

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD**

**Šárka Táborská**

**Srovnání otevřené a robotem  
asistované chirurgie u pacientek  
s karcinomem endometria**

**Bakalářská práce**

**Vedoucí práce: Doc. MUDr. Radovan Pilka, Ph.D.**

**Olomouc  
2011**

## **Anotace**

<b>Příjmení a jméno autora:</b>	Šárka Táborská
<b>Instituce:</b>	Univerzita Palackého v Olomouci Fakulta zdravotnických věd
<b>Název práce:</b>	Srovnání otevřené a robotem asistované chirurgie u pacientek s karcinomem endometria
<b>Vedoucí práce:</b>	Doc. MUDr. Radovan Pilka, Ph.D.
<b>Počet stran:</b>	46
<b>Počet příloh:</b>	3
<b>Rok obhajoby:</b>	2011
<b>Klíčová slova:</b>	karcinom endometria, robot, daVinci, radikální hysterektomie, laparotomie, laparoskopie

Ve své bakalářské práci jsem se zaměřila na srovnání minimálně invazivního přístupu robotem asistované laparoskopické chirurgie a konvenční otevřené chirurgie u pacientek s karcinomem endometria.

V teoretické části jsem se zabývala incidencí a rizikovými faktory vzniku karcinomu endometria, jeho chirurgickou léčbou, historií vzniku robotické chirurgie, jejími výhodami i nevýhodami.

V praktické části jsem srovnávala soubor 20 pacientek s karcinomem endometria léčených otevřenou chirurgií a soubor 20 pacientek s karcinomem endometria operovaných robotem asistovanou laparoskopií. U všech čtyřiceti pacientek byla provedena radikální hysterektomie s oboustrannou adnexektomií a pánevní lymfadenektomií. Získané údaje jsem vyhodnotila v grafech. Výsledky ukázaly, ve shodě se zahraničními pracemi, kratší dobu hospitalizace, menší pooperační krevní ztráty, kratší délku pobytu na JIP, menší pooperační bolest, nižší spotřebu analgetik a antibiotik a rychlejší pooperační mobilizaci u pacientek operovaných roboticky ve srovnání s pacientkami operovanými laparotomicky.

## Annotation

<b>Name of the author:</b>	Šárka Táborská
<b>Institution:</b>	Univerzita Palackého v Olomouci Fakulta zdravotnických věd
<b>Title:</b>	Comparison of open and robot assisted surgery in endometrial cancer patients
<b>Tutor:</b>	Doc. MUDr. Radovan Pilka, Ph.D.
<b>Number of pages:</b>	46
<b>Number of appendices:</b>	3
<b>Year of defence:</b>	2011
<b>Key words:</b>	endometrial cancer, robot, daVinci, radical hysterectomy, laparotomy, laparoscopy

The aim of my bachelor thesis was the assessment and comparison of the minimally invasive robot assisted laparoscopic and conventional open laparotomic surgery in endometrial cancer patients.

The theoretical part of the thesis describes the incidence and risk factors of endometrial cancer, its surgical treatment, as well as history, advantages and disadvantages of robotic surgery.

In practical part, 20 endometrial cancer patients treated by open surgery and 20 endometrial cancer patients treated by robot assisted laparoscopy were compared. In all patients radical hysterectomy with bilateral adnexectomy and pelvic lymphadenectomy was performed. Data are presented in graphs. Obtained results show in agreement with published data shorter length of hospital stay, lower blood loss, shorter intensive care unit stay, lesser postoperative pain, lower analgesic and antibiotic consumption and faster reconvalescence in the robot group compared to laparotomy operated patients.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením  
Doc. MUDr. Radovana Pilky, Ph.D., a použila jen uvedené informační zdroje.

V Olomouci 31. 3. 2011

.....

Ráda bych poděkovala touto cestou Doc. MUDr. Radovanu Pilkovi, Ph.D.,  
vedoucímu mé bakalářské práce, za odborné vedení, profesionální rady a trpělivost.

# Obsah

<b>1. ÚVOD</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1 KARCINOM ENDOMETRIA</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2 CHIRURGICKÁ LÉČBA KARCINOMU ENDOMETRIA</b> .....	<b>11</b>
<b>1.3 ROBOTICKÁ CHIRURGIE</b> .....	<b>12</b>
<b>1.3.1. Historie</b> .....	<b>13</b>
<b>1.3.2. Výhody</b> .....	<b>14</b>
<b>1.3.3. Nevýhody</b> .....	<b>15</b>
<b>1.3.4. Využití robotické chirurgie v gynekologii</b> .....	<b>16</b>
<b>1.3.5. Hysterektomie</b> .....	<b>16</b>
<b>1.3.6. Onkogynekologie</b> .....	<b>16</b>
<b>2. CÍLE PROJEKTU</b> .....	<b>18</b>
<b>3. MATERIÁL A METODIKA</b> .....	<b>19</b>
<b>4. VÝSLEDKY</b> .....	<b>22</b>
<b>5. DISKUSE</b> .....	<b>38</b>
<b>6. ZÁVĚR</b> .....	<b>40</b>
<b>7. POUŽITÁ LITERATURA A ZDROJE</b> .....	<b>41</b>
<b>8. SEZNAM ZKRATEK</b> .....	<b>43</b>
<b>9. SEZNAM GRAFŮ</b> .....	<b>44</b>
<b>10. SEZNAM TABULEK</b> .....	<b>45</b>
<b>11. SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	<b>45</b>
<b>12. SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	<b>46</b>

# 1. Úvod

V srpnu 2009 bylo ve Fakultní nemocnici v Olomouci založeno univerzitní centrum robotické chirurgie. Pomocí této technologie jsou operovány i gynekologické pacientky, a to především ženy s karcinomem endometria. Od založení centra jsem členkou týmu robotické gynekologické chirurgie. Vzhledem k tomu, že se jedná o novou metodu vyžadující vyhodnocení po klinické i ošetrovatelské stránce, vybrala jsem si za předmět bakalářské práce srovnání otevřené a robotem asistované chirurgie u pacientek s karcinomem endometria.

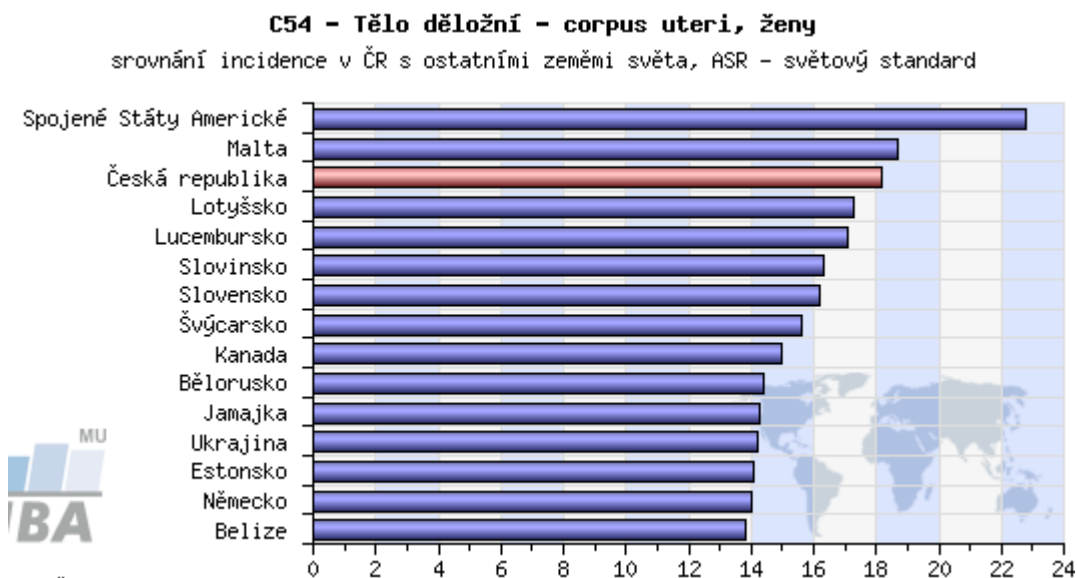
## 1.1 Karcinom endometria

Incidence zhoubných nádorů všeobecně narůstá. Důvodů je popisováno mnoho, nejčastěji jsou zmiňovány civilizační faktory, prodloužení lidského věku a antiselekční působení medicíny. Gynekologické zhoubné nádory představují přibližně 15 % všech nádorových onemocnění ženské populace v České republice. Endometriální karcinom je po zhoubných nádorech prsu nejčastější gynekologickou malignitou. Stejně jako v ostatních vyspělých krajinách má jeho incidence v ČR neustále stoupající trend. Odhaduje se, že celosvětově onemocní každým rokem tímto onemocněním asi 170 000 žen [3]. V roce 2005 dosáhla v ČR incidence poměru 33,2/100 000 žen, což v absolutních číslech znamená, že onemocnělo 1 739 žen. Incidence i mortalita je v České republice ve srovnání s evropským i světovým standardem vyšší (viz tab. 1 a graf 1).

Tabulka č. 1 [17]

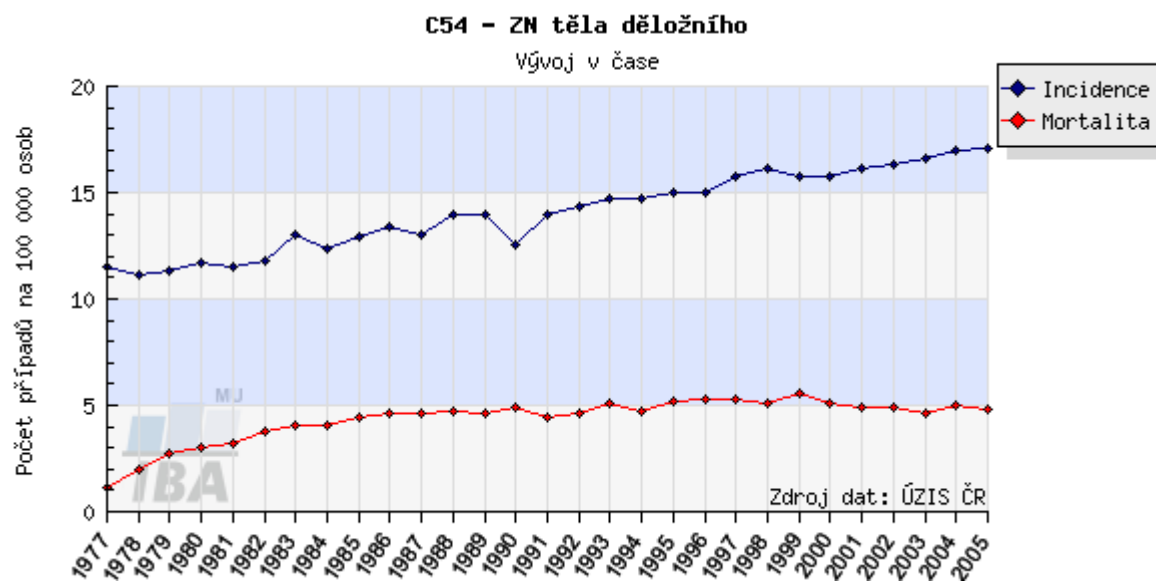
	Incidence na 100 000 obyvatel	Mortalita na 100 000 obyvatel
<b>Česká republika</b>	33,2	5,9
<b>Evropský standard</b>	25,6	4,1
<b>Světový standard</b>	18,1	2,7

Graf č. 1: Srovnání incidence karcinomu endometria v ČR s ostatními zeměmi světa [17]



Při pohledu na statistická čísla je vzestupný trend incidence karcinomu endometria alarmující. V roce 1975 byla v České republice incidence 21,1/100 000 žen, za patnáct let (v roce 1990) byla 24,2/100 000 a za dalších 15 let (v roce 2005) již 33,2/100 000 žen (graf 2).

Graf č. 2: Incidence a mortalita karcinomu endometria [17]





Příčiny rostoucí incidence jsou multifaktoriální, v určitém smyslu lze proto hovořit o nemoci civilizační. Rostoucí frekvence výskytu tohoto onemocnění se často vysvětluje dietními a hormonálními vlivy, působením faktorů životního prostředí, nicméně jednou z nejdůležitějších příčin bude v současné době stále se prodlužující věk ženské populace [5].

Průběh onemocnění závisí při diagnóze na věku, histologickém typu, stavu hormonálních receptorů, klinickém stadiu a dalších faktorech. Je zřejmé, že tyto údaje odrážejí složitou etiologii onemocnění, která zahrnuje jak endogenní tak exogenní faktory [3].

K rizikovým faktorům pro vznik karcinomu endometria patří vysoké hladiny estrogenů endogenního a exogenního původu, obezita, nuliparita, diabetes mellitus zejména typu I, hypertenze, časnější věk menarche, pozdní nástup menopausy, anamnéza ovariální dysfunkce s projevy sterility, anovulačních cyklů, luteální insuficience, maligní onemocnění v rodinné anamnéze, pánevní radiace a fyzická inaktivita [3, 8, 10]. K případům vysokých hladin estrogenů endogenního původu můžeme řadit syndrom polycystických ovarií či hormonálně aktivní nádory. K případům vysokých hladin estrogenů exogenního původu patří stavy dlouhodobého podávání estrogenů. Tyto neoponované estrogény při dlouhodobém podávání postmenopauzálním ženám s dělohou zvyšují riziko karcinomu endometria do 5 let užívání více než dvojnásobně, po více než 5 letech až sedminásobně. Kombinace estrogenu s progesteronem snižuje toto riziko téměř na stejnou incidenci jako v normální populaci žen neužívajících hormonální substituční léčbu [4]. Zvýšené riziko mají ženy léčené pro karcinom prsu Tamoxifenem. U těchto žen je výskyt karcinomu endometria uváděn v počtu 2 na 1 000 uživatelék ročně. Většina z těchto karcinomů je diagnostikována v časném stádiu, kdy jsou dobře léčitelné [3]. Co se týká protektivních faktorů, hraje svou roli počet těhotenství a doba laktací, užívání hormonální antikoncepce, nitroděložní systém (IUD) s progestinem, strava bohatá na ovoce, zeleninu a vlákninu a kouření [3, 8, 10].

Věkový medián pacientek s diagnostikovaným karcinomem endometria je 61 let, při maximu výskytu v 6. a 7. deceniu. Celkem 20 - 25 % případů je diagnostikováno před menopauzou a 5 % před 40. rokem věku. Vzhledem k tomu, že téměř 75 % případů je zjištěno v raném stádiu, má onemocnění dobrou prognózu (udává se 90 % pětileté přežití).

Tabulka č. 2

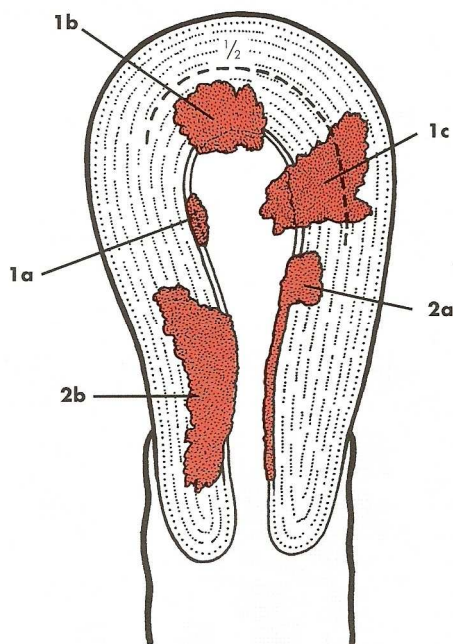
**FIGO klasifikace (z roku 2008) [3]**

---

<b>Stádium I:</b>	Růst nádoru je omezen na tělo děložní. Může prorůstat do žláz hrdla děložního, ale neprorůstá do pojivové tkáně cervixu. Stádium IA – Bez invaze nebo invaze menší než polovina myometria Stádium IB – Invaze do nebo přes polovinu myometria
<b>Stádium II:</b>	Nádor prorůstá do stromatu cervixu, ale neprorůstá mimo dělohu
<b>Stádium III:</b>	Místní a/nebo regionální šíření nádoru Stádium IIIA - Tumor přerůstá na děložní serosu a/nebo na adnexa Stádium IIIB – Poševní metastázy a/nebo postižení parametrií Stádium IIIC – Metastázy do pánve a/nebo para-aortálních lymfatických uzlin Stádium IIIC1 - Pozitivní pánevní uzliny Stádium IIIC2 – Pozitivní para-aortální uzliny s nebo bez pozitivních pánevních uzlin
<b>Stádium IV:</b>	Tumor prorůstá do močového měchýře a/nebo střevní sliznice a/nebo vzdálené metastázy Stádium IVA - Tumor prorůstá do močového měchýře a/nebo střevní sliznice Stádium IVB - Vzdálené metastázy, včetně nitrobřišních a/nebo inguinálních lymfatických uzlin

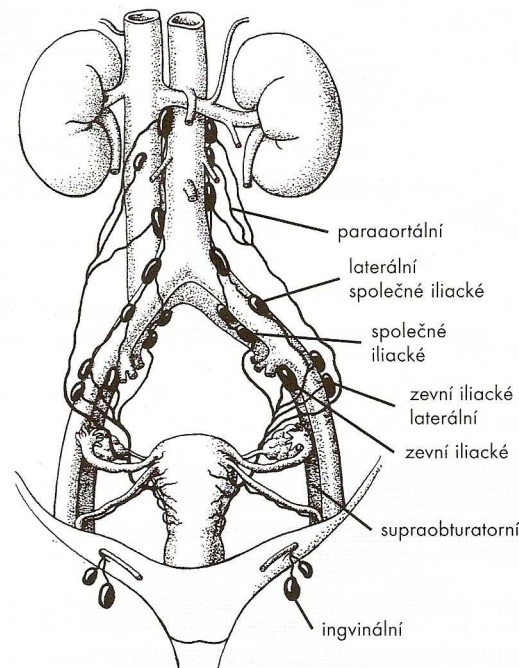
Pozitivita cytologie by měla být uváděna jako samostatný faktor.

Obrázek č. 1: Schéma šíření ca endometria v děloze [13]



Nejdůležitějším prognostickým faktorem z hlediska přežívání pacientek je metastazování endometrálního karcinomu do lymfatických uzlin v malé pánvi a do uzlin uložených podél aorty a dolní duté žíly [3].

Obrázek č. 2: Spádové lymfatické cesty zhoubných nádorů děložního těla [13]



## 1.2 Chirurgická léčba karcinomu endometria

„Zlatým“ standardem chirurgické léčby časných stádií karcinomu endometria (stádium I a II) je abdominální hysterektomie s oboustrannou adnexektomií a pánevní, případně i paraaortální lymfadenektomií. Dutina břišní je v takovém případě otevřena z dolní střední laparotomie, kterou je možné v případě nutnosti provedení paraaortální lymfadenektomie prodloužit i nad pupek. Zásadní nevýhodou otevřeného přístupu je poměrně vysoká invazivita, vyšší krevní ztráty a vyšší procento peroperačních komplikací. To je limitujícím faktorem zejména u starších (nad 70 let) a polymorbidních pacientek, u kterých má však chirurgická léčba největší smysl a kde představuje jednoznačný přínos. Další zásadní nevýhodou je delší a často komplikovanější hojení u pacientek obézních a diabetiček, které jsou typickými představitelkami žen s karcinomem endometria. Laparotomická léčba karcinomu endometria představuje v rámci gynekologie jednu z nejnáročnějších diagnóz na ošetrovatelskou péči, a to zejména při komplikovaném a prodlouženém pooperačním

hojení. Výše uvedené limity laparotomického přístupu by mohla odstranit robotem asistovaná laparoskopická chirurgie používaná od roku 2009 na porodnicko gynekologické klinice v Olomouci.

### 1.3 Robotická chirurgie

Jsou období, kdy nová metoda nebo technologie zcela změní určitou oblast a řešení související klinické problematiky. Například nástup volné pásky radikálním způsobem celosvětově změnil chirurgickou léčbu stresové močové inkontinence [16]. Podobně zavedení in vitro fertilizace v roce 1978 navždy změnilo léčbu sterility a umožnilo tisícům neplodným párům mít dítě [14].

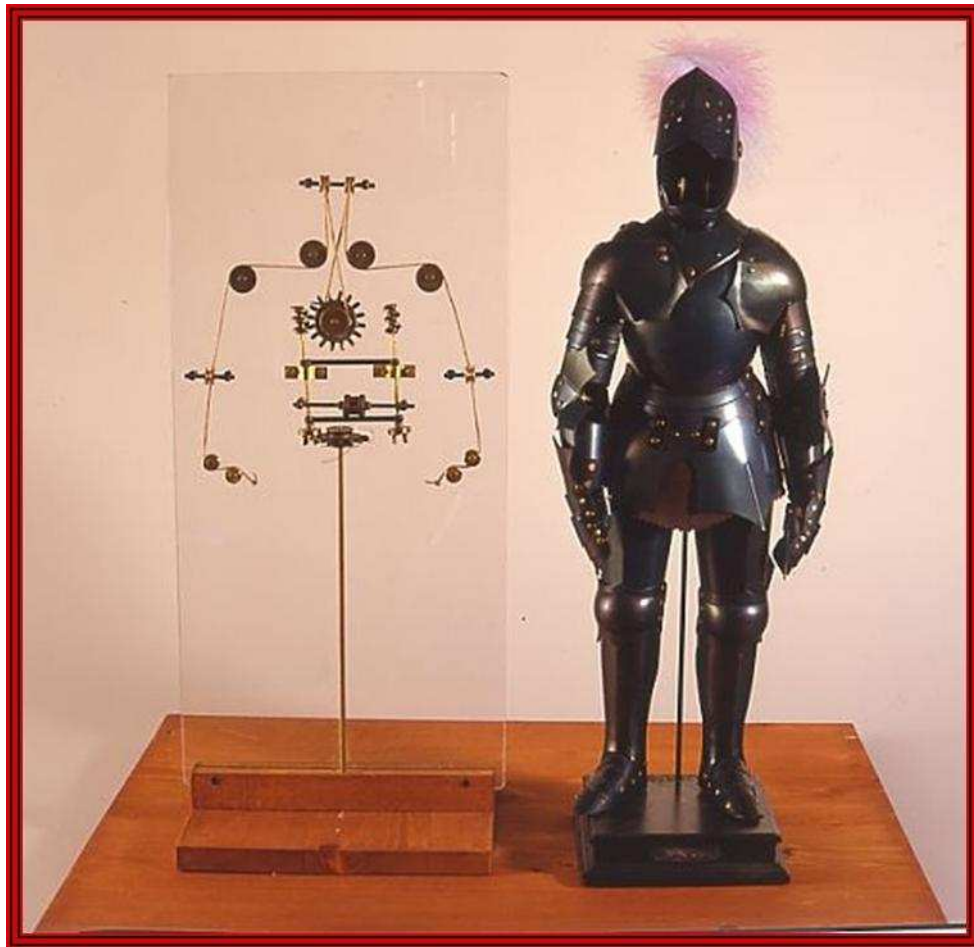
Technický pokrok přinesl jednoznačný kvalitativní posun v oblasti laparoskopie. Ať už se jedná o silnější světelné zdroje, zdokonalené instrumentarium nebo elektrochirurgické příslušenství. Přibližně před 20 lety publikoval Harry Reich první kazuistiku laparoskopicky asistované vaginální hysterektomie [15]. Dnes máme možnost provádět totální laparoskopickou hysterektomii. Na řadě studií bylo prokázáno, že laparoskopická chirurgie umožňuje časnější ambulanci s kratší hospitalizací, zlepšeným kosmetickým efektem, sníženou krevní ztrátou a menšími pooperačními bolestmi [7, 9, 18]. Významnou překážku v dalším rozšiřování minimálně invazivních technik do oblasti gynekologické chirurgie představuje náročný a dlouhodobý trénink pro chirurgy a delší operační časy spojené s řadou těchto pokročilých výkonů. Další limitace pro standardní laparoskopii představují zrcadlový pohyb nástrojů, dvourozměrná vizualizace a omezená pohyblivost nástrojů v těle, stejně jako ergonomické obtíže a zvýrazněný třes rukou chirurga [15]. Právě pro překonání uvedených překážek byla v posledních letech do instrumentaria gynekologických chirurgů inkorporována robotická chirurgie. Ta v sobě díky schopnosti koncových částí nástrojů napodobovat pohyby lidské ruky kombinované s třírozměrným pohledem na operační pole nese potenciál pro transformaci laparoskopie. Je možné, že s postupným růstem a zdokonalováním robotické chirurgie se v budoucnu dočkáme mnohem přesnějších a ještě méně invazivních chirurgických postupů, než jsou laparoskopie a současné formy robotické chirurgie.

### 1.3.1 Historie

Samotný název robot, jak je v českém prostředí notoricky známé, byl poprvé použit ve hře Karla Čapka R. U. R. (Rossumovi univerzální roboti) zveřejněné v roce 1920. Samotný název je však připisován Josefovi, bratru Karla Čapka. Jedno z prvních mechanických zařízení připomínajících vzhledem člověka a schopné vykonávat zcela nebo částečně některé lidské úkony (definice robota) zkonstruoval v roce 1495 Leonardo da Vinci. Jednalo se tehdy o rytíře v brnění napodobujícího pomocí složité mechaniky lidské pohyby, který byl určen k pobavení královské rodiny (obr. č. 3).

Nástup robotické chirurgie je možné vymezit uplynulými 25 lety. Počáteční vývoj se odehrával na půdě amerického vojenského výzkumu, kde byl robotický systém PUMA využíván v neurochirurgii pro stereotaktické zákroky pod CT kontrolou [15]. V ortopedii byl využíván systém ROBODOC při totální výměně kyčlí a první autonomní robotický zákrok byl pomocí systému PROBOT proveden v urologii v roce 1988 při transuretrální resekci prostaty [15]. Původně pasivní role robotů s pevně daným preoperačním plánem se postupně vyvíjela v úlohu aktivnější kombinovanou s teleprezentací. Cílem tohoto snažení byla možnost operovat zraněné vojáky z bezpečného a vzdáleného místa. Dalším vývojem technologií byla však telechirurgie potlačena a do popředí se dostalo zdokonalení laparoskopické a minimálně invazivní chirurgie na operačních sálech. Robotická chirurgie začala být využívána také v maxilofaciální chirurgii při kraniofaciálních osteotomiích, v oftalmologii při přesném nakládání stehů, v gastrointestinální chirurgii při provádění gastrických bypassů a v pyloroplastikách nebo v kardiochirurgii při operacích srdečních chlopní. Tato vlna výzkumu robotické chirurgie probíhala již na poli „civilním“ a velmi rychle se do ní zapojili i gynekologové. Jedním z prvních předchůdců současné robotické technologie bylo hlasem ovládané robotické rameno známé pod označením Aesop. Jeho hlavním úkolem bylo ovládání laparoskopické kamery [15]. Z tohoto systému se postupně vyvinul Zeus, který již obsahoval tři dálkově ovládaná ramena připevněná na operační stůl a pracovní stanici nazvanou robotická konzola. Bylo to vlastně poprvé, kdy chirurg zasednul k dálkovému ovladači mimo operační sál. Již první studie ukázaly možnost využití této technologie u tubárních reanastomóz [15]. Další vývoj vyústil do současné doby jediného robotického systému uznávaného FDA známého pod názvem daVinci (Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA). V České republice je v současné době v provozu

Obrázek č. 3: Mechanický rytíř Leonarda da Vinci [19]



9 robotických daVinci systémů, přičemž v srpnu 2009 byl ve FN Olomouc instalován zatím poslední robot v Česku a bylo založeno první univerzitní centrum robotické chirurgie v České republice. Při přepočtu na počet obyvatel se ve srovnání s ostatními rozvinutými zeměmi Česká republika řadí s devíti robotickými systémy k evropskému průměru.

### 1.3.2 Výhody

Robotická chirurgie nabízí řadu výhod: třírozměrnou vizualizaci, pohyblivé konce nástrojů a ergonomickou pozici chirurga během operace. V současné době jediný dostupný robotický systém používá dvě širokoúhlé kamery s možností zvětšení, které při vzájemném propojení poskytují třírozměrný obraz. Takto zdokonalená vizualizace dává gynekologickému chirurgovi možnost detailního zobrazení disekčních vrstev při preparaci a rozlišení cév a nervů s výslednými minimálními krevními ztrátami [15].

Fixace kamery v jednom z aktivních robotnických ramen navíc odstraňuje třes rukou asistenta u laparoskopie a přináší výhodu stabilního obrazu operačního pole i u časově náročných výkonů. Při provádění gynekologických laparoskopických operací se chirurg pohybuje v relativně ohraničeném prostoru vymezeném ženskou pánví. Pohyblivé konce nástrojů u robotického instrumentaria dávají chirurgovi možnost stejného rozsahu pohybů, jakými disponuje lidská ruka. Sedm stupňů volnosti robotického instrumentaria zahrnuje tři stupně pohyblivosti poskytnuté samotnými robotickými rameny a čtyři stupně pohyblivosti koncových částí nástrojů. Únava a fyzický dyskomfort mohou být dalšími limitujícími faktory u obtížných a časově náročných chirurgických výkonů; u robotických operací sedí chirurg pohodlně u ovládací konzoly v dlouhodobě dobře snesitelné ergonomické poloze.

### 1.3.3 Nevýhody

Hlavní nevýhodou robotické chirurgie napříč všemi odbornostmi je její cena, velikost vlastní operační části (robota) a konzoly, omezená dostupnost v určitých zdravotnických systémech, nedostatek zpětné taktilní vazby a potřeba speciálního tréninku chirurgů a obsluhujícího personálu. Náklady spojené s robotickou chirurgií zahrnují cenu robotického systému, provozní údržbu a cenu robotických nástrojů, které mají omezený počet (10) použití. Je vždy nutné provést důkladný rozbor tak nákladné investice. Při vysokých fixních vstupních nákladech je pro ekonomickou návratnost nezbytný velký počet prováděných robotických operací. Další náklady mohou představovat výdaje spojené se zaškolením chirurgů a personálu, prodloužený operační čas způsobený delší počáteční předoperační instalační dobou. Z literatury je ovšem zřejmé, že s narůstající zkušeností se operační časy zkracují [15]. Často zmiňovanou nevýhodou robotické chirurgie je chybící taktilní zpětná vazba. Ta se však postupně se získáváním zkušeností kompenzuje třírozměrnou vizualizací. Přiblížení robota k operačnímu stolu a „dokování“ (nastavení robotických ramen a nástrojů před operací) se rovněž uvádí jako nevýhoda a časové zdržení. Postupným nácvikem je však možno tento čas zkrátit až na 5 minut. A konečně, vzhledem k velikosti robotické jednotky a konzoly, je nutná dostatečná velikost a prostornost operačního sálu. Do budoucna bude nezbytné řešit ekonomickou návratnost robotické chirurgie, a to zda je tato technologie vhodná pro široké spektrum chirurgů, nebo bude vyhrazena pouze určité

skupině operatérů provádějících dostatečný počet operací nezbytných pro získání speciálních roboticko-chirurgických dovedností.

### **1.3.4 Využití robotické chirurgie v gynekologii**

V roce 2005 schválil federální úřad pro dohled nad léky ve Spojených státech možnost využití daVinci chirurgického systému v gynekologii. Od té doby se tato technologie používá pro řešení řady gynekologických patologií. Postupně byly provedeny robotická hysterektomie s nebo bez adnexektomie, myomektomie, tubální reanastomózy, pánevní a paraaortální lymfadenektomie a sakrokolpopexie. Tyto operace je samozřejmě možné provádět i laparoskopicky, ale z řady důvodů bylo využití laparoskopie u těchto operací limitováno.

### **1.3.5 Hysterektomie**

Hysterektomie je nejčastější gynekologickou operací a může být provedena z řady přístupů: vaginálně, laparoskopicky nebo abdominálně. Technologický pokrok v posledních dvou desetiletích zahrnující vylepšení optiky, silnější zdroje světla a bezpečnější elektrochirurgické vybavení vedl k rozšíření laparoskopicky asistovaných vaginálních, laparoskopických supracervikálních nebo totálních laparoskopických hysterektomií, které do značné míry nahradily hysterektomie abdominální [7, 9, 18]. Robotická chirurgie je považována za další posun při provádění minimálně invazivní hysterektomie.

### **1.3.6 Onkogynekologie**

Velmi přirozeně pronikla robotická chirurgie do oblasti onkogynekologie. Současně v Evropě i v USA byly publikovány studie proveditelnosti. První uveřejnili Marchal et al., kteří vyhodnotili robotický přístup u 5 endometrálních a 7 cervikálních karcinomů [15]. Při průměrném 10měsíčním sledování nezaznamenali žádné metastázy a/nebo recidivy v místě vpichů. Již první práce z této oblasti jasně demonstrovaly výbornou aplikovatelnost robotické asistence u laparoskopické chirurgie gynekologických karcinomů bez nárůstu procenta komplikací nebo zhoršení chirurgické techniky. Magrina et al. zveřejnili první srovnávací studii tří přístupů (laparotomie, laparoskopie, robot). Nezjistili významné rozdíly týkající se charakteristik souborů, avšak podobně jako Bogges et al. v další studii udávají u roboticky operovaných



pacientek významně nižší krevní ztráty, kratší operační časy a vyšší počty získaných lymfatických uzlin [2, 15]. Z českých autorů publikovali jako první své zkušenosti s robotickou chirurgií v onkogynekologii Bartoš et al. [1]. Na olomouckém pracovišti jsme od září 2009 začali provádět robotem asistované laparoskopické hysterektomie s adnexetomií a pánevní/paraaortální lymfadenektomií u pacientek s karcinomem endometria a s ohledem na počet operací je náš tým stále ve fázi sbírání zkušeností [12]. Za jednoznačný přínos robotické chirurgie považujeme dokonalou vizualizaci, ergonomii a vynikající vlastnosti elektrokoagulačního příslušenství. Z dlouhodobého pohledu bude samozřejmě zásadní vyhodnotit přežívání u pacientek operovaných roboticky.

## **2. Cíle projektu**

1. Vyhodnotit peroperační a pooperační průběh, výskyt komplikací a náročnost ošetrovatelské péče u laparotomické léčby žen s karcinomem endometria
2. Vyhodnotit peroperační a pooperační průběh, výskyt komplikací a náročnost ošetrovatelské péče u robotem asistované laparoskopické léčby žen s karcinomem endometria
3. Srovnání náročnosti chirurgické a ošetrovatelské péče u pacientek s karcinomem endometria operovaných laparotomicky a robotem asistovanou laparoskopii.

### 3. Materiál a metodika

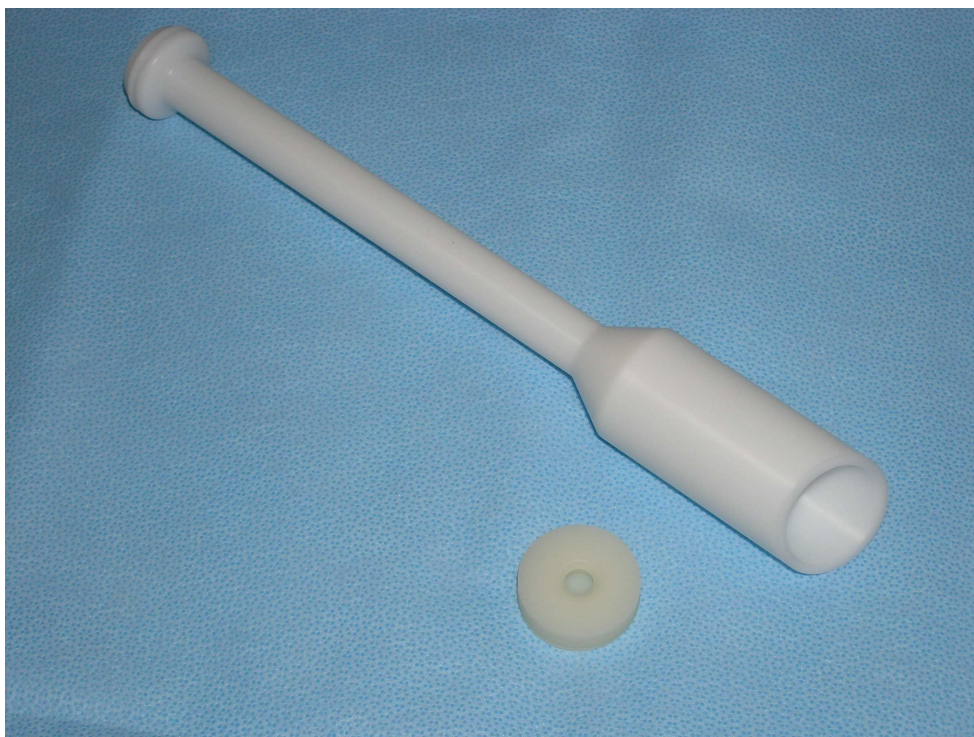
Soubor laparotomicky léčených žen s karcinomem endometria tvoří posledních 20 pacientek operovaných na porodnicko gynekologické klinice do prosince 2010. Soubor žen s karcinomem endometria operovaných robotem asistovanou laparoskopíí tvoří prvních 20 pacientek léčených s touto diagnózou na porodnicko gynekologické klinice v Olomouci od září 2009.

*Obrázek č. 4: Umístění portů při robotické operaci karcinomu endometria*



U všech čtyřiceti pacientek byla provedena radikální hysterektomie s oboustrannou adnexektomií a pánevní lymfadenektomií. V případě pacientek operovaných laparotomicky jsem se na operaci podílela jako instrumentářka. U pacientek operovaných robotem asistovanou laparoskopíí jsem se podílela na předoperační přípravě robotického daVinci systému, přípravě operačního instrumentaria, peroperační instrumentaci a na extrakci získaného histologického materiálu přes pochvu pomocí podtlakové sondy speciálně zakoupené pro tyto účely.

*Obrázek č. 5: Podtlaková vaginální sonda*



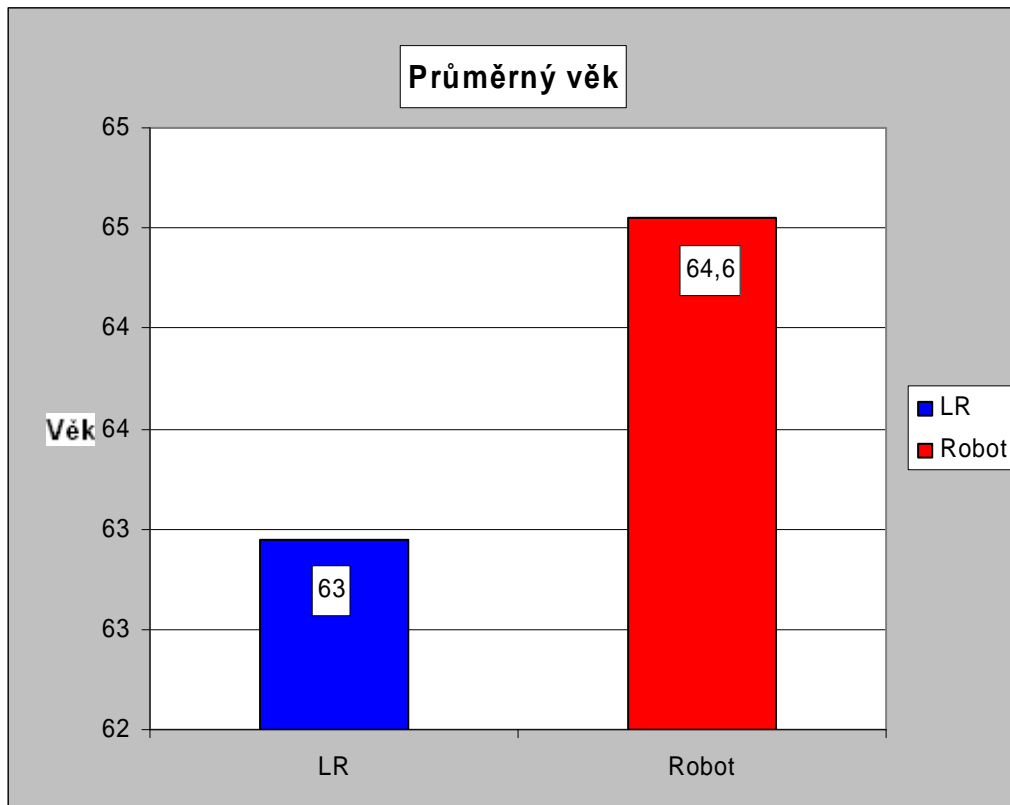
*Obrázek č. 6: Připevnění ramen robota k zavedeným portům*



U všech pacientek jsem z lékařské a ošetrovatelské dokumentace zaznamenávala věk, BMI, délku hospitalizace, délku operace, krevní ztrátu, délku pobytu na JIP, hodnocení bolesti pomocí VAS v průběhu prvních šesti dnů, spotřebu opiátových a neopiátových analgetik v prvních pěti dnech, profylaktické a terapeutické podávání antibiotik, odpad z Redonova drénu, přítomnost infekce v operační ráně, dobu infuzní terapie, délku zavedení permanentního žilního a močového katetru a dobu návratu k původní dietě.

## 4. Výsledky

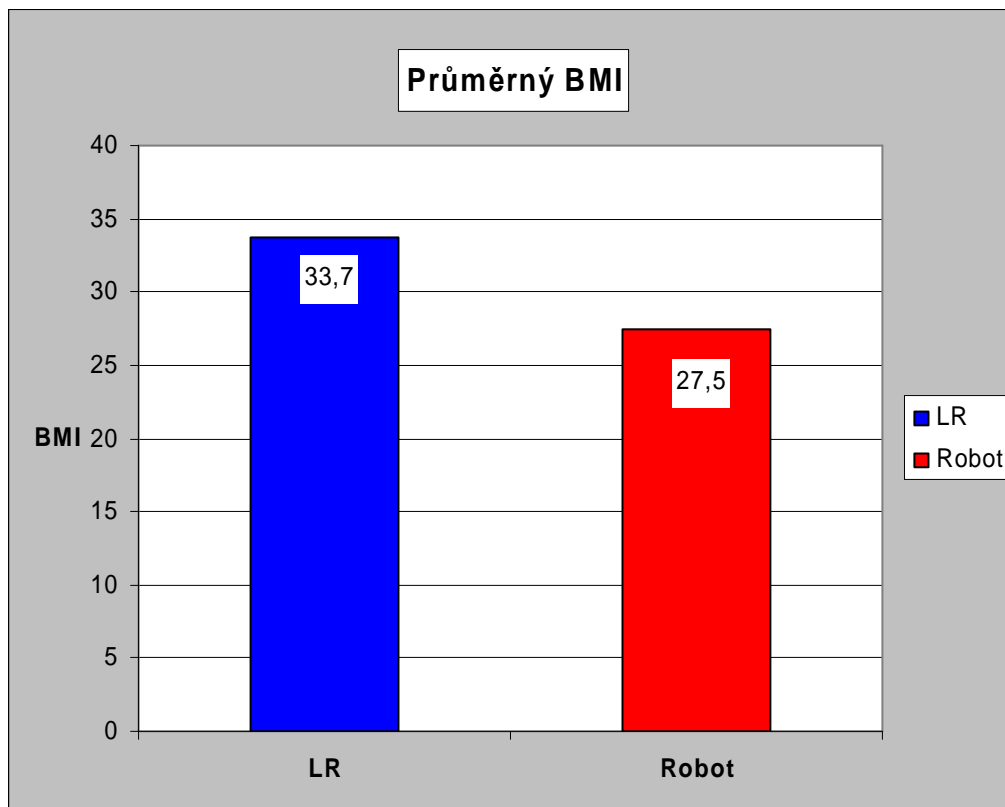
Graf č. 3: Průměrný věk pacientek



Průměrný věk pacientek operovaných laparotomicky byl 63 let.

Průměrný věk pacientek operovaných roboticky byl 64,6 let.

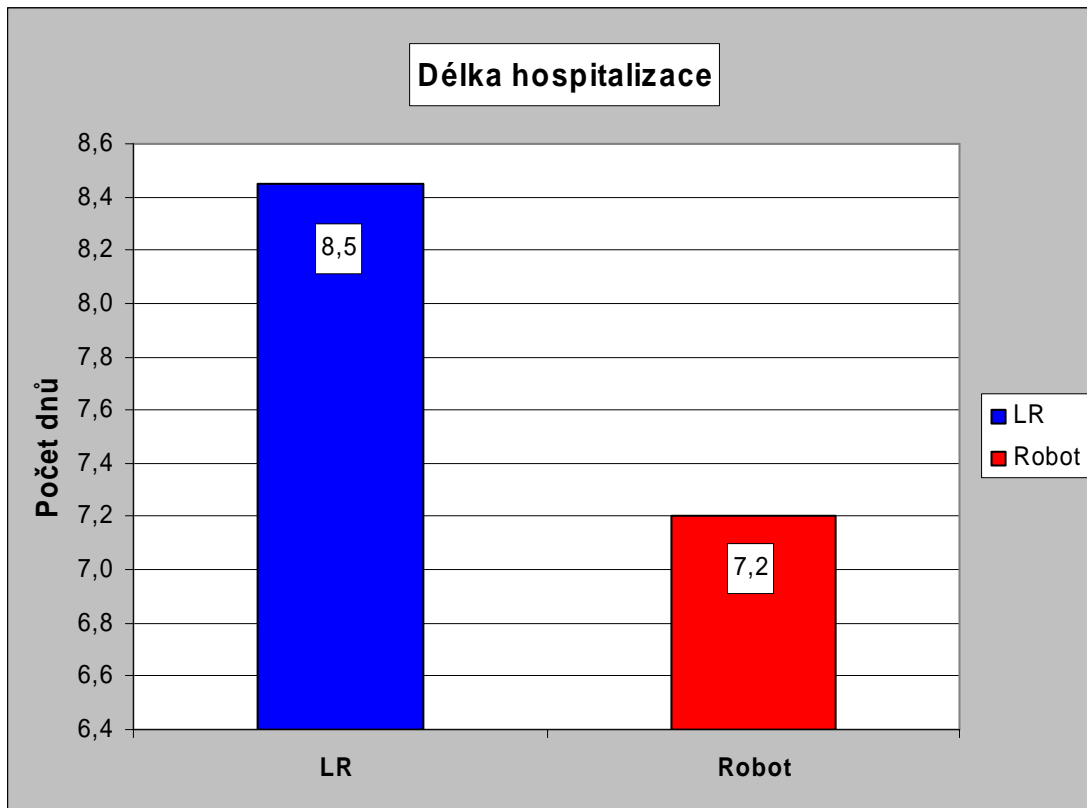
Graf č. 4: Průměrný BMI pacientek



Průměrný BMI pacientek operovaných laparotomicky byl 33,7.

Průměrný BMI pacientek operovaných roboticky byl 27,5.

Graf č. 5: Průměrná délka hospitalizace pacientek

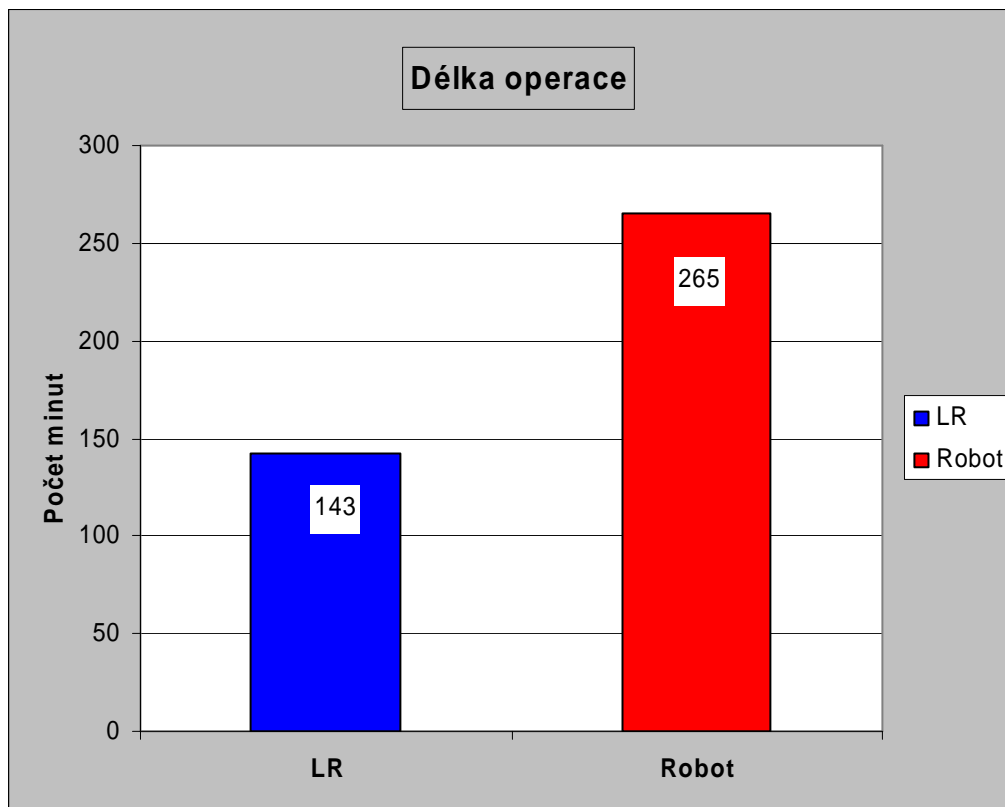


Průměrná délka hospitalizace pacientek po laparotomické operaci byla 8,5 dne.

Průměrná délka hospitalizace pacientek po robotické operaci byla 7,2 dne.



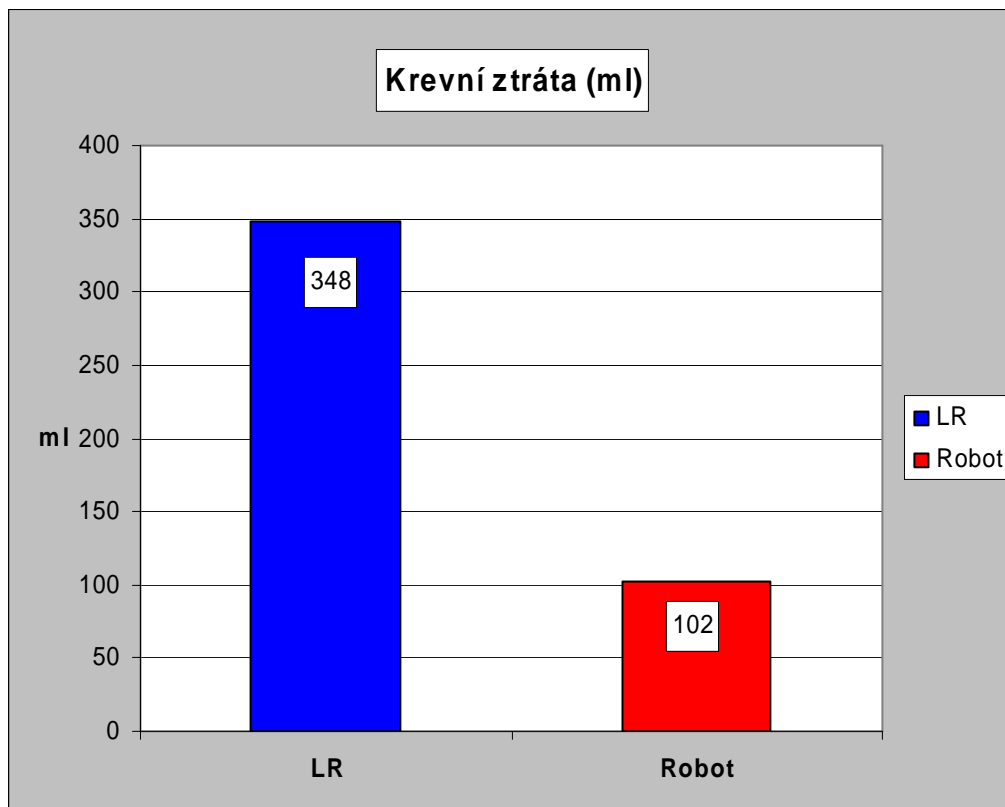
Graf č. 6: Průměrná délka operace



Průměrná délka laparotomické operace byla 143 minut.

Průměrná délka robotické operace byla 265 minut.

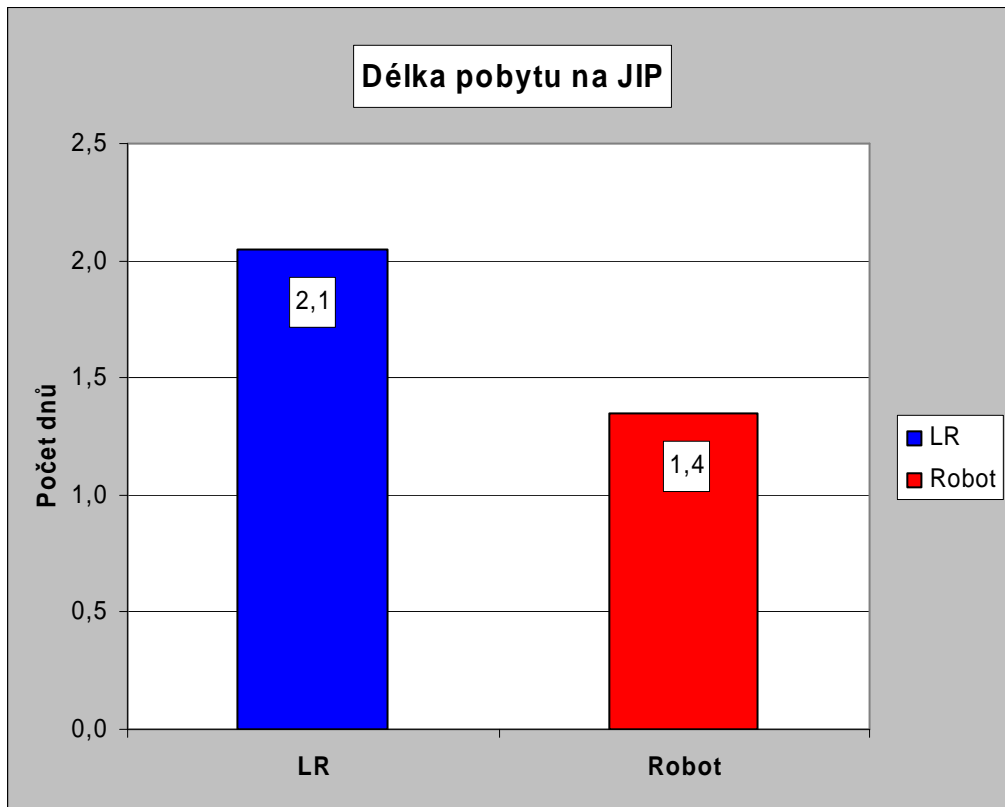
Graf č.7: Průměrná krevní ztráta



Průměrná peroperační krevní ztráta u při laparotomické operaci byla 348 ml.

Průměrná peroperační krevní ztráta při robotické operaci byla 102 ml.

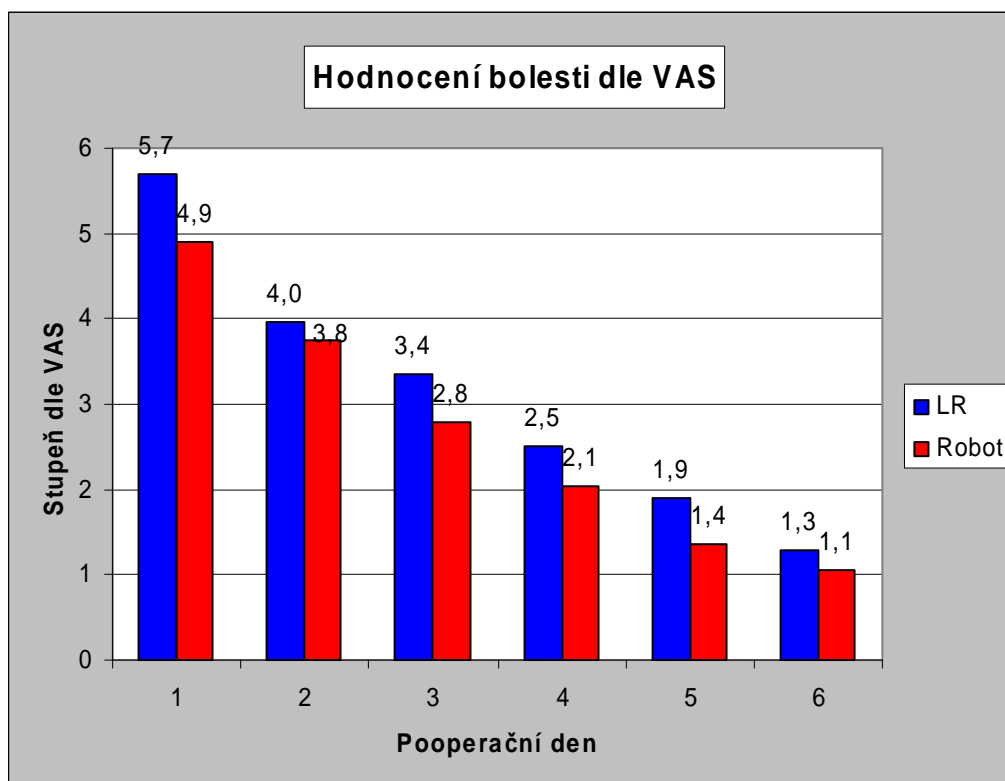
Graf č. 8: Délka pobytu pacientek na JIP



Průměrná délka pobytu pacientek na JIP po laparotomické operaci byla 2,1 dne.

Průměrná délka pobytu pacientek na JIP po robotické operaci byla 1,4 dne.

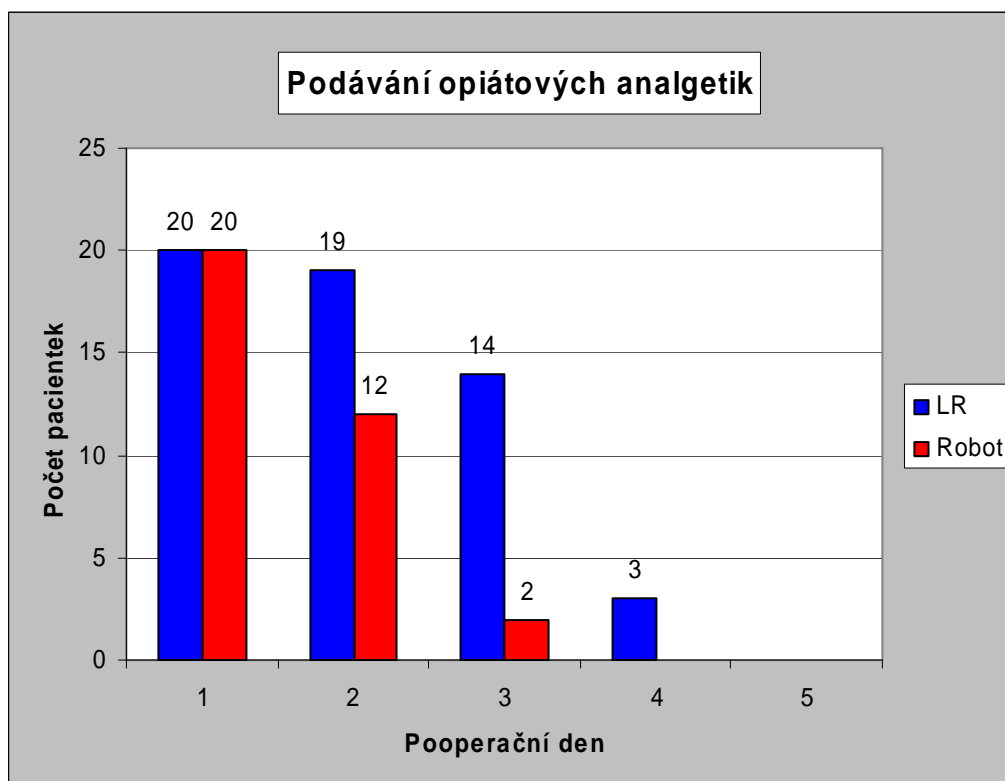
Graf č. 9: Hodnocení intenzity bolesti dle VAS v prvních šesti pooperačních dnech



Průměrná hodnota intenzity bolesti dle VAS u pacientek po laparotomické operaci byla 1. den 5,7; 2. den 4,0; 3. den 3,4; 4. den 2,5; 5. den 1,9; 6. den 1,3.

Průměrná hodnota intenzity bolesti dle VAS u pacientek po robotické operaci byla 1. den 4,9; 2. den 3,8; 3. den 2,8; 4. den 2,1; 5. den 1,4; 6. den 1,1.

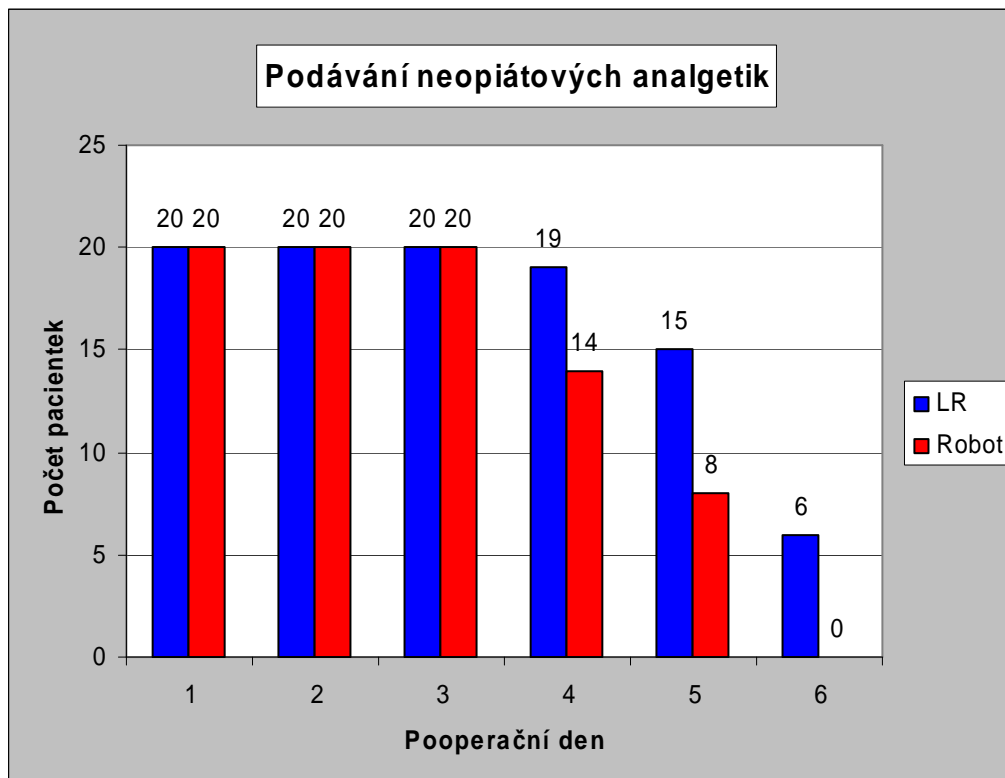
Graf č. 10: Počet pacientek, u kterých byla podávána opiátová analgetika



Počty pacientek, u kterých byla po laparotomické operaci podávána analgetika opiátového typu: 1. den po operaci (resp. v den operace) 20 pacientek, 2. den 19 pacientek, 3. den 14 pacientek a 4. den 3 pacientky, 5. den nebyla podána analgetika žádné pacientce.

Počty pacientek, u kterých byla po robotické operaci podávána analgetika opiátového typu: 1. den po operaci (resp. v den operace) 20 pacientek, 2. den 12 pacientek, 3. den 2 pacientky, 4. a 5. den po operaci nebyla podána opiátová analgetika žádné pacientce.

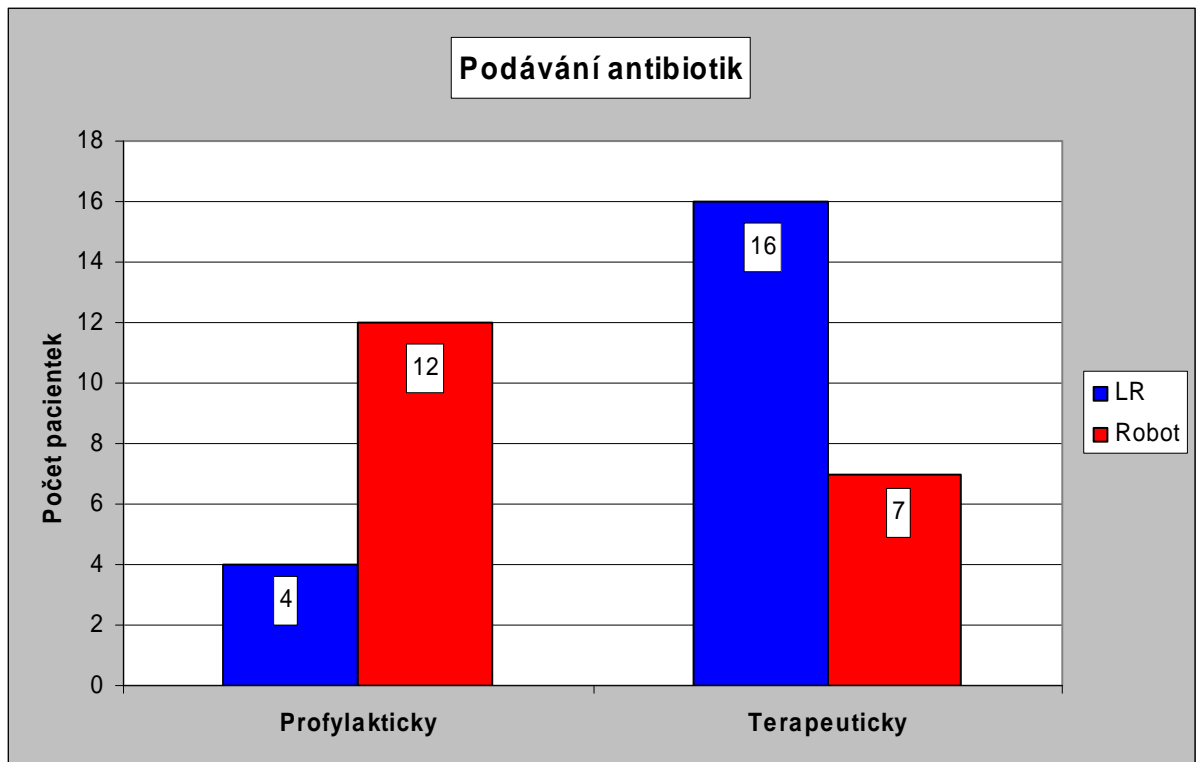
Graf č. 11: Počet pacientek, u kterých byla podávána analgetika neopiátového typu



Počty pacientek, u kterých byla po laparotomické operaci podávána analgetika neopiátového typu: 1. den 20 pacientek, 2. den 20 pacientek, 3. den 20 pacientek, 4. den 19 pacientek, 5. den 15 pacientek, 6. den 6 pacientek.

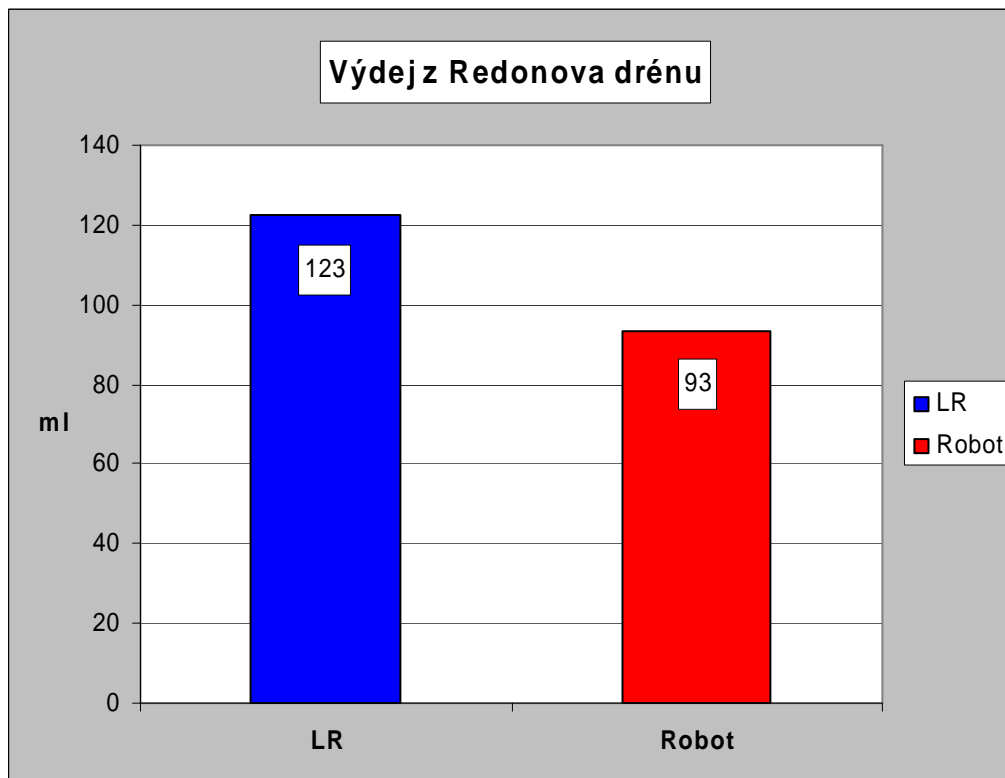
Počty pacientek, u kterých byla po robotické operaci podávána analgetika neopiátového typu: 1. den 20 pacientek, 2. den 20 pacientek, 3. den 20 pacientek, 4. den 14 pacientek, 5. den 8 pacientek, 6. den nebyla analgetika podána žádné pacientce.

Graf č. 12: Počet pacientek, u kterých byla podávána antibiotika profylakticky nebo terapeuticky



Profylakticky byla po laparotomické operaci podávána antibiotika u 4 pacientek.  
Profylakticky byla po robotické operaci antibiotika podávána u 12 pacientek.  
Terapeuticky byla po laparotomické operaci antibiotika podávána u 16 pacientek.  
Terapeuticky byla po robotické operaci antibiotika podávána u 7 pacientek.

Graf č. 13: Výdej z Redonova drénu za 24 hod po operaci

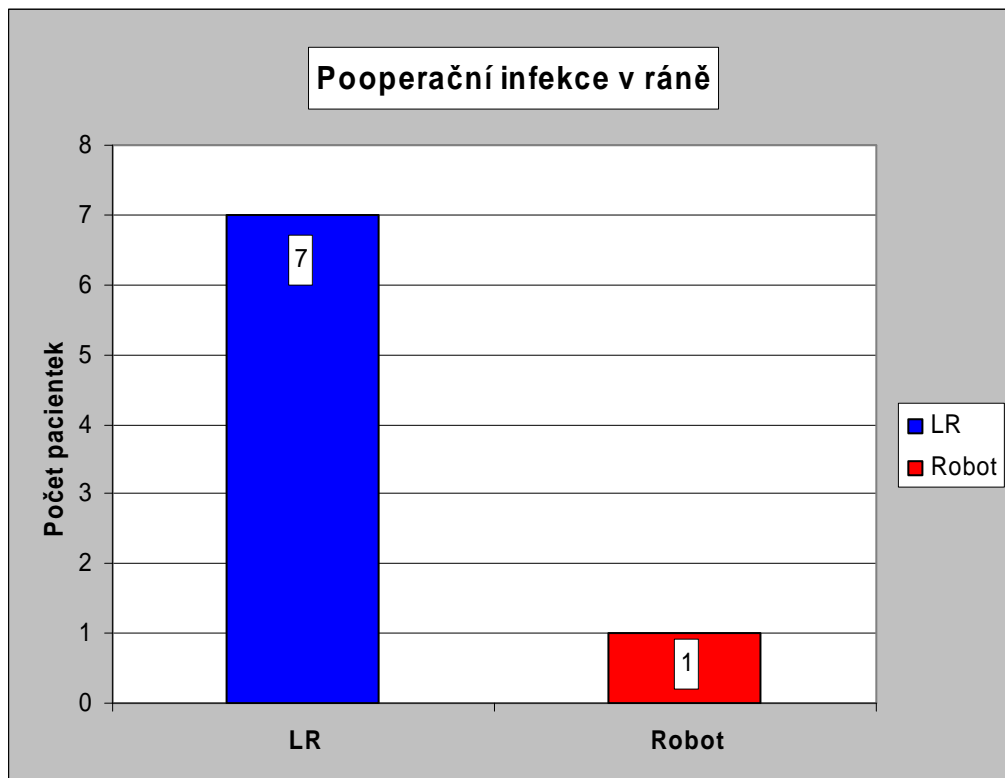


Průměrný výdej z Redonova drénu za dobu 24 hodin po laparotomické operaci byl 123 ml.

Průměrný výdej z Redonova drénu za dobu 24 hodin po robotické operaci byl 93 ml.

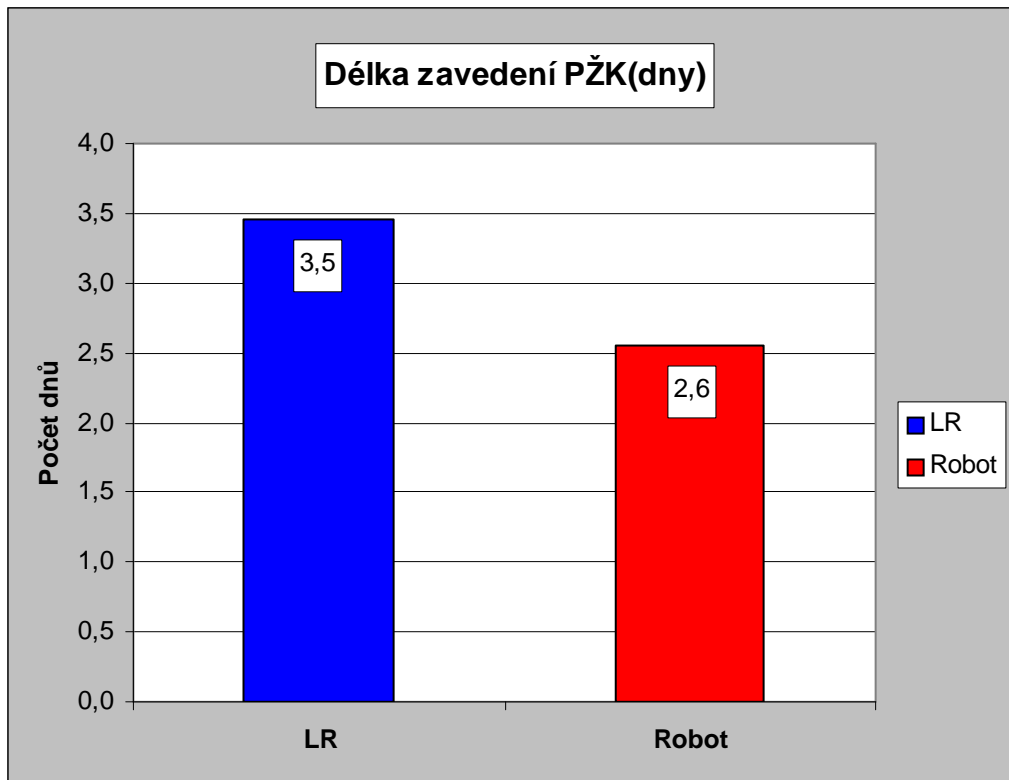


Graf č. 14: Vznik pooperační infekce v operační ráně



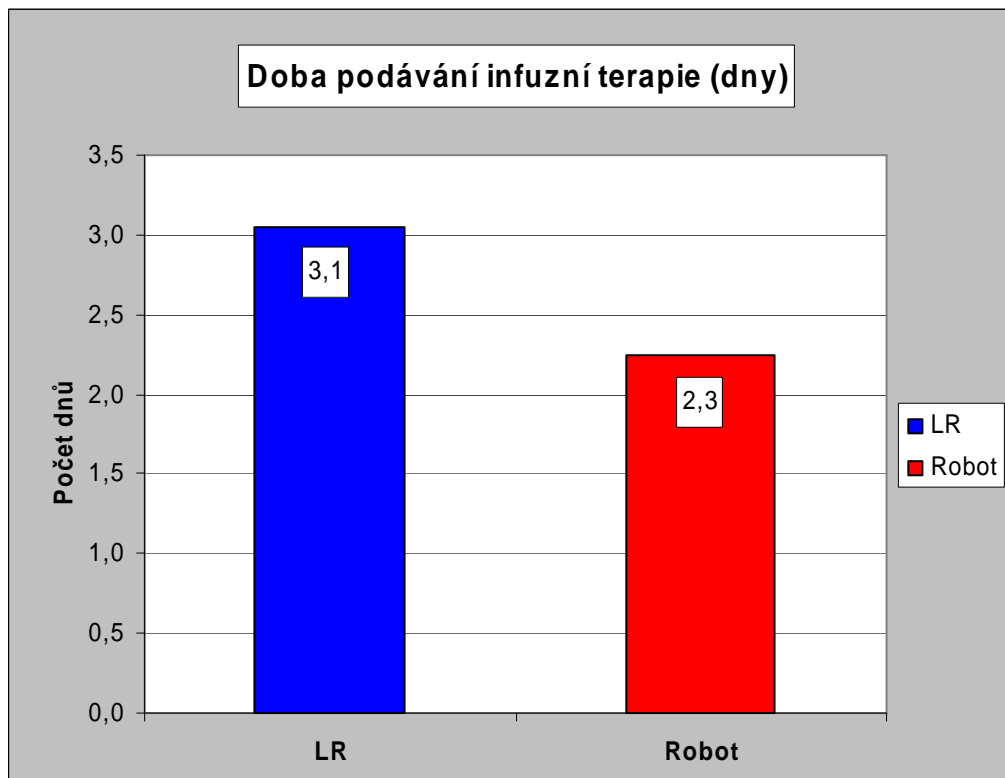
Pooperačně se objevila infekce u pacientek po laparotomické operaci v 7 případech. Pooperačně se objevila infekce u pacientek po robotické operaci v 1 případě.

Graf č. 15: Počet dnů zavedení PŽK



Průměrný počet dnů zavedení PŽK u pacientek po laparotomické operaci byl 3,5 dne.  
Průměrný počet dnů zavedení PŽK u pacientek po robotické operaci byl 2,6 dne.

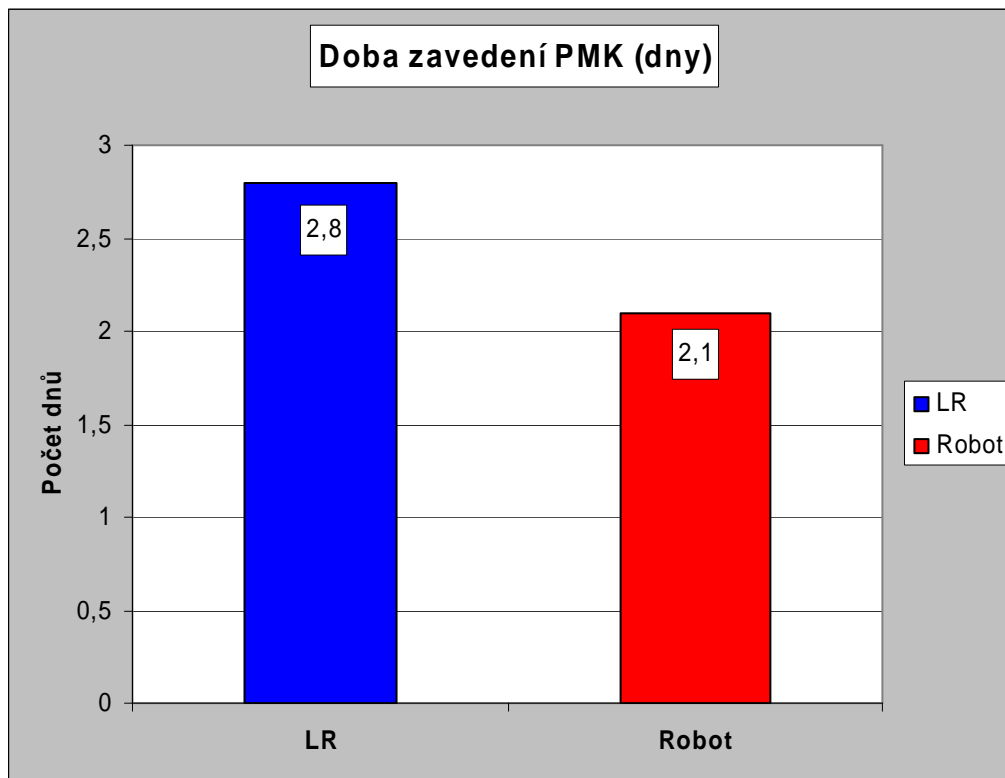
Graf č. 16: Počet dnů podávání infuzní terapie



Průměrný počet dnů aplikace infuzní terapie u pacientek po laparotomické operaci byl 3,1 dne.

Průměrný počet dnů aplikace infuzní terapie u pacientek po robotické operaci byl 2,3 dne.

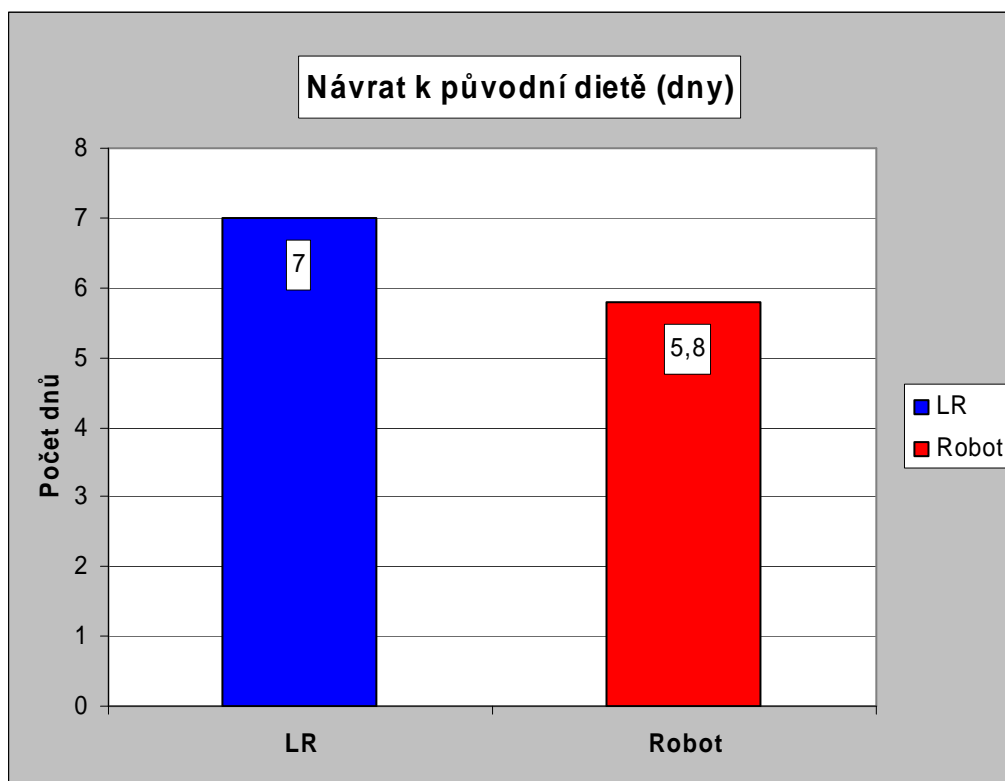
Graf č. 17: Počet dnů zavedení PMK



Průměrný počet dnů zavedení PMK u pacientek po laparotomické operaci byl 2,8 dne.

Průměrný počet dnů zavedení PMK u pacientek po robotické operaci byl 2,1 dne.

Graf č. 18: Doba návratu k původní dietě



Průměrná doba, po které se pacientky operované laparotomicky vrátily k původní dietě, byla 7 dní.

Průměrná doba, po které se pacientky po robotické operaci vrátily k původní dietě, byla 5,1 dne.

## 5. Diskuse

V této práci jsem se zaměřila na srovnání minimálně invazivního přístupu robotem asistované laparoskopické chirurgie a konvenční otevřené chirurgie u pacientek s karcinomem endometria. Získané výsledky potvrzují předpoklad, že minimálně invazivní robotická chirurgie s sebou nese pro pacientky řadu výhod, mezi něž patří zkrácení celkové délky hospitalizace, nižší pooperační krevní ztráta, zkrácení pobytu na JIP, menší pooperační bolesti, nižší spotřeba opiátových i neopiátových analgetik, nižší výskyt infekčních komplikací a nižší spotřeba antibiotik, menší pooperační výdej z drénu, kratší doba žilní a močové katetrizace a rychlejší návrat k původní dietě.

V české literatuře jsem na toto téma nenašla žádnou publikovanou práci. Ve všech třech citovaných zahraničních studiích nebyl, stejně jako v mé práci, rozdíl v průměrném věku pacientek operovaných roboticky nebo otevřenou laparotomií [2, 6, 11]. Boggess et al. nezjistili žádný rozdíl v BMI u pacientek operovaných roboticky nebo laparotomicky. Nižší BMI u roboticky operovaných pacientek v mém souboru je v souladu s údaji Paley et al., kteří u souboru 377 roboticky operovaných pacientek uvádí ve srovnání s otevřenou chirurgií významně nižší BMI u pacientek operovaných v prvním roce. V průběhu dalších tří let však dochází k vyrovnání tohoto poměru a v dalších letech jsou pomocí robotické chirurgie operovány i pacientky silně obézní (s BMI nad 40) [2, 11]. Mnou zjištěná kratší délka hospitalizace a krevní ztráty třikrát nižší u robotické chirurgie jsou zcela ve shodě s údaji publikovanými ve všech třech zmiňovaných studiích [2, 6, 11]. Průměrný operační čas byl delší u pacientek operovaných robotickou chirurgií. Robotická asistence vyžaduje další čas při přípravě robota na začátku operace a úklidu robotického systému na konci operace (dokování a oddokování). S opakovaným používáním daVinci se délka těchto časů zkracuje z desítek minut na několik minut po 50 provedených operacích. Stejně tak se délka operačního času postupně zkracuje s nárůstem počtu operací a adaptací chirurga na nový operační postup [2].

Minimálně invazivní přístup robotické chirurgie zkracuje pacientkám délku pobytu na JIP a také snižuje pooperační bolesti. Zcela ve shodě s Flemingovou et al. jsem ve své práci zjistila, že pacientky operované roboticky vnímají první den po operaci bolest na stupni 5 dle VAS hodnocení, zatímco pacientky operované chirurgií otevřenou udávají tuto hodnotu o jeden stupeň vyšší. Z mých údajů navíc

vyplývá, že v dalších dnech ustupuje pooperační bolest u robotem operovaných pacientek podstatně rychleji. S tím samozřejmě souvisí i celková nižší spotřeba analgetik opiátového i neopiátového typu v této skupině. I tyto údaje jsou ve shodě s prací Flemingové et al. [6].

Výrazně vyšší výskyt infekčních komplikací zejména v pooperační ráně u pacientek operovaných otevřenou chirurgií v mém souboru vedl k vyšší spotřebě antibiotik podávaných terapeuticky (7 versus 1). Většina pacientek s karcinomem endometria je obézních a polymorbidních a sekundární hojení laparotomie je u nich velmi pravděpodobné. Kromě rizik zdravotních ve smyslu infekce a často nutnosti revize a resutury rozpadlé rány s sebou tato komplikace nese i výrazně zvýšené nároky na ošetrovatelskou péči vyžadující speciální znalosti a dovednosti ze strany ošetrovatelského personálu. Robotická chirurgie toto nebezpečí prakticky zcela odstraňuje. Je pravda, že v prvním roce sbírání zkušeností jsou častěji popisovány případy rozestupu a nutnosti resutury poševní jizvy. V mém souboru jsem zaznamenala jeden takový případ vyžadující resuturu poševní. S nárůstem počtu odoperovaných pacientek se však tato komplikace postupně zcela minimalizuje [2].

Kratší doba hospitalizace u pacientek operovaných robotem a jejich rychlejší mobilizace v mém souboru dále vedla ke zkrácení doby, po kterou byla nutná žilní kanylace a močová katetrizace. To, stejně jako kratší doba nutná k podávání infuzní terapie, vedlo opět ke zjednodušení ošetrovatelské pooperační péče ve srovnání s pacientkami operovanými laparotomicky.

## 6. Závěr

Robotická chirurgie prodělala v poslední dekádě ohromující rozvoj v řadě oblastí včetně gynekologie. Z mých vlastních zkušeností z operačního sálu je zřejmé, že robotická chirurgie vyžaduje z pohledu instrumentářky získání nových a zcela specifických dovedností a zkušeností, které jsou nezbytné pro správné a bezproblémové fungování této nové chirurgické technologie. Z tohoto pohledu se instrumentářka stává rovnocennou součástí speciálního operačního týmu, ve kterém je souhra všech členů naprosto nezbytná pro úspěšné používání robotické chirurgie.

Ve své práci jsem se zaměřila na srovnávání pacientek s karcinomem endometria operovaných pomocí robotické a otevřené chirurgie. Získané výsledky ukázaly, ve shodě se zahraničními pracemi, kratší dobu hospitalizace, menší pooperační krevní ztráty, kratší délku pobytu na JIP, menší pooperační bolest, nižší spotřebu analgetik a antibiotik a rychlejší pooperační mobilizaci u pacientek operovaných roboticky ve srovnání s pacientkami operovanými laparotomicky.

Zavedení robotické chirurgie do rutinního užívání na jedné straně výrazně zvyšuje nároky na kvalifikaci a speciální dovednosti instrumentářky, na druhé straně však významně snižuje náročnost pooperační ošetrovatelské péče u pacientek operovaných pomocí robotem asistované laparoskopické chirurgie.



## 7. Použitá literatura a zdroje

- 1 BARTOŠ, P., STRUPPL, D., TRHLÍK, M., et al., Da Vinci robotická chirurgie v gynekologické onkologii: kritické hodnocení úvodních zkušeností, *Česká Gynekologie*, 2007, 72. s.354-9.ISSN 1210-7832.
- 2 BOGGESS, J. F., GEHRIG, P. A., CANTRELL, L., et al., A comparative study of 3 surgical methods for hysterectomy with staging for endometrial cancer: robotic assistance, laparoscopy, laparotomy, *Am J Obstet Gynecol*, 2008, 199. s. 360 e1-9.ISSN 0002-9378.
- 3 CIBULA D., PETRUŽELA, L. et al., *Onkogynekologie*, 1 ed. Praha: Grada, 2009,s.1-616.ISBN 978-80-247-2665-6.
- 4 DONÁT, J., *Hormonální substituční terapie*, Hradec Králové, 1999,s. 191. ISBN 80-238-3418-5.
- 5 FADER, A. N., GIBBONS, H. E., GRUENIGEN VON, V. E., Pomáháme ženám s karcinomem endometria žít déle a lépe, *Gynekologie po promoci*, 2008, 8. s.34-39. ISSN 1213-2578.
- 6 FLEMING, N. D., HAVRILESKY, L. J., VALEA, F. A., et al., Analgesic and antiemetic needs following minimally invasive vs open staging for endometrial cancer, *Am J Obstet Gynecol*, 204. s.65 e1-6.ISSN 0002-9378.
- 7 HOLUB, Z., JABOR, A., ŠPRONGL, L., et al., Klinické výsledky, zánětlivá reakce a tkáňové poškození při totální laparoskopické hysterektomii - srovnání s laparoskopicky asistovanou vaginální hysterektomií, *Česká Gynekologie*, 2002, 67. s.315-20.ISSN 1210-7832.
- 8 HRACHOVEC, P., PILKA, R., DZVINČUK, P., KUDELA, M., Rizikové a protektivní faktory karcinomu endometria., *Gynekolog*, 2001.s.120-122.ISSN 1210-1133.
- 9 MACHAČ, J. , HEGEROVÁ, I., Naše zkušenosti s laparoskopickou hysterektomií, *Česká Gynekologie*, 1996, 61.s.287-90.ISSN 1210-7832.
- 10 MARKOVÁ, I., PILKA, R., DUŠKOVÁ, M., et al., Prognostický význam klinicko-patologických a vybraných imunohistochemických faktorů u karcinomu endometria, *Česká Gynekologie*, 2010, 75. s.193-9.ISSN 1210-7832.
- 11 PALEY, P. J., VELJOVICH, D. S., SHAH, C. A., et al., Surgical outcomes in gynecologic oncology in the era of robotics: analysis of first 1000 cases, *Am J Obstet Gynecol*.ISSN 0002-9378.
- 12 PILKA, R., DZVINČUK, P., Gynekologická robotická chirurgie a naše první zkušenosti, *Česká Gynekologie*, 2010, 75. s.512-517.ISSN 1210-7832.

- 13 ROB, L., MARTAN, A., CITTERBART, K., *Gynekologie*, 2 ed. Praha: Galén, 2008. s.322. ISBN 978-80-7262-501-7.
- 14 STEPTOE, P. C., EDWARDS, R. G., Birth after the reimplantation of a human embryo, *Lancet*, 1978, 2. s.366. ISSN 0140-6736.
- 15 VISCO, A. G. , ADVINCULA, A. P., Robotic gynecologic surgery, *Obstet Gynecol*, 2008, 112. s.1369-84. ISSN 0029-7844.
- 16 WARD, K., HILTON, P., Prospective multicentre randomised trial of tension-free vaginal tape and colposuspension as primary treatment for stress incontinence, *BMJ*, 2002, 325. s.67. ISSN 1468-5833.
- 17 <http://www.svod.cz/>
- 18 ZÁBRANSKÝ, F., ADAMÍK, Z., GERYCH, I., et al., Přístup k hysterektomii z pohledu vaginálních a laparoskopických operačních technik, *Česká Gynekologie*, 1999, 64, Suppl 2. s.28-30. ISSN 1210-7832.
- 19 <http://public-domain-images.blogspot.com/2010/06/robot-based-on-drawings-by-leonardo-da.html>

## **8. Seznam zkratk**

PŽK	pernamentní žilní katetr
PMK	pernamentní močový katetr
JIP	jednotka intenzivní péče
VAS	Visual Analogue Scale – vizuální analogová škála
BMI	Body Mass Index – index tělesné hmotnosti
LR	laparotomie
č.	číslo
obr.	obrázek

## **9. Seznam grafů**

Graf č. 1: Srovnání incidence karcinomu endometria v ČR s ostatními zeměmi světa

Graf č. 2: Incidence a mortalita karcinomu endometria

Graf č. 3: Průměrný věk pacientek

Graf č. 4: Průměrný BMI pacientek

Graf č. 5: Průměrná délka hospitalizace pacientek

Graf č. 6: Průměrná délka operace

Graf č. 7: Průměrná krevní ztráta

Graf č. 8: Délka pobytu pacientek na JIP

Graf č. 9: Hodnocení intenzity bolesti dle metody VAS v prvních šesti pooperačních dnech

Graf č. 10: Počet pacientek, u kterých byla podávána opiátová analgetika

Graf č. 11: Počet pacientek, u kterých byla podávána analgetika neopiátového typu

Graf č. 12: Počet pacientek, u kterých byla podávána antibiotika profylakticky nebo terapeuticky

Graf č. 13: Výdej z Redonova drénu za 24 hod po operaci

Graf č. 14: Vznik pooperační infekce v operační ráně

Graf č. 15: Počet dnů zavedení PŽK

Graf č. 16: Počet dnů podávání infuzní terapie

Graf č. 17: Počet dnů zavedení PMK

Graf č. 18: Doba návratu k původní dietě

## **10. Seznam tabulek**

Tabulka č. 1

Tabulka č. 2

## **11. Seznam obrázků**

Obrázek č. 1: Schéma šíření ca endometria v děloze

Obrázek č. 2: Spádové lymfatické cesty zhoubných nádorů děložního těla

Obrázek č. 3: Mechanický rytíř Leonarda da Vinci

Obrázek č. 4: Umístění portů při robotické operaci karcinomu endometria

Obrázek č. 5: Podtlaková vaginální sonda

Obrázek č. 6: Připevnění ramen robota k zavedeným portům

## **12. Seznam příloh**

### **Příloha č. 1**

Ovládací a chirurgická konzola, operační stůl

Příprava chirurgické konzoly k operaci

### **Příloha č. 2**

Příprava optiky k robotické operaci

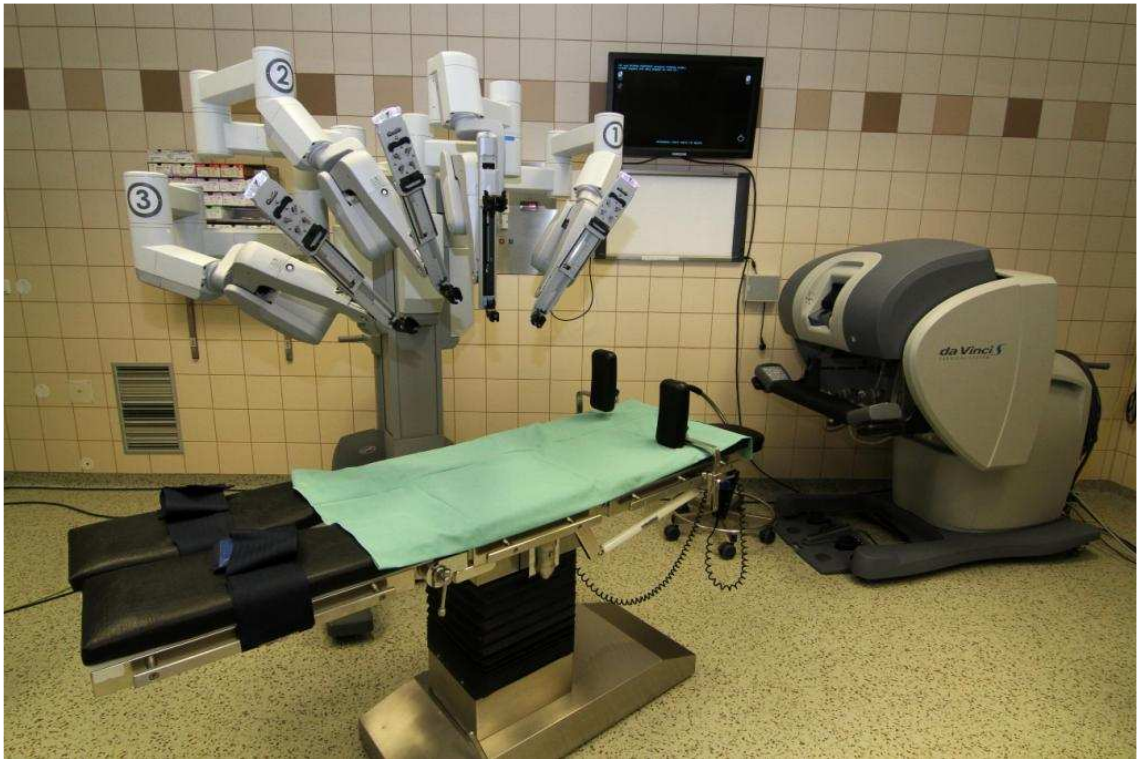
Detail dvoukamerové optiky

### **Příloha č. 3**

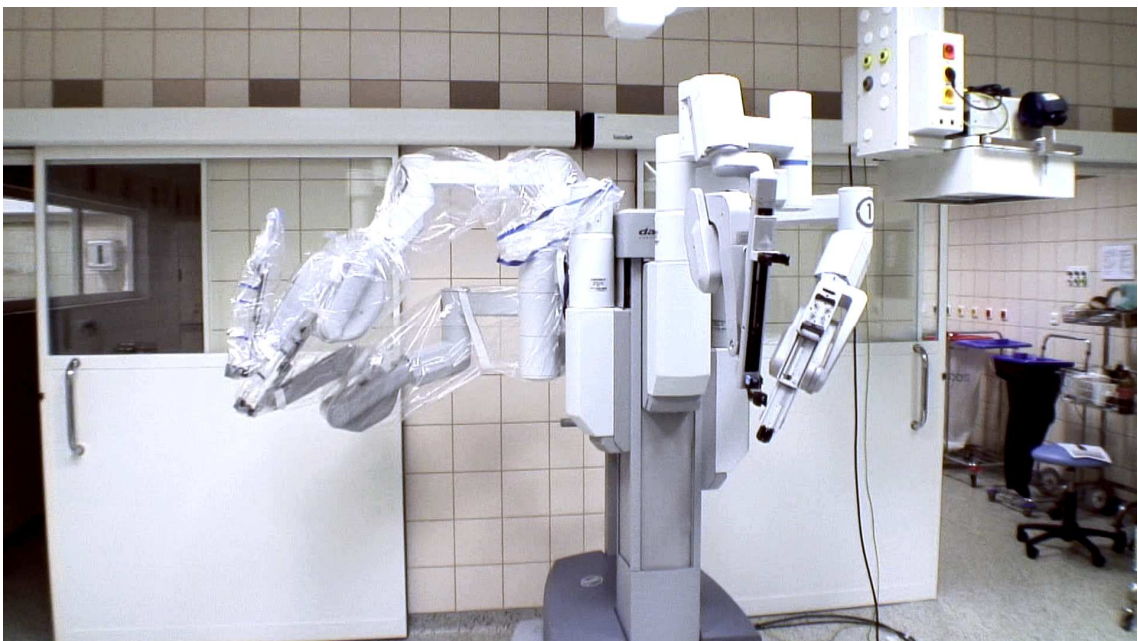
Ergonomická poloha operatéra při operaci

## Příloha č. 1

Ovládací a chirurgická konzola, operační stůl



Příprava chirurgické konzoly k operaci



## Příloha č. 2

Příprava optiky k robotické operaci



Detail dvoukamerové optiky





### Příloha č. 3

Ergonomická poloha operatéra při operaci

