. *Anesteziológia resuscitológia a intenzívna starostlivosť*. 1.vyd. Martin: Osveta, 1992. 409 s. ISBN 80-217-0436-5.
- KASAL, Eduard a KOLEKTIV. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče pro lékařské fakulty*. 1.vyd. Praha: Karolinum, 2003. 197 s. ISBN 80-246-0556-2.
- LARSEN, Reinhard. JARMILA DRÁBKOVÁ a KOLEKTIV. *Anestezie*. 7. přepracované a rozšířené vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2004. 1376 s. ISBN 80-247-0476-5.
- MÁLEK, Jiří, Pavel ŠEVČÍK a KOLEKTIV. *Léčba pooperační bolesti*. 1.vyd. Praha: Mladá fronta a.s., 2009. 143 s. ISBN 978-80-204-1981-1.
- MILOSCHEWSKY, Dimitrij a KOLEKTIV AUTORŮ. *Regionální anestézie*. 1.vyd. Praha: Astra Pharmaceuticals, 1998. 206 s. ISBN 80-902532-9-6.
- PACHL, Jan, Karel ROUBÍK a SPOL. *Základy anesteziologie a resuscitační péče dospělých i dětí*. 1.vyd. Praha: Karolinum, 2003. 374 s. ISBN 80-246-0479-5.
- ROKYTA, Richard, Miloslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK. *Bolest*. 1. vyd. Praha: Tigris. 2006. 684 s. ISBN 80-235 00000-0-0.
- WAN, Thomas T.H. *Analýza a vyhodnocování systémů zdravotní péče: Integrovaný přístup k manažerskému rozhodování*. 1. Vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 1998. 254 s. ISBN 80-7067-834-8.
- ZEMANOVÁ, Jitka. *Základy anesteziologie - 1.část*. 1.vyd. Brno: NCO a NZO, 2005. 149 s. ISBN 80-7013-374-0.
- ZLÁMAL, Jaroslav a Jana BELLOVÁ. *Ekonomika zdravotnictví*. 1.vyd. Brno: NCO a NZO, 2005. 206 s. ISBN 80-7013-429-1.
- ZVÁROVÁ, Jana. UČEBNICE EUROMISE. *Základy statistiky pro biomedicínské obory* [online]. ©1997, 1998 [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: <http://ucebnice.euromise.cz/index.php?conn=0§ion=biostat1>

ČLÁNKY V PERIODIKÁCH

- ADAMUS, Milan. a KOL. Srovnání nákladů na doplňovanou anestezii vedenou s oxidem dusným a bez něj ve Fakultní nemocnici Olomouc. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. 2011. roč. 22, č. 2, s. 90-94. ISSN 1214-2158.
- ČERNÝ, Vladimír. a KOL. Doba úvodu a zotavení z celkové anestézie – jednodenní prospektivní studie. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. 2009. roč. 20, č. 5, s. 236-240. ISSN 1214-2158.
- ČERNÝ, Vladimír. a KOL. Anestezie v České republice 2010 – jednodenní prospektivní observační dotazníková studie. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. 2011. roč. 22, č. 1, s. 5-12. ISSN 1214-2158.
- DOUBRAVSKÁ, L., a KOL., Pooperační nauzea a zvracení (PONV) – malý nebo velký problém? *Anesteziologie & intenzivní medicína*. 2009. roč. 20, č. 5, s. 270. ISSN 1214-2158.
- FITSCHEROVÁ, Š. a KOL., Nejčastěji se vyskytující komplikace po celkové anestézii z pohledu pacienta. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. 2009. roč. 20, č. 5, s. 270-271. ISSN 1214-2158.
- FOŘTOVÁ, Magdalena. a KOL., Srovnání spokojenosti pacientů po celkové a regionální anestézii u operačních náhrad kyčelních a koleních kloubů. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. 2010, roč. 21, č. 6, s. 311-316. ISSN 1214-2158.
- HEBL, R. JAMES a KOL. A Pre-Emptive Multimodal Pathway Featuring Peripheral Nerve Block Improves Perioperative Outcomes After Major Orthopedic Surgery. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. [online]. 2009, roč. 33, č. 6, s. 510-517 [cit. 2012-02-02]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1098733908001478>
- KUBRICHT, Viktor a Alena FABULA. Výskyt akutní pooperační bolesti a dalších nežádoucích jevů u operovaných v celkové anestézii bez použití technik svodné anestezie nebo analgezie, klinický audit. *Bolest*. 2011. roč. 14, č. 1, s. 31-36. ISSN 1212 0634.
- MACFARLANE A. J. R. a KOL. Does regional anaesthesia improve outcome after total hip arthroplasty? A systematic review. *British Journal of Anaesthesia*. [online]. 2009, roč. 103, č. 3, s. 335-345 [cit. 2012-02-02] DOI: 10.1093/bja/aep208.

- Dostupné z: <http://bj.oxfordjournals.org/content/103/3/335.full#content-block>
- MACH, Dušan. Možnosti regionální anestezie v léčbě akutní pooperační bolesti: Jihlava 26.-27.10.2006. Abstrakt. In: *Anesteziologické dny Vysočiny*. 1. vyd. Příbram : MSM - Medical Systems Management, 2006, s. 91-93.
- MÁLEK, Jiří. Novinky v anesteziologii. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. 2005. roč. 16, č. 1, s. 4-11. ISSN 1214-2158.
- MÁLEK, J., E. ČTRNÁCTÁ a A. KURZOVÁ. Obavy a prožitky pacienta v perioperačním období. *Rozhledy v chirurgii*. 2004. roč. 83, č. 8, s. 406-410. ISSN 0035-9351.
- MÁLEK, J., A. KURZOVÁ a I. KRAUS. Preemptivní analgezie ketaminem a morfinem – klinická studie. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. 2005. roč. 16, č. 3, s. 139-142. ISSN 1214-2158.
- MROZEK, Z., a KOL. Perioperační analgezie paracetamolem s kodeinem. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. 2009. roč.20, č.5, s.277. ISSN 1214-2158.
- NALOS, Daniel. Regionální a celková anestezie – konkurence nebo kooperace? *Anesteziologie & intenzivní medicína*. 2003. roč.14, č.2, s.90-93. ISSN 1214-2158.
- PÖPPING D. M. a KOL. Effectiveness and safety of postoperative pain management: a survey of 18 925 consecutive patients between 1998 and 2006 (2nd revision): a database analysis of prospectively raised data(dagger). *British Journal of Anaesthesia*. [online]. 2008, roč. 101, č. 6, s. 832-840 [cit.2012-02-02]. DOI: 10.1093/bja/aen300. Dostupné z: <http://bj.oxfordjournals.org/content/101/6/832.full.pdf+html>
- ŠEVČÍK, Pavel. Pooperační bolest v České republice – okrajový problém nebo důvod k soustavné práci? *Anesteziologie & intenzivní medicína*. 2008. roč. 19, č. 3, s. 131. ISSN 1214-2158.
- ŠEVČÍK, Pavel a Ivo KŘIKAVA. Pooperační bolest. *Urologické listy*. 2007. roč. 5, č. 2, s. 5-13. ISSN 1801-7584.
- ŠEVČÍK, Pavel a Ivo KŘIKAVA. Pooperační analgezie v České republice: Věnujeme jí dostatečnou pozornost? *Zdravotnické noviny: příloha Lékařské listy* [online]. 2010, č. 12, s. 14 [cit. 2011-09-18]. Dostupné z: <http://www.zdn.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/pooperacni-analgezie-v-ceske-republice-venuujeme-ji-dostatecnou-pozornost-452596>

TURČIANSKY, M., J. VALENTA a P. KŘÍŽ. Intenzita pooperační bolesti na oddělení všeobecné chirurgie. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. 2011. Roč. 22, č. 1, s. 55. ISSN 1214-2158.

ZÁKONY A VYHLÁŠKY

Zákon č. 372/2011 ze dne 1.4.2012, o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2011, částka 131.

Vyhláška č. 464/2008 ze dne 1.1.2009, o stanovení hodnot bodu, výše úhrad zdravotní péče z veřejného zdravotního pojištění a regulačních omezení objemu poskytnuté zdravotní péče hrazené z veřejného zdravotního pojištění pro rok 2009. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2008, částka 150.

Vyhláška č. 471/2009 ze dne 1.1.2010, o stanovení hodnot bodu, výše úhrad zdravotní péče z veřejného zdravotního pojištění a regulačních omezení objemu poskytnuté zdravotní péče hrazené z veřejného zdravotního pojištění pro rok 2010. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2009, částka 150.

Vyhláška č. 439/2008 ze dne 1.1.2009, kterou se mění vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 134/1998 Sb., kterou se vydává seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2008, částka 142.

Vyhláška č. 472/2009 ze dne 1.1.2010, kterou se mění vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 134/1998 Sb., kterou se vydává seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2009, částka 151.

Výše uvedené zákony a vyhlášky byly čerpány z online zdroje, dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/?path=/portal/obcan/>

INTERNETOVÉ ZDROJE

BIERNÁTOVÁ, Olga a Jan SKŮPA. *Bibliografické odkazy a citace dokumentů: dle ČSN ISO 690 (01 0197) platné od 1. 4. 2011* [online]. Brno: Vytvořeno ve spolupráci s portálem Citace.com., 2011 [cit. 2012-04-09]. Dostupné z: <http://www.citace.com/soubory/csniso690-interpretace.pdf>

- CVACHOVEC, Karel a KOL. Doporučený postup“Zásady bezpečné anesteziologické péče“. In: *ČSARIM* [online]. 2009 [cit. 2011-09-20]. Dostupné z: <http://www.csarim.cz/ke-stazeni/doporucene-postupy-a-stanoviska-csarim/>
- ČERNÝ, Vladimír a KOL. Doporučený postup pro „Předanestetické vyšetření“. In: *ČSARIM* [online]. 2006 [cit. 2011-09-20]. Dostupné z: <http://www.csarim.cz/ke-stazeni/doporucene-postupy-a-stanoviska-csarim/>
- ČERNÝ, Vladimír a KOL. Indikátory kvality anesteziologické péče. In: *ČSARIM* [online]. 2008 [cit. 2011-09-20]. Dostupné z: <http://www.csarim.cz/ke-stazeni/doporucene-postupy-a-stanoviska-csarim/>
- ŠEVČÍK, Pavel a KOL. Doporučený postup“Léčba akutní pooperační bolest“. In: *ČSARIM* [online]. 2008 [cit. 2011-09-20]. Dostupné z: <http://www.csarim.cz/ke-stazeni/doporucene-postupy-a-stanoviska-csarim/>

KVALIFIKAČNÍ PRÁCE

- NOHEL, Pavel. *Pooperační analgezie u pacientů po totální náhradě kyčelního kloubu*. Brno, 2009. Disertační práce. Lékařská fakulta, Masarykova univerzita v Brně.

NEPUBLIKOVANÉ DOKUMENTY

- MAŠKOVÁ, Eliška. *Sumář výkazu A025 pro obor AR za ČR k 31.12.2011*. ÚZIS ČR, 2011.
- PLOTĚNÁ, Eva. *Statistika anestézií Nemocnice Vyškov p.o 2010*. Nemocnice Vyškov p.o., 2011.

SEZNAM ZKRATEK

amp.	ampulka
ARO	Anesteziologicko – resuscitační oddělení
ASA	American Society of Anesthesiologists – americká společnost anesteziologie
BMČ	Bibliographia Medica Čechoslovaca
BMI	body mass index
CNS	centrální nervový systém
cps.	kapsle
CT	computer tomagrafy – počítačová tomografie
č.	číslo
ČSARIM	Česká společnost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny
ČR	Česká republika
DRG	Diagnosis Related Groups – skupiny vztažené k diagnóze
EBM	Evidence Based of Medicine
EKG	elektrokardiografie
g	gram
gtts.	kapky
inj.	injekce
JIP	jednotka intenzivní péče
kg	kilogram
LM	laryngeální maska
mg	miligram
ml	mililitr
MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
NCA	nurse controlled analgesia - analgezie kontrolovaná sestrou
NNT	Number Needed to Treat
ORL	otorhinolaryngologie
PCA	patient controlled analgesia – analgezie kontrolovaná pacientem

PCEA	patient controlled epidural analgesia – epidurální analgezie kontrolovaná pacientem
p.o.	příspěvková organizace
PONV	pooperační nauzea a vomitus – pooperační nevolnost a zvracení
Sb.	sbírky
supp.	čípky
tbl.	tableta
TEP	totální endoprotéza
TIVA	totální intravenózní anestézie
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky
VAS	vizuální analogová stupnice
WHO	World health organization – Světová zdravotnická organizace
ZP	zdravotní pojišťovna
ZULP	zvlášť účtovaný léčivý přípravek
ZUM	zvlášť účtovaný zdravotnický materiál
μg	mikrogram

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Pooperační spotřeba Morfinu v mg (Málek, Kurzová, Kraus, 2005, s.139-142)	11
Tabulka 2	Výhody a nevýhody kombinované anestézie ve srovnání s celkovou anestézií (Miloschewsky, 1998, s. 127-133).....	16
Tabulka 3	Počet pacientů po operaci by-passu a fraktury femuru v období 2009 – 2010.....	28
Tabulka 4	Popisná statistika – délka léčby pooperační bolesti.....	31
Tabulka 5	Test normality Shapiro – Wilk – délka léčby pooperační bolesti.....	32
Tabulka 6	Jednovýběrový neparametrický test – délka léčby pooperační bolesti.....	32
Tabulka 7	Výsledek testové statistiky – délka léčby pooperační bolesti.....	32
Tabulka 8	Popisná statistika – srovnání délky léčby pooperační bolesti v období 2009 – 2010	33
Tabulka 9	Test normality Shapiro – Wilk – srovnání délky léčby pooperační bolesti v období 2009 – 2010.....	33
Tabulka 10	Dvouvýběrový neparametrický test Mann – Whitneyho U test - srovnání délky léčby pooperační bolesti v období 2009 – 2010.....	33
Tabulka 11	Výsledek testové statistiky – srovnání délky léčby pooperační bolesti v období 2009 – 2010.....	34
Tabulka 12	Popisná statistika – srovnání délky léčby pooperační bolesti dle typu operace	35
Tabulka 13	Dvouvýběrový neparametrický test Mann – Whitneyho U test - srovnání délky léčby pooperační bolesti dle typu operace	35
Tabulka 14	Výsledek testové statistiky - srovnání délky léčby pooperační bolesti dle typu operace	35
Tabulka 15	Popisná statistika – srovnání celkové spotřeby analgetik v pooperačním období dle pohlaví.....	38
Tabulka 16	Test normality - srovnání celkové spotřeby analgetik	

	v pooperačním období dle pohlaví.....	38
Tabulka 17	Dvouvýběrový neparametrický test Mann – Whitneyho U test - srovnání celkové spotřeby analgetik v pooperačním období dle pohlaví.....	39
Tabulka 18	Výsledek testové statistiky - srovnání celkové spotřeby analgetik v pooperačním období dle pohlaví.....	39
Tabulka 19	Popisná statistika – věk pacientů	40
Tabulka 20	Korelace celkové spotřeby analgetik v pooperačním období dle věku.....	40
Tabulka 21	Popisná statistika – BMI pacientů.....	41
Tabulka 22	Korelace celkové spotřeby analgetik v pooperačním období dle BMI.....	42
Tabulka 23	Popisná statistika – náklady 1. den pooperační analgezie	44
Tabulka 24	Test normality Shapiro – Wilk - náklady 1. den pooperační analgezie	44
Tabulka 25	Kruskal-Wallisův test - náklady 1. den pooperační analgezie.....	44
Tabulka 26	Výsledek testové statistiky - náklady 1. den pooperační analgezie	44
Tabulka 27	Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání – srovnání regionální a systémové analgezie 1. pooperační den.....	44
Tabulka 28	Výsledek testové statistiky srovnání regionální a systémové analgezie 1. pooperační den.....	45
Tabulka 29	Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání – srovnání regionální a kombinované analgezie 1. pooperační den	45
Tabulka 30	Výsledek testové statistiky srovnání regionální a kombinované analgezie 1. pooperační den.....	45
Tabulka 31	Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání – srovnání systémové a kombinované analgezie 1. pooperační den	45
Tabulka 32	Výsledek testové statistiky srovnání systémové a kombinované analgezie 1. pooperační den.....	45
Tabulka 33	Popisná statistika – náklady 2. den pooperační analgezie	46
Tabulka 34	Test normality Shapiro – Wilk - náklady 2. den pooperační analgezie	47

Tabulka 35	Kruskal-Wallisův test – náklady 2. den pooperační analgezie	47
Tabulka 36	Výsledek testové statistiky - náklady 2. den pooperační analgezie	47
Tabulka 37	Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání - srovnání regionální a systémové analgezie 2. pooperační den	47
Tabulka 38	Výsledek testové statistiky srovnání regionální a systémové analgezie 2. pooperační den	47
Tabulka 39	Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání - srovnání regionální a kombinované analgezie 2. pooperační den	47
Tabulka 40	Výsledek testové statistiky srovnání regionální a kombinované analgezie 2. pooperační den	48
Tabulka 41	Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání - srovnání systémové a kombinované analgezie 2. pooperační den	48
Tabulka 42	Výsledek testové statistiky srovnání systémové a kombinované analgezie 2. pooperační den	48
Tabulka 43	Popisná statistika – náklady 3. den pooperační analgezie	49
Tabulka 44	Test normality Shapiro – Wilk - náklady 3. den pooperační analgezie	49
Tabulka 45	Kruskal-Wallisův test - náklady 3. den pooperační analgezie	49
Tabulka 46	Výsledek testové statistiky - náklady 3. den pooperační analgezie	49
Tabulka 47	Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání - srovnání regionální a systémové analgezie 3. pooperační den	50
Tabulka 48	Výsledek testové statistiky srovnání regionální a systémové analgezie 3. pooperační den	50
Tabulka 49	Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání - srovnání regionální a kombinované analgezie 3. pooperační den	50
Tabulka 50	Výsledek testové statistiky srovnání regionální a kombinované analgezie 3. pooperační den	50
Tabulka 51	Mann-Whitney test mnohonásobného porovnání - srovnání systémové a kombinované analgezie 3. pooperační den	50
Tabulka 52	Výsledek testové statistiky srovnání systémové a kombinované analgezie 3. pooperační den	50
Tabulka 53	Popisná statistika – náklady 4. den pooperační analgezie	51

Tabulka 54	Popisná statistika doby využití epidurálního katetru	52
Tabulka 55	Test normality Shapiro – Wilk - doby využití epidurálního katetru	52
Tabulka 56	Jednovýběrový neparametrický test - doby využití epidurálního katetru	53
Tabulka 57	Výsledek testové statistiky doby využití epidurálního katetru	53
Tabulka 58	Popisná statistika – srovnání cen použitých anestetik dle typu operace	55
Tabulka 59	Test normality – srovnání cen použitých anestetik dle typu operace	55
Tabulka 60	Mann-Whitney test – srovnání cen použitých anestetik dle typu operace	55
Tabulka 61	Výsledek testové statistiky – srovnání cen použitých anestetik dle typu operace	55
Tabulka 62	% ceny anestetik z úhrady od zdravotní pojišťovny podle typu operace	56
Tabulka 63	Cena anestetik podle typu anestézie	58
Tabulka 64	% ceny anestetik z úhrady od zdravotní pojišťovny podle typu anestézie	59

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1	Délka léčby pooperační bolesti.....	32
Graf 2	Box graf srovnání délky pooperační bolesti v období 2009 – 2010	34
Graf 3	Box graf srovnání délky pooperační bolesti dle typu operace.....	36
Graf 4	Spotřeba dávek analgetik podle typu operace.....	37
Graf 5	Celková spotřeba analgetik (tablet nebo ampulek) podle účinné látky	37
Graf 6	Box graf - srovnání celkové spotřeby analgetik v pooperačním období dle pohlaví	39
Graf 7	Bodový graf - závislost celkové spotřeby analgetik v pooperačním období dle věku.....	41
Graf 8	Bodový graf - závislost celkové spotřeby analgetik v pooperačním období dle BMI.....	42
Graf 9	Box graf srovnání nákladů 1. den pooperační analgezie dle typu podané analgezie.....	46
Graf 10	Box graf srovnání nákladů 2. den pooperační analgezie dle typu podané analgezie.....	48
Graf 11	Box graf srovnání nákladů 3. den pooperační analgezie dle typu podané analgezie.....	51
Graf 12	Box graf doby využití epidurálního katetru	53
Graf 13	Počet pacientů podle hodin využití epidurálního katetru.....	54
Graf 14	Box graf srovnání cen použitých anestetik dle typu operace.....	56
Graf 15	Box graf % ceny anestetik z úhrady od zdravotní pojišťovny podle typu operace.....	57
Graf 16	Box graf cena anestetik podle typu anestézie	58
Graf 17	Box graf % ceny anestetik z úhrady od zdravotní pojišťovny podle typu anestézie.....	59

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1	ASA klasifikace (Kasal, 2003, s.45).....	82
Příloha 2	Grafy zastoupení anestetik v úvodu do anestézie dle věkových kategorií a použitá inhalační anestetika při vedení anestézie (Černý a kol., 2011, s.8).....	82
Příloha 3	Používaná inhalační anestetika v Nemocnici Vyškov p.o., jejich spotřeba a cena v roce 2010.....	83
Příloha 4	Používané léky k celkové anestézii v Nemocnici Vyškov p.o. oddělení anestézie, jejich spotřeba a cena v roce 2010.....	83
Příloha 5	Svalová relaxancia, celková anestetika používaná k úvodu a při vedení celkové anestezie (Černý a kol., 2011, s. 5-12).....	84
Příloha 6	Spotřeba celkových anestetik a svalových relaxancií v Nemocnici Vyškov p.o., oddělení anestézie v roce 2010 (přepočteno na ampulky).....	85
Příloha 7	Graf srovnání zajištění dýchacích cest při anestézii v Nemocnici Vyškov p.o. (Plotěná, 2011) a jednodenní studie (Černý a kol., 2011, s. 5-12).....	85
Příloha 8	Kódy vykazované během celkové anestezie (Vyhláška č. 472/2009 Sb. s. 426-434), cena 4/čtvrtletí roku 2010 (číselník 770 dostupný na: www.vzp.cz).....	86
Příloha 9	Nejčastěji vykazované kódy celkové anestézie na oddělení anestézie Nemocnice Vyškov p.o. za rok 2010.....	87
Příloha 10	Komplikace po operaci 2 studie (Málek, Čtrnáctá a Kurzová, 2004, s.406-410) a (Fitscherová a kol., 2009, s. 270-271).	88
Příloha 11	Používané léky k místní anestézii v Nemocnici Vyškov p.o. oddělení anestézie, jejich spotřeba a cena v roce 2010.....	89
Příloha 12	Spotřeba místních anestetik v Nemocnici Vyškov p.o., oddělení anestézie v roce 2010 (přepočteno na ampulky).....	89
Příloha 13	Srovnání četností subarachnoideální anestézie, epidurální anestézie	

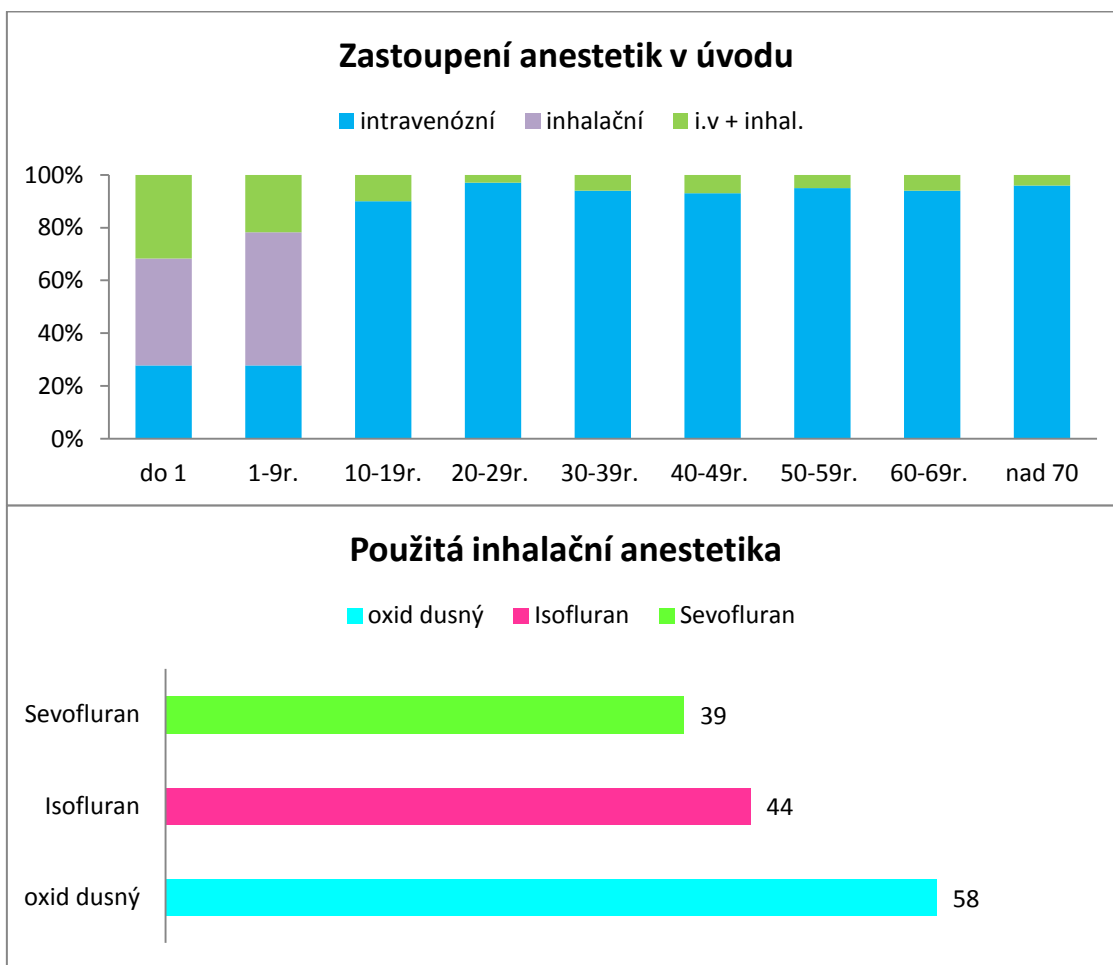
	a periferní nervové blokády v Nemocnici Vyškov p.o. a jednodenní studii (Černý a kol., 2011, s.5-12)	90
Příloha 14	Kódy vykazované během regionální anestezie (Vyhláška č. 472/2009 Sb. s.428-429, 433), cena 4/čtvrtletí roku 2010 (číselník 770 dostupný na: www.vzp.cz).....	90
Příloha 15	Nejčastěji vykazované kódy místní anestézie na oddělení anestézie Nemocnice Vyškov p.o. za rok 2010	91
Příloha 16	Kombinace celkové anestézie s některou z regionálních technik (Černý a kol., 2011, s. 5-12)	91
Příloha 17	Léky používané k systémové analgezií v Nemocnici Vyškov p.o., na jednotce intenzivní chirurgické pooperační péče, jejich spotřeba a cena roku 2010	91
Příloha 18	Spotřeba analgetik v Nemocnici Vyškov p.o., na jednotce intenzivní chirurgické pooperační péče v roce 2010 (přepočteno na ampulky/tablety)	93
Příloha 19	Průměrné náklady na 1 den léčení pooperační bolesti modelového pacienta vážícího 70 kg, při použití různých druhů analgezie (Čumlivski, Redl, Rakousko 2006, In Rokyta, Kršiak, Kozák, 2006, s.224).....	93
Příloha 20	Povolení sběru dat v Nemocnici Vyškov p.o.....	94
Příloha 21	Způsoby úhrady zdravotní péče	95
Příloha 22	Složky úhrady zdravotní péče v Nemocnici Vyškov v letech 2009 a 2010.....	96

PŘÍLOHY

Příloha 1 ASA klasifikace (Kasal, 2003, s.45)

- I. Normální, zcela zdravý pacient
- II. Lehké celkové onemocnění bez omezení funkce a výkonnosti
- III. Těžké celkové onemocnění s omezením funkce a výkonnosti
- IV. Těžké celkové onemocnění, spolu s operační zátěží ohrožují život pacienta
- V. Moribundní nemocný, u něhož je operace poslední možností záchrany života, kde lze očekávat smrt do 24 hodin s operací nebo bez ní.

Příloha 2 Grafy zastoupení anestetik v úvodu do anestézie dle věkových kategorií a použité inhalační anestetika při vedení anestézie (Černý a kol., 2011, s.8)



Příloha 3 Používaná inhalační anestetika v Nemocnici Vyškov p.o., jejich spotřeba a cena v roce 2010

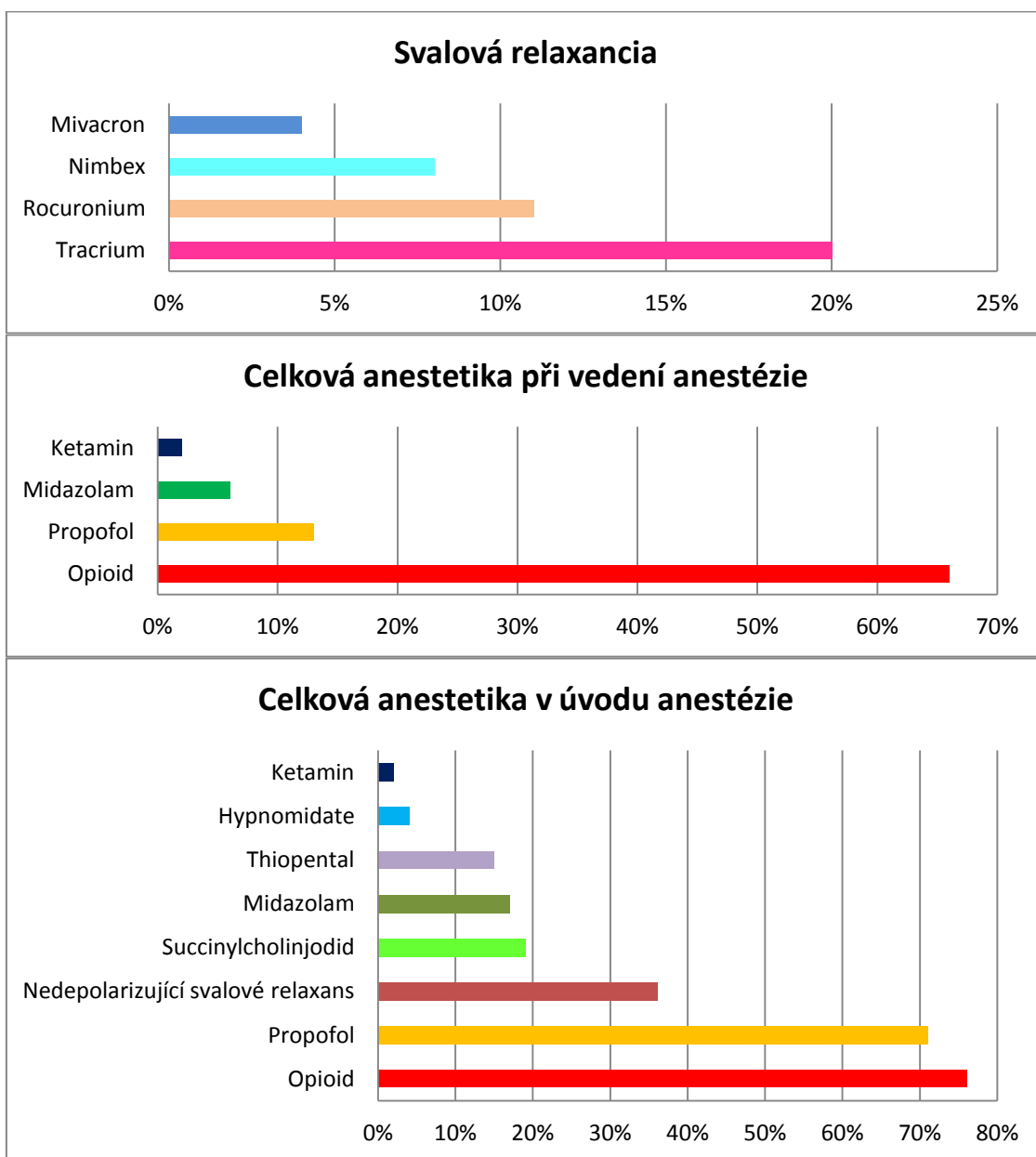
Název léku	Balení	Cena Kč	Spotřeba balení	Celkový náklad
Sevoran	1x250ml	5 173,03,-	203	1 050 124,93,-
Foran	1x100ml	543,06,-	3	1629,17,-

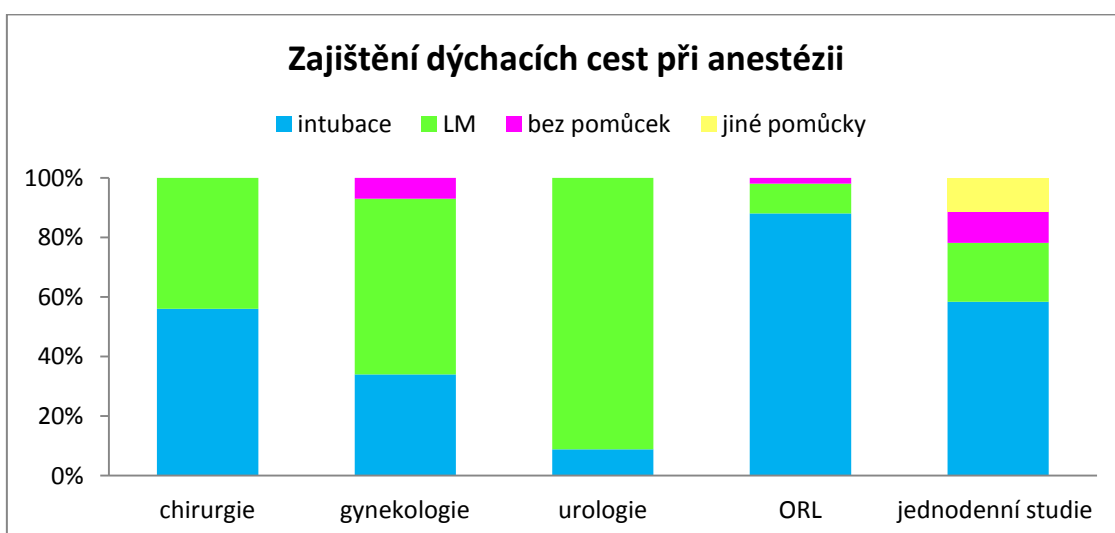
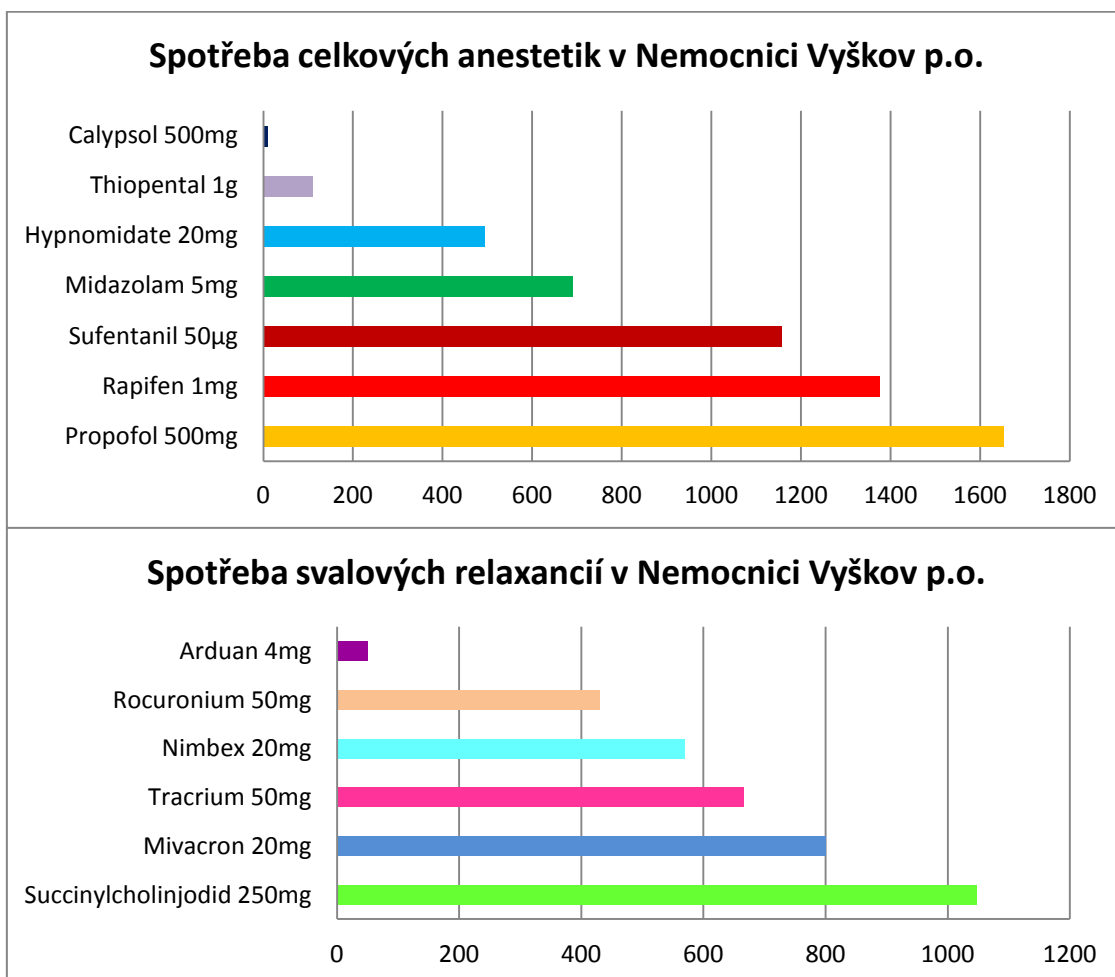
Příloha 4 Používané léky k celkové anestézii v Nemocnici Vyškov p.o. oddělení anestézie, jejich spotřeba a cena v roce 2010

Název léku	Balení	Cena Kč	Cena Kč 1amp.	Spotřeba balení	Celkový náklad
Celková anestetika					
Calypsol (ketamin)	5x10ml/500mg	578,09,-	115,62,-	2	1 156,18,-
Hypnomidate (etomidate)	5x10ml/20mg	147,85,-	29,57,-	99	14 719,60,-
Propofol lipuro1%	5x20ml/200mg	314,16,-	62,83,-	181,60	56 982,91,-
	1x50ml/500mg	104,72,-	104,72,-	1290	135 202,85,-
Thiopental	1g	63,06,-	63,06,-	110	6 923,79,-
Opioidy					
Rapifen	5x2ml/1mg	143,72,-	29,54,-	275	39 393,00,-
Sufentanil torrex	5x10ml/50µg	182,70,-	36,54,-	222	40 587,71,-
Sufenta	5x2ml/10µg	82,58,-	16,52,-	48	3 964,03,-
Benzodiazepiny					
Midazolam torrex	10x5ml/5mg	164,84,-	16,48,-	69	11 373,94,-
Svalová relaxancia					
Arduan	25x4mg	980,05,-	39,20,-	2	1 960,10,-
Mivacron	5x5ml/10mg	479,21,-	95,84,-	52	24 919,15,-
	5x10ml/20mg	958,73,-	191,75,-	134	128 469,62,-
Nimbex	5x2,5ml/5mg	400,67,-	80,13,-	15	6 010,02,-
	5x10ml/20mg	1 212,70,-	242,54,-	110	133 396,57,-

Název léku	Balení	Cena Kč	Cena Kč lamp.	Spotřeba balení	Celkový náklad
Rocuronium	10x5ml/50mg	860,58,-	86,06,-	43	37 004,80,-
Succinylcholin-jodid	100mg	59,76,-	59,76,-	225	13 445,85,-
	250mg	84,14,-	84,14,-	957	80 525,55,-
Tracrium	5x5ml/50mg	398,24,-	79,65,-	133	52 965,41,-

Příloha 5 Svalová relaxancia, celková anestetika používaná k úvodu a při vedení celkové anestezie (Černý a kol., 2011, s. 5-12)





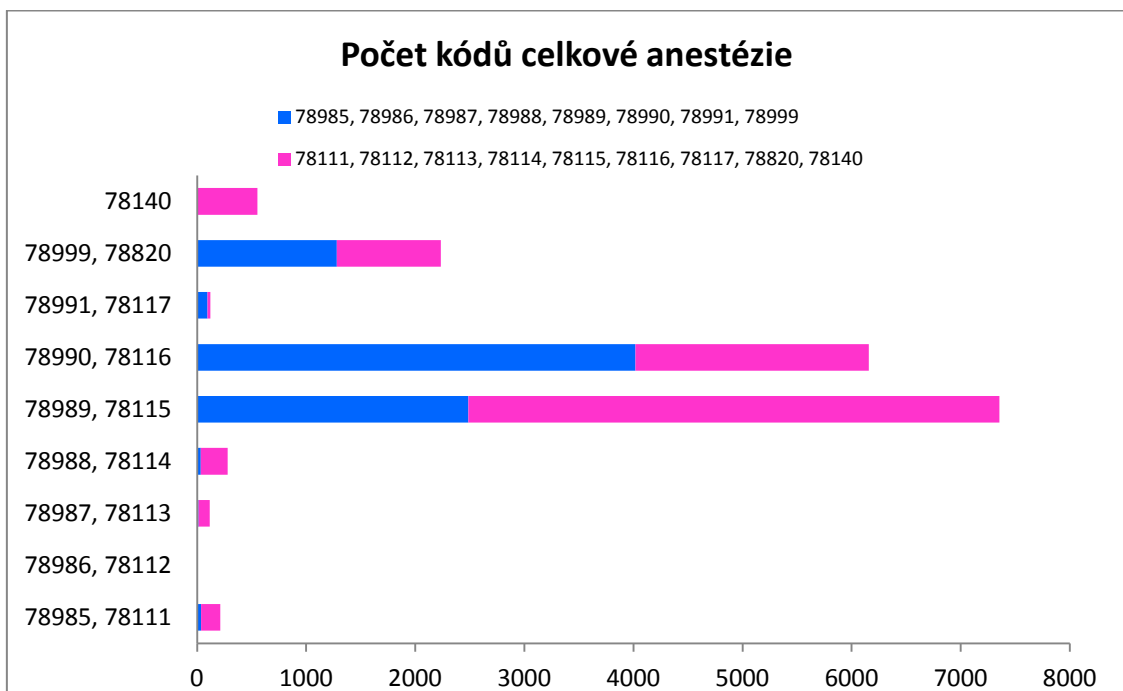
Kód	Výkon	Body	Cena Kč
78022	Cílené vyšetření anesteziologem 2, vykazuje se 1/den	163	209,30,-
78023	Při reoperaci, popř. odkladu operace a ordinované přípravě pacienta se vykazuje kód Kontrolní vyšetření anesteziologem 2, lze ho vykázat 1/den, v den operace 4/den	82	104,65,-
78050	Anesteziologický dohled během výkonu á 15min, nelze vykazovat s OD intenzivní péče, lze vykázat nejvíce 8/1den. Spolu s kódem lze vykázat zvlášť účtovaný léčivý přípravek - ZULP, pokud byl při výkonu odůvodněně spotřebován	60	100,10,-
78060	U ambulantních výkonů lze vykázat jednu hodinu dohledu na dospávacím pokoji kódem - Postanestetická péče prováděná anesteziologem	220	382,20,-
78210 78992*	Analgosedace intravenózní, nelze vykazovat s OD intenzivní péče a s anestézií, vykazuje se 1/1den, 30min	232	302,12,- 393,12,-
78111 78985*	Anestézie intravenózní á 20 min	227	267,54,- 327,60,-
78112 78986*	Inhalační anestézie á 20 min	251	289,38,- 349,44,-
78113 78987*	Kombinovaná i.v. a inhalační anestézie á 20 min	415	438,62,- 498,68,-
78114 78988*	Anestézie s tracheální intubací nebo laryngeální maskou á 20 min.	608	614,25,- 674,31,-
78115 78989*	Anestézie s řízenou ventilací á 20 min, vykazuje se pouze při hospitalizaci, nelze vykázat při ambulantních výkonech	665	666,12,- 726,18,-
78116 78990*	Anestézie s řízenou ventilací á 20 min, vykazuje se u výkonů kategorie obtížnosti D a pouze při hospitalizaci, spolu s kódem lze vykázat i zvlášť účtovaný zdravotnický materiál - ZUM, pokud byl u výkonu odůvodněně spotřebován	791	780,78,- 840,84,-
78117 78991*	Anestézie s řízenou ventilací á 20 min, vykazuje se u výkonů kategorie obtížnosti E a pouze při hospitalizaci, spolu s kódem lze vykázat i ZUM	874	856,31,- 916,37,-

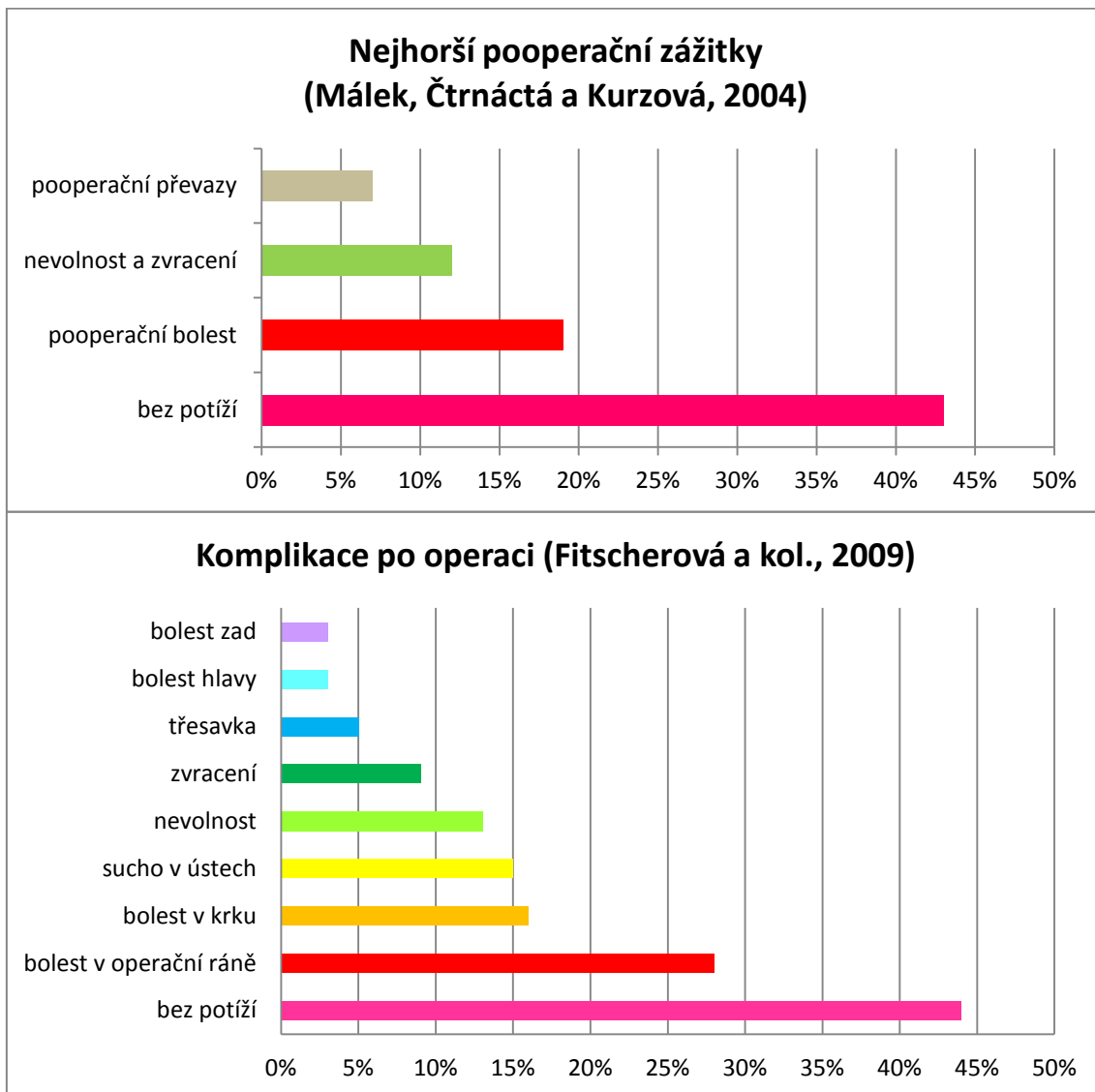
Kód	Výkon	Body	Cena Kč
78820 78999*	Zajištění dýchacích cest při anestezii, lze ho vykázat 1/den, spolu s kódem lze vykázat i ZUM např speciální biluminární kanyla používaná k selektivní ventilaci	138	155,61,- 186,55,-
78121	Kapnometrie při anestezii á 20 min, vykazuje se jen při zajištěných dýchacích cestách intubační kanylou nebo LM, pouze u výkonů 78114, 78115, 78116, 78117, 78988, 78989, 78990, 78991	13	72,80,-
78140	Anestézie u pacienta s ASA 3E a více á 20 min, přičítá se pouze k výkonům v celkové anestézii	455	475,02,-

* Vykazuje se jen u pojištěnců VZP, pouze u výkonů chirurgických odborností skupiny 2 a 3.

Cena výkonu v korunách se zjistí výpočtem dle vzorce: (body za výkon + režie výkonu) * hodnota bodu. Režie výkonu se vypočítá jako součin času výkonu a minutové režijní sazby podle autorské odbornosti, pro odbornost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny činí režijní sazba pro rok 2009 - 3,10,- (Vyhláška č. 439/2008 Sb.) a pro rok 2010 - 3,30,- (Vyhláška č. 472/2009 Sb.). Aktuální ceny, které mění zdravotní pojišťovna každé čtvrtletí, jsou v číselnících pro zdravotní výkony dostupné na stránkách všeobecné zdravotní pojišťovny: www.vzp.cz. Hodnota bodu pro rok 2009 a 2010 činí 1,02,- Kč.

Příloha 9 **Nejčastěji vykazované kódy celkové anestézie na oddělení anestézie Nemocnice Vyškov p.o. za rok 2010**

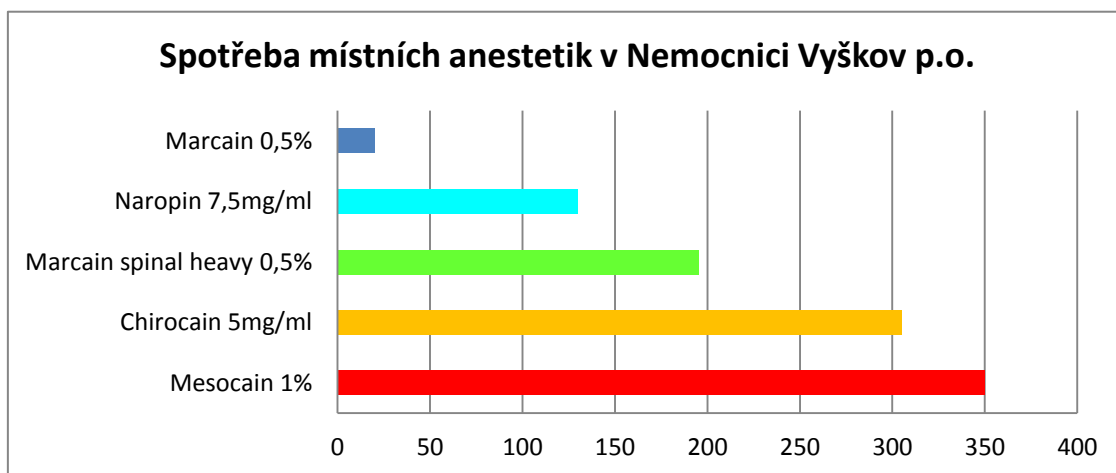


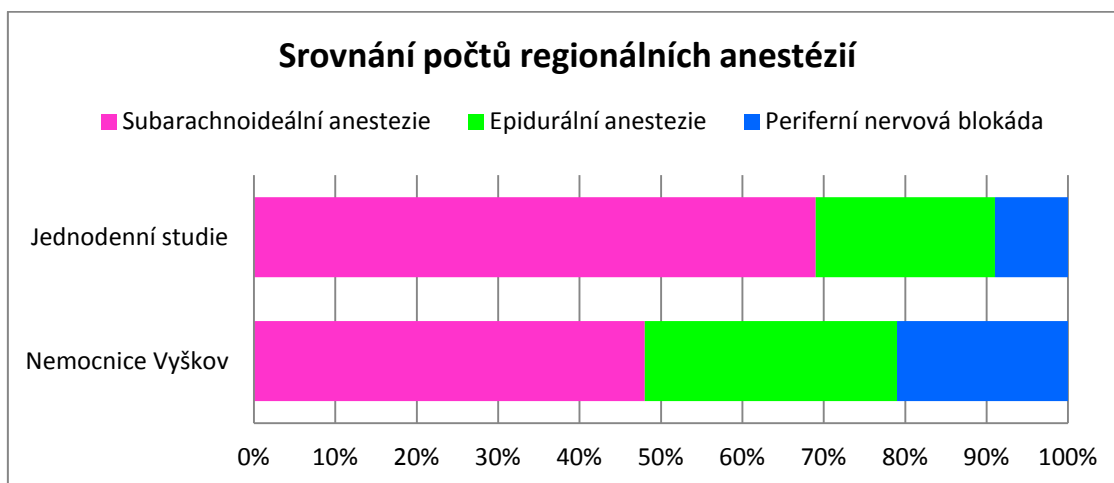


Příloha 11 Používané léky k místní anestézii v Nemocnici Vyškov p.o. oddělení anestézie, jejich spotřeba a cena v roce 2010

Název léku	Balení	Cena Kč	Cena Kč 1 amp.	Spotřeba balení	Celkový náklad
Chirocain 5mg/ml	10x10ml	897,05,-	89,71,-	14	12 558,73,-
Chirocain 7,5mg/ml	10x10ml	1 227,24,-	122,72,-	11	13 499,62,-
Marcain 0,5%	5x20ml	258,05,-	51,61,-	4	1 032,19,-
Marcain spinal 0,5%	5x4ml	696,59,-	139,32,-	39	27 194,32,-
Mesocain 1%	10x10ml	114,67,-	11,47,-	35	4 013,62,-
Naropin 2mg/ml	5x10ml	254,89,-	50,98,-	11	2 813,50,-
Naropin 7,5mg/ml	5x10ml	446,52,-	89,30,-	19	8 496,05,-
Naropin 10mg/ml	5x10ml	716,06,-	143,21,-	3	2 148,16,-
Emla 5% krém	1x30gram	564,27,-	-	9	5 078,45,-
Xylocain 10% sprej	1x50ml	223,16,-	-	1	223,16,-

Příloha 12 Spotřeba místních anestetik v Nemocnici Vyškov p.o., oddělení anestézie v roce 2010 (přepočteno na ampulky)



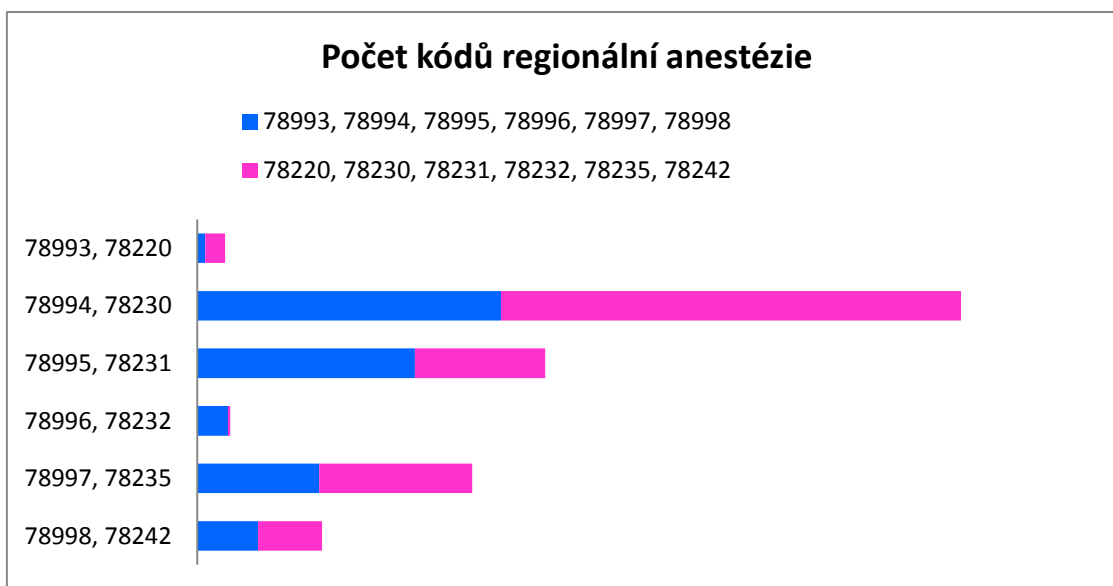


Kód	Výkon	Body	Cena Kč
78220 78993*	Zavedení svodné anestézie nervu a nervové pleteně za použití neurostimulátoru, vykazuje se 1/den a s kódem lze vykázat i ZUM neurostimulační jehly v hodnotě 233,40,- Kč.	293	327,60,- 387,66,-
78230 78994*	Epidurální nebo subarachnoideální anestézie á 20 min	451	471,38,- 531,44,-
78231 78995*	Epidurální nebo subarachnoideální anestézie á 20 min pouze s operačními výkony kategorie obtížnosti D, spolu s kódem lze vykázat i ZUM např epidurálního katétru za 350,-Kč	663	664,30,- 724,36,-
78232 78996*	Epidurální nebo subarachnoideální anestézie á 20 min pouze s operačními výkony kategorie obtížnosti E, spolu s kódem lze vykázat i ZUM	713	709,80,- 769,86,-
78235 78997*	Epidurální nebo subarachnoideální punkce s podáním anestetika ev. opiátu, vykazuje se 1/den	498	544,18,- 635,18,-
78242 78998*	Zavedení epidurálního katétru a zavedení obdobného katétru pro pokračující analgezií nebo anestézií vykazuje se 1/týden maximálně 2/měsíc	680	679,77,- 739,83,-
78860	Tunelizace katétru, vykazuje se 1/měsíc	237	306,67,-

* Vykazuje se jen u pojištěnců VZP, pouze u výkonů chirurgických odborností skupiny 2 a 3

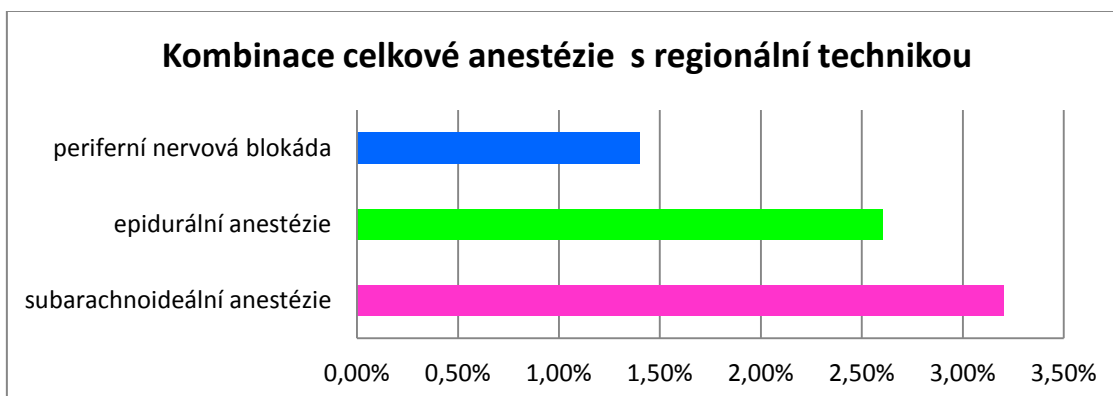
Příloha 15

Nejčastěji vykazované kódy místní anestézie na oddělení anestézie Nemocnice Vyškov p.o. za rok 2010



Příloha 16

Kombinace celkové anestézie s některou z regionálních technik (Černý a kol., 2011, s. 5-12)



Příloha 17

Léky používané k systémové analgezií v Nemocnici Vyškov p.o., na jednotce intenzivní chirurgické pooperační péče, jejich spotřeba a cena roku 2010

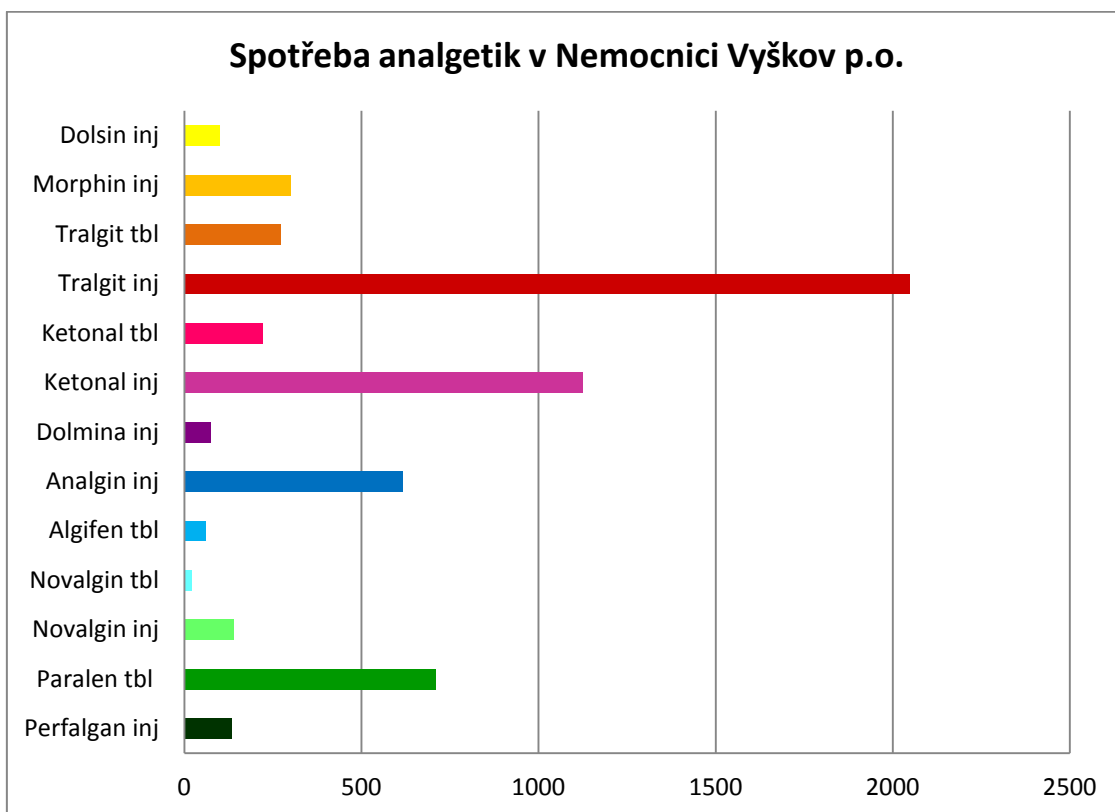
Název léku	Balení	Cena Kč	Cena Kč 1 amp.	Spotřeba balení	Celkový náklad
Neopiátová analgetika					
Paralen	tbl. 10x500mg	5,90,-	0,59,-	71	418,97,-
	supp. 5x500mg	22,45,-	4,49,-	5	112,23,-

Název léku	Balení	Cena Kč	Cena Kč 1 amp.	Spotřeba balení	Celkový náklad
Perfalgan inj	inj. 100ml/1g	64,67	64,67	132	8536,43,-
Novalgin	inj. 5x5ml/2,5g	74,66	14,93,-	28	2090,52,-
	tbl. 20x500mg	39,83	1,99,-	1	39,83,-
Algifen	tbl. 20	31,51,-	1,58,-	3	94,54,-
	gtts. 1x25ml	42,14,-		14	589,98,-
Analgin	inj. 5x5ml	104,52,-	20,90,-	123	12 856,31,-
No-spa	inj. 5x2ml/40mg	37,27,-	7,45,-	2	74,54,-
Nesteroidní antiflogistika					
Diklofenac duo	cps30x75mg	101,54,-	3,38,-	1	101,54,-
Dolmina	inj. 5x3ml/75mg	39,46,-	7,89,-	15	591,84,-
Ibalgin	tbl. 100x400mg	51,27,-	0,51,-	27	1384,53,-
Aulin	tbl. 30x100mg	66,51,-	2,22,-	3	199,53,-
Ketonal	inj. 10x2ml/100mg	75,13,-	7,51,-	70	5262,52,-
	inj. 5x2ml/100mg	37,97,-	7,59,-	85	3227,79,-
	tbl. 20x100mg	51,10,-	2,56,-	11	562,10,-
Slabé opioidy					
Tralgit	inj. 5x1ml/50mg	29,29,-	5,86,-	27	790,89,-
	inj. 5x2ml/100mg	30,46,-	6,09,-	396	11349,30,-
	cps. 20x50mg	29,79,-	1,49,-	3	89,38,-
	tbl. 10x100mg	35,18,-	3,52,-	6	211,10,-
	tbl. 30x100mg	127,66,-	4,26,-	6	766,01,-
Silné opioidy					
Morphin	inj. 10x1ml/10mg	83,81,-	8,38,-	30	2514,42,-
Dolsin	inj. 10x2ml/100mg	81,59,-	8,16,-	10	815,95,-

tbl. - tablety, cps. - kapsle, gtts. - kapky, supp. - čípky, inj. - injekce, ml - mililitr, mg - miligram

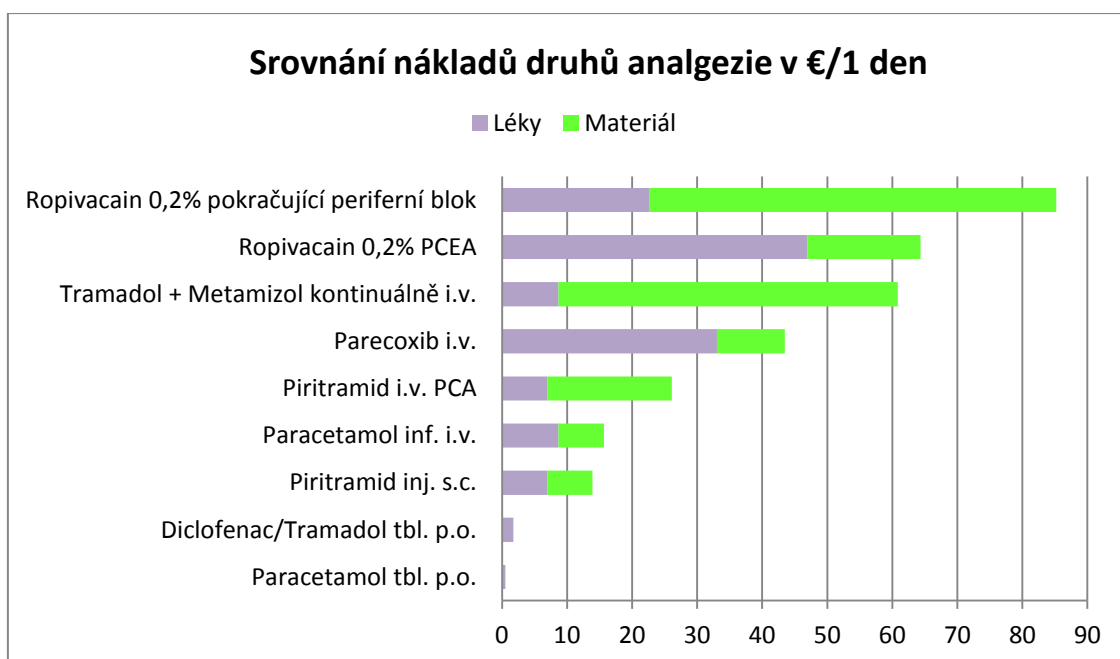
Příloha 18

Spotřeba analgetik v Nemocnici Vyškov p.o., na jednotce intenzivní chirurgické pooperační péče v roce 2010 (přepočteno na ampulky/tablety)



Příloha 19

Průměrné náklady na 1 den léčení pooperační bolesti modelového pacienta vážícího 70 kg, při použití různých druhů analgezie (Čumlivski, Redl, Rakousko 2006, In Rokyta, Kršiak, Kozák, 2006, s.224)



PCEA – patient controlled epidural analgesia, PCA – patient controlled analgesia

Mgr. Jitka Moravová
Hlavní sestra
Nemocnice Vyškov p.o.
Purkyňova 36
682 01 VYŠKOV

Věc: Žádost o povolení výzkumného šetření v Nemocnici Vyškov p.o.

Vážená paní hlavní sestro,

obracím se na Vás s žádostí o povolení sběru dat, která jsou důležitá pro vypracování mé diplomové práce. Jmenuji se Eva Plotěná, pracuji jako anesteziologická sestra na ARO Vyškov a jsem studentkou 3.ročníku Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci obor Management zdravotnictví.

Téma práce: „Srovnání nákladů epidurální analgezie v období 2006 - 2010“

Cíl práce: Zjistit rozdíl nákladů a způsobu hrazení pojišťovnamí mezi epidurální anestézií s použitím katétru pro následnou pooperační analgézií a celkovou anestézií a na ní navazující systémovou analgézií.

Metoda výzkumu: Studium zdravotnické dokumentace.

Na závěrečné práci pracuji pod odborným vedením Mgr. Jany Kameníčkové, odb. as. z Ústavu ošetrovatelství a porodní asistence Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci, která také dohlíží na odborná a etická kritéria práce.

V případě zájmu Vám před publikací poskytnu výsledky šetření.

Prosím o sdělení Vašeho rozhodnutí.

Vyjádření vedení instituce:

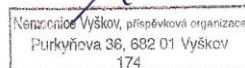
žádost povolena žádost zamítnuta

Odůvodnění:.....

Ve Vyškově dne: 11.10.2011

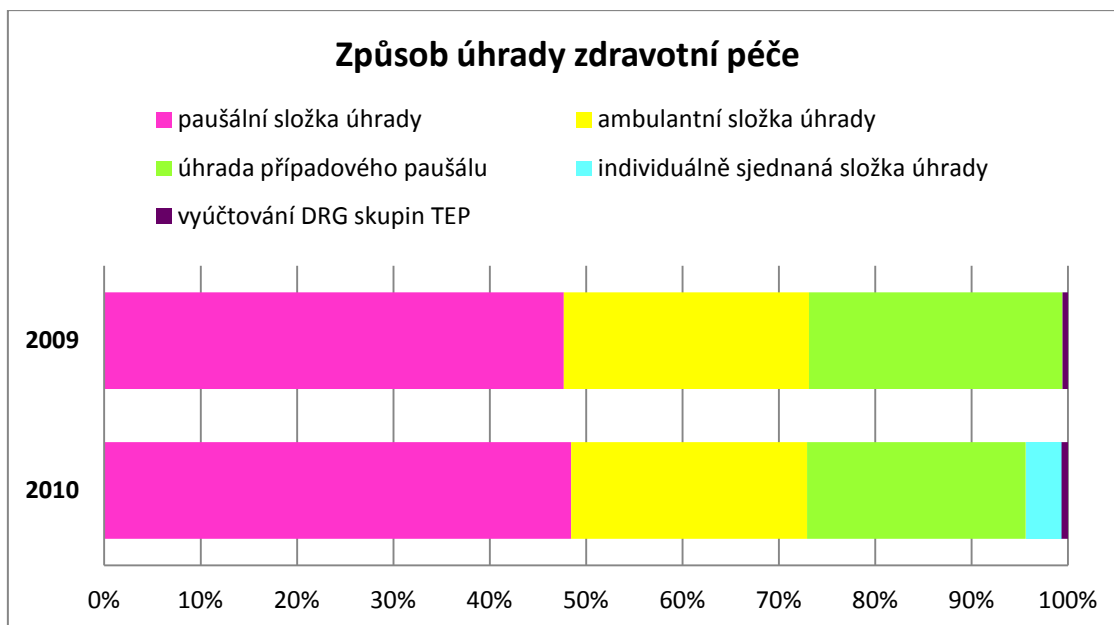
Razítko, podpis:

Mgr. Jitka Moravová



Úhrada zdravotnickému zařízení za poskytnutou péči zahrnuje několik složek, a to paušální složku úhrady za hospitalizační péči, individuálně smluvně sjednanou složku úhrady, úhradu formou případového paušálu - DRG a ambulantní složku úhrady. Dále zdravotní pojišťovna zohledňuje mimořádně nákladnou zdravotní péči, což je poskytnutá zdravotní péče jejíž objem přesáhne 1 000 000 korun.

- **Paušální složka úhrady za hospitalizační péči.** Se stanoví dle vzorce uvedeného ve Vyhlášce č. 464/2008 Sb. a Vyhlášce č. 471/2009 Sb. Referenčním obdobím pro výpočet paušální sazby pro rok 2009 a 2010 byl rok 2008. Pro rok 2010 nebyly známy všechny referenční hodnoty roku 2009, proto byl jako referenční rok zvolen rok 2008, u kterého již byly všechny hodnoty známé (Vyhláška č. 464/2008 Sb., Vyhláška č. 471/2009 Sb.).
- **Individuálně smluvně sjednaná složka úhrady.** Je úhrada za zdravotní péči zařazená podle Klasifikace hospitalizovaných pacientů do skupin vztažených k vybraným diagnózám, které jsou uvedeny v příloze č.9 Vyhlášky č. 464/2008 Sb. a Vyhlášky č. 471/2009 Sb. - tzv. „vyjmenované skupiny“. Výši a způsob úhrady této zdravotní péče zdravotní pojišťovna smluvně dohodne se zdravotnickým zařízením (Vyhláška č. 464/2008 Sb., Vyhláška č. 471/2009 Sb.).
- **Úhrada formou případového paušálu.** Jedná se o úhradu za zdravotní péči podle klasifikace Diagnosis Related Groups, dále jen DRG - skupiny vztažené k diagnóze. Seznam diagnóz je uveden v příloze č.10 Vyhlášky č. 464/2008 Sb. pro rok 2009 a Vyhlášky č. 471/2009 Sb. pro rok 2010.
- **Ambulantní složka úhrady.** Tato forma úhrady zahrnuje úhrady za ambulance, zdravotní dopravu a lékařskou službu první pomoci.



Největší část úhrady tvořila paušální složka úhrady, která činila v roce 2009 - 49,29 %, v roce 2010 - 50,67 %. V roce 2009 a 2010 byla hodnota mimořádně nákladné péče nižší než v roce 2008, proto došlo k odečtu 1,61 % v roce 2009 a 2,24 % v roce 2010 od paušální složky úhrady. Ambulantní složka úhrady v roce 2009 tvořila 25,44 %, v roce 2010 - 24,50 %. Úhrada DRG v roce 2009 činila 26,30 %, v roce 2010 - 22,66 %. Individuálně smluvně sjednaná složka úhrady pro artroskopie, laparoskopické cholecystektomie, laparoskopické kýly, dilatace, kyretáže, karpální tunely a ligatury cév v roce 2009 nebyla sjednaná a v roce 2010 tvořila 3,74 %. Poslední složku úhrady tvoří vybrané skupiny DRG, které jsou hrazeny mimo úhradu DRG. Pro Nemocnici Vyškov p.o. se jedná pouze o DRG skupinu totální endoprotéza - TEP a v roce 2009 činila 0,57 % a v roce 2010 - 0,67 % úhrady.