

**Univerzita Pardubice**  
**Fakulta zdravotnických studií**

**Komplikace resekce střeva u kolorektálního karcinomu**

**Bc. Marta Miljkovičová**

**Diplomová práce**  
**2011**

## Prohlášení

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Bratislavě dne 20. 4. 2011

Marta Miljkovičová

## Poděkování

Děkuji doc. MUDr. Karlu Havlíčkovi, CSc., že se ujal garance mé diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat MUDr. Lukáši Kohoutkovi, za odborné vedení diplomové práce a za poskytnuté rady a připomínky. Na tomto místě bych ráda poděkovala prim., MUDr. Ivaně Mišíkové, za možnost provádění výzkumu na Oddělení anestezie a intenzivní medicíny v UNsP MB v Bratislavě.

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Marta MILJKOVIČOVÁ**  
Osobní číslo: **Z08098**  
Studijní program: **N5341 Ošetrovatelství**  
Studijní obor: **Ošetrovatelství**  
Název tématu: **Komplikace resekce střeva u kolorektálního karcinomu**  
Zadávající katedra: **Katedra ošetrovatelství**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Sběr informací a studium odborné literatury
2. Konzultace o výběru metod a cílů práce s vedoucím práce
3. Stanovení vhodné metodiky výskumu
4. Zjišťování a sběr dat
5. Analýza a interpretace získaných dat
6. Kritické zhodnocení a doporučení


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

Seznam odborné literatury:


1. ČIHÁK, R. Anatomie 2. 2. vyd. Praha : Grada, 2002. 488 s. ISBN 802470143X.
2. LUKÁŠ, K.; ŽÁK, A. Gastroenterologie a hepatologie. 1. vyd. Praha : Grada, 2007. 380 s. ISBN 8024717876.
3. ŠVÁB, J. Operace tlustého střeva. 1. vyd. Triton, 2000. 118 s. ISBN 8072541226.
4. HOLUBEC, L. Kolorektální karcinom. Současné možnosti diagnostiky a léčby. Praha : Grada, 2004. 194 s. ISBN 8024706369.
5. ZEMAN, M. Speciální chirurgie. 2. vyd. Galén, 2006. 575 s. ISBN 8072622609.

Vedoucí diplomové práce: doc. MUDr. Karel Havlíček, CSc.  
Katedra klinických oborů  
Konzultant diplomové práce: MUDr. Lukáš Kohoutek  
Fakulta zdravotnických studií

Datum zadání diplomové práce: 30. listopadu 2010  
Termín odevzdání diplomové práce: 25. dubna 2011

  
prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.  
děkan

L.S.

  
Mgr. Eva Hlaváčková, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 25. února 2011

## **Anotace**

Diplomová práce se věnuje problematice kolorektálního karcinomu. Teoretická část popisuje diagnostiku a léčbu tohoto onemocnění a přibližuje komplikace, které mohou nastat po operačním zákroku. Výzkumní část prezentuje retrospektivní studii chorobopisů a ošetrovatelských záznamů oddělení anestezie a intenzivní medicíny UNsP MB v Bratislavě za roky 2007 až 2009. Ve sledovaném období bylo hospitalizováno 159 pacientů po resekci střeva s diagnózou kolorektální karcinom. Práce rozebírá faktory podílející se na incidenci kolorektálního karcinomu. Monitoruje výskyt pooperačních komplikací a analyzuje různé faktory ovlivňující jejich vznik.

### **Klíčová slova**

kolorektální karcinom; resekce střeva; pooperační komplikace

## **Title**

Complications after colectomy for colorectal cancer

## **Annotation**

The diploma thesis aims to address the issue of colorectal carcinoma. The theoretical part describes the diagnostics and treatment of this disease and brings complications that can occur after surgery. Research part presents a retrospective study of medical and nursing records of the Department of Anesthesia and Intensive Care Medicine at the UNsP MB Bratislava in the years 2007 – 2009. During the reporting period, 159 patients were hospitalized for bowel resection with a diagnosis of colorectal carcinoma. The thesis analyzes the factors contributing to the incidence of colorectal carcinoma, monitors the incidence of postoperative complications and analyzes the various factors influencing their formation.

### **Keywords**

colorectal carcinoma, bowel resection, postoperative complications

## Obsah

ÚVOD .....	10
CÍL .....	11
I. TEORETICKÁ ČÁST.....	12
1 Tlusté střevo.....	12
1.1 Anatomie tlustého střeva a konečníku.....	12
1.2 Fyziologie tlustého střeva a konečníku.....	14
2 Kolorektální karcinom.....	17
2.1 Definice.....	17
2.2 Incidence a epidemiologie.....	17
2.3 Rizikové faktory.....	18
2.4 Klasifikace.....	20
2.5 Symptomatologie.....	21
2.6 Diagnostika.....	22
2.7 Terapie.....	25
3 Resekce střeva.....	27
3.1 „Fast-track surgery“ v kolorektální chirurgii.....	29
4. Pooperační komplikace.....	30
4.1 Nechirurgické pooperační komplikace.....	30
4.1.1 Pooperační nemoc.....	30
4.1.2 Pooperační respirační komplikace.....	30
4.1.3 Pooperační kardiální komplikace.....	31
4.1.4 Pooperační tromboembolické komplikace.....	32

4.1.5 Poruchy hemostázy.....	33
4.1.6 Pooperační komplikace močového systému.....	33
4.1.7 Pooperační komplikace trávicího systému.....	34
4.1.8 Singultus.....	34
4.1.9 Febrilie po operaci.....	34
4.1.10 Komplikace nervového systému.....	35
4.1.11 Duševní poruchy.....	35
4.1.12 Alergické komplikace.....	35
4.2 Chirurgické pooperační komplikace.....	36
4.2.1 Infekce v ráně.....	36
4.2.2 Krvácení z operační rány.....	36
4.2.3 Dehiscence rány.....	36
4.2.4 Nekróza rány.....	37
4.2.5 Krvácení v místě anastomózy.....	37
4.2.6 Dehiscence (leak) anastomózy.....	37
4.2.7 Intraabdominální absces.....	38
4.2.8 Komplikace stomíí.....	38
II. VÝZKUMNÁ ČÁST.....	40
5. Výzkum.....	40
5.1 Výzkumné otázky a hypotézy.....	40
5.2 Metodika výzkumu.....	41
5.2.1 Charakteristika souboru.....	41
5.2.2 Sběr dat.....	41



5.2.3 Zpracování dat a analýza výsledků.....	41
5.2.4 Testování statistických hypotéz.....	42
5.2.4.1 Postup testování hypotéz.....	42
5.3 Prezentace výsledků.....	44
DISKUZE.....	64
ZÁVĚR.....	68
LITERATURA.....	69
PŘÍLOHY.....	72

## Úvod

Kolorektální karcinom je celosvětově nejčastějším nádorem trávicího traktu a patří mezi nejčastější nádory vůbec. V celosvětových statistikách incidence a mortality tohoto onemocnění zaujímá Česká republika nejvyšší místa. Stává se tak jednoznačně závažným zdravotním, sociálním i ekonomickým problémem. Záchyt onemocnění v méně pokročilém klinickém stádiu výrazně zvyšuje naději na dobrý výsledek léčby a na dlouhodobé přežití. Ministerstvo zdravotnictví ČR proto zahájilo celorepublikový screeningový program na včasný záchyt kolorektálního karcinomu. V současnosti typický vysoký výskyt pokročilých stádií onemocnění významně zhoršuje dosažitelné výsledky léčby.

Kolorektální karcinom postihuje převážně starší, často polymorbiní pacienty. Samotná náročná operace, vyšší věk hospitalizovaných pacientů i jejich somatické onemocnění mají vliv na poměrně vysokém výskytu pooperačních komplikací.

## **Cíl**

Cílem teoretické části diplomové práce je přiblížit všeobecnou problematiku kolorektálního karcinomu. Výzkumní část mapuje faktory, které se mohou podílet na vzniku kolorektálního karcinomu. Monitoruje výskyt pooperačních komplikací u pacientů po resekci střeva s diagnózou kolorektální karcinom a analyzuje různé faktory ovlivňující jejich vznik.

# I. TEORETICKÁ ČÁST

## 1 Tlusté střevo

### 1.1 Anatomie tlustého střeva a konečníku

Trávicí trubice začíná dutinou ústní a končí otvorem řitním. Celková délka trávicí trubice je přibližně 9 metrů. Stěna každého trubicovitého orgánu této soustavy se skládá ze čtyř základních vrstev: sliznice, podslizničního vaziva, svalové vrstvy a povrchové vrstvy. Rozdíly mezi orgány jsou podmíněné funkcí a lokalizací orgánu.

Vnitřní vrstvu tvoří sliznice (*tunica mucosa*). Je kryta epitelem a její povrch může být hladký nebo vytvářet řasy, klky nebo papily. Sliznice se skládá z lamina epithelialis, lamina propria mucosae a lamina muscularis mucosae. Mezi epitelovými buňkami se nacházejí žlázové buňky, které sliznici zvlhčují.

Podslizniční vazivo (*tela submucosa*) představuje řidší vrstvu kolagenního vaziva a obsahuje velké množství krevních a mízních cév a nervů. (Čihák, 2002) Protože obsahuje velké množství lymfocytů, tvoří aktivní bariéru proti vniknutí nežádoucích částic z lumenu trávicí trubice.

Svalová vrstva (*tunica muscularis*) je na začátku a v terminální části tvořena ze svaloviny příčně pruhované, dále pak ze svaloviny hladké. V některých částech je tato vrstva zesílená a vytváří svěrače (*sphincteres*). Většinou je rozdělena na dvě vrstvy, vnitřní kruhové (*stratum circulare*) a zevní podélné (*stratum longitudinale*). Ve stěně trávicích orgánů je mnoho nervových zakončení a nervových spleť (*plexus myentericus*). Predominance parasymptiku zrychluje peristaltický pohyb.

Povrchová vrstva (*tunica serosa*) pokrývá orgány trávicí soustavy v břišní dutině a nazývá se peritoneum. Důležitou součástí trávicí trubice jsou žlázy, které vyměšují enzymy pro chemické zpracování potravy. Jsou jednak přímo v epitelu jako pohárkové buňky, jednak zanořeny do slizničního nebo podslizničního vaziva.

Tlusté střevo (*intestinum crassum*) je poslední část trávicí trubice. Začíná ústím ilea a končí anusem. Jeho délka je přibližně 1,3 – 1,7 m, šířka od 7,5 do asi 4 cm. (Čihák, 2002) Aborálním směrem se lumen střeva zmenšuje. V tlustém střevě se nenacházejí klky a sliznice je složená z půlměsíčitých řas (*plicae semilunares*). V sliznici se nacházejí *glandulae intestinales* (Lieberkühnovy krypty). Obsahují buňky produkující hlen.

Souvisle podél celého tlustého střeva jsou viditelné tři bělavé pruhy (taeniae coli). Jsou to ztluštění podélné svaloviny, šířky 8 – 10 mm. Označují se podle polohy na příčném tračnicku: taenia mesocolica, taenia omentalis a taenia libera. Tahem taenií vznikají zevně vyklenutá místa, haustra. Dodávají střevu charakteristický vzhled střídavých výdutí a zaškrncení. Jejich místo a velikost se při pohybu svaloviny stále mění – haustrace. (Čihák, 2002)

Tlusté střevo pozůstává ze slepého střeva (caecum), vzestupní části (colon ascendens), příčné části (colon transversum), sestupné části (colon descendens), esovité části (colon sigmoideum) a konečníku (rektum).

Caecum (slepé střevo) je uložené v pravé jámě kyčelní. Jeho délka je přibližně 6 cm a šířka 7 cm. Pokračuje do colon ascendens a kaudálně do appendix veriformis. Červovitý přívěsek má variabilní polohu, velikost a tvar. Lumen apendixu je tenký a připájí se k céku malým ústím, ostium appendicis vermiformis. Stěna slepého střeva se skládá ze stejných vrstev jako stěna tlustého střeva. Sliznice je pokryta cylindrickým epitelem. Zastoupení žláz je minimální. V lymfatickém tkanivu se nachází T a B lymfocyty. Na rozhraní mezi slepým střevem a terminálním ileem je dorzomediálně lokalizovaná ileocekální chlopeň - valvula Bauhini. (Prochotský, 2006).

Colon ascendens (tračník vzestupný) je dlouhý asi 15 cm. Směřuje ascendentně do subhepatální oblasti a stáčí se dopředu a vlevo do hepatální flexury. Před vzestupným tračníkem se nachází kličky ilea, omentum a přední břišní stěna. (Beňuška, 2005)

Colon transversum (tračník příční) je nejdelší úsek tlustého střeva, jeho délka je přibližně 50 cm. Prochází napříč břišní dutinou od flexura coli dextra do flexura coli sinistra. Je uložen intraperitoneálně. Colon transversum je poměrně mobilní, někdy bývá kaudálně převislý do tvaru písmena U nebo V. Nad colon transversum se nachází játra, žlučník, velké zakřivení žaludku a úplně vlevo extremitas anterior sleziny. (Beňuška, 2005)

Colon descendens (tračník sestupný) přechází ponad laterální okraj levé ledviny, poté sestupuje mediálně mezi musculus psoas a musculus quadratus lumborum k přechodu s esovitou částí. V místě přechodu je evidentní bílá Toldtova linie sloužící jako vodítko při mobilizaci colon descendens a colon sigmoideum. Střevo je kromě zadní plochy pokryto peritoneem. Jeho lumen je užší, měří asi 25 cm.

Colon sigmoideum, esovitá část tlustého střeva, sahá od dolního okraje colon sigmoideum po kraniální úsek konečníku. Má délku 25 – 30 cm. S průměrem 3,7 cm je nejužším oddílem tlustého střeva. (Čihák, 2002) Esovitá klička kříží prostor mezi konečníkem a močovým měchýřem u muže a konečníkem a dělohou u ženy. Jeho poloha není stabilní a závisí od samotné délky a naplně střeva, od stavu konečníku, dělohy a močového měchýře. Segment je pokrytý peritoneem. Dorzálně od colon sigmoideum se nachází levý ureter.

Konečník (rectum) je uložen v malé pánvi. Jeho délka je asi 12 – 16 cm. Začíná se v úrovni 3. křížového obratle, probíhá kaudálně podél křížové kosti a kostrče. Lumen prázdného konečníku je asi 4 cm. Objem konečníku je asi 250 – 320 ml. Dolní část, ampulla recti, je dilatovaná, dochází v ní k hromadění stolice. Ampulla pokračuje kaudálně do úseku dlouhého asi 2 – 4 cm, který se nazývá canalis analis. Anální kanál ústí na povrch análním otvorem, anusem. Peritoneum pokrývá horní dvě třetiny konečníku.

Anální kanál je obkroužen svalovou trubicí, která zabezpečuje kompletní kolaps jeho lumenu. Vnitřní řitní svěrač tvoří vnitřní svalovou trubicí a má autonomní inervaci. Vnější svalovou trubicí tvoří příčně pruhované svalstvo. Vnější řitní svěrač je vůlí ovládaný sval. (Beňuška, 2005)

Mezi úseky tračnicku jsou typická ohbí. Pravé ohbí (flexura hepatica) je uloženo pod játry mezi vzestupným a příčným tračníkem. Levé ohbí (flexura splenica) je pod slezinou mezi colon transversum a colon descendens. Je uloženo výše než ohbí pravé. (Čihák, 2002)

## 1.2 Fyziologie tlustého střeva a konečníku

Hlavní funkcí tlustého střeva, jako terminální části trávicí trubice, je především zahušťovat střevní obsah a posouvat ho aborálním směrem. Do tlustého střeva přichází denně asi 500 – 1500 ml chymu. Z něho se vstřebává voda a elektrolyty. Nestrávené zbytky se skladují, formuje se stolice a následně se vylučuje z organismu. K tomu slouží funkce absorpce, motility a sekrece.

Absorpce vody, elektrolytu, žlučových a mastných kyselin probíhá ve slepém střevě a colon ascendens. Tekutina se absorbuje difuzí nebo aktivním transportem. Cukr ani aminokyseliny se v tlustém střevě neabsorbují. (Hulín, 2002)

Motilita tlustého střeva je zabezpečena dvěma druhy pohybů: rytmickou peristaltikou a tonickými kontrakcemi. Cirkulární svalovina je separovaná do úseků, které označujeme haustra. Při kontrakci se zvětšují a zmenšují. Pohyby tlustého střeva jsou pomalé, stagnace střevního obsahu v první polovině střeva je asi 12 hodin. (Prochotský, 2006) Tranzitní čas od přijetí potravy po defekaci stolice je individuální, záleží na mnoha faktorech (anatomické, funkční, bakteriální osídlení, užívání léků...). Pohybuje se kolem 50 hodin. Při zvýšení peristaltické aktivity hraje významnou roli gastrokolický a duodenokolický reflex. Aktivuje se při naplnění žaludku a duodena potravou.

Sekrece tlustého střeva má menší význam. Je řízena hormony, enterálním nervovým systémem, lokálními mediátory a intraluminálními substancemi. (Zeman, 2001) Produkováný sekret se skládá z vody, mucínu a elektrolytů. Je fyziologicky alkalický. Hlen produkován buňkami v Lieberkühnových kryptách vytváří povlak na stolicí a ulehčuje defekaci.

Tlusté střevo je osídleno populací různých bakterií. Mají fyziologickou funkci a klinický význam. Nejvíce je v střevní floře zastoupené *Escherichia coli*, *Clostridium Welchii* a streptokoky. Bakterie mají význam při metabolismu žlučových solí. Podílejí se na resorpci složek žluče a na eliminaci toxických metabolitů. Bakteriální flóra se zúčastňuje metabolismu estrogenů, androgenů, lipidů, různých dusíkatých látek a léků. Základní funkcí bakterií je taky syntéza kyseliny folové (listové), vitamínu K a biotinu.

Bakteriální osídlení tlustého střeva a konečníku má významnou roli v chirurgii maligních onemocnění. Nevyhnutná je antibiotická profylaxe, která ovlivňuje výsledek léčby, snižuje incidenci morbidity a mortality pacientů.

Rectum má jinou formu motorické aktivity, rytmická peristaltika recta po většinu času chybí. Mechanismus evakuace představuje komplex vůlí ovládané a neovládané svalové aktivity.

Při náplni rekta se distenduje stěna rekta a aktivuje se rektoanální inhibiční reflex. Spočívá v relaxaci musculus sphincter ani internus. Vnitřní břišní tlak vzrůstá, pánvové dno se relaxuje, svalová stěna rekta se kontrahuje a rektum se vyprázdí. (Prochotský, 2006)

Denně se vytváří asi 150 – 250 g stolice. Obsahuje 75 % vody, zbytek tvoří nestrávené složky potravy, hlen, bakterie a anorganické látky. Stolice obsahuje malé množství bílkovin, žlučová barviva a odloučené epitelové buňky. Hnědé zbarvení ji dodávají deriváty bilirubinu, zápach způsobují plyny, které vznikají činností bakterií.

K zajištění plné činnosti tlustého střeva postačí polovina jeho délky. Odstranění větší části způsobuje poruchu funkce, většinou ve smyslu průjmovité stolice. Po totální kolektomii nahrazuje absorpční funkci tlustého střeva střevo tenké.



## **2 Kolorektální karcinom**

### **2.1 Definice**

Termínem kolorektální karcinom se označují maligní onemocnění vznikající maligní transformací cylindrického epitelu tlustého střeva a rektu. (Adam, 2004) Nejčastěji je reprezentován adenokarcinomem, zřídka pak sarkomem, karcinoidem, melanoblastomem či maligním lymfomem.

### **2.2 Incidence a epidemiologie**

Kolorektální karcinom patří mezi civilizační onemocnění. Je celosvětovým zdravotnickým, sociálním a ekonomickým problémem. Zhoubný novotvar kolorekta (Dg. C18 – C21) je jednou z nejčastějších onkologických diagnóz v ČR a jeho výskyt neustále stoupá. Z evropského i celosvětového pohledu se karcinom kolorekta v České republice vyznačuje nadprůměrným výskytem i úmrtností. V roce 2006 bylo hlášeno 7 801 případů zhoubného novotvaru kolorekta, přitom většina případů tohoto typu nádoru je lokalizována v tlustém střevě. U mužů byl pozorován vyšší počet diagnostikovaných případů kolorektálního karcinomu (4 573 případů) než u žen (3 228 případů). Z hlediska věkového rozložení je většina případů zhoubných novotvarů kolorekta hlášena u osob starších 60 let (téměř čtyři pětiny případů). Je patrné i odlišné věkové složení incidence podle pohlaví - kolorektální karcinom je u žen v průměru diagnostikován ve vyšším věku než u mužů. Více než 40 % žen bylo v roce 2006 starších 75 let, mužů v této věkové kategorii bylo necelých 30 %. (UZIS, Novotvary 2006)

Podle lokalizace se karcinom objevuje nejčastěji v rektu (50 %), v sigmoideu (25 %), v céku a v ascendens (15 %) a v transverzu a descendens (10 %). V levé polovině tračníku je růst infiltrativní, v pravé hlavně endofytický. (Hoch, Leffler, 2001)

Jestli se kolorektální karcinom diagnostikuje včas a onemocnění je lokalizováno pouze na stěnu střeva, je 5-leté přežívání 80 – 90 %. S pokročilostí onemocnění mortalita prudce stoupá. (Prochotský, 2006)

Kolorektální karcinom se vyskytuje 10 - krát častěji mezi bělochy. Současný výskyt polypů má při diagnostikovaném karcinomu polovina pacientů.

### **2.3 Rizikové faktory**

Na vzniku kolorektálního karcinomu se komplexně podílejí exogenní i endogenní faktory. Faktory, které se všeobecně podílejí na vzniku karcinomu, působí komplexně a navzájem se překrývají.

#### Vliv stravy

Epidemiologické studie dokázali přímou souvislost mezi incidencí karcinomu a zvýšením příjmem živočišného tuku a červeného masa. Důležité je množství i složení tuku. Protektivním faktorem je strava s vysokým obsahem vlákniny, vitamínů C a D, kyseliny listové, vápníku a selenu. Předpokládaný mechanismus spočívá ve zvětšení objemu stolice a urychlení eliminace karcinogenně působících látek ze střeva. (Lukáš, 2005)

#### Fyzická aktivita, hyperglykemie a hyperinzulinemie

Fyzická aktivita je důležitou prevencí vzniku kolorektálního karcinomu. Naopak nedostatek fyzické aktivity a obezita působí jako rizikové faktory. Přibližně dvojnásobný výskyt kolorektálního karcinomu byl zjištěn u pacientů s hyperinzulinemií a hyperglykemií nalačno. Inzulin a inzulinové růstové faktory mají významný prorůstový účinek v buňkách karcinomu a ve sliznici tlustého střeva. (Lukáš, 2005)

#### Nikotin, alkohol

Vědecké studie identifikují kouření jako pravděpodobný rizikový faktor kolorektálního karcinomu. Riziko narůstá s délkou kouření. Kouření zvyšuje rakovinovou mortalitu obou pohlaví. Zvýšený příjem alkoholu prokazatelně souvisí se vznikem

karcinomu střeva a rektu. Důležitým faktorem je pravděpodobně aldehyd dehydrogenáza-2. (Prochotský, 2006)

## Věk

Věk je významným rizikovým faktorem při vzniku většiny nádorů. V incidenci kolorektálního karcinomu se věkový faktor uplatňuje velmi výrazně, 90 % nemocných je starších 50 let. Incidence kolorektálního karcinomu se po 50. roce života zvyšuje exponenciálně. (Lukáš, 2005)

## Genetická predispozice

Studie prokázali 3 až 4 krát vyšší výskyt kolorektálního karcinomu u přímých příbuzných nemocných (pozitivní rodinná anamnéza). Tento fakt se zohledňuje při preventivních prohlídkách. Geneticky podmíněná je jenom malá část kolorektálních karcinomů. Při syndromu familiární polypózy tlustého střeva je riziko vzniku karcinomu téměř 100 %. Dalším dědičným syndromem je hereditární autozomálně dominantní nepolypózní karcinom – Lynchův syndrom. (Adam, 2004) Charakteristické pro ně je častý výskyt ve věku 20 – 30 let a přidružení extrakolických adenokarcinomů (endometriální karcinom). U pacienta před 45. rokem života je nutno vždy uvažovat o hereditární formě karcinomu.

## Idiopatické střevní záněty

Zánětlivé onemocnění tlustého střeva, zejména Crohnova nemoc a ulcerózní kolitida, jsou spojeny s vyšším výskytem kolorektálního karcinomu. Riziko stoupá s délkou trvání choroby (vznik onemocnění už v dětství a více jak 10 - letá anamnéza) a rozsahem postižení střeva.

## Cholecystektomie

Skupina obyvatel se zvýšenou incidencí kolorektálního karcinomu má ve stolici vysokou koncentraci žlučových kyselin. Předpokládá se, že anaerobní střevní bakterie degradují primární žlučové kyseliny na sekundární, které jsou promotory karcinogeneze.

Po cholecystektomii je trvale zvýšena hladina těchto kyselin. Významná spojitost se nepotvrdila. (Way, 1998)

## 2.4 Klasifikace

Pro stanovení vhodného léčebného postupu a odhadnutí prognózy onemocnění je nutno stanovit staging a grading nádoru. Staging je odstupňování pokročilosti maligního nádoru podle patologických kritérií, zejména podle průniku do okolních struktur. Stanovuje se klinicky a histopatologicky. Grading stanovuje stupeň diferenciacie maligního tumoru.

V České republice se nejčastěji používají dvě klasifikace stádií karcinomu kolorekta – TNM klasifikace a klasifikace podle Dukese. Onkology nejpoužívanější je klasifikace TNM podle Mezinárodní unie proti rakovině (International Union Against Cancer). Klasifikace stadia nemoci I-IV TNM se shodují se stadiem A, B, C, D podle Dukese (1932). Obě klasifikace posuzují hloubku nádorové infiltrace.

TNM klasifikace (T – tumor, N – node, M – metastasis):

T – primární tumor:

TX: nemožno hodnotit

TO: bez známek primárního tumoru

Tis: karcinom in situ, bez šíření do submukózy

T1: invaze nádoru do submukózy

T2: invaze nádoru do muscularis propria

T3: invaze nádoru do subserózy nebo do extraperitoneálních perirektálních tkání

T4: invaze nádoru do dalších orgánů a/nebo perforace viscerálního peritonea

N - regionální (perikolické a perirektální) lymfatické uzliny:

NX: nemožno hodnotit

NO: bez metastáz v regionálních lymfatických uzlinách

N1: 1-3 metastázy v regionálních lymfatických uzlinách

N2: 4 a více metastáz v regionálních lymfatických uzlinách

M – vzdálené metastázy:

MX: nemožno hodnotit

MO: bez známek vzdálených metastáz

M1: vzdálené metastázy

Zjednodušená klasifikace podle Dukese:

Stadium A: nádor omezen pouze na stěnu střeva

Stadium B: nádor prorůstá do okolí

Stadium C: infiltrace regionálních lymfatických uzlin

Stadium D: přítomnost vzdálených metastáz (plíce, játra...)

Původní klasifikace podle Dukese byla navržena v roce 1932 britským patologem C. E. Dukese a měla 3 stádia. Stádium D bylo přidáno později na identifikaci vzdálených metastáz.

Rozeznáváme 3 stupně gradingu kolorektálního karcinomu:

Grade 1 – dobře diferencovaný adenokarcinom s pravidelným tubulárním nebo papilárním uspořádáním (G1)

Grade 2 – středně diferencovaný adenokarcinom (G2)

Grade 3 – nízko diferencovaný adenokarcinom s difuzním nebo solidním růstem (G3)

Všeobecně platí, že čím vyšší je grading karcinomu, tím horší je prognóza. Nižší stupeň diferenciacce zvyšuje reprodukční schopnost buněk. (Prochotský, 2006)

## 2.5 Symptomatologie

Kolorektální karcinom má doubling time (čas potřebný k tomu, aby nádor zdvojnásobil svůj objem) asi 130 dní. Proto nejméně 5 let roste asymptomaticky. Během bezpříznakové fáze je diagnostikován pouze náhodně či screeningem. Symptomy závisí od lokalizace nádoru.

Nádor v pravém kolonu (cékum, colon ascendens, hepaticální ohbí, pravá polovina transverza) se projevuje jen neurčitým dyspeptickým syndromem a hypochromní anémií. Pacient může mít bolesti břicha a slabost. Nádory v této lokalizaci dosahují značné velikosti bez obturace céka. Porucha pasáže vzniká až při velkém objemu nádoru. Krvácení ze stolice nebývá masivní, lze ho však detekovat vyšetřením stolice na okultní krvácení.

Nádor v levém kolonu (od levé poloviny transverza po rektum) se projeví rychleji. Poruchy pasáže se objevují už při menší velikosti tumoru, neboť střevní obsah je hutnější. Typické příznaky jsou obstipace, paradoxní průjem, meteorismus a kolikovitě bolesti. Časté je krvácení do stolice a tenká stužkovitá stolice. Mnohdy se tumor projeví akutně vzniklým ileózním stavem.

Pro nádor lokalizovaný v konečniku je charakteristická bolest, krvácení a tenesmy. Nejčastějším příznakem karcinomu rekta je odchod jasně červené krve. Může být smíšena se stolicí či hlenem. Přítomnost karcinomu snižuje tonus rekta, může se tedy objevit neočekávaný odchod stolice při odchodu plynu (Bierův příznak). Včasným příznakem je změna defekačních návyků a střídání zácpy a průjmu. Pálivá nebo tupá bolest bývá příznakem pokročilého stádia nemoci, rovněž zvýšená teplota nebo horečka. Jsou způsobeny infekcí a rozpadem nádorových hmot.

## 2.6 Diagnostika

### Anamnéza

V rámci anamnézy se pátrá po rizikových faktorech kolorektálního karcinomu – věk, pozitivní rodinná anamnéza, genetické faktory. Dále se sledují údaje v osobní, pracovní a farmakologické anamnéze. Při nynějším onemocnění se odhalují důležité symptomy – krvácení při stolici, tenesmy, bolesti, hmotnostní úbytek, změny defekačního stereotypu.

### Vyšetření konečniku per rektum

Patří mezi základní a nejjednodušší vyšetření. Jeho provedení je důležitou podmínkou pro včasný záchyt nádorů. V rámci komplexní prohlídky by je měl provádět každý lékař.

Při vyšetření per rektum je hmatný kontrahovaný musculus sphincter ani externus, rozsah musculus sphincter ani internus, směrem dozadu kostrč, laterálně spinae ischiadicae. U žen je skrze vaginální stěnu hmatný děložní čípek, u mužů prostata. (Čihák, 2002) Tímto způsobem lze diagnostikovat nádory rostoucí v dosahu prstu, tedy přibližně 50 – 70 % nádorů rekta.

#### Test na přítomnost okultního krvácení

Kolorektální karcinom probíhá dlouho asymptomaticky nebo se projevuje jen neurčitými příznaky. Ve včasném stádiu ho však lze zachytit testem na přítomnost okultního krvácení (OK). Nejčastěji je používán test Haemocult, který je založen na principu identifikace peroxidázy v hemoglobinu. (Prochotský, 2006) Při tomto screeningovém vyšetření se na filtrační papír nanese malé množství stolice a na ní se kápne 20 % roztok peroxidu vodíku, pak roztok o-todolínu, kyseliny octové a etylalkoholu. Vznik modrého zbarvení znamená přítomnost krve ve stolici a pacienta je nutné poslat na kolonoskopické vyšetření. (Černý, 1996) Test spočívá ve vyšetření 3 po sobě jdoucích stolic po 2 vzorcích z každé stolice. Některé potraviny mohou vést k falešně pozitivním výsledkům. Testu by proto měla předcházet speciální dieta s vyloučením červeného masa a některých druhů zeleniny.

Novější testy zvyšují senzitivitu testu a nevyžadují dietní omezení. HemoQuant měří hemoglobin ve stolici kvantitativně na základě detekce derivovaného porfyrínu fluorescenční metodou. HemeSelect stanovuje lidský hemoglobin imunochemicky. Oba testy nedosahují širšího klinického využití. (Prochotský, 2006)

V běžné populaci by měl být screening zahájen ve věku 50 let. Osoby s pozitivní rodinnou anamnézou mají screeningovou hranici posunutou na 40 let.

#### Endoskopie

Endoskopie je základním vyšetřením tlustého střeva a konečníku. Zahrnuje anoskopii, rektoskopii, sigmoideoskopii a koloskopii. Vyšetření se provádí flexibilním přístrojem, kolonoskopem. Koloskopie je diagnostická a terapeutická částečně invazivní metoda, s určitým procentem komplikací. Vyšetření umožňuje vizualizaci celého střeva, sklerotizaci krvácejících lézí, odstranění polypů a nejasně změněné tkáně a jejich

histologické vyšetření. Vyšetření je v dnešní době prováděné standardně. Kontraindikováno je při podezření na perforaci střeva.

Kanálem endoskopu lze zavést i ultrazvukovou sondu. Endosonografie rektu patří k nejcitlivějším vyšetřovacím postupům v této oblasti. Stanovuje rozsah infiltrace karcinomu ve stěně rektu a pararektálně a stav regionálních uzlin. Zejména u stavů po resekci rektu pro karcinom je schopna včas odhalit recidivu tumoru a v anastomóze. (Klener, 2002)

Rozvoj radiodiagnostických metod vedl k zavedení virtuální koloskopie (CT, MR). Tato metoda je neinvazivní, s dobrou tolerancí u pacienta. I nadále však zůstává dominantní klasická koloskopie vzhledem k možnosti odběru biologického materiálu. Umožňuje pravidelné sledování rizikových pacientů. (Siman, 2007)

#### Rentgenologické vyšetření

Má svůj význam u nemocných, u kterých nelze provést endoskopické vyšetření. Irigografie zobrazuje pomocí kontrastní náplně průběh a velikost tlustého střeva. Metoda je méně často používaná.

#### Ultrasonografie

Ultrasonografie je metoda neinvazivní, rychlá a široce dostupná. Umožňuje lokalizovat nádor, určit jeho velikost a diagnostiku případných metastáz jater. Vyšetření je levné, avšak neodliší maligní nádor od zánětlivého infiltrátu.

#### Počítačová tomografie (CT)

Má vysokou diagnostickou hodnotu. Určuje lokalizaci, rozsah, charakter karcinomu a jeho infiltraci do okolí. Využívá se zejména k detekci recidiv konečníku a metastatických ložisek v játrech a místních uzlinách. Stanovuje operabilitu nádoru. Výhodou je neinvazivita a dobrá dostupnost vyšetření.



## Hladina nádorových markerů

Základním markerem kolorektálního karcinomu je karcinoembryonální antigen CEA. Produkují ho především středně diferencované nemucinózní karcinomy. Dobře diferencované mucinózní karcinomy produkují karcinomový antigen CA 19-9. Vhodné je sledovat i hladiny tkaninového polypeptidického specifického antigenu TPSA. (Siman, 2007)

Přítomnost antigenu není specifická, může být i při nenádorových chorobách, např. Crohnova choroba, ulcerózní kolitida, střevní polypy. Zvýšené hladiny markerů má jen třetina pacientů ve včasném stádiu kolorektálního karcinomu. Proto se nevyužívá pro včasnou diagnostiku, spíše k monitorování pacientů po operaci. Vhodným způsobem k posouzení úspěšnosti chirurgické léčby je porovnání výšky předoperačních a pooperačních hodnot CEA. Aby se vyloučila falešná pozitivita výsledku, vyšetření je vhodné vykonat přibližně měsíc po chirurgickém výkonu. (Siman, 2007) Opětovná progresse růstu hladiny CEA svědčí pro recidivu onemocnění.

## 2.7 Terapie

Základem léčby kolorektálního karcinomu je chirurgická resekce. Jedinou kurativní léčbou je resekce postiženého střeva s příslušnou lymfatickou drenáží. Při inkurabilním tumoru se využívá paliativní resekce jako prevence krvácení, obstrukce nebo nesnesitelných bolestí. Na chirurgickou léčbu může navazovat adjuvantní terapie. Zajišťovací (adjuvantní) terapie se využívá na zlepšení výsledků chirurgické léčby a na prevenci rekurence onemocnění. (Prochotský, 2006) Hlavními metodami jsou radioterapie a chemoterapie, nebo jejich kombinace, tzv. konkominantní radiochemoterapie (RCHT). Metody adjuvantní terapie lze aplikovat předoperačně (téměř výhradně rektum), intraoperačně nebo pooperačně. Radioterapie se využívá v léčbě karcinomu tlustého střeva jen zřídka. Její využití limituje potenciální nebezpečí radiační traumy intraabdominálních orgánů. Účinná dávka k ovlivnění nádoru střeva je tenkým střevem špatně tolerována, proto je radioterapie využívána v oblasti rekta a rektosigmoidea. (Adam, 2004)

Chemoterapie má místo v adjuvantní a v paliativní léčbě. Realizuje se podáváním léků, které jsou produktem chemické syntézy. Základem chemoterapie je 5-fluorouracil.

Jeho účinek lze potencovat kombinací s leukovorinem (derivát kyseliny listové). Včas zahájená chemoterapie při recidivě nemoci prodlouží přežití a oddálí nástup symptomů v průměru o 6 měsíců. (Adam, 2004) Pokud choroba na léčbu nereaguje, je možná aplikace chemoterapie druhé linie (irinotecan, oxaliplatina, gemcitabin). V posledním desetiletí se zlepšilo průměrné přežívání pacientů s kolorektálním karcinomem. Je to pravděpodobně i díky využívání kombinace chemoterapeutik. Nelze však podporovat tuto léčbu pro všechny pacienty. Pro pacienty s generalizovaným tumorem je nejlepší volbou šetrná chemoterapie nebo jen symptomatická léčba. (Adam, 2004)

Probíhají i studie zabývající se efekty imunoterapie. Jejich cílem je stimulace imunologických reakcí pacienta.

### 3 Resekce střeva

Chirurgická léčba poskytuje pacientovi s kolorektálním karcinomem největší šanci na vyléčení. Operační výkony rozdělujeme na plánované a urgentní. Plánované (elektivní) se vykonávají po důkladné předoperační přípravě. Urgentní operace se provádí jako neodkladný výkon při ohrožení života pacienta. Nejčastěji si urgentní operaci vyžádá perforace střeva, krvácení z nádoru a ileus. Operace na střevě se řadí k náročným operacím hlavně pro velké riziko infekce střevním obsahem. Pacienti bývají v důsledku vyššího věku, malnutrice a jiných systémových onemocnění celkově vyčerpaní, proto jsou nevyhnutná komplexní předoperační vyšetření a předoperační příprava. (Černý, 1996) Kromě opatření, která se vykonávají před každým operačním zákrokem, je součástí přípravy pacienta aj mechanická příprava tlustého střeva. Realizuje se před plánovanou operací perorálním příjmem roztoků s laxativním účinkem, opakovanými klyzmaty nebo kombinací obou postupů. (Vrzgula, 2008) Součástí perioperačního managementu je i profylaktické podávání nízkomolekulárního heparinu a krátkodobá antibiotická profylaxe jako prevence tromboembolizmu a septických komplikací.

Cílem chirurgické terapie u operabilního tumoru je odstranit úsek střeva s karcinomem a regionální lymfatické uzliny v mesenteriu. Rozsah resekce se stanovuje na základě krevního zásobení daného segmentu. Proximální a distální linie resekce by měla být minimálně 4 cm nad a pod karcinomem. Pro posouzení pokročilosti nádorového procesu je nutné v resektátu histologicky ověřit minimálně 12 lymfatických uzlin. (Vrzgula, 2008)

Principem každého kurativního výkonu je obnovení kontinuity střeva a dosažení optimální kvality života. Přísně anatomická disekce ve vymezených prostorech a rovinách a dodržení minimálního rozsahu resekce snižuje riziko pooperačních komplikací a regionální recidivy onemocnění. (Durdík, 2009)

U karcinomu pravé poloviny kolonu se podle nálezu provádí pravostranná hemikolektomie s ileo-transverso anastomózou. Podle nálezu na střevě se resekuje terminální ileum, cékum, colon ascendens a pravá třetina colon ascendens. (Durdík, 2009)

Při karcinomu hepatální flexury se resekcí čára posouvá na colon transversum a odstraňuje se i lymfatické tkanivo. Tento výkon se nazývá rozšířená radikální pravostranná hemikolektomie. (Hulín, 2001)

Umožňuje-li to nález, při malém karcinomu střední části příčného tračníku, je možné provést resekci střeva s end to end anastomózou. Při uložení tumoru blíže k hepatální nebo lienální flexure se výkon rozšiřuje na pravostranní nebo levostranní hemikolektomii. (Hulín, 2001)

U karcinomu levé poloviny kolonu se provádí levostranná hemikolektomie s transverso-sigmoideo anastomózou. Resekuje se levá třetina transverza, colon descendens a colon sigmoideum. (Durdík, 2009)

U karcinomu colon sigmoideum se provádí resekce sigmoidea s end to end anastomózou.

Při karcinomech rektosigmoideálního přechodu a horní poloviny rekta se provádí nízká přední resekce podle Dixona. Tumor se resekuje s rektem a anastomóza se vytvoří mezi kolon sigmoideum a rektem. Tento způsob umožňuje zachování svěračů a tím aj kontinenci. Táto operace je možná u tumorů rostoucích 5 – 6 cm nad anusem. Anastomóza je v současnosti šitá mechanicky, za použití stapleru. Díky zavedení staplerů do rutinní chirurgické praxe pozorujeme nárůst sfinkter-záchovných operací na úkor výkonů končících vývodem. (Vrzgula, 2008)

U karcinomu rekta, který je vzdálený méně než 5 – 6 cm od análního otvoru nezbyvá než provést amputaci rektosigmoidea podle Milesa. Při této resekci se provádí amputace rekta s přilehlým tukem a lymfatickými uzlinami a je vyvedena trvalá kolostomie.

V případech většího množství synchronních tumorů se obzvláště u mladších pacientů přistupuje k subtotální kolektomii. Kolektomií se označuje odstranění celého kolonu se zachováním rekta. Proktokolektomie je úplné odstranění kolonu i s rektem. Jejich nejčastějšími indikacemi je familiární adenomatózní polypóza a zánětlivá střevní onemocnění.

Hartmannova resekce se využívá při dvoudobých operacích. V první době se resekuje tumor, vyvede se kolostomie a pahýl rekta je slepě uzavřen. V druhé době je možné zrušit kolostomii napojením kolonu na pahýl rekta. Tento typ resekce se indikuje i při infekci v operované oblasti.

Laparoskopická resekce kolorektálního karcinomu představuje velkou výzvu. V rukách zkušeného operátora je to bezpečná a dobře realizovatelná operace, která zlepšuje

pooperační průběh hospitalizace. Je finančně náročnější a obzvláště laparoskopická resekce rekta ještě nepatří mezi standardní operační techniky.

Paliativní resekce je indikována jako prevence obstrukce a masivního krvácení. Může prodloužit život pacienta. Paliativním výkonem může být chirurgicky neodstranitelný nádor ponechán. Střevní pasáž se uvolní vývodem nebo střevním obchvatem. Přítomnost metastáz nevylučuje provedení paliativní resekce. (Hoch, Leffler, 2001) Indikace paliativního výkonu je pro chirurga obtížná. Často nevyhnutné založení stomie výrazně snižuje kvalitu života. Kontraindikací paliativní operace může být pokročilý věk pacienta, přidružené vážné systémové onemocnění a nízký stupeň diferenciacie tumoru. (Prochotský, 2006)

### **3.1 „Fast-track surgery“ v kolorektální chirurgii**

„Fast-track surgery“ představuje nejnovější trend současné chirurgie. Jeho snahou je dosáhnout co možná nejfyziologičtější průběh operace. Změny v operativě a anestezii mají za cíl snížit traumatizaci pacienta a tím redukovat operační zátěž. Program vznikl v roce 2001, kde skupina 5 univerzitních pracovišť severní Evropy vypracovala protokol akcelerované perioperační péče po operačním výkonu na tlustém střevě, tzv. protokol ERAS (Enhanced Recovery After Surgery). Cílem programu je snížení perioperačního stresu a zkrácení času hospitalizace bez vzestupu perioperační morbiditity a mortality.

Základní zásady „fast-track surgery“: dostatečná informovanost pacienta a příbuzných, minimalizace mechanické přípravy střeva, prevence tromboembolismu, důsledná předoperační hydratace, operační drény a nazogastrickou sondu nepoužívat standardně, epidurální analgezie, včasná mobilizace, zkrácení hospitalizace a pooperační kontroly telefonickým kontaktem. Uplatnění zásad dokáže zkrátit dobu hospitalizace z průměrných 8 – 12 dní na 2 – 5 dní. Program je přínosem pro pacienty, ale snížení počtu komplikací a tedy i zkrácení hospitalizace je také zajímavým ekonomickým přínosem pro zdravotnická zařízení. (Vrgula, 2008) I přes mnohé pokroky v oblasti radiologické a chemoterapeutické léčby zůstává chirurgická resekce nejúčinnější formou léčby kolorektálního karcinomu. Dostatečnou předoperační přípravou, vhodným operačním zákrokem s využitím nových operačních postupů, zkušeným operačním týmem a správným pooperačním manažmentem lze dosáhnout dobré výsledky a předcházet mnohým pooperačním komplikacím.

## 4 Pooperační komplikace

Komplikace chirurgie kolorektálního karcinomu lze rozdělit podle časové souvislosti s operací do dvou časových intervalů – intraoperační a pooperační komplikace. Obě skupiny komplikací mohou být chirurgické a nechirurgické. (Prochotský, 2006)

Pooperační komplikace jsou příhody, které vznikají v souvislosti s anestezií nebo operačním výkonem. Komplikace narušují normální pooperační průběh a prodlužují délku hospitalizace. Celkový rozsah pooperačních komplikací má široké rozpětí a pohybuje se mezi 10 – 30 %. Široký rozsah incidence komplikací závisí od více faktorů. Jsou to hlavně selekce pacientů, zkušenost a schopnosti chirurga a technické vybavení pracoviště. Na celkovém počtu pooperačních komplikací se přibližně jednou polovinou podílejí všeobecně medicínské, tedy nechirurgické komplikace. (Prochotský, 2006)

### 4.1 Nechirurgické pooperační komplikace

#### 4.1.1 Pooperační nemoc

Operační výkon v organismu vyvolává odezvu, která může být celková a místní. Její závažnost závisí od rozsahu a trvání operačního výkonu, rozsahu krevních ztrát a od celkového stavu organismu. Jejími celkovými projevy jsou tělesná slabost, nespavost, žízeň, nechutenství, tachypnoe, tachykardie, hypotenze, močová retence nebo oligurie. Z místních projevů se vyskytuje prokrvení, leukocytóza a edém v oblasti operační rány. Po těžkých traumatizujících výkonech mívá pooperační nemoc těžší průběh a může vyústit do pooperačního šokového stavu.

#### 4.1.2 Pooperační respirační komplikace

Jejich výskyt podporuje hlavně použití inhalační anestezie a predisponující faktory u pacienta, jakými jsou chronická onemocnění plic a kardiální selhávání.

Opakovanými pokusy nebo ztíženou intubací endotracheální kanylou se může podráždit sliznice hrtanu a dochází k pooperační laryngotracheitidě. Projevuje se afonií, škrábáním a bolestí v krku. Sliznice je edematózní a prokrvená.

Při obstrukci bronchu spazmem nebo nahromaděním bronchiálního sekretu, zateklé krve či aspirovaného žaludečního obsahu nastává nevdusnost určité části plic – plicní atelektáza. Podle rozsahu postižené části se projevuje tachykardií, dušností, cyanózou, zvýšenou teplotou a paradoxními dýchacími pohyby (vtahováním mezižebří při vdechu).

V pooperačním průběhu může dojít k plicnímu edému. Nastává při selhávání levého srdce, ledvin a při různých alergických stavech. Dušnost je typickým příznakem. Dále je pacient cyanotický, tachykardický a vykašlává zpeněné růžové sputum.

Po velkých chirurgických výkonech, kdy nastaly rozsáhlé krevní ztráty, se setkáváme s příznaky „šokové plíce“. Jsou charakterizována respirační insuficiencí. Pacient v šokovém stavu je tachykardický, hypotenzní, hyperventiluje a může nastat porucha vědomí. Závažnost stavu dokazuje vysoká mortalita. Zvyšující se počet operačních výkonů u nemocných vysokého věku, s nutností dlouhodobé léčby, vede ke zvyšování počtu septických stavů a k rozvoji septického šoku. (Zeman, 1993)

Endotracheální intubace, mechanická ventilace, nazogastrická sonda a tracheostomie přispívají k poškození přirozených obranných plicních mechanismů. (Olejník, 2001) Podporují proniknutí infekce do plicního tkaniva a sekundárně se vyvíjejí zánětlivé plicní komplikace. Pooperační bronchopneumonie je nejčastější respirační pooperační komplikací. (Zeman, 1993) Její příznaky jsou teplota, kašel a expektorace. Na bronchopneumonii jsou náchylnější staří nemocní a nemocní trpící chronickými záněty dýchacích cest.

#### 4.1.3 Pooperační kardiální komplikace

Kardiálními komplikacemi jsou ohroženi nemocní, kteří měli předoperačně určitý stupeň poruchy srdce. Resekci střeva pro kolorektální karcinom podstupují převážně starší pacienti, u kterých se poruchy jako ischemická choroba srdeční, arteriální hypertenze či arytmie vyskytují ve větší míře. Na to je třeba myslet při volbě anestézie a způsobu

operace. Pooperační hypertenze se u pacientů s perzistující hypertenzí objeví v 25 %. (Siman, 2007)

K levostrannému srdečnímu selhání může dojít při nedostatečné plicní ventilaci a přechodné ischémii při poklesu krevního tlaku. K pravostrannému srdečnímu selhání dochází při edému plic, embolii plicnice a při přetížení oběhu při nekontrolované infuzní terapii.

Zvlášť nebezpečné jsou srdečné arytmie. Všechny stavy selhávání srdce, ať už z poruch rytmu, infarktu myokardu nebo z pooperační hypoxie, mohou vést k srdeční zástavě.

#### 4.1.4 Pooperační tromboembolické komplikace

Chirurgickou resekci střeva řadíme mezi velké chirurgické výkony s vysokým rizikem venózního tromboembolizmu. Riziko stoupá u nemocných starších 40 let, s obezitou nebo u imobilních nemocných. V abdominální chirurgii vzniká trombóza u přibližně 30 % nemocných bez profylaxe. (Olejník, 2001) Velký význam se proto věnuje perioperační prevenci tromboembolizmu.

Tromboflebitida, zánět žilní stěny, bývá po operaci obvykle zachycena v povrchních žilách dolních končetin. Projevuje se zarudlým a bolestivým zduřením v průběhu žíly. Flebotrombóza postihuje hluboké žíly pánevní nebo dolních končetin. V klinickém obrazu hluboké žilní trombózy dominuje edém a bolesti. Pacient je celkově alterován, má zvýšenou tělesnou teplotu a tachykardii. Celkový těžký stav může skončit smrtelně, proto jsou nevyhnutelné předoperační a pooperační preventivní opatření, spočívající v bandážích dolních končetin, pravidelné dechové gymnastice a v časném pooperačním vstávání.

Embolie plicnice je vážnou pooperační komplikací. K jejímu vzniku nejčastěji dochází v druhém pooperačním týdnu. Klinický obraz je daný rozsahem postižení. Masivní embolizace se může projevit náhle vzniklou bolestí na hrudníku, pocitem úzkosti, dušností, tachykardií nebo synkopou a okamžitou smrtí.



Vzduchová a tuková embolie není typickou komplikací resekce střeva. Může se vyskytnout spíše při operacích na hlavě, krku, hrudníku nebo při zlomeninách pánve a stehenní kosti.

#### 4.1.5 Poruchy hemostázy

Počas operačního výkonu nastává fyziologická hyperkoagulace. Zvýšená srážlivost krve brání velkým krevním ztrátám počas operace a k normalizaci koagulačního systému dochází do 24 hodin. Při dlouhotrvajících výkonech s velkými krevními ztrátami a při masivní náhradě konzervované krve dochází k opačné reakci – hypokoagulaci.

Velmi vážnou a život ohrožující komplikací je diseminovaná intravaskulární koagulopatie – DIC. Postihuje všechny složky hemostázy a má celou řadu příčin (operace, šokové stavy, sepse, potransfúzní hemolytické reakce). U pacienta se náhle objeví krvácivé projevy, oligurie, hematurie, hemoptoe a psychické příznaky.

Krvácení při operaci se nemusí projevit příznaky šoku, protože krevní objem byl substituován infuzními roztoky. Rozředění krve ale může způsobit sekundární anémii s poklesem hematokritu a vzestupem leukocytů a trombocytů. Nemocný je bledý a může se objevit dušnost a hypoxie.

#### 4.1.6 Pooperační komplikace močového systému

Močová retence je častou pooperační komplikací. Je způsobena jednak nefyziologickou polohou, bolestí při užití břišního lisu, hyperplazií prostaty a psychickými zábranami. V kolorektální chirurgii bývá příčinou i operační trauma v blízkosti močového měchýře.

Záněty močových cest jsou nejčastěji spojeny s katetrizací pacienta. Projevují se zvýšenými teplotami, bolestmi a leukocytózou v močovém sedimentu. Pravděpodobnost vzniku infekce je přímo úměrná délce katetrizace.

Na poruchy funkce ledvin má vliv operační výkon i působení anestezie. Způsobeny jsou snížením krevního objemu, rozvratem vnitřního prostředí nebo poškozením

ledvinového parenchymu. Porucha se projeví oligurií až anurií. Nemocný je ohrožen hyperhydratací, urémií a hromaděním odpadových látek.

#### 4.1.7 Pooperační komplikace trávicího systému

Přechodnou zástavu peristaltiky a zvracení nebo nauzeu prvních 24 hodin po operaci nepovažujeme za komplikace. Střevní paréza obvykle vymizí do 48 – 72 hodin po operaci, kdy odejdou plyny, stolice a mizí příznaky meteorizmu. Na pooperační ileus myslíme, jestli odchod plynů nenastane do 3 – 4 dnů, nebo když se zástava peristaltiky dostaví znovu po tom, co už byla obnovena. Paralytický a mechanický ileus jsou jako pooperační komplikace nejčastější. (Zeman, 1993)

Mechanický ileus je způsoben střevní přepážkou, nejčastěji srůstem střevních kliček. Peristaltika je přítomna. Paralytický ileus vzniká při nerovnováze mezi aktivitou sympatiku a parasympatiku. Jeho příčinou může být i sepse nebo jiné pooperační komplikace. Nemocný nemá peristaltiku, břicho má zvětšené s bubínkovým poklepem. Často zvrací, dostavuje se minerální rozvrat a snížení diurézy. Při neúspěchu konzervativní léčby se střevo operačně vyprazdňuje a zakládá se stomie.

Při dlouhodobém zavedení nazogastrické sondy a při zvýšené aciditě mohou v žaludku vzniknout stresové eroze a vředy. Pooperační průběh může být komplikován jejich krvácením či perforací.

#### 4.1.8 Singultus

Škytavka vzniká při prudkých stazích bránice. Její původ může být centrální (drážděním mozkového centra) nebo periferní (drážděním bráničního nervu).

#### 4.1.9 Febrilie po operaci

Vzestup teploty těla (TT) o 0,5 - 1°C po operaci je fyziologický jev navozen zvýšeným tonem sympatiku. Při vzestupu  $TT > 1^{\circ}\text{C}$  uvažujeme o vzniku pooperační komplikace a hledáme příčinu. Pomůckou je časový interval manifestace horečky

od operace do 48 hodin a nad 48 hodin. Včasná pooperační horečka je příznakem komplikací dýchacího traktu. Teplota vzniklá po 48 hodinách svědčí o infekci močového traktu, operační rány, vnitrobřišním abscesu nebo tromboflebitidě. (Olejník, 1999)

#### 4.1.10 Komplikace nervového systému

Pooperační poruchy periferního nervového systému jsou celkem vzácné. Patří sem poruchy, které pochází z nevhodné polohy končetin na operačním stole nebo parézy z nedostatku kálie. K poruchám centrálního nervového systému dochází při embolizaci do mozku, karotické artérie nebo při vzduchové a tukové embolii. Nastává různý stupeň poruchy vědomí. Komatózní stav může být podmíněn i metabolicky – hypoglykemie, diabetické kóma, jaterní selhání, těžká dehydratace.

#### 4.1.11 Duševní poruchy

Delirium je syndrom akutního stavu zmatenosti, při kterém nastává porucha vědomí a kognitivních funkcí. Pooperační delirium má asi 30 % pacientů. (Olejník, 2001) Vzniká náhle a může trvat několik hodin až dnů. Pacienti s deliriem mají vysokou úmrtnost, je tedy nepříznivým prognostickým ukazovatelem. Pooperační delirium vzniká vlivem samotného operačního zákroku, bolesti, nerovnováhy elektrolytů, infekce, medikamentózní léčby a v důsledku dalších příčin. U většiny pacientů se delirium manifestuje agresivitou, psychomotorickým nepokojem a agitovaností. Někdy je nutná sedace pacienta.

#### 4.1.12 Alergické komplikace

Stále častěji se setkáváme s alergiemi na různá léčiva. Alergická reakce se projevuje dermatitidami (jód, náplasti), Quinckeho edémem sliznice nebo kůže, bronchoastmatickým stavem až anafylaktickým šokem. Alergická reakce se vyskytuje čtyřikrát častěji u žen než u mužů. (Zeman, 1993)

## 4.2 Chirurgické pooperační komplikace

### 4.2.1 Infekce v ráně

Operační rána může být infikována peroperačně (operační skupinou, operačním materiálem, vzduchem) nebo pooperačně. Tyto infekce nazýváme nozokomiální. Hlavními původci chirurgické infekce ran v současnosti jsou *Staphylococcus aureus*, enterobakterie a anaeróbní bakterie. Pravděpodobnost vzniku pooperační infekce rány pacienta podmiňuje celý řad faktorů (délka antibiotické nebo imunosupresivní léčby, chirurgická technika, délka výkonu, stav pacienta – věk, obezita, malignita, diabetes mellitus, malnutrice, polymorbidita, transfuze. (Siman, 2007)

Infekce se projeví zarudnutím operační rány, bolestivostí, zvýšenou teplotou a leukocytózou. Základem prevence je dodržení správné operační techniky a předcházení vzniku hematomů a fibrinových sraženin v ráně. Pravidlem musí být striktní dodržování asepse a perioperační antibiotická profylaxe. (Olejník, 1999)

### 4.2.2 Krvácení z operační rány

Krvácení je způsobeno poruchami hemokoagulace, nedostatečnou zástavou krvácení při operaci, uvolněním ligatury nebo narušením cévní stěny při infekci rány. Projevuje se prosakováním krve mezi stehy, které je různé intenzity. Jestli se krev hromadí pod kůží, vytvoří se podkožní hematoma a rána se zduří. Tepenní krvácení bývá větší, prosakuje světlejší krev a v krevním obraze dominuje anemie.

### 4.2.3 Dehiscence rány

Dehiscence (rozestup) operační rány nastává po laparotomických operacích asi v 1 – 3 % případů. (Zeman, 1993) Největší riziko dehiscence operační rány v bezprostředním pooperačním období představuje střední laparotomie. Ohroženi jsou především obézní, malnutriční, anemičtí pacienti s diabetem nebo jiným systémovým onemocněním. Rozestup je častější při ranách s vyvedenými drény, při infekcích ran, intraabdominálních komplikacích a při předčasném odstranění stehů. Dehiscence může nastat jen v části nebo v celé délce rány. Postižení všech vrstev rány je provázeno výhřezem břišních orgánů.

Komplikace není život ohrožující, vyžaduje resuturu rány. Ponechat hojení dehiscenční rány „na hernii“ je možné jen vysoce rizikovým a vhodně vybraným pacientům. (Prochotský, 2006)

#### 4.2.4 Nekróza rány

Nekrózou rány bývají postiženy okraje rány. Je způsobena nedostatečnou výživou nebo je rána sešitá pod přílišným tlakem. Projevuje se typickým fialovým až červeným zbarvením, které postupně zčerná.

#### 4.2.5 Krvácení v místě anastomózy

Je zřídka a vyskytuje se v 0,5 – 1 % anastomóz. Většina krvácení se zastaví spontánně. Jestliže krvácení pokračuje a vyžaduje opakované transfuze, třeba místo krvácení endoskopicky detekovat a pokusit se o hemostázu. Při vysoko lokalizovaných anastomózách se indikuje reoperace. (Prochotský, 2006)

#### 4.2.6 Dehiscence (leak) anastomózy

Dehiscence anastomózy v kolorektální chirurgii je unikání stolice z místa anastomózy s přítomností nebo nepřítomností peritonitidy nebo pelvické sepsy, které se potvrdili chirurgicky nebo radiologicky. (Prochotský, 2006)

Úplná nebo i částečná dehiscence anastomózy patří k nejzávažnějším a nejobávanějším komplikacím kolorektální resekce. Pacienta přímo ohrožuje na životě. Vzniká po operačních chybách jako steh ischemického střeva, nekvalitní anastomóza nebo nepřiměřený tah v místě anastomózy. Může být též podmíněna oslabením organismu nemocného, jeho kachexií, malnutricí, anemií nebo metabolickým onemocněním. (Durdík, 2009)

Při malé několika milimetrové dehiscenci je možno postupovat konzervativně, defekt se může zhojit. Rozsáhlá dehiscence je indikací k okamžitému operačnímu zákroku, pacient je ohrožen na životě.

Pacienti s dehiscencí mívají různé příznaky, které závisí od lokalizace anastomózy a rozsahu dehiscence. Spektrum příznaků se projevuje od nepřiměřeného pooperačního průběhu, kdy se pacient cítí slabě, až po těžkou sepsi. Při dehiscenci se můžou vyskytnout subfebrilie – až teploty, průjem, pelvická bolest, leukocytóza, prolongovaný ileus. Některé příznaky jsou nespecifické, což stěžuje diagnostiku.

Pacienti po operaci pro kolorektální karcinom mohou mít jakékoliv komplikace spájené s velkou břišní chirurgií, ale dehiscence anastomózy je nejčastější příčinou jejich morbidit. Po resekci karcinomu tlustého střeva je celková incidence klinicky významného leaku okolo 4 %, po resekci karcinomu rekta 8 – 30 %. Dehiscence kolorektální anastomózy vzniká nejčastěji 5. – 7. pooperační den. (Prochotský, 2006)

#### 4.2.7 Intraabdominální absces

Jako predisponující faktory vzniku abscesů se uplatňují technické problémy, krvácení a přidružené medicínské problémy. Výskyt vnitrobřišních abscesů je asi 1 %. (Prochotský, 2006)

#### 4.2.8 Komplikace stomií

Prochotský uvádí široké rozpětí komplikací stomií, pohybuje se mezi 5 - 39 %. Pacienti s ileostomií a s urgentně provedenou stomií mají častější výskyt komplikací než pacienti se stomií založenou při elektivní operaci.

V bezprostředním pooperačním období se můžeme setkat s krvácením ze stomie. Je zapříčiněno nedostatečnou hemostází počas operace. Mírné krvácení se zastavuje spontánně, přikládáním roušek nebo jemnými ligaturami.

Důvodem vzniku parastomálního abscesu okolo stomie bývá neodborné ošetřování stomie. Absces bývá těsně pod kůží a na jeho evakuaci stačí i malá incize.

Ischemie stomie se vyskytuje v 2 - 3 % případů a manifestuje se do 48 hodin po operaci. (Prochotský, 2006) Ischemie vyvedeného střeva málokdy ustoupí spontánně, častěji končí nekrózou nebo stenózou. Častěji se setkáváme s ischemií kolostomie.

Nekróza střeva, rozsáhlý absces, nesprávné umístění a neodborné ošetřování stomie jsou nejčastější příčiny vpadnutí (retrakce) stomie. Vyskytuje se spíše u ileostomií. Může způsobit flegmonu až gangrénu břišní stěny a ohrozit život pacienta.

Prolongovaný pooperační ileus zvyšuje fekaloidní nálož střeva a zatěžuje stomii, co může být příčinou její komplikací. (Prochotský, 2006)

## II. VÝZKUMNÁ ČÁST

### 5 Výzkum

Samotný výzkum začal stanovením výzkumných otázek. Z nich byly odvozeny související hypotézy. Hypotézy byly statisticky ověřeny a konfrontovány s odbornými studii a výzkumy.

#### 5.1 Výzkumné otázky a hypotézy

Na základě praktických poznatků z OAİM MB a prostudované literatury bylo stanoveno 5 výzkumných otázek:

Výzkumná otázka č. 1: Ovlivňuje pohlaví výskyt kolorektálního karcinomu?

Výzkumná otázka č. 2: Zvyšuje se incidence kolorektálního karcinomu se stoupajícím věkem?

Výzkumná otázka č. 3: Mají diabetici vyšší incidenci kolorektálního karcinomu?

Výzkumná otázka č. 4: Jaké jsou nejčastější chirurgické a nechirurgické pooperační komplikace po resekci střeva?

Výzkumná otázka č. 5: Jaké faktory mají vliv na častější výskyt pooperačních komplikací?

V práci byly definovány čtyři hypotézy:

Hypotéza č. 1: Největší procento nemocných je ve věku 65 – 74 let.

Hypotéza č. 2: Muži – diabetici mají vyšší incidenci kolorektálního karcinomu.

Hypotéza č. 3: Předpokládáme, že je spojitost mezi předcházející cholecystektomií a incidencí kolorektálního karcinomu.

Hypotéza č. 4: Farmakologickou léčbu vyžadující diabetes zvyšuje procento pooperačních komplikací.



## 5.2 Metodika výzkumu

Kvantitativní výzkum byl proveden retrospektivní analýzou na Oddělení anestezie a intenzivní medicíny Univerzitní nemocnice s poliklinikou Milosrdných bratří, a. s., v Bratislavě.

### 5.2.1 Charakteristika souboru

Do studie byli zařazeni pacienti po resekci střeva s diagnózou kolorektální karcinom. Soubor představuje 159 pacientů, kteří byly hospitalizováni v období od 1. 1. 2007 do 31. 12. 2009.

### 5.2.2 Sběr dat

Sběr dat byl proveden z lékařské a sesterské dokumentace OAIM. Zaznamenali jsme demografická data pacientů, jejich chronická onemocnění, stav výživy a informace o prodělané cholecystektomii v minulosti. Podrobněji byly zpracovány údaje o výskytu pooperačních komplikací.

### 5.2.3 Zpracování dat a analýza výsledků

Studie byla provedena se souhlasem UNsP MB. Od pacientů nebo jejich příbuzných nebyl požadován podpis informovaného souhlasu, protože studie byla retrospektivní a nebyla spojena s žádnými vyšetřovacími ani léčebnými výkony. Data pacientů byla přísně anonymní. Zpracování dat bylo provedeno v programu Microsoft Office Excel 2007 a Microsoft Office Word 2007.

Stanovené výzkumní otázky a hypotézy byly statisticky ověřeny následujícími metodami: absolutní a relativní četnost, průměr, medián a modus. Testování hypotéz bylo provedeno testem Chí-kvadrát s definovanou hladinou významnosti 0,5. Stav výživy jsme hodnotili pomocí výpočtu BMI (body mass index).

## 5.2.4 Testování statistických hypotéz

Proces ověřování správnosti nebo nesprávnosti hypotézy se nazývá testování statistických hypotéz. K statistickému ověření všech hypotéz byl použit Chí-kvadrát test dobré shody. Test dobré shody je metodou, která umožňuje ověřit, zda má náhodná veličina určité předem dané rozdělení pravděpodobnosti. Jestli je vypočítaná hodnota testovacího kritéria menší než kritická hodnota Chí-kvadrátu, přijímáme nulovou hypotézu. Jestli je vypočítaná hodnota menší, nulovou hypotézu zamítáme a tvrdíme, že teoretické a empirické rozdělení není náhodné.

K ověření první hypotézy byla použita i testovací statistika podle vzorce  $u = \frac{(ni-nj)^2}{\sqrt{ni+nj}}$ ,

kde  $u$  je testovací statistika,  $ni$  je první největší vybraná četnost a  $nj$  je druhá největší vybraná četnost. Na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  je kritická hodnota  $u_{1-\alpha/2} = 1,96$ .

### 5.2.4.1 Postup testování hypotéz:

#### 1. Formulace nulové hypotézy ( $H_0$ )

Je to hypotéza, která se považuje za pravdivou, kým statistické ověření hypotézy nedokáže opak. Nulová hypotéza vyjadřuje nezávislost proměnných.

#### 2. Formulace alternativní hypotézy ( $H_A$ )

Alternativní hypotéza nejčastěji vyjadřuje statistickou závislost proměnných. Chceme tedy dokázat její pravdivost. Ta se dokazuje pouze nepřímo a to tak, že dokážeme, že nulová hypotéza je nepravděpodobná. Nulová a alternativní hypotéza se musí vzájemně vylučovat.

### 3. Stanovení hladiny významnosti ( $\alpha$ )

Hladina významnosti je pravděpodobnost chyby, kterou uděláme, jestli zamítneme nulovou hypotézu, která platí. Hladina významnosti se stanovuje na 1 % (= 0,01) nebo 5 % (= 0,05). V diplomové práci byly hypotézy testovány na hladině významnosti 5 %.

### 4. Výpočet testovací statistiky

Zvolili jsme správné testovací kritérium. Rozhodli jsme o zamítnutí resp. nezamítnutí nulové hypotézy, porovnáním hodnoty testovacího kritéria s kritickými hodnotami příslušného rozdělení.

### 5.3 Prezentace výsledků

Z výše popsaného cíle jsme odvodili základní výzkumní otázky pro tento výzkum. K vybraným výzkumným otázkám jsme sestavili příslušné hypotézy.

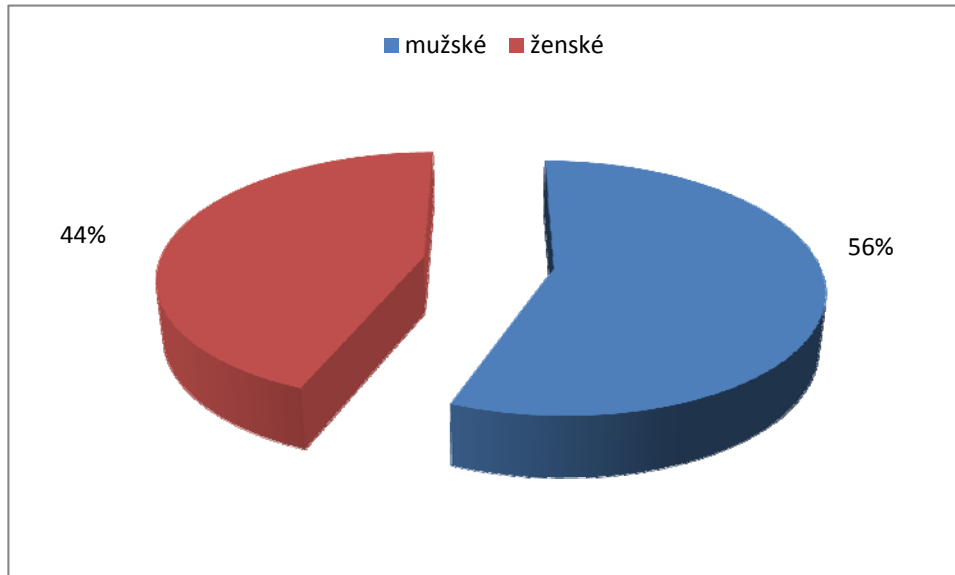
Na oddělení AIM UNsP MB v Bratislavě bylo v letech 2007 až 2009 hospitalizováno 159 pacientů po resekci střeva u kolorektálního karcinomu.

#### Výzkumná otázka č. 1: Ovlivňuje pohlaví výskyt kolorektálního karcinomu?

Tab. 1 Pohlaví analyzovaného souboru

Pohlaví	A	%
Mužské	89	55,98
Ženské	70	44,02
Celkem	159	100,00

Obr. 1 Graf rozložení analyzovaného souboru podle pohlaví



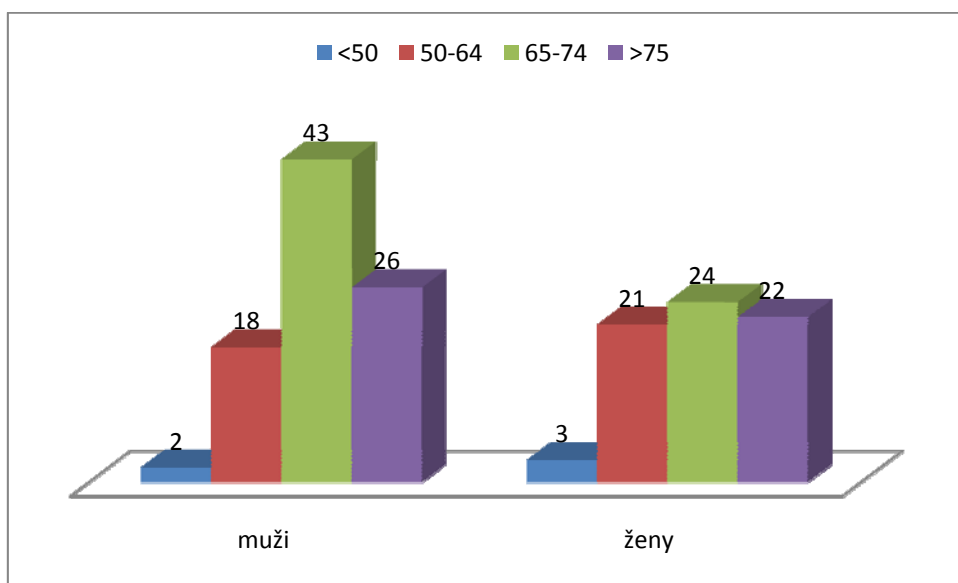
V sledovaném souboru bylo 89 mužů (55,98 %) a 70 žen (44,02 %).

**Výzkumná otázka č. 2:** Zvyšuje se incidence kolorektálního karcinomu se stoupajícím věkem?

Tab. 2 Věková struktura sledovaného souboru

Kategorie	<50	50-64	65-74	>75	Celkem
muži	2	18	43	26	89
ženy	3	21	24	22	70
celkem	5	39	67	48	159
procento	3,14	24,53	42,14	30,19	100

Obr. 2 Graf věkové struktury podle pohlaví



Průměrný věk souboru byl 68,7%. Nejmladší ze souboru byla 32letá žena, nejstarší pacient měl 91 let. Za modus můžeme označit věk 69 let, mediánem je hodnota 70.

Soubor byl rozvržen do 4 věkových kategorií. V kategorii do 50 let bylo 5 (3,14%) pacientů, z toho 2 muži a 3 ženy. Ve věkové kategorii od 50 do 64 let se nachází 39 (24,53%) pacientů, z toho 18 mužů a 21 žen. V kategorii 65 až 74 let výrazně dominují muži – 43 pacientů. Žen v této kategorii bylo 24. Tato kategorie je v našem výzkumu nejpočetnější, tvoří ji 67 (42,14%) pacientů. Poslední kategorie představuje pacienty ve věku nad 75 let. Je druhou nejpočetnější kategorií, nachází se v ní 48 (30,19%) pacientů, z toho 26 mužů a 22 žen.

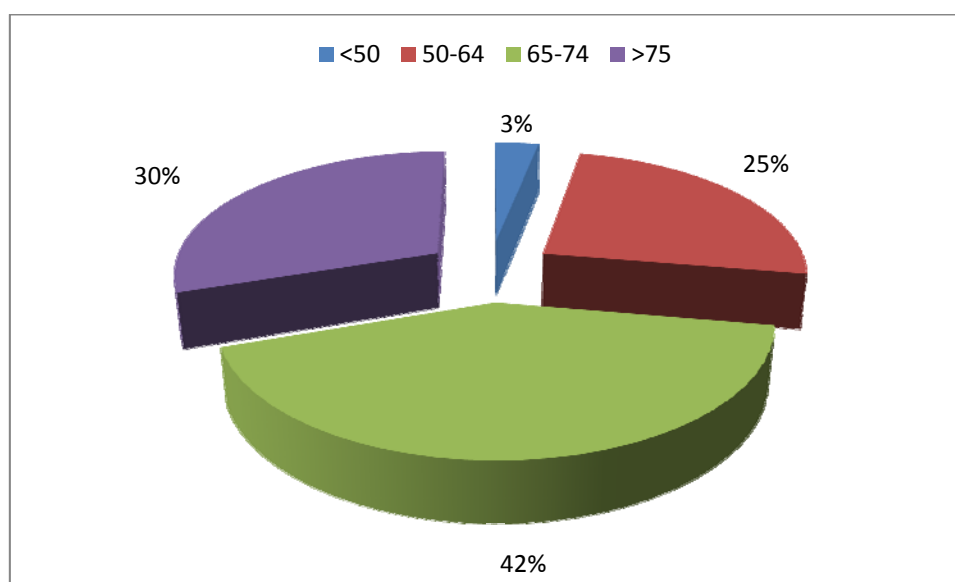
**Hypotéza č. 1:** Největší procento nemocných je ve věku 65- 74 let.

Tato hypotéza byla ověřena pomocí dat získaných z tabulky 3 a 4:

Tab. 3 Věkové zastoupení analyzovaného souboru

Kategorie	A	%
<50	5	3,14
50-64	39	24,53
65-74	67	42,14
>75	48	30,19
celkem	159	100

Obr. 3 Graf věkového zastoupení analyzovaného souboru



H<sub>0</sub>: Rozdíl mezi četnostmi nemocných v různých věkových kategoriích není statisticky významný.

H<sub>A</sub>: Rozdíl mezi četnostmi nemocných v různých věkových kategoriích je statisticky významný.

Pro ověření hypotézy použijeme Chí-kvadrát test dobré shody. Reálně očekáváme, že pravděpodobnost počtu nemocných je stejná pro každou věkovou kategorii. Jestli má

v každé ze 4 stanovených kategorií být 25 % nemocných, očekávané hodnoty vypočítáme jako  $0,25 \times 159$ .

Tab. 4 Skutečné a očekávané hodnoty

Kategorie	A- skutečné hodnoty	B- očekávané hodnoty
<50	5	39,75
50-64	39	39,75
65-74	67	39,75
>75	48	39,75
celkem	159	100,00

$$\chi^2 = \sum \frac{(X_i - n_{pi})^2}{n_{pi}}$$

$i$  je číslo kategorie

$X_i$  je skutečná hodnota kategorie (tabulková A)

$n_{pi}$  je očekávaná hodnota kategorie (tabulková B)

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum \frac{(X_i - n_{pi})^2}{n_{pi}} = [(5 - 39,75)^2 + (39 - 39,75)^2 + (67 - 39,75)^2 + (48 - 39,75)^2] / 39,75 = \\ &= [(-34,75)^2 + (0,75)^2 + (27,25)^2 + (8,25)^2] / 39,75 = [1207,5625 + 0,5625 + 742,5625 + \\ &+ 68,0625] / 39,75 = \mathbf{50,786} \end{aligned}$$

DF = Počet stupňů volnosti - 3

Na hladině významnosti **0,05** je pro tři stupně volnosti testovací statistika  $\chi^2 = 7,82$

Při porovnání vypočítané a tabulkové hodnoty, a sice že  $50,786 > 7,82$ , můžeme vyhlásit, že hypotézu  $H_0$  zamítáme. Přijímáme hypotézu  $H_A$ , která tvrdí že, **existuje statisticky významný rozdíl** mezi četnostmi nemocných v různých věkových kategoriích. Hypotéza se tedy **potvrdila**.

Hypotézu můžeme ověřit další testovací statistikou podle vzorce:  $u = \frac{(n_i - n_j)^2}{\sqrt{n_i + n_j}}$ , kde  $u$  je testovací statistika,  $n_i$  je první největší vybraná četnost,  $n_j$  je druhá největší vybraná četnost. Na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  je kritická hodnota  $u_{1-\alpha/2} = \mathbf{1,96}$ .

$$u = \frac{(ni - nj)^2}{\sqrt{ni + nj}} = \frac{(67 - 48)^2}{\sqrt{67 + 48}} = 33,66$$

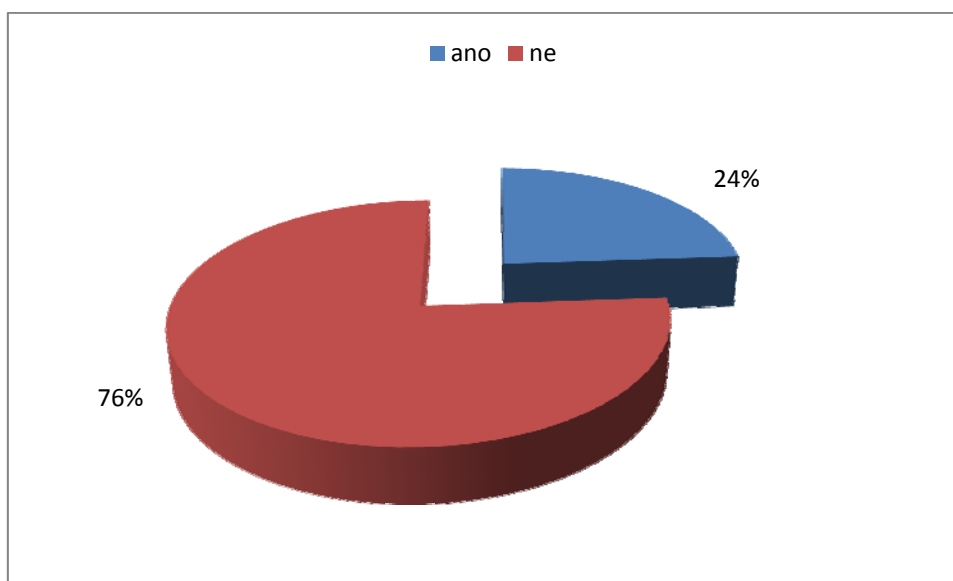
Výsledná vypočítaná hodnota je vyšší než hodnota tabulková, hypotézu  $H_0$  zamítáme. Přijímáme hypotézu  $H_A$ , která říká, že rozdíl mezi četnostmi nemocných v různých věkových kategoriích **je statisticky významný**. Hypotéza se opět **potvrdila**.

**Výzkumná otázka č. 3:** Mají diabetici vyšší incidenci kolorektálního karcinomu?

Tab. 5 Celková četnost diabetiků v analyzovaném souboru

DM	A	%
ano	38	23,9
ne	121	76,1
celkem	159	100,00

Obr. 4 Graf četnosti diabetiků v sledovaném souboru



V analyzovaném souboru bylo 38 (23,9%) diabetiků 2. typu. Žádný z diabetiků neměl jiný typ diabetu. Zbývajících 121 (76,1%) pacientů bylo zdravých.



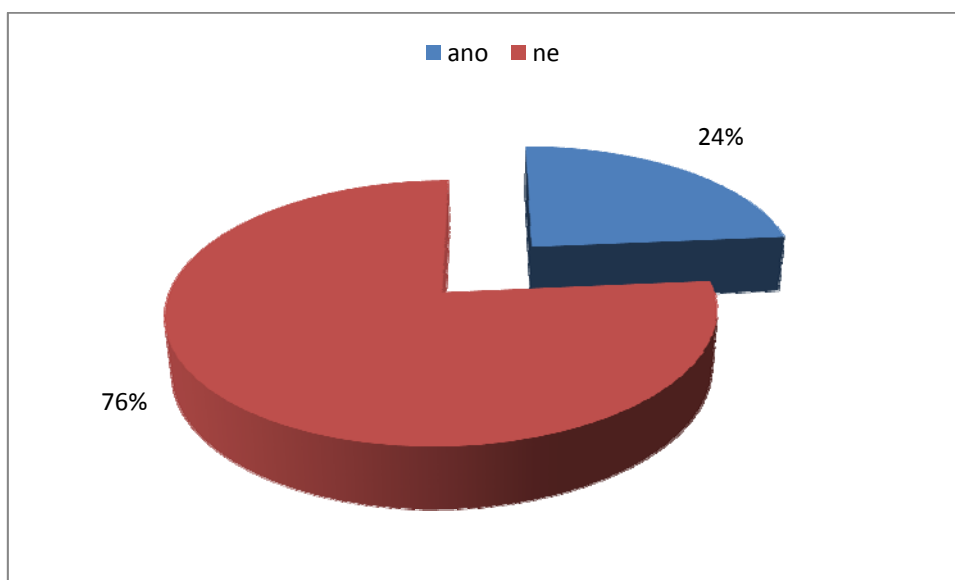
**Hypotéza č. 2:** Muži – diabetici mají vyšší incidenci kolorektálního karcinomu.

Tato hypotéza byla ověřena pomocí dat získaných z tabulky 6 a 7.

Tab. 6 Četnost DM u mužů

DM u mužů	A	%
ano	21	23,6
ne	68	76,4
celkem	89	100,0

Obr. 5 Graf četnosti DM u mužů



H<sub>0</sub>: Rozdíl v četnosti incidence kolorektálního karcinomu u mužů – diabetiků je náhodný.

H<sub>A</sub>: Rozdíl v četnosti incidence kolorektálního karcinomu u mužů – diabetiků není náhodný.

Pro ověření hypotézy použijeme Chí-kvadrát test dobré shody. Reálně očekáváme, že pravděpodobnost počtu nemocných je stejná v každé z 2 kategorií. Pravděpodobnost výskytu je stejná – 50%.

Tab. 7 Skutečné a očekávané hodnoty

DM u mužů	A- skutečné hodnoty	B- očekávané hodnoty
ano	21	44,5
ne	68	44,5

$$\chi^2 = \sum \frac{(x_i - n p_i)^2}{n p_i} = [(21 - 44,5)^2 + (68 - 44,5)^2] / 44,5 = \mathbf{24,82}$$

DF = Počet stupňů volnosti - 1

Na hladině významnosti **0,05** je pro jeden stupeň volnosti testovací statistika  $\chi^2 = \mathbf{3,84}$

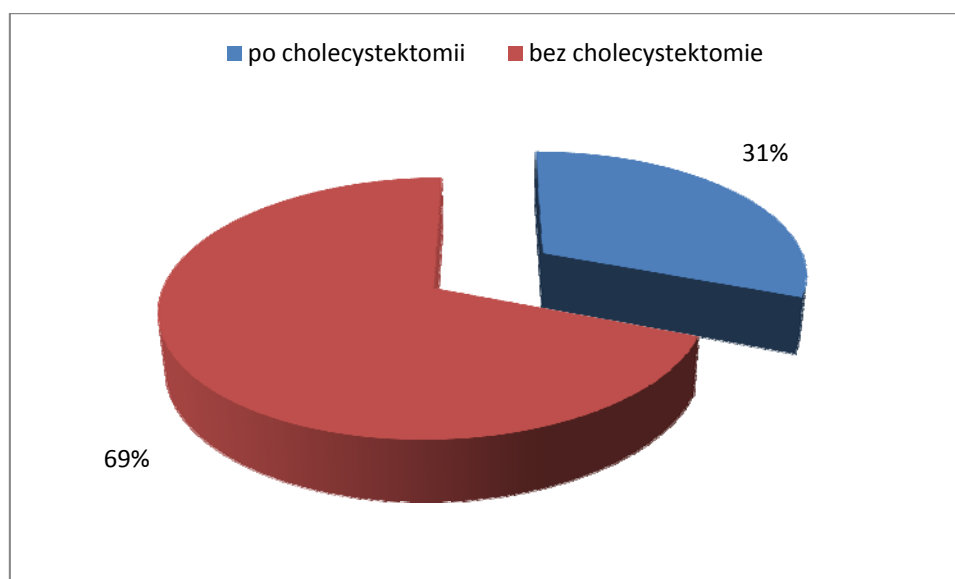
Při porovnání vypočítané a tabulkové hodnoty, a sice že  $24,82 > 3,84$ , můžeme vyhlásit, že hypotézu  $H_0$  zamítáme. Přijímáme hypotézu  $H_a$ , která tvrdí že, **existuje statisticky významný** rozdíl v četnosti incidence kolorektálního karcinomu u mužů – diabetiků. Hypotéza se tedy **potvrdila**.

**Hypotéza č. 3:** Předpokládáme, že je spojitost mezi předcházející cholecystektomií a incidencí kolorektálního karcinomu. Tato hypotéza byla ověřena pomocí dat získaných z tabulky 8 a 9.

Tab. 8 Rozdělení pacientů v souvislosti s cholecystektomií

	Počet pacientů	Počet pacientů v %
po cholecystektomii	49	30,82
bez cholecystektomie	110	69,18
celkem	159	100,00

Obr. 6 Graf rozdělení pacientů



V analyzovaném souboru 159 pacientů podstoupilo v minulosti cholecystektomii 49 pacientů. To představuje 30,82% ze všech pacientů.

H<sub>0</sub>: Rozdíl v četnosti incidence kolorektálního karcinomu po cholecystektomii je náhodný.

H<sub>A</sub>: Rozdíl v četnosti incidence kolorektálního karcinomu po cholecystektomii není náhodný.

Tab. 9 Skutečné a očekávané hodnoty

	A- skutečné hodnoty	B - očekávané hodnoty
po cholecystektomii	49	79,5
bez cholecystektomie	110	79,5
celkem	159	159

Pro ověření hypotézy opět použijeme chí kvadrát test dobré shody. Reálně očekáváme, že pravděpodobnost počtu nemocných je stejná v každé z 2 kategorií. Očekávanou hodnotu vypočítáme jako  $159 \times 0,5$ .

$$\chi^2 = \sum \frac{(X_i - n p_i)^2}{n p_i} = [(49 - 79,5)^2 + (110 - 79,5)^2] / 79,5 = \mathbf{23,4}$$

DF = Počet stupňů volnosti - 1

Na hladině významnosti **0,05** je pro jeden stupeň volnosti testovací statistika  $\chi^2 = \mathbf{3,84}$

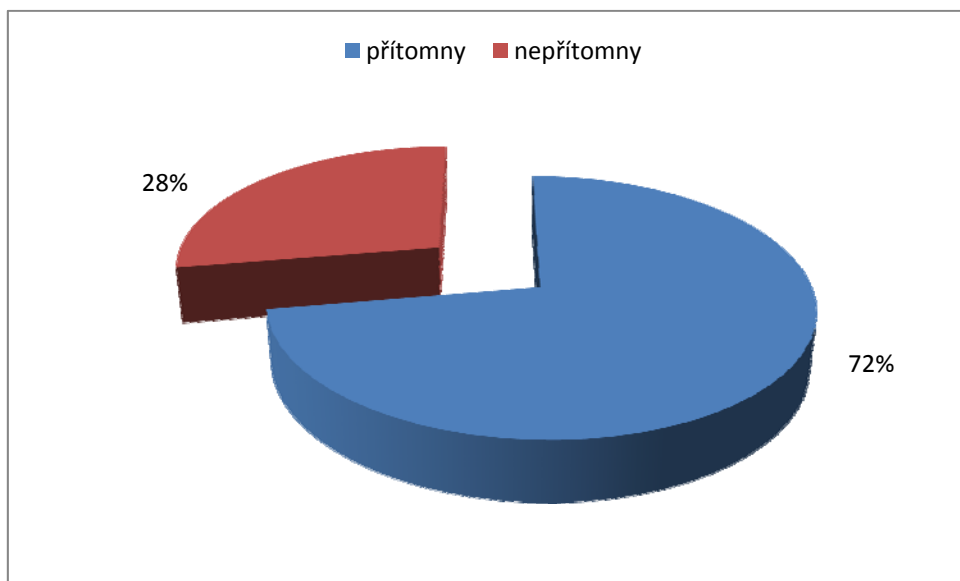
Na základě porovnání vypočítané a tabulkové hodnoty  $23,4 > 3,84$  můžeme vyhlásit, že hypotézu H<sub>0</sub> zamítáme. Přijímáme hypotézu H<sub>A</sub>. **Existuje statisticky významný rozdíl** v četnosti incidence kolorektálního karcinomu po cholecystektomii. Hypotéza se **potvrdila**.

**Výzkumná otázka č. 3:** Jaké jsou nejčastější chirurgické a nechirurgické pooperační komplikace po resekci střeva?

Tab. 10 Celková četnost komplikací v analyzovaném souboru

Komplikace celkově	A	%
přítomny	115	72,32
nepřítomny	44	27,68
celkem	159	100,00

Obr. 7 Grafické znázornění výskytu komplikací

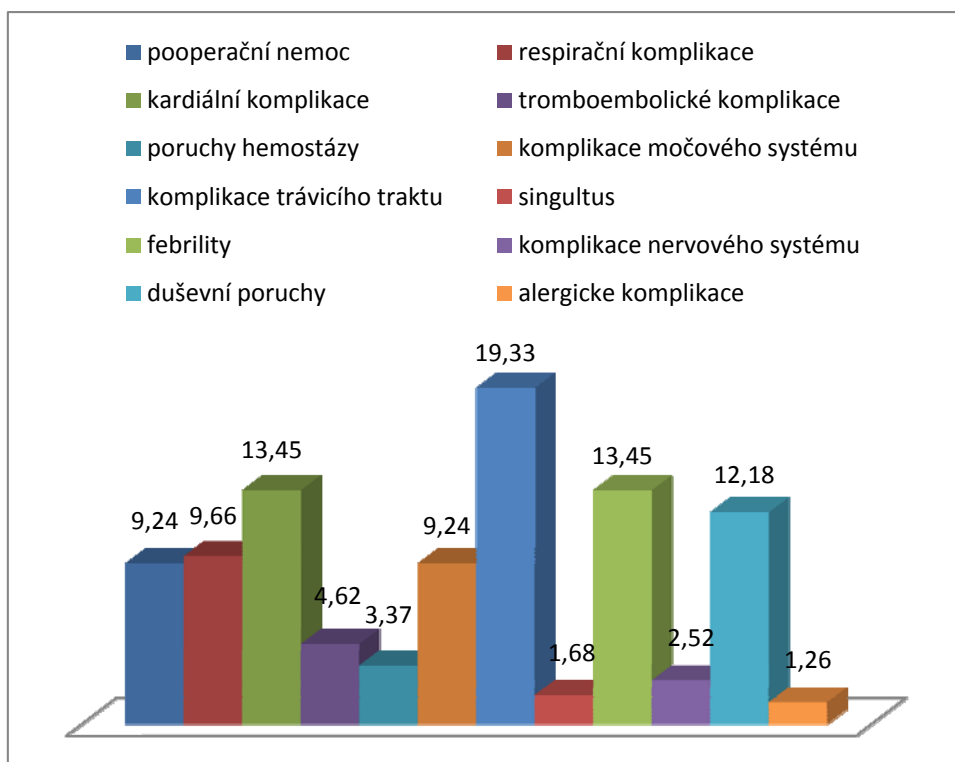


V sledovaném souboru pacientů se komplikace vyskytla u 115 (72,32%) pacientů. U 44 (27,68%) pacientů se v pooperačním průběhu nevyskytla žádná komplikace.

Tab. 11 Procentuální zastoupení jednotlivých nechirurgických komplikací

Komplikace nechirurgické	A	%
pooperační nemoc	22	9,24
respirační komplikace	23	9,66
kardiální komplikace	32	13,45
tromboembolické komplikace	11	4,62
poruchy hemostázy	8	3,37
komplikace močového systému	22	9,24
komplikace trávicího traktu	46	19,33
singultus	4	1,68
febrílie	32	13,45
komplikace nervového systému	6	2,52
duševní poruchy	29	12,18
alergické komplikace	3	1,26
celkem	238	100,00

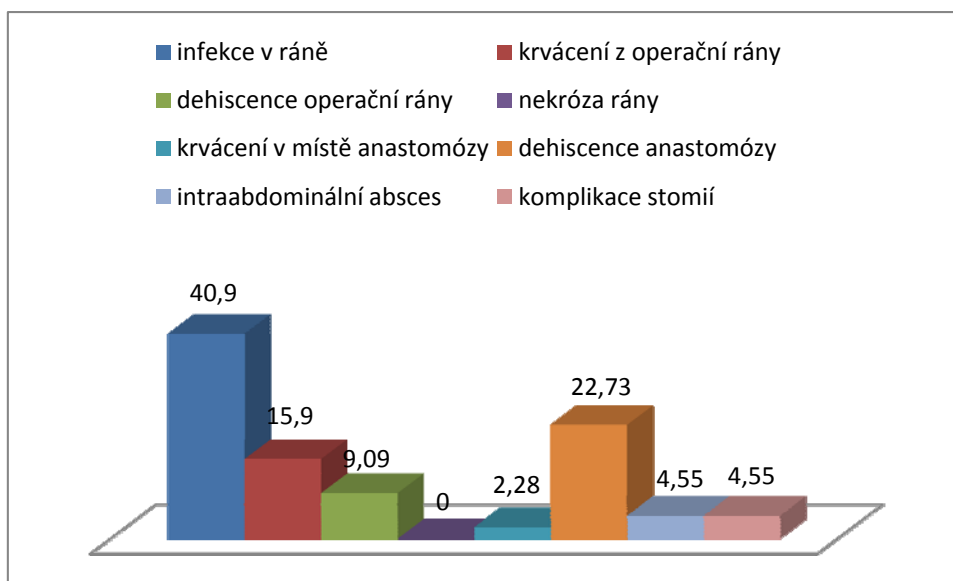
Obr. 8 Graf nechirurgických pooperačních komplikací



Tab. 12 Procentuální zastoupení jednotlivých chirurgických komplikací

Komplikace chirurgické	A	%
infekce v ráně	18	40,9
krvácení z operační rány	7	15,9
dehiscence operační rány	4	9,09
nekróza rány	0	0
krvácení v místě anastomózy	1	2,28
dehiscence anastomózy	10	22,73
intraabdominální absces	2	4,55
komplikace stomíí	2	4,55
celkem	44	100,0

Obr. 9 Graf chirurgických pooperačních komplikací



V analyzovaném souboru výrazně dominují nechirurgické komplikace. V průběhu tří let se u sledovaného souboru pacientů vyskytlo 238 nechirurgických a 44 chirurgických komplikací. Nejčastější nechirurgickou komplikací jsou komplikace trávicího traktu, vyskytli se u 46 pacientů, což představuje 19,33%. Častými nechirurgickými komplikacemi se ukazují febrilie a komplikace kardiální. Shodně se vyskytli v 32 případech, což činí 13,45%. Dalšími dominujícími komplikacemi jsou respirační komplikace. Ty mělo 23 pacientů (9,66%). Tromboembolické komplikace mělo 11 pacientů, poruchy hemostázy 8 a poruchy nervového systému 6 pacientů. Pooperační nemoc a komplikace močového systému se vyskytli shodně v 22 případech (9, 22%). Singultus se vyskytl v 4 (1,68%) případech, alergické komplikace ve 3 (1,26%). Dominující chirurgickou pooperační komplikací byla infekce operační rány. Vyskytla se v 18 případech, což činí téměř 41% ze všech chirurgických komplikací. Druhou nejčastější komplikací je obávaná dehiscence anastomózy. Vyskytla se u 10 pacientů (22,73%). Dehiscence operační rány byla méně častá, vyskytla se v 4 případech (9,09%). Krvácení z operační rány komplikovalo pooperační průběh v 7 případech (15,9%). Intraabdominální absces měli 2 pacienti, což činí 4,55%. Komplikace stomíí se vyskytli jen u 2 případů (4,55%). Krvácení v místě anastomózy se potvrdilo jen u jednoho pacienta (2,28%). Nekróza rány se v sledovaném souboru nevyskytla.

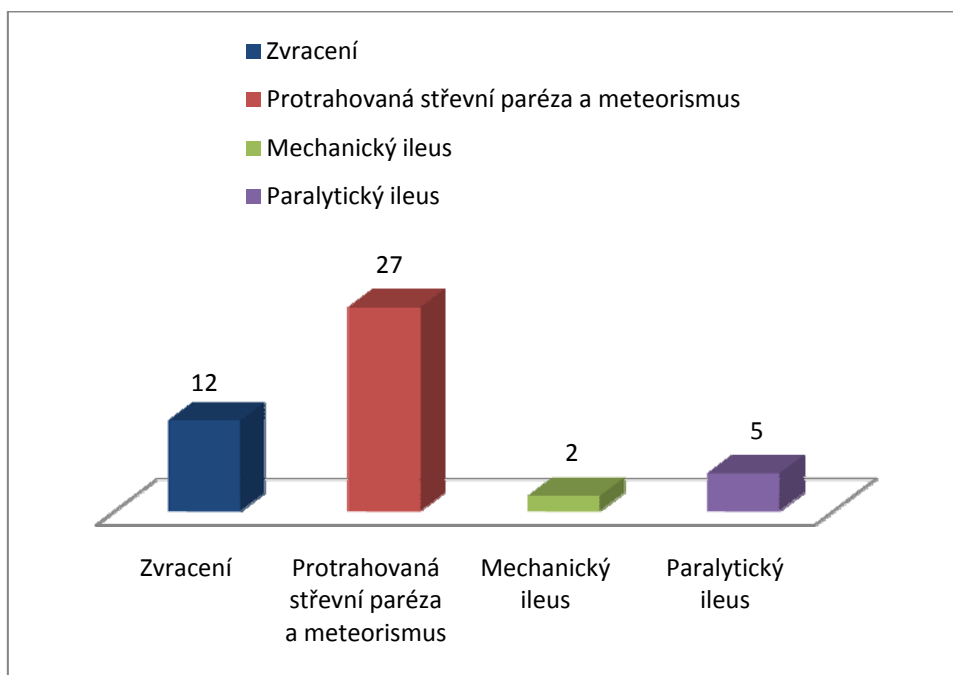
## Analýza nejčastějších pooperačních komplikací

Nejčastější nechirurgickou komplikací byly komplikace trávicího traktu. Vyskytly se v 46 případech. Tabulka 13 popisuje jednotlivé komplikace trávicího traktu.

Tab. 13 Komplikace trávicího traktu

Komplikace trávicího traktu	A	%
zvracení	12	26,1
protrahovaná střevní paréza a meteorismus	27	58,7
mechanický ileus	2	4,34
paralytický ileus	5	10,86
celkem	46	100,0

Obr. 10 Graf jednotlivých komplikací trávicího traktu



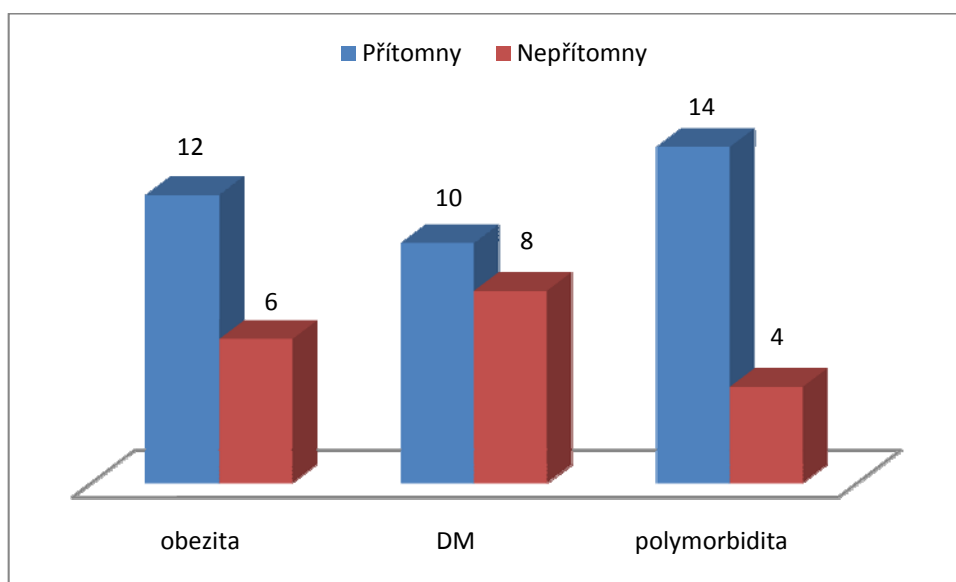
Nejčastější chirurgickou komplikací byla infekce v ráně. Na její vznik má vliv kromě úrovně dodržování aseptického přístupu k operační ráně i celkový stav pacienta. K posouzení celkového stavu pacienta jsme vybrali tyto faktory: obezita, diabetes mellitus a

polymorbidita. Tabulka 14 udává přehled výskytu těchto rizikových faktorů u pacientů s infekcí v ráně.

Tab. 14 Výskyt rizikových faktorů u pacientů s infekcí v ráně

Rizikové faktory	přítomny		nepřítomny	
	A	%	A	%
polymorbidita	14	77,78	4	22,22
obezita	12	66,67	6	33,33
DM	10	55,56	8	44,44

Obr. 11 Graf výskytu rizikových faktorů u pacientů s infekcí v ráně



Z 18 pacientů, u kterých se v pooperačním průběhu vyskytla infekce v ráně, bylo až 14 (77,78%) polymorbidních. 12 (66,67%) pacientů bylo obézních a DM mělo 10 (55,56%) pacientů mělo DM.

**Výzkumná otázka č. 4:** Jaké faktory mají vliv na častější výskyt pooperačních komplikací?

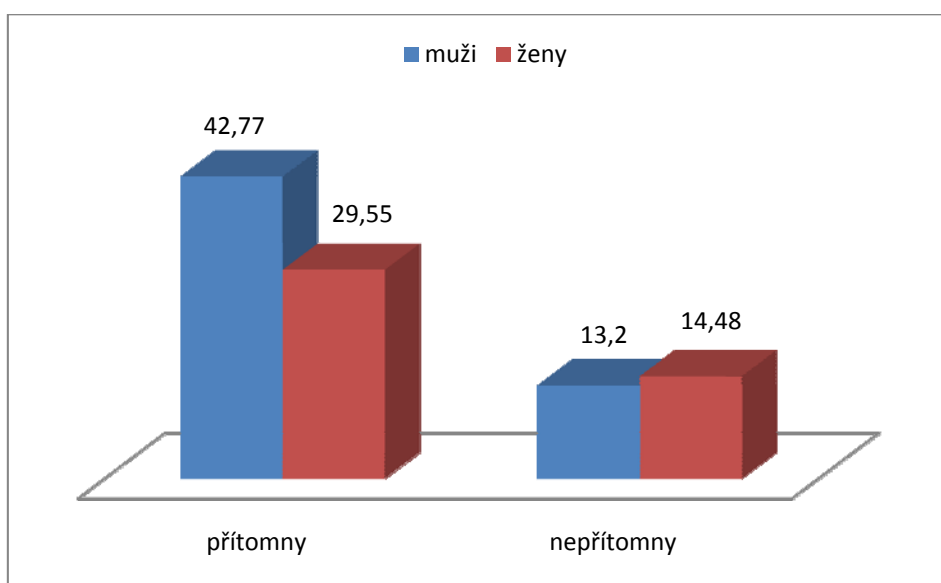


Analyzovaný soubor jsme rozdělili podle různých faktorů a sledovali výskyt komplikací v každé kategorii.

Tab. 15 Výskyt komplikací podle pohlaví

Komplikace	Přítomny		Nepřítomny	
Kategorie	A	%	A	%
muži	68	42,77	21	13,2
ženy	47	29,55	23	14,48
celkem	115	72,32	44	27,68

Obr. 12: Graf výskytu komplikací podle pohlaví

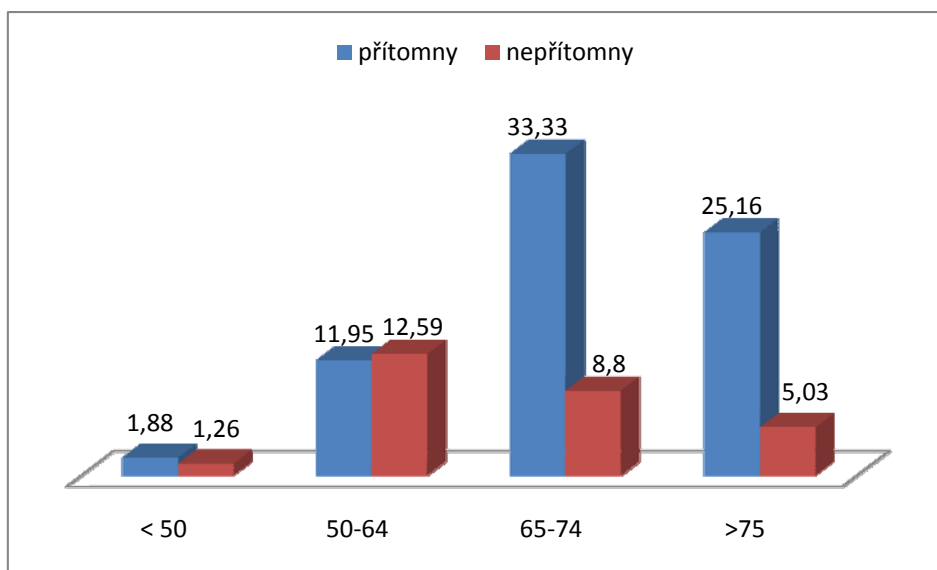


V analyzovaném souboru mělo komplikace 68 (42,77%) mužů a 47 (29,55%) žen. Bez komplikací bylo 21 (13,2%) mužů a 23 (14,48%) žen.

Tab. 16 Výskyt komplikací podle věku

Komplikace	Přítomny		Nepřítomny	
Kategorie	A	%	A	%
< 50	3	1,88	2	1,26
50-64	19	11,95	20	12,59
65-74	53	33,33	14	8,8
>75	40	25,16	8	5,03
celkem	115	72,32	44	27,68

Obr. 13 Graf komplikací podle věku

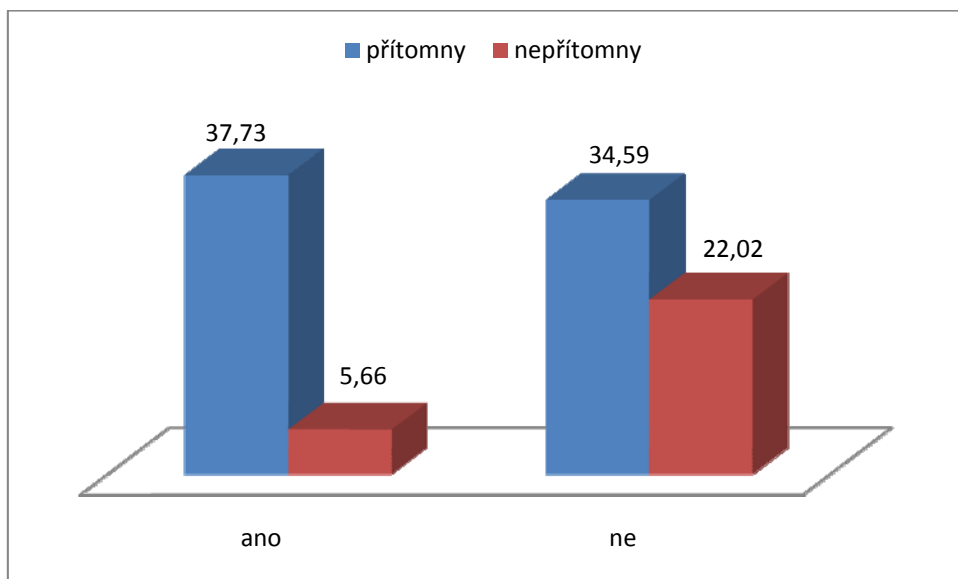


Nejvíce komplikací se vyskytlo v kategorii 65-74 let. 53 (33,33%) pacientů této kategorie mělo pooperační komplikace. Druhou nejčastější kategorií byl věk nad 75 let. Komplikace mělo 40 (25,16%) pacientů. V kategorii 50-64 let mělo komplikace 19 (11,95%) pacientů a ve věku pod 50 let měli komplikace 3 (1,88%) pacienti.

Tab. 17 Výskyt komplikací ve vztahu k polymorbiditě

Komplikace	Přítomny		Nepřítomny		Celkem	
	A	%	A	%	A	%
polymorbidita						
ano	60	37,73	9	5,66	69	43,39
ne	55	34,59	35	22,02	90	56,61
celkem	115	72,32	44	27,68	159	100

Obr. 14 Graf výskytu komplikací při polymorbiditě

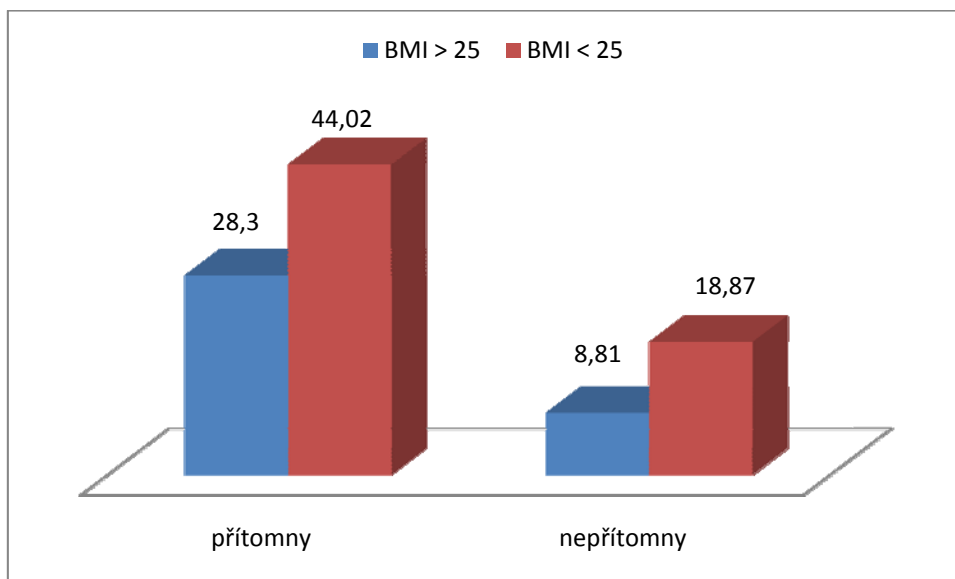


Polymorbidních (3 a více aktivních diagnóz) pacientů v analyzovaném souboru bylo 69 (43,39%). Až u 60 z nich se vyskytli pooperační komplikace. U 9 polymorbidních pacientů byla hospitalizace bez komplikace. Pacientů s méně než 3 aktivními diagnózami bylo 90 (56,61%). U 55 pacientů se komplikace vyskytly, 35 pacientů bylo bez komplikací.

Tab. 17 Výskyt komplikací ve vztahu k obezitě

Komplikace	Přítomny		Nepřítomny	
	A	%	A	%
BMI > 25	45	28,3	14	8,81
BMI < 25	70	44,02	30	18,87
celkem	115	72,32	44	27,68

Obr. 14 Graf výskytu komplikací ve vztahu k obezitě

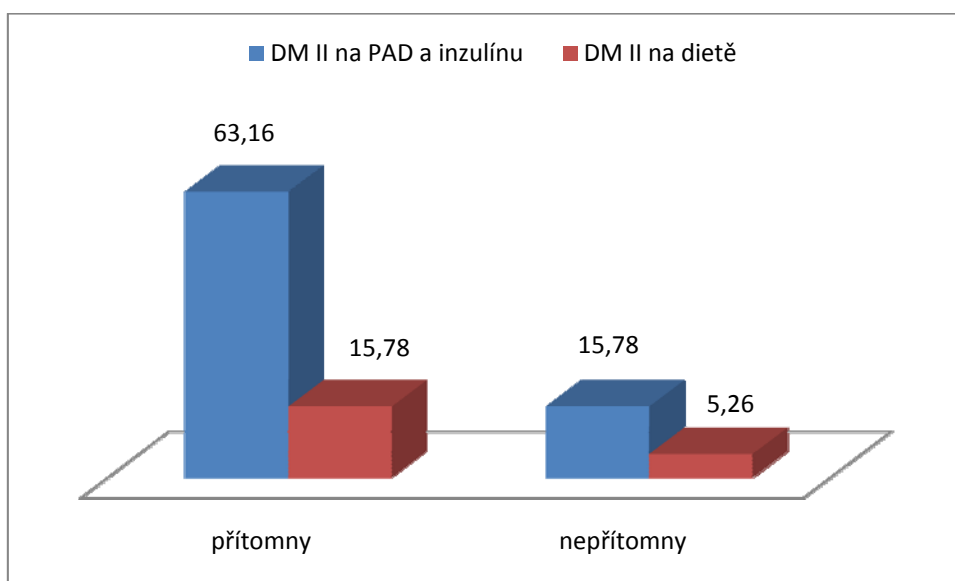


Analyzovaný soubor byl rozdělen podle BMI pacientů. Pacienty s BMI vyšším 25 považujeme za obézní. V souboru jich bylo 59. Pacientů s nižším BMI bylo 100. Z celkového souboru mělo komplikace 45 (28,3%) obézních pacientů, 14 (8,81%) obézních pacientů komplikace nemělo. Ze 100 pacientů s nižším BMI mělo komplikace 70 (70,32%), bez komplikací bylo 30 (29,68%).

Tab. 18 Výskyt komplikací u diabetiků

Komplikace Kategorie	Přítomny		Nepřítomny	
	A	%	A	%
DM II na PAD a inzulínu	24	63,16	6	15,78
DM II na dietě	6	15,78	2	5,26
celkem	30	78,95	8	21,05

Obr. 15 Graf výskytu komplikací diabetiků



V analyzovaném souboru bylo 38 diabetiků 2 typu. Tyto pacienty jsme rozdělili podle potřeby farmakologické léčby na diabetiky na PAD a inzulínu a diabetiky na dietě. Komplikace při hospitalizaci mělo 30 (78,95%) diabetiků, z toho 24 (63,16%) na inzulínu a PAD a 6 (15,78%) pacientů na dietě. Bez komplikací bylo 8 diabetiků, z toho 6 na PAD a inzulínu a 2 na dietě.

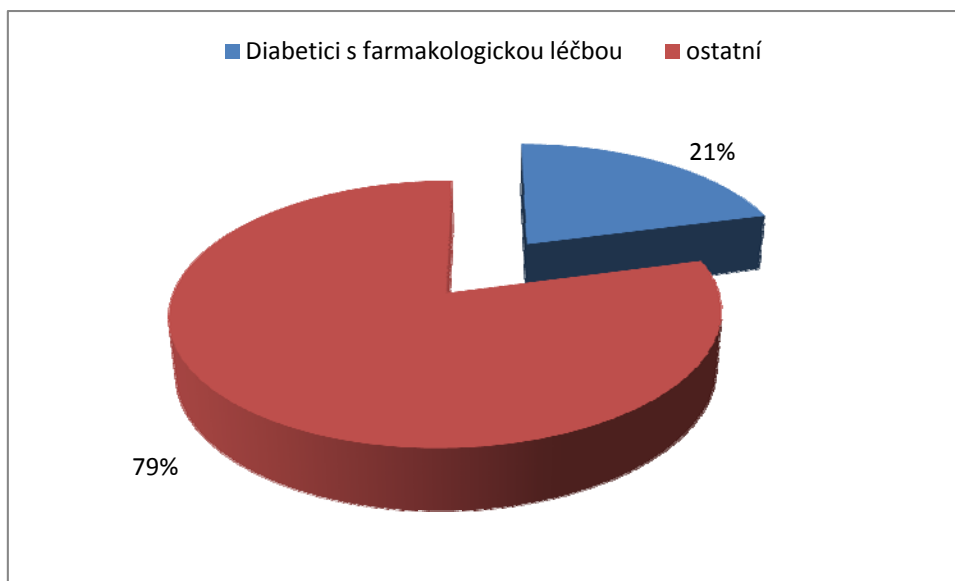
**Hypotéza 4:** Farmakologickou léčbu vyžadující diabetes zvyšuje procento pooperačních komplikací.

Tato hypotéza byla ověřena pomocí tabulky 18 a 19.

Tab. 18 Výskyt komplikací u diabetiků s farmakologickou léčbou a ostatních pacientů

Komplikace	A	%
Diabetici s farmakologickou léčbou	24	20,87
ostatní	91	79,13
celkem	115	100

Obr. 16 Graf výskytu komplikací u diabetiků s farmakologickou léčbou a ostatních pacientů



Ze všech pacientů, kteří měli komplikace, bylo 24 (20,87%) diabetiků s farmakologickou léčbou. Zbývajících 91 (79,13%) pacientů s komplikacemi nemělo diabetes vyžadující farmakologickou léčbu.

Hypotéza  $H_0$ : Rozdíl v četnosti incidence pooperačních komplikací u diabetiků vyžadujících farmakologickou léčbu je náhodný.

Hypotéza  $H_A$ : Rozdíl v četnosti incidence pooperačních komplikací u diabetiků vyžadujících farmakologickou léčbu není náhodný.

Pro ověření hypotézy použijeme Chí-kvadrát test dobré shody. Reálně očekáváme, že pravděpodobnost počtu nemocných je stejná v každé kategorii. Očekávanou hodnotu vypočítáme jako  $115 \times 0,5$ .

Tab. 19: Skutečné a očekávané hodnoty

Komplikace	A - skutečné hodnoty	B - očekávané hodnoty
Diabetici s farmakologickou léčbou	24	57,5
Ostatní	91	57,5
celkem	115	115

$$\chi^2 = \sum \frac{(x_i - n_{pi})^2}{n_{pi}} = [(24 - 57,5)^2 + (91 - 57,5)^2] / 57,5 = \mathbf{39,03}$$

DF = Počet stupňů volnosti - 1

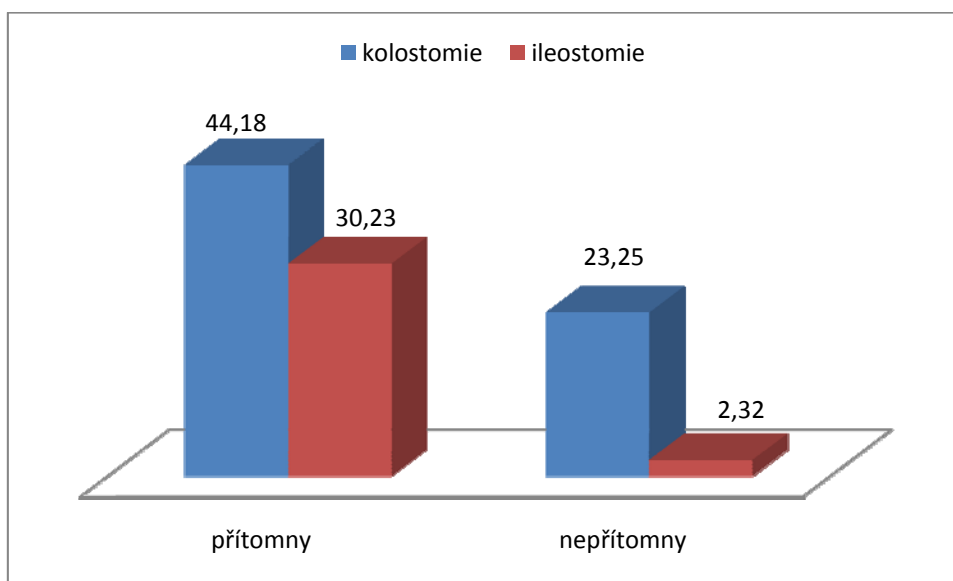
Na hladině významnosti **0,05** je pro jeden stupeň volnosti testovací statistika  $\chi^2 = \mathbf{3,84}$

Vypočítaná hodnota je vyšší, než tabulková. Hypotézu  $H_0$  zamítáme. Přijímáme hypotézu  $H_A$ , která říká, že rozdíl v četnosti incidence pooperačních komplikací u diabetiků vyžadujících farmakologickou léčbu **není náhodný**.

Tab. 20 Výskyt komplikací podle typu stomie

Komplikace	Přítomny		Nepřítomny	
Kategorie	A	%	A	%
kolostomie	19	44,18	10	23,25
ileostomie	13	30,23	1	2,32
celkem	32	74,41	11	25,57

Obr. 17 Graf výskytu komplikací podle typu stomie



V analyzovaném souboru jsme zkoumali pacienty se stomiemi. Byli rozděleni na kolostomiky a ileostomiky. Pacientů s kolostomií bylo 29, z toho 19 (44,18%) mělo komplikace a 10 (23,25%) pacientů komplikace nemělo. Ileostomiků bylo 14, 13 (30,23%) mělo komplikace a pouze jeden (2,32%) pacient s ileostomií neměl žádné komplikace.

## 6 Diskuze

Tato práce se věnuje pacientům s kolorektálním karcinomem a pooperačním komplikacím, které se u nich po operaci můžou objevit. Do studie bylo zařazeno 159 pacientů, kteří prodělali resekci střeva pro kolorektální karcinom a jejich stav si vyžádal hospitalizaci na OAIM. Pomocí retrospektivní analýzy a statistického testování se potvrdili nebo vyvrátili předem stanovené výzkumní otázky a hypotézy.

Výzkumná otázka č. 1, která zkoumá vliv pohlaví na výskyt kolorektálního karcinomu, se potvrdila. V našem souboru bylo 89 mužů, co představuje téměř 56% osob. Hospitalizovaných žen bylo 70, tedy 44%. V roce 2006 byl dle UZIS u mužů pozorován vyšší počet diagnostikovaných případů kolorektálního karcinomu (4 573 případů) než u žen (3 228 případů). Incidence je tedy 1,42násobná. Na zkoumaném pracovišti byl rozdíl v incidenci mezi pohlavími nižší, poměr byl 1,27. Náš výsledek se shoduje s odbornou literaturou, která uvádí vyšší incidenci u mužů než žen. (Vyzula, 2007)

Výzkumná otázka č. 2 se zabývá incidencí kolorektálního karcinomu v závislosti na věku. Vyšší věk se v odborné literatuře uvádí jako významný rizikový faktor vzniku kolorektálního karcinomu. Vavrečka uvádí, že až 80 – 90 % případů kolorektálního karcinomu se vyskytuje u lidí nad 50 let. Výskyt kolorektálního karcinomu před 40. rokem života je vzácný. Analýza našeho souboru tyto informace potvrzuje. 96,86% hospitalizovaných pacientů bylo starších 50 let. Pouze jedna hospitalizovaná pacientka měla 32 let, co potvrzuje zřídkačnost výskytu kolorektálního karcinomu před 40. rokem.

Hypotéza č. 1: Největší procento nemocných je ve věku 65- 74 let. Tato hypotéza byla stanovena na základě Žaloudíkova tvrzení, ve kterém uvádí nejčastější výskyt kolorektálního karcinomu ve věku 65 – 74 let. V souhrnné tabulce č. 3 vidíme, že ve věkové kategorii pod 50 let bylo hospitalizováno pouze 5 pacientů (3,14%), v kategorii 50 – 64 let 39 pacientů (24,53%), v kategorii 65 – 74 let 67 pacientů (42,14%) a v kategorii nad 75 let 48 pacientů (30,19%). Statistickým ověřením jsme tuto hypotézu potvrdili.

Třetí výzkumná otázka se ptá na incidenci kolorektálního karcinomu u diabetiků. V analyzovaném souboru mělo diabetes 38 pacientů. To představuje přibližně 24% ze všech zkoumaných pacientů. Všichni diabetici ze souboru měli diabetes mellitus 2. typu. Faktory, které ovlivňují výskyt kolorektálního karcinomu a diabetu, jsou téměř stejné. Diabetes mellitus 2. typu se jeví jako potenciální rizikový faktor pro kolorektální karcinom. (Procházka, 2008) V roce 2005 provedli švédští autoři Larson, Wolk a Orsini rozsáhlou analýzu 15 studií. Ty zahrnovali více než 2,5 miliónů pacientů. Analýza prokázala jednoznačný vliv diabetu na incidenci kolorektálního karcinomu. Riziko je vyšší u diabetiků s vyšší glykemií. Mezinárodní diabetologická federace (IDF) uvádí prevalenci diabetu v současnosti mezi 6 – 8 %. V porovnání s tímto údajem je prevalence diabetu v analyzovaném souboru trojnásobná.



Hypotéza č. 2 se vztahuje k diabetu. Podle této hypotézy se domníváme, že muži – diabetici mají vyšší incidenci kolorektálního karcinomu. Hypotéza byla stanovena na základě americké studie publikované v roce 2010, která našla souvislost mezi diabetem 2 typu a kolorektálním karcinomem u mužů. Podle autorů jsou za souvislost zodpovědné hyperglykemie a hyperinzulinemie. Prospektivní studie byla zahájena v letech 1992-1993, zúčastnilo se jí 184 194 dospělých účastníků. Ti v pravidelných dvouletých intervalech vyplňovali dotazníky o životním stylu. Ze všech účastníků byl do roku 2007 diagnostikován kolorektální karcinom 1567 mužům. Z toho 227 pacientů zároveň trpělo diabetem 2. typu. To představuje 14,48% ze všech mužů s kolorektálním karcinomem. Naším výzkumným šetřením se potvrdil diabetes u 21 mužů s kolorektálním karcinomem. To představuje 23,59 % všech pacientů.. Pro ověření hypotézy jsme použili Chí-kvadrát test dobré shody. Hypotéza se potvrdila.

Jako třetí byla stanovena hypotéza, která se domnívá, že existuje spojitost mezi předcházející cholecystektomií a incidencí kolorektálního karcinomu. Cholecystektomie byla v minulosti považována za rizikový faktor kolorektálního karcinomu. Další studie ukázali málo zvýšené riziko převážně v proximální části tlustého střeva. V roce 2003 byla v časopise Gastroenterology publikovaná švédská studie Univerzitní nemocnice v Uppsale. Zahrnovala pacienty po cholecystektomii, kteří byli sledováni pro pozdější výskyt kolorektálního karcinomu. Kolorektální karcinom se po 23 letech zjistil u 633 ze 62 615 pacientů. Studie závěrem konstatuje, že u pacientů po cholecystektomii není vyšší riziko vzniku kolorektálního karcinomu. V našem souboru bylo po cholecystektomii 49 (30,82%) ze 159 pacientů. Navzdory závěrům světových studií se v našem souboru dokázal statisticky významný rozdíl v četnosti incidence kolorektálního karcinomu po cholecystektomii. Hypotéza se potvrdila.

Výzkumná otázka č. 4 se ptá na nejčastější chirurgické a nechirurgické pooperační komplikace po resekcii střeva. Znepokojující je údaj o celkové četnosti pooperačních komplikací. Během hospitalizace mělo ze 159 pacientů komplikace 115, co představuje více jak 72%. Pouze u 44 (27,68%) pacientů se nevyskytla žádná komplikace. Dominovali komplikace nechirurgické, celkově se jich vyskytlo 238. Nejčastější nechirurgickou komplikací byly komplikace trávicího traktu, vyskytli se u 46 pacientů. Časté byly komplikace kardiální, respirační a febrilie. Nejčastější chirurgickou pooperační komplikací byla infekce operační rány. Vyskytla se v 18 případech, co činí téměř 41% ze všech chirurgických komplikací. Další častou komplikací je dehiscence anastomózy. Vyskytla se u 10 pacientů (22,73%). Méně časté bylo krvácení z operační rány a dehiscence rány. Komplikace stomií se vyskytli jen ve dvou případech. Vysoký výskyt zejména nechirurgických komplikací je možné vysvětlit skladbou pacientů. Nejčastěji jsou hospitalizováni starší, polymorbidní pacienti. Se stoupajícím věkem roste počet chronických a degenerativních nemocí. Významná část pacientů z našeho souboru trpěla diabetem (24%) a obezitou (37%). Komplikovaný pooperační průběh je pro tyto pacienty typický. Poměrně nízký výskyt chirurgických pooperačních komplikací je výsledkem správné operační techniky a dodržování pravidel asepse.

Na faktory mající vliv na výskyt pooperačních komplikací se vztahuje pátá otázka. V analyzovaném souboru jsme zkoumali jak pohlaví, věk, polymorbidita, obezita, typ stomie a diabetes ovlivňují výskyt komplikací.

V analyzovaném souboru měli komplikace častěji muži. Žen s komplikacemi bylo 47 (29,55%) a mužů 68 (42,77%). Bez komplikací bylo 21 (13,2%) mužů a 23 (14,48%) žen.

Nejvíce komplikací se vyskytlo v kategorii 65-74 let. 53 (33,33%) pacientů této kategorie mělo pooperační komplikace. Druhou nejčastější kategorií byl věk nad 75 let. Komplikace mělo 40 (25,16%) pacientů. V kategorii 50-64 let mělo komplikace 19 (11,95%) pacientů a ve věku pod 50 let měli komplikace 3 (1,88%) pacienti. Naše analýza potvrzuje zvýšený výskyt komplikací se stoupajícím věkem.

Polymorbidita je ve stáří častý jev. Polymorbidita pacienta vyššího věku znamená vysoké riziko pooperačních komplikací. (Jurašková, 2008) Dokazuje to i naše analýza. Polymorbidních pacientů v analyzovaném souboru bylo 69 (43,39%). Až u 60 z nich se vyskytli pooperační komplikace. U 9 polymorbidních pacientů byla hospitalizace bez komplikace. Pacientů s méně než 3 aktivními diagnózami bylo 90 (56,61%). U 55 se komplikace vyskytli, 35 pacientů bylo bez komplikací.

Analyzovaný soubor byl rozdělen podle BMI pacientů. Pacienti s BMI vyšším než 25 považujeme za obézní. V souboru jich bylo 59. Pacientů s nižším BMI bylo 100. Z celkového souboru mělo komplikace 45 (28,3%) obézních pacientů, 14 (8,81%) obézních pacientů komplikace nemělo. Ze 100 pacientů s nižším BMI mělo komplikace 70 (72,32%) pacientů, bez komplikací bylo 44 (27,68%) pacientů.

Počet obézních lidí neustále roste. Obezita se stává nejzávažnějším zdravotním problémem rozvinutých zemí. Jakákoliv operace je u obézních pacientů komplikovanější. Častěji se vyskytují pooperační komplikace. (Vlček, 2010) Pacienty ze souboru jsme rozdělili podle jejich BMI na dvě kategorie. Pacienty s BMI >25 považujeme za obézní a tedy rizikovější. V souboru jich bylo 59 (37,11%). Z celkového souboru mělo komplikace 45 (28,3%) obézních pacientů, pouze 14 (8,81%) obézních pacientů komplikace nemělo.

V analyzovaném souboru bylo 38 diabetiků 2 typu. Tyto pacienty jsme rozdělili podle potřeby farmakologické léčby na diabetiky na PAD a inzulínu a diabetiky na dietě.

Komplikace mělo 30 (78,95%) diabetiků, z toho 24 (63,16%) na inzulinu a PAD a 6 (15,78%) diabetiků na dietě. Bez komplikací bylo 8 diabetiků, z toho 6 na PAD a inzulinu a 2 na dietě. Výsledky šetření dokazují, že u diabetiků jsou pooperační komplikace častější.

Z této výzkumné otázky jsme odvodili poslední hypotézu. Ta tvrdí, že diabetes vyžadující farmakologickou léčbu zvyšuje procento pooperačních komplikací. Ze všech pacientů s komplikacemi bylo 24 (20,87%) diabetiků s farmakologickou léčbou. Zbývajících 91 (79,13%) pacientů nemělo diabetes vyžadující farmakologickou léčbu. Pro ověření hypotézy byl použit Chí kvadrát test dobré shody. Stanovená hypotéza se potvrdila. Češetka uvádí, že diabetes mellitus zvyšuje incidenci pooperačních komplikací asi o 20 %. Pro porovnání máme k dispozici výsledky studie zveřejněné v časopisu Acta Diabetologica v roce 1999. Cílem studie bylo porovnat úmrtnost a výskyt komplikací u 700 pacientů přičemž 350 z nich diabetes mělo, 350 nemělo. Pacienti v obou skupinách měli stejný porovnatelný věk a BMI. Diabetici v této studii neměli vyšší úmrtnost, ale měli vyšší počet respiračních, renálních a neurologických komplikací. Byli také častěji reoperováni.

V analyzovaném souboru jsme dále porovnávali pacienty se stomiemi. Byli rozděleni na kolostomiky a ileostomiky. Pacientů s kolostomií bylo 29, z toho 19 (44,18%) mělo komplikace a 10 (23,25%) pacientů komplikace nemělo. Ileostomiků bylo 14, 13 (30,23%) mělo komplikace a pouze jeden (2,32%) pacient s ileostomií neměl žádné komplikace. Z analýzy vyplývá, že téměř 93% ileostomiků mělo určitou pooperační komplikaci. Pacienti s kolostomií měli komplikace v 65,5% případů.

Cílem diplomové práce bylo přiblížit všeobecnou problematiku kolorektálního karcinomu a analyzovat faktory, které se mohou na jeho vzniku podílet. Všechny stanovené hypotézy se potvrdily. Monitoring výskytu pooperačních komplikací potvrdil obecná fakta i výsledky odborných studií. Celkový stav pacienta a jeho přidružená onemocnění výrazně ovlivňují pooperační průběh. Z výzkumného šetření vyplynulo, že pooperační komplikace jsou u těchto pacientů časté a měla by se jim věnovat zvýšená pozornost.

## 7 Závěr

Kolorektální karcinom je zhoubné nádorové onemocnění. V našich zeměpisných šířkách patří mezi nejčastější onkologické diagnózy. I přes pokroky v diagnostice a léčbě představuje závažný medicínský problém. Potvrdil se pozitivní vliv rizikových faktorů na incidenci kolorektálního karcinomu. Některé z faktorů jsou ovlivnitelné, je tedy potřebné zaměřit se na preventivní opatření. Je pravděpodobné, že důslední dodržování primární a sekundární prevence povede k poklesu incidence kolorektálního karcinomu a mortality pacientů. I když poslední průzkumy naznačují zastavení nárůstu až pokles incidence onemocnění, naše krátká zkušenost je opačná. Operovaných nemocných s kolorektálním karcinomem neustále přibývá. Na OAİM MB bylo v roce 2007 přijato po resekci střeva 43 pacientů, v roce 2008 to bylo 51 pacientů a v roce 2009 jich bylo již 65. Nárůst můžeme připsat zvýšenému počtu kolonoskopických vyšetření, zejména s anestezií, které pacienti preferují.

Práce ve shodě s odbornou literaturou potvrzuje výskyt onemocnění převážně ve věku nad 50 let, s mírnou převahou mužů. Největší počet nemocných jsme zaznamenali ve věkové kategorii 65 – 74 let. V analyzovaném souboru pacientů se potvrdil vysoký výskyt pooperačních komplikací. Ovlivňuje ho více faktorů. Je to hlavně samotný stav pacientů, jejich morbidita, věk, ale i technické vybavení pracoviště a schopnosti chirurgů. Očekávané vyšší procento komplikací se potvrdilo u polymorbidních a starších nemocných. Nejčastějšími pooperačními komplikacemi se ukazují nechirurgické komplikace, zejména komplikace trávicího traktu. Poměrně nízký počet chirurgických komplikací poukazuje na správnost operační techniky a důsledné dodržování pravidel asepse. Domníváme se, že celkově vysoká pooperační morbidita je daná náročností operačního výkonu a celkovým stavem pacientů. Anesteziologický servis na oddělení je založen na tom, že pacientovi je po operaci věnována maximální pozornost a zabezpečen kontinuální monitoring. Úkolem zkušeného a kvalifikovaného personálu je rozpoznání a včasný záchyt prvních příznaků pooperačních komplikací. Je předpoklad, že hospitalizovaných nemocných bude nadále přibývat. Je proto nezbytné usilovat se rozvíjení vědomostí o kolorektálním karcinomem a o jeho komplikacích. Práce bude poskytnuta sestřím na OAİM, v kterém výzkumní šetření probíhalo. Pevně věřím, že výsledky práce napomohou zkvalitnění poskytování pooperační péče u pacientů s vyšším sklonem ke vzniku komplikací.

## 8 Literatura

1. ADAM, Z.; VORLÍČEK, J.; VANÍČEK, J. *Diagnostické a léčebné postupy u maligních chorob*. Praha: Grada, 2004. 684 s. ISBN 80-247-0896-5.
2. BEŇUŠKA, J. a kol. *Anatómia pre nelekárske študijné odbory 1*. Bratislava: UK, 2005. 148 s. ISBN 80-223-1997-X.
3. ČERNÝ, J. *Špeciálna chirurgia (1. zv.) - 2. vyd.* Bratislava: Osveta, 1996. 497 s. ISBN 80-88824-26-5.
4. ČIHÁK, R. *Anatomie 2. 2. vyd.* Praha: Grada, 2002. 488 s. ISBN 802470143X.
5. DURDÍK, Š. *Vybrané kapitoly z onkologickej chirurgie, 1. vyd.* Bratislava: WillArt pre Onkologický ústav sv. Alžbety, s.r.o., 2009. 304 s. ISBN 978- 80- 970231- 4-0
6. DURÍŠ, I. ; HULÍN, I. ; BERNADIČ, M. *Principy internej medicíny*. Bratislava: SAP, 2001. 2951 s. ISBN 80-88908-69-8.
7. HOLUBEC, L. *Kolorektální karcinom. Současné možnosti diagnostiky a léčby. 1. vyd.* Praha: Grada, 2004. 194 s. ISBN 8024706369.
8. HULÍN, I. a kol. *Patofyziológia, 7. vyd.* Bratislava: SAP Slovak Academic Press, spol. s.r.o., 2009. 1288 s. ISBN 978-80-8095-043-9.
9. HOCH, J. ; Leffler, J. *Speciální chirurgie*. Praha: Maxdorf, 2001. 224 s. ISBN 80-85912-44-9.
10. JURGA, E. a kol. *Klinická onkológia a rádioterapia, 1. vyd.* Bratislava: Slovac Academic Press, 2000. s. 1030. ISBN 80-88908-71-X.
11. KLENER, P. *Klinická onkologie*. Praha: Karolinum, 2002. 686 s. ISBN 80-7262-151-3.
12. LUKÁŠ, K.; ŽÁK, A. *Gastroenterologie a hematologie. 1. vyd.* Praha: Grada, 2007. 380 s. ISBN 8024517876.
13. MACHALSKÝ, R. *Chirurgie břišní stěny, trávicí trubice a nitrobřišních orgánů pro studující ošetřovatelství, 1. vyd.* Opava: Slezká univerzita v Opavě, 2008. 93 s. ISBN 978-80-7248-465-2.
14. MAŘATKA, Z. a kol. *Gastroenterologie, 1. vyd.* Praha: Karolinum, 1999. 490 s. ISBN 80-7184-561-2.
15. OLEJNÍK, J. *Kritické stavy a intenzívna starostlivosť v chirurgii, 1. vyd.* Bratislava: EBNER, 2001. 142 s. ISBN 80-968653-1-5.
16. OLEJNÍK, J. a kol. *Perioperačná liečebná starostlivosť, 1. vyd.* Bratislava: EBNER, 1999. 234 s. ISBN 80-968184-7-3.
17. OLEJNÍK, J. a kol. *Perioperačný manuál chirurga*. Bratislava: EBNER, 2002. 388 s. ISBN 80-968653-2-3.

18. PROCHOTSKÝ, A. *Karcinóm hrubého čreva a konečníka*. Bratislava: Litera Medica, 2006. 652 s. ISBN 80-967189-4-0.
19. RICHARDS, A. ; EDWARDS, S. *Repetitorium pro zdravotní sestry, 1. české vyd.* Praha: Grada Publishing, 2004. 376 s. ISBN 80-247-0932-5.
20. SIMAN, J.; HARUŠŤIAK, S. *Princípy chirurgie I, 1. vyd.* Bratislava: SAP, 2007. 923 s. ISBN 80-89104-94-0.
21. ŠANTA, M.; BAČIŠINOVÁ, J.; MÝTNIK, M. *Chirurgická propedeutika pre ošetrovatel'stvo. 1. vyd.* Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, 2008. 180 s. ISBN 978-80-8068-763-2.
22. ŠVÁB, J. *Operace tlustého střeva. 1. vyd.* Triton, 2000. 118 s. ISBN 8072541226.
23. TVRDEK, M. *Úvod do obecné chirurgie*. Praha: Karolinum, 2004. 138 s. ISBN 80-246-0958-4.
24. VYZULA, R.; ŽALOUĐÍK, J. *Rakovina tlustého střeva a konečníku. 1. vyd.* Praha: Maxdorf, 2007. 287 s. ISBN 978-80-7345-140-0.
26. WAY, L. W. *Současná chirurgická diagnostika a léčba*. Praha: Grada Publishing, 1998. 1660 s. ISBN 8071693979.
27. ZEMAN, M. *Chirurgická propedeutika*. Bratislava: Grada, 2000. 520 s. ISBN 80-71697082.
28. ZEMAN, M. *Speciální chirurgie, 2. vyd.* Praha: Galén, 2006. 575 s. ISBN 8072622609.

#### Články v seriálové publikaci

1. KELLY, B. S.; CLAIRE, F. S.; BETHANY, B. B.; HSIN-CHIEH Y.; KIMBERERLY S. P.; RACHEL L. D.; ANTONIO, C. W.; BRANCATI, L. F. Colorectal cancer outcomes, recurrence, and complications in persons with and without diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Digestive Diseases and Sciences*. 2010, roč. 7, č. 55, s. 1839-1851.
2. LARSON, SC.; ORSINI, N.; Wolk, A. Diabetes mellitus and risk of colorectal cancer. *J Natl Cancer inst.* 2005, č. 97, s. 1679-1687. ISSN 0027-8874.
3. PROCHÁZKA, V. Kolorektální karcinom a diabetes mellitus. *Vnitřní lékařství*. 2008, roč. 34, č. 10, s. 979-984.

4. SVAČINA, Š.; MATOULEK, M.; SVOBODOVÁ; ŠÁRKA; VISOKAI; VLADIMÍR; LIPSKÁ, LUDMILA; TOPOLČAN; ZVÁROVÁ, J.; PLAVCOVÁ, M.; *Nádory trávicího traktu a diabetes mellitus. Vnitřní lékařství.* 2008, roč. 50, č. 5, s. 386-391.
5. TODORSKI, I.; FRIEDMANN, G. D.; SLATTERY, M. I.; a kol. Cholecystectomy and risk of colon cancer. *Am J Gastroenterol.* 1999, č. 94, s. 41 – 46. ISSN 1572-0241.
6. VAVREČKA, A.; HRČKA, R. Epidemiológia, etiológia a prevencia kolorektálneho karcinómu. *Gastroenterológia pre prax.* 2002, roč. 1, č. 1, s. 8-11. ISSN 1336-1473.
7. VRZGULA, A. Chirurgická liečba kolorektálneho karcinómu. *Gastroenterológia pre prax.* 2008, roč. 7, č. 3, s. 133-138. ISSN 1336-1473.

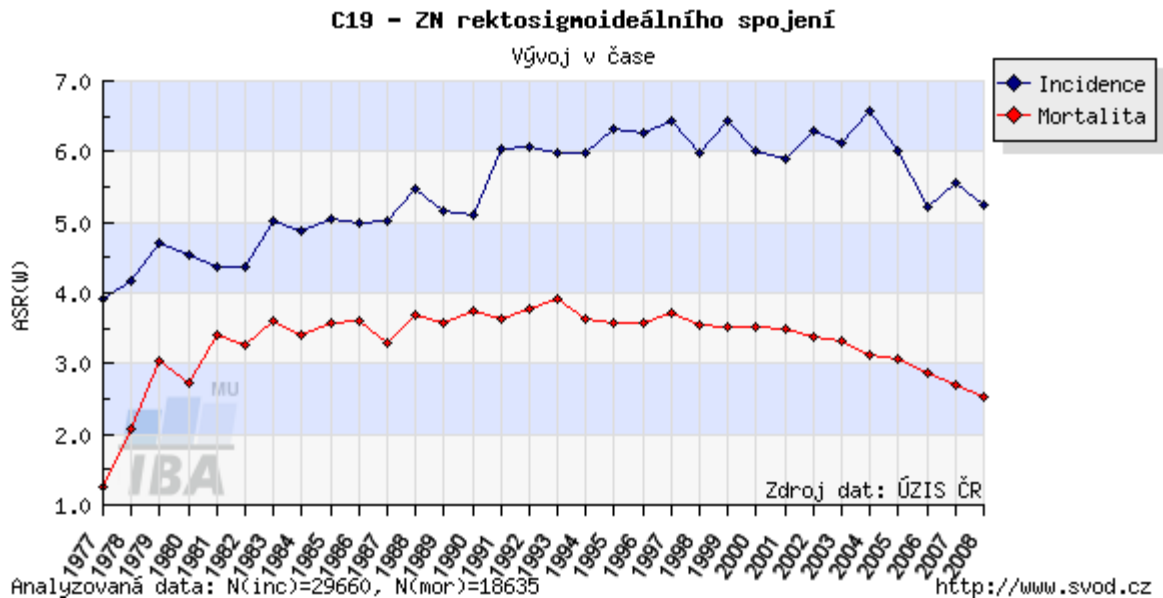
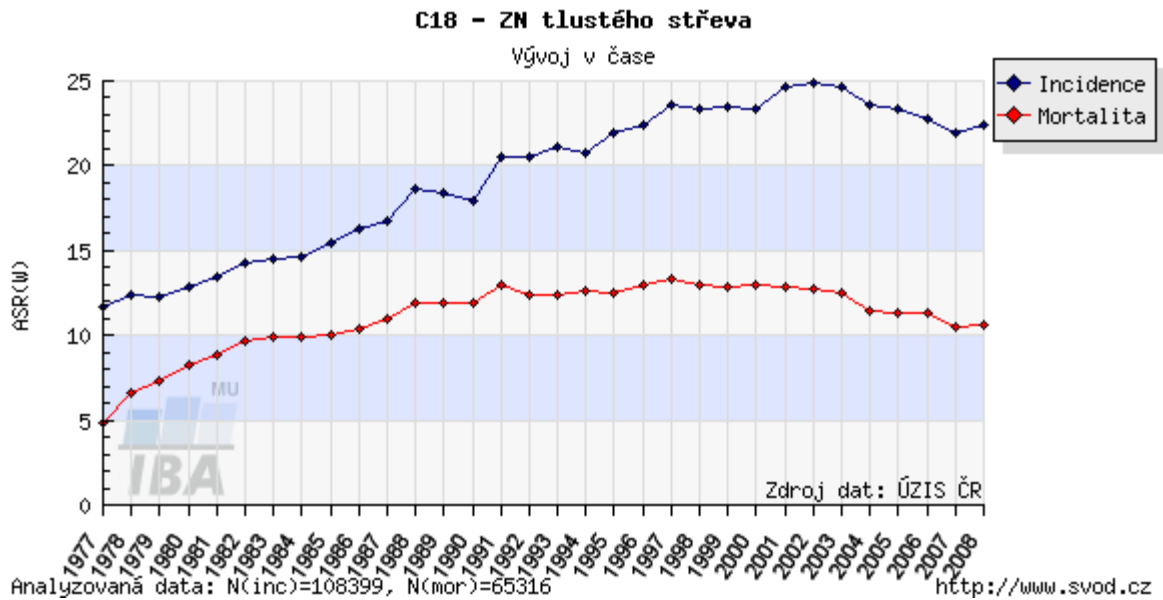
#### Články v elektronickém časopise

1. DUŠEK, L.; MUŽÍK, J.; KUBÁSEK, M.; KOPTÍKOVÁ, J.; ŽALOUĐÍK, J.; VYZULA, R. *Epidemiologie zhoubných nádorů v České republice* [online]. Masarykova univerzita, [2005], [cit. 2011-3-25]. Dostupný z WWW: <http://www.svod.cz>. Verze 7.0 [2007], ISSN 1802 – 8861.
2. MORRICONE, L.; RANUCCI M.; DENTI, S.; CAZZANIGA, A.; ISGRO, G.; ENRINI, R.; CAVIEZEL F. Diabetes and complications after cardiac surgery: comparison with a non-diabetic population. *Acta Diabetologica* [online]. 1999, č. 36, [cit. 11. srpna 2010], s. 77–84. Dostupný z WWW: <http://www.springerlink.com/content/fa752qvlumqaujy/>

## 9 Přílohy

Grafy zobrazují časový vývoj hrubé incidence (počet nových případů na 100000 osob) a hrubé mortality (počet úmrtí na diagnózu na 100000 osob) pro zvolenou diagnózu v celé populaci.

Obr





### C20 - ZN konečníku - recta

Vývoj v čase

