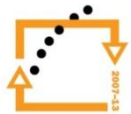




EVROPSKÁ UNIE



# Základy klinické onkologie

## 07 – Kolorektální karcinom

Zitterbart K.

Klinika dětské onkologie LF MU a FN Brno

# Nádory střev

## 1. Epiteliální

Benigní: adenomy

Maligní: karcinomy

neuroendokrinní nádory

## 2. Neepitelové nádory

lipom

leiomyom

GIST /gastrointestinální stromální tumor/

leiomyosarkom

angiosarkom

maligní melanom

maligní lymfomy

Polypy: 1. Nenádorové a) hyperplastický polyp

b) Juvenilní polyp-hamartogenní léze u dětí do 5 let

2. Sporadické adenomatozní polypy

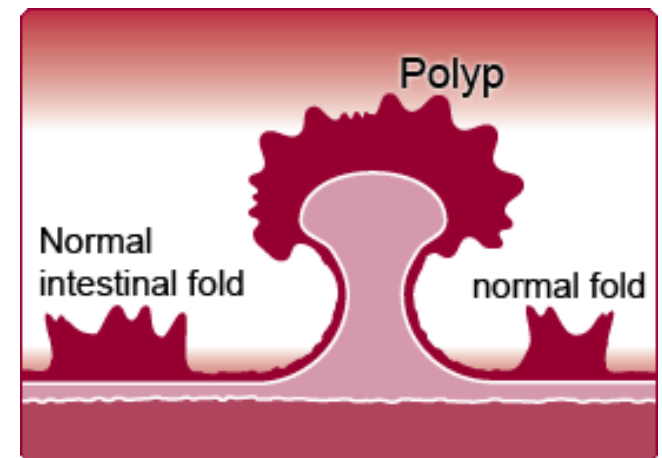
a) tubulární adenom, b) vilosní adenom,

c) tubulovilozní adenom

3. Syndrom heredofamiliární polypozy

a) adenomatozní familiární polypoza –mnohočetné adenomy s vysokým rizikem malignizace

b) syndrom Peutzův–Jeghersův mnohočetné hamartogenní polypy s nízkým rizikem malignizace



# FAP



## **Familiární adenomatózní polypóza (FAP)**

APC (chromozom 5q21-q22)

**Typ dědičnosti:** autozomálně dominantní (avšak až ve 20 % vznikají mutace de novo nebo je přítomen somatický mozaicizmus)

# Hereditární nepolyposní kolorektální karcinom (Lynchův syndrom)

Geny MLH1, MSH2, MSH6 (MMR)

AD dědičnost

75 % riziko onemocnět nádorem kolorekta  
ženy mají 40 – 60 % riziko nádoru endometria  
zvýšené riziko může být i pro nádory ovaria, žaludku, tenkého střeva,  
močového a hepatobiliárního systému, mozku

# COX a CRC

COX-2 není detekovatelná v normální tkáni střeva ale je přítomna v 90% Kolorektálních karcinomů (CRC) a 40% adenomů

Zvířecí modely: COX-inhibice vede k 50% redukci tvorby karcinomů

Epidemiologické studie: pravidelná medikace Aspirinem (NSAID) redukuje o 40-50% riziko CRC

Celecoxib (COX-2) : FDA - profylaxe u pacientů s FAP

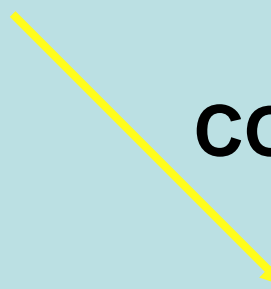
# Cyclooxygenase (COX)

cell membrane lipids

Phospholipase A<sub>2</sub>



arachidonic acid (aa)



COX

-1

-2



aspirin

ibuprofen

indomethacin



prostaglandins

# Nádory střev

## 4. Kolorektální karcinom (CRC)

Predisponujícím faktorem jsou mnohočetné polypy, familiární polypoza, ulcerózní kolitida

Makroskopicky-polypozní, ploché, infiltrující

Mikroskopicky ve většině případů adenokarcinomy

„Levostranné“ karcinomy-obvykle cirkulární, brzy stenozují lumen

„Pravostranné“ karcinomy- polypovitý růst- dlouho němé kolorektální karcinomy metastazují především do regionálních uzlin a jater

Komplikace: -stenóza až obstrukce střeva

-krvácení z ulcerovaného nádoru

-perforace a sterorální peritonitida



Tab. 1 Rizikové a protektivní faktory vzniku kolorektálního karcinomu sestavené dle American Institute for Cancer Research

Důkaz	snížující riziko	bez vztahu	zvyšující riziko
přesvědčivý	fyzická aktivita zelenina		
pravděpodobný			červené maso alkohol
možný	vláknina škrob karotenoidy	vápník selen ryby	vysoký BMI obezita časté jídlo cukr celkový tuk živočišné tuky maso zpracované při vysokých teplotách vejce
nedostatečný	vitamin C, D, E foláty methionin cereálie káva		

<sup>49</sup> World Cancer Research Fund in Association with American Institute for Cancer Research. *Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: a Global Perspective*, p. 216-251.

# Kolorektální karcinom

jedna z nejčastějších onkologických diagnóz, ve všech vyspělých státech jeho incidence vzrůstá

ČR (incidence kalkulovaná na evropský věkový standard)

- muži : 51.0/100.000 mužů  
(2. místě ČR v Evropě, 1. Maďarsko)
- ženy 24.1/100 000  
(3. místo ČR v Evropě; 1. Maďarsko, 2. Slovensko)

**ročně je v ČR nově diagnostikováno 7900–8100 pacientů s tímto karcinomem a 4300–4500 pacientů na něj zemře**

## **Sliznice (tunica mucosa)**

lamina epithelialis mucosae

lamina propria mucosae

lamina muscularis mucosae

## **Podsliznice (tela submucosa)**

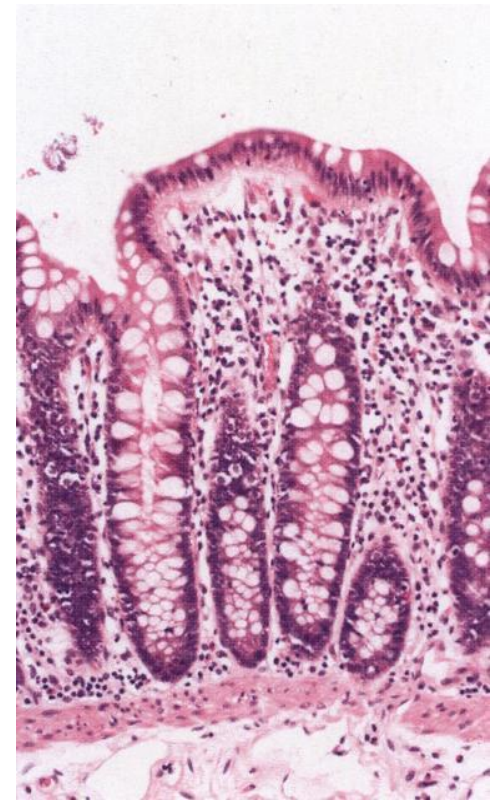
cévní a nervová pleteň

## **Svalovina (tunica muscularis)**

cirkulární ; plexus myentericus ; longitudinální

## **Adventicie (tunica adventitia) vazivový obal**

## **Serosa**



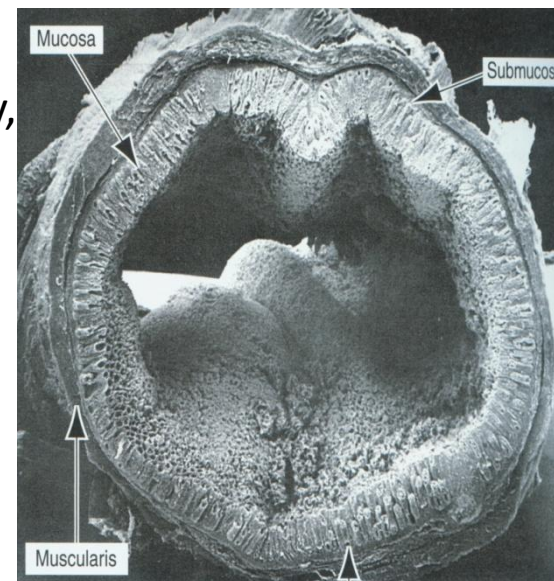
## **Sliznice tlustého střeva**

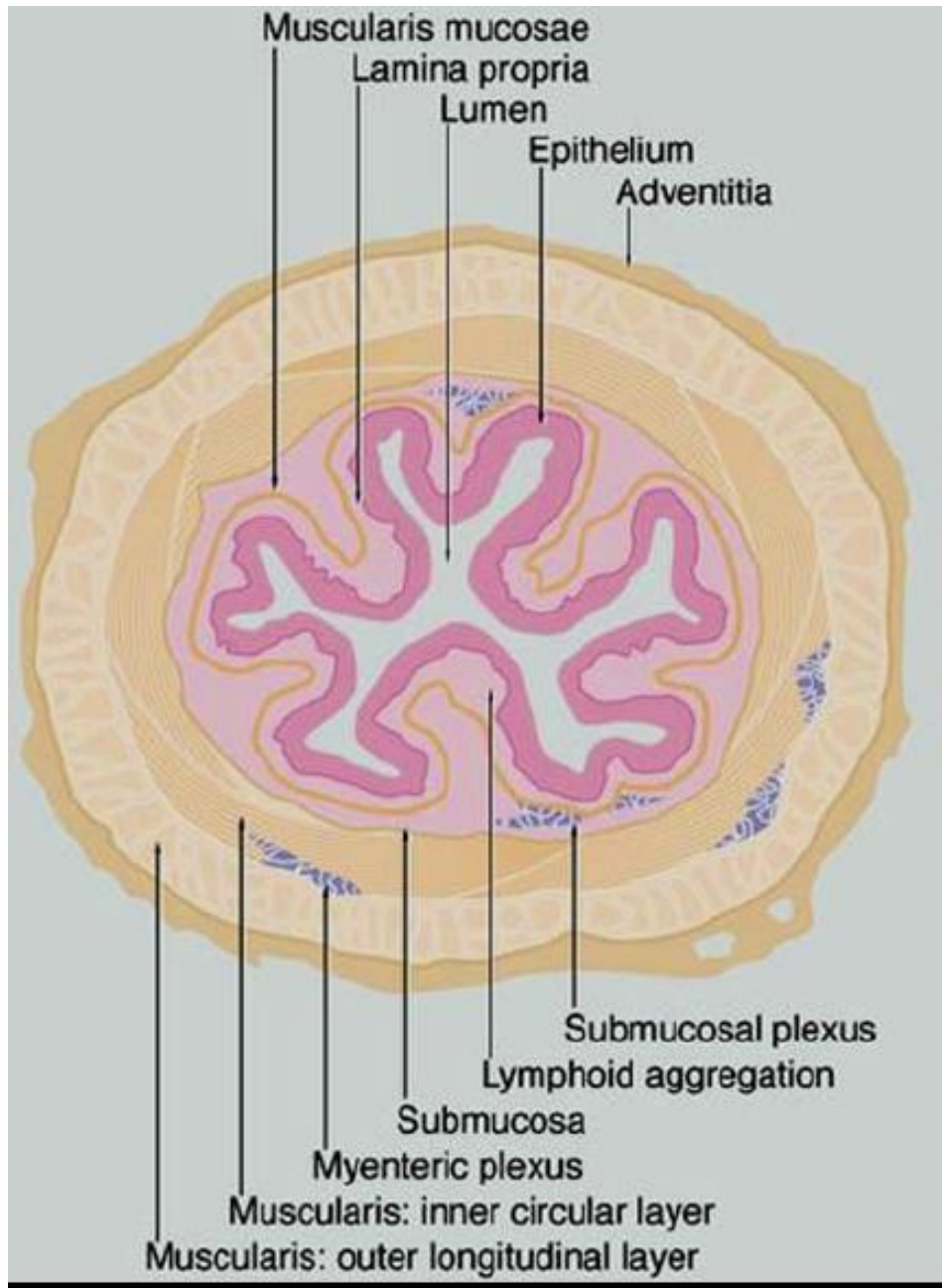
– netvoří klky, hluboké krypty od povrchu ke slizniční svalovině

- epitel – jednovrstevný cylindrický – enterocyty, pohárkové buňky, endokrinní bb., kmenové (nediferencované) buňky
- lamina propria - četné lymfatické folikuly
- slizniční svalovina

Svalovina – zasahuje do řas (plicae semilunares),  
místa silnější (haustra)

## **Seróza**





# Příznaky odvisí od lokalizace nádoru:

Nádory proximálně od lienální flexury:

-sideropenická anemie z chronických krevních ztrát s následnou slabostí a zvýšenou únavností

-- abdominální diskomfort a obtížně lokalizovatelné bolesti břicha.

Nádory colon descendens a sigmoidea:

-střídání zácpy (obstipace) a průjmů,

- stolice s příměsí krve

- často kolikovitě bolestmi břicha

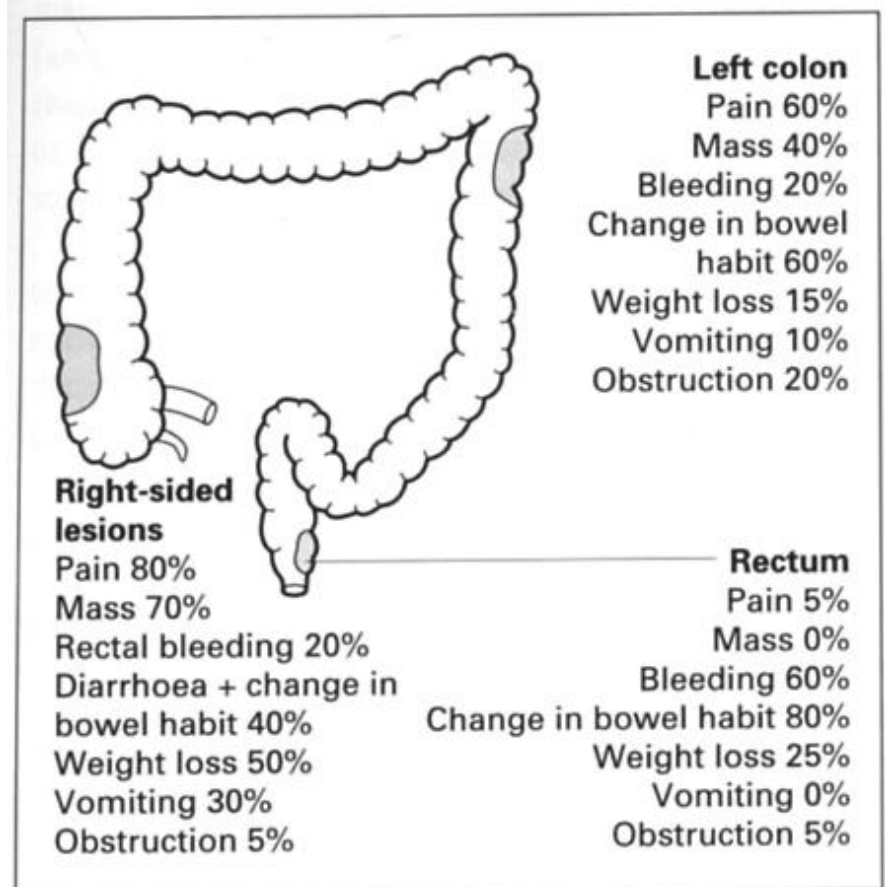
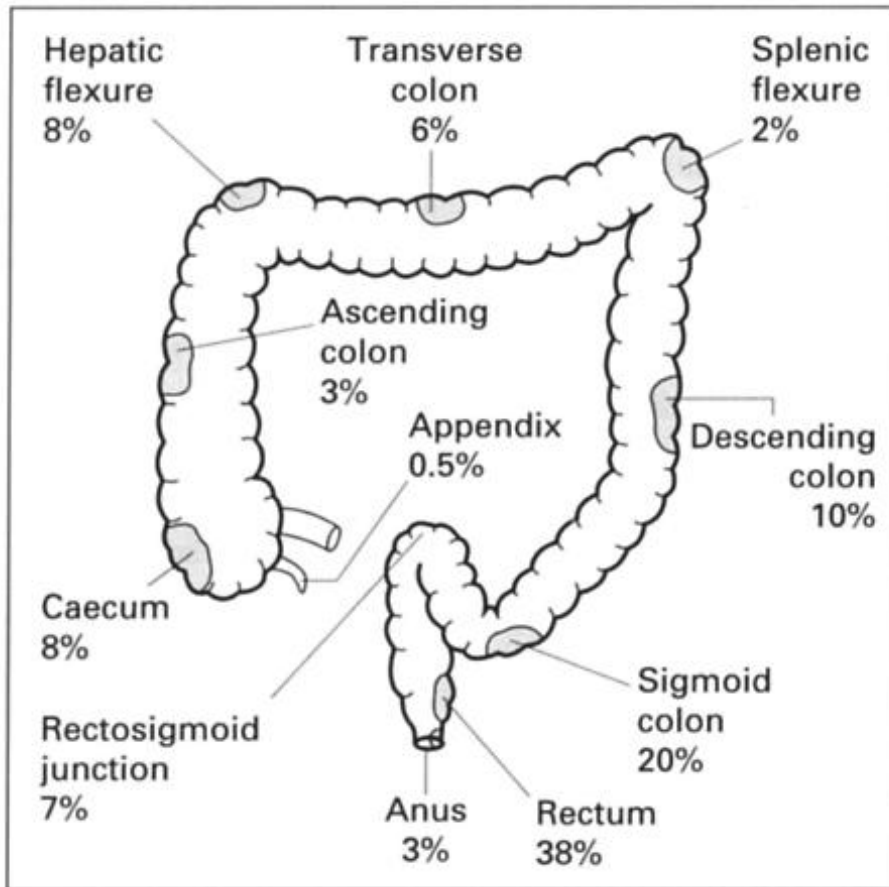
- může dojít k rozvoji střevní obstrukce (porucha pasáže střevam)

Nádory rekta:

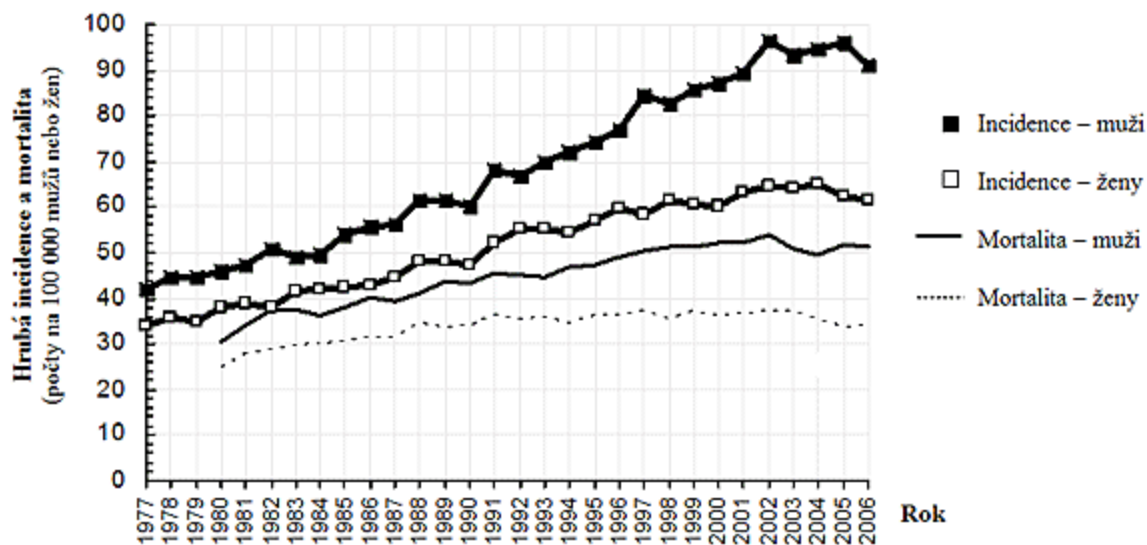
způsobují tenezmy, nucení na stolicí a hematochezii (krváčení z konečníku)

Metastatické onemocnění:

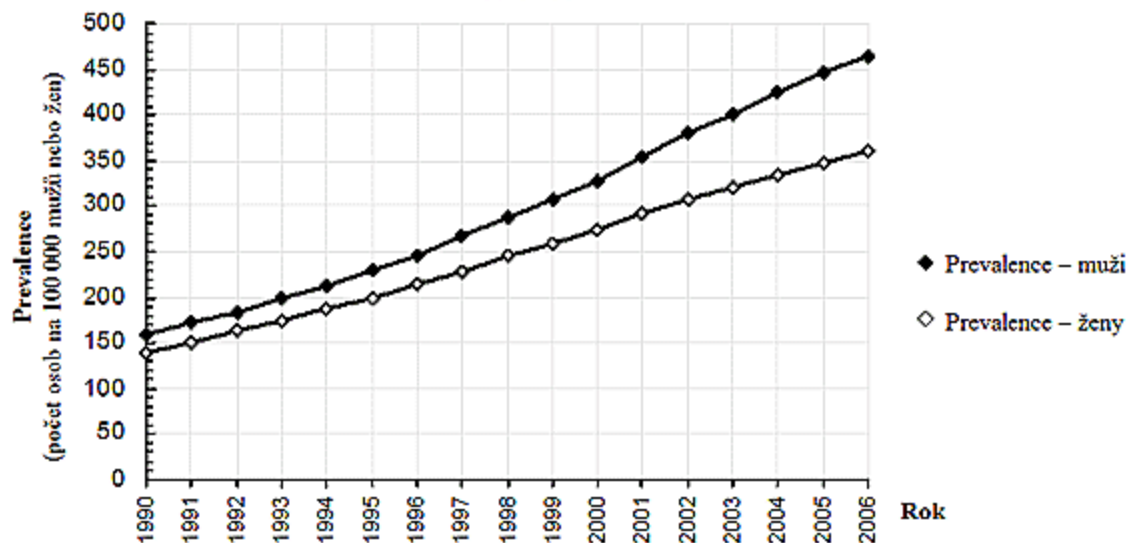
podle dominantní lokalizace sekundárních ložisek - poruchou jaterních funkcí, dušností, neurologickými příznaky či kachektizací

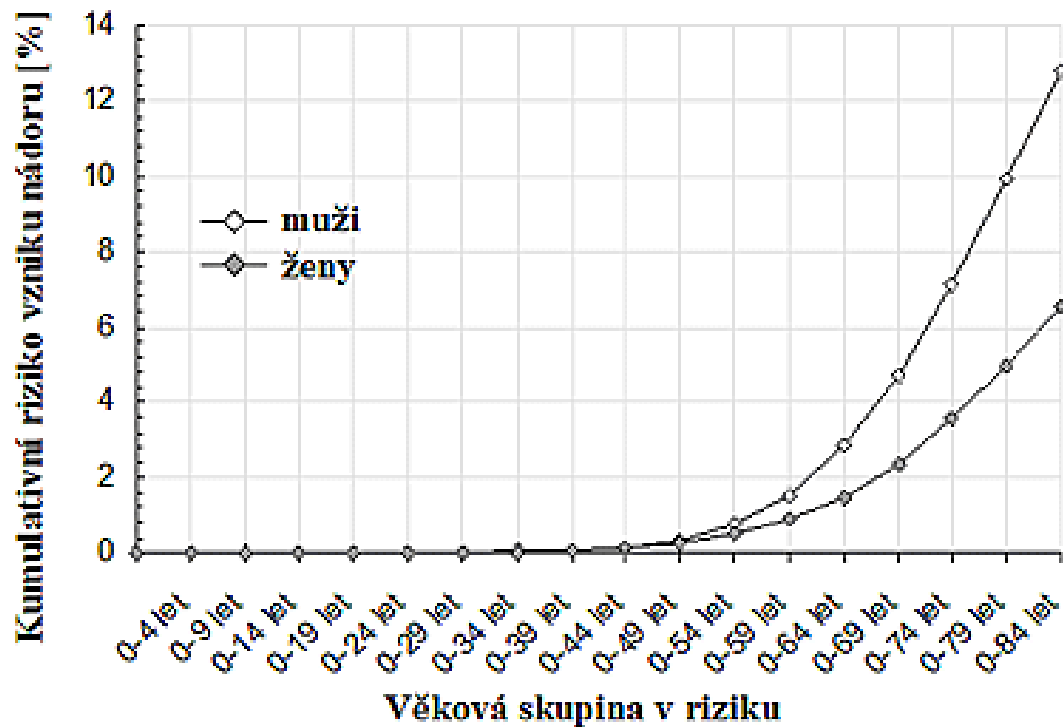


### Incidence a mortalita



### Prevalence



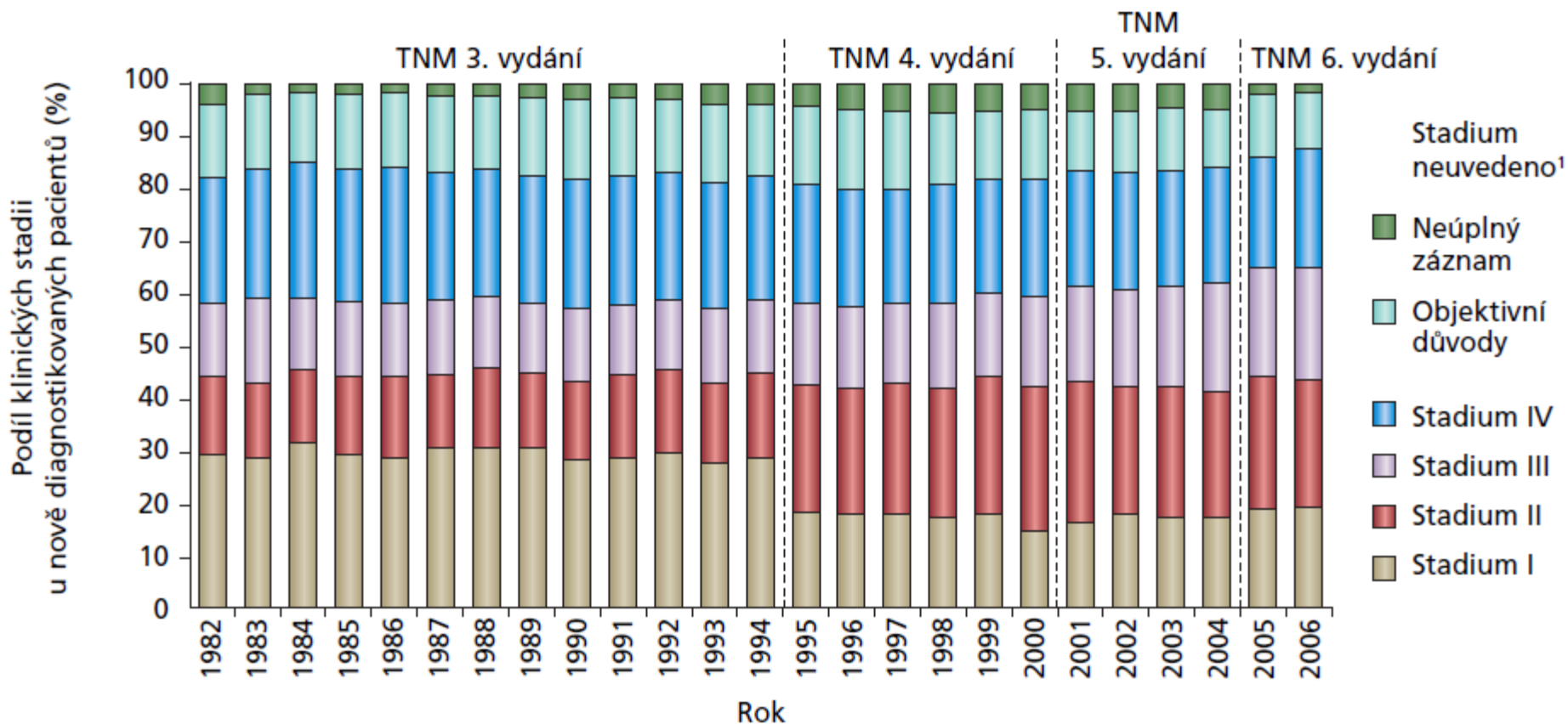


Věková skupina v riziku	Kumulativní riziko vzniku nádoru	
	muži	ženy
0-49 let	0,3 %	0,3 %
0-54 let	0,8 %	0,5 %
0-59 let	1,6 %	0,9 %
0-64 let	2,8 %	1,5 %
0-69 let	4,7 %	2,4 %
0-74 let	7,1 %	3,5 %
0-79 let	9,9 %	5,0 %
0-84 let	12,8 %	6,5 %

Skupina zhoubných nádorů	Kumulativní riziko vzniku nádoru s ohledem na naději na dožití (střední délku života)	
	Muži 0-74 let	Ženy 0-79 let
Zhoubné novotvary tlustého střeva a konečníku (C18-C21)	7,1 %	5,0 %
Zhoubné novotvary kromě kožního (C00-C97 bez C44)	31,4 %	28,1 %
Jakýkoli zhoubný novotvar (C00-C97)	35,1 %	32,4 %

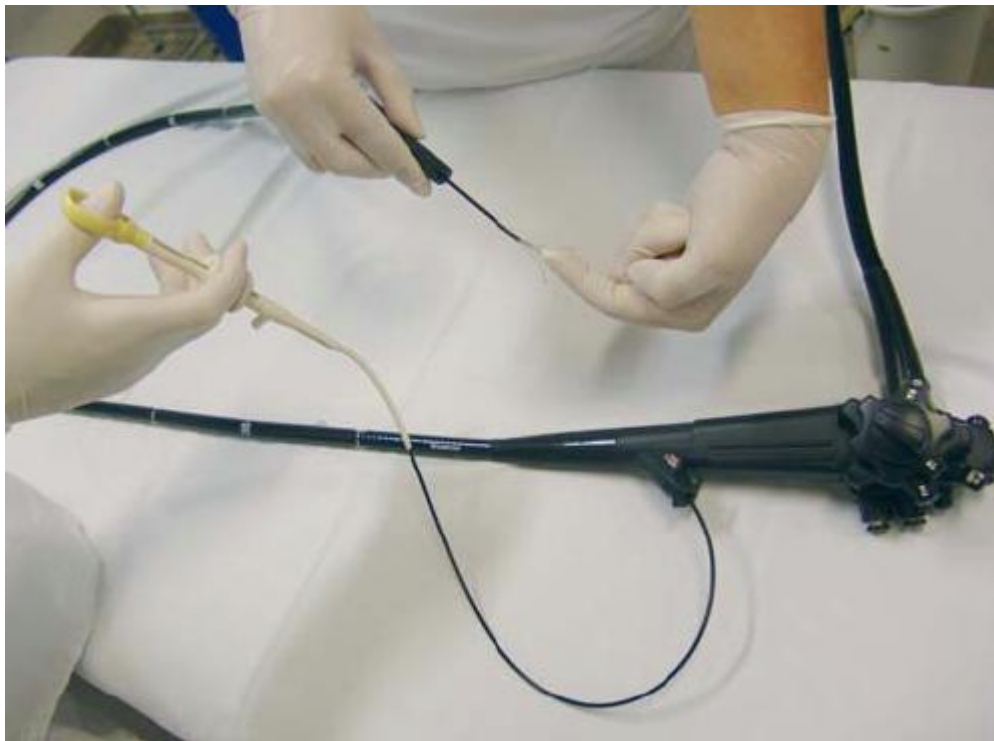
**Typický věk českého pacienta s kolorektálním karcinomem sice leží v intervalu 60–75 let, ale 23 % všech nemocných je mladších než 60 let**





TNM: klasifikace zhoubných nádorů v různých vydáních

<sup>1</sup>Objektivní důvody pro neuvezení stadia onemocnění jsou nálezy DCO nebo při pitvě, velmi časná úmrtí pacienta, nemocní neléčení pro kontraindikace onkologické léčby, odmítnutí léčby pacientem. Není-li neuvezení stadia vysvětleno, je záznam považován za chybně neúplný (stadium neznámo bez důvodu).



## Kolonoskopie

představuje zlatý standard v diagnostice onemocnění tlustého střeva

Výhoda:

- Reálná vizualizace sliznice zvětšené na obrazovce
- Možnost odebrat bioptické vzorky a odstranit prekancerózy – polypy

Nevýhoda:

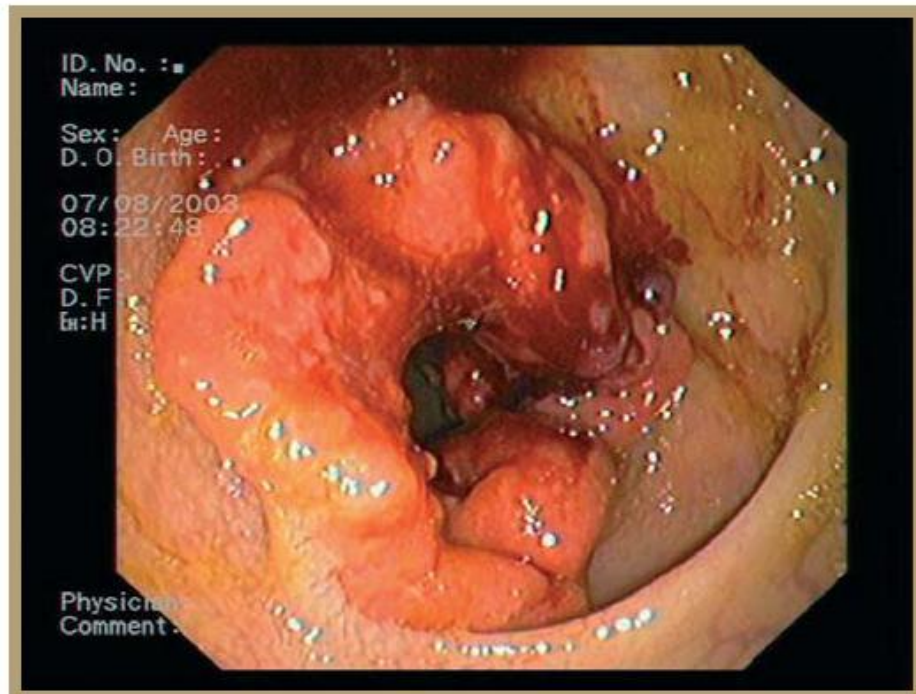
- invazivní vyšetření
- speciální příprava střeva



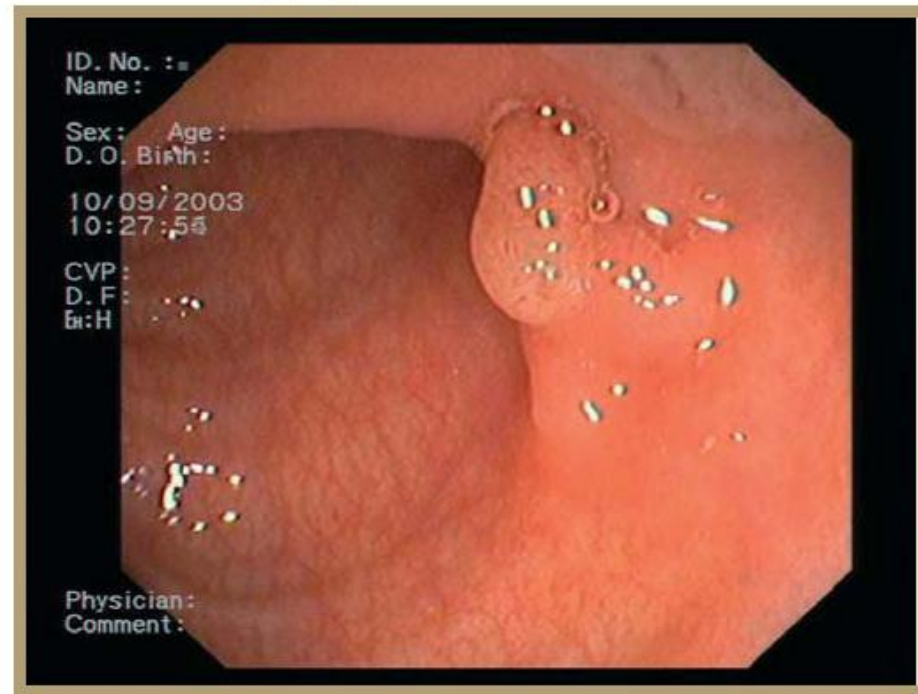
# Indikace kolonoskopie

- diagnostika nejasné břišní symptomatologie (např. chronický zánět střeva, ischemická kolitida, divertikulární choroba);
- abnormální rentgenologický nále;ž
- jasný rentgenologický nále;ž k bioptickému ověření;
- nále;ž adenomu nebo karcinomu při rektoskopii k vyloučení synchronního nádoru;
- manifestní nebo okultní krvácení, anemizace pacienta;
- dispenzarizace vysoce-rizikových skupin;
- hledání primárního nádoru při nále;žu nádorových metastáz;
- primárně screeningová kolonoskopie v rámci preventivního programu.

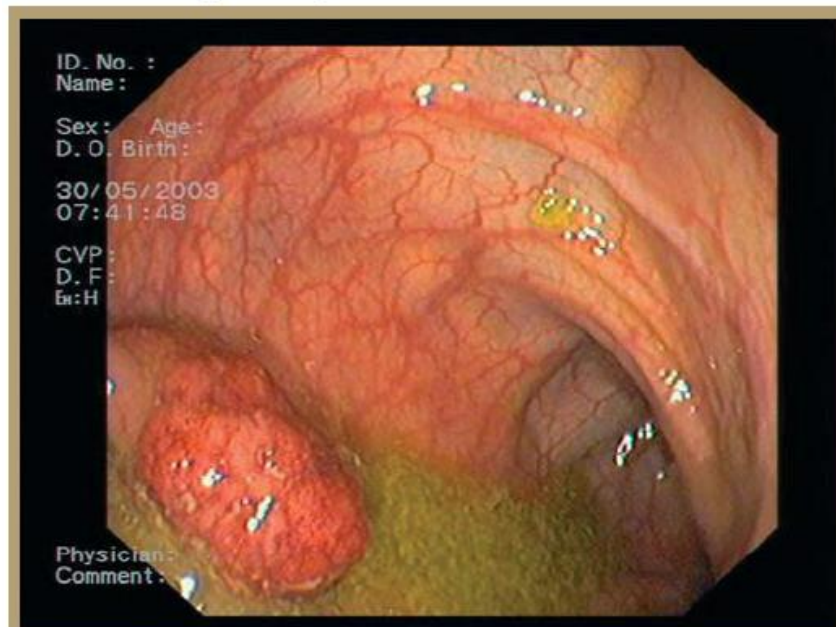
obrázek 4 Karcinom

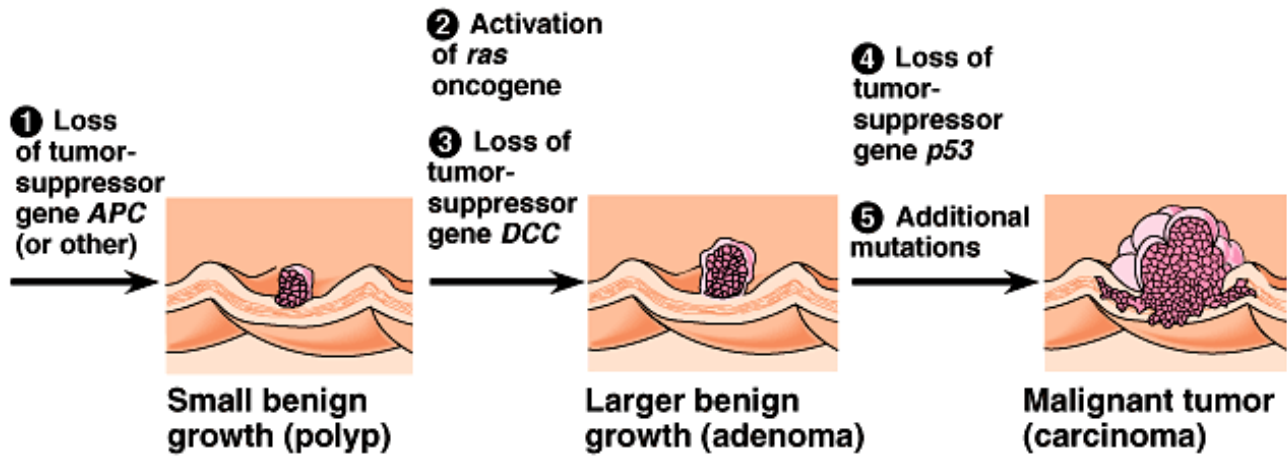
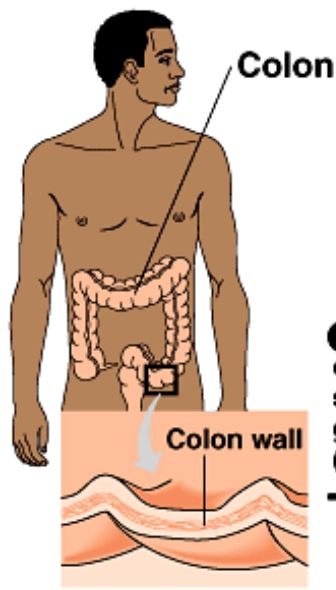


obrázek 5 Drobný polyp

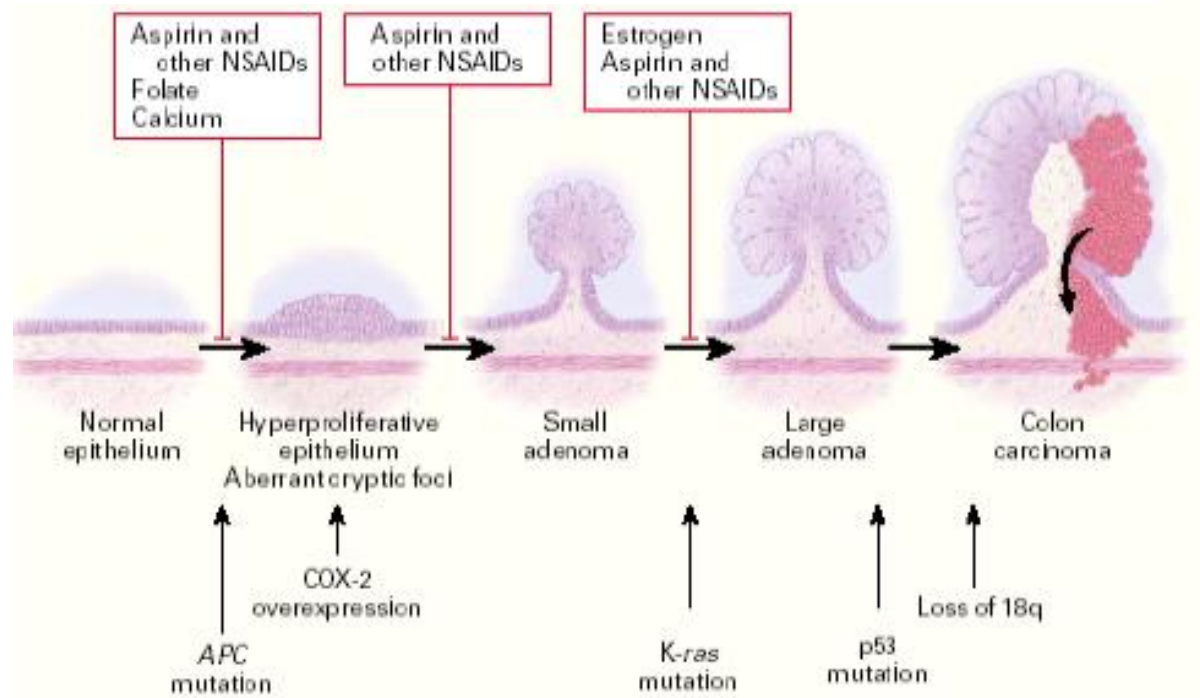


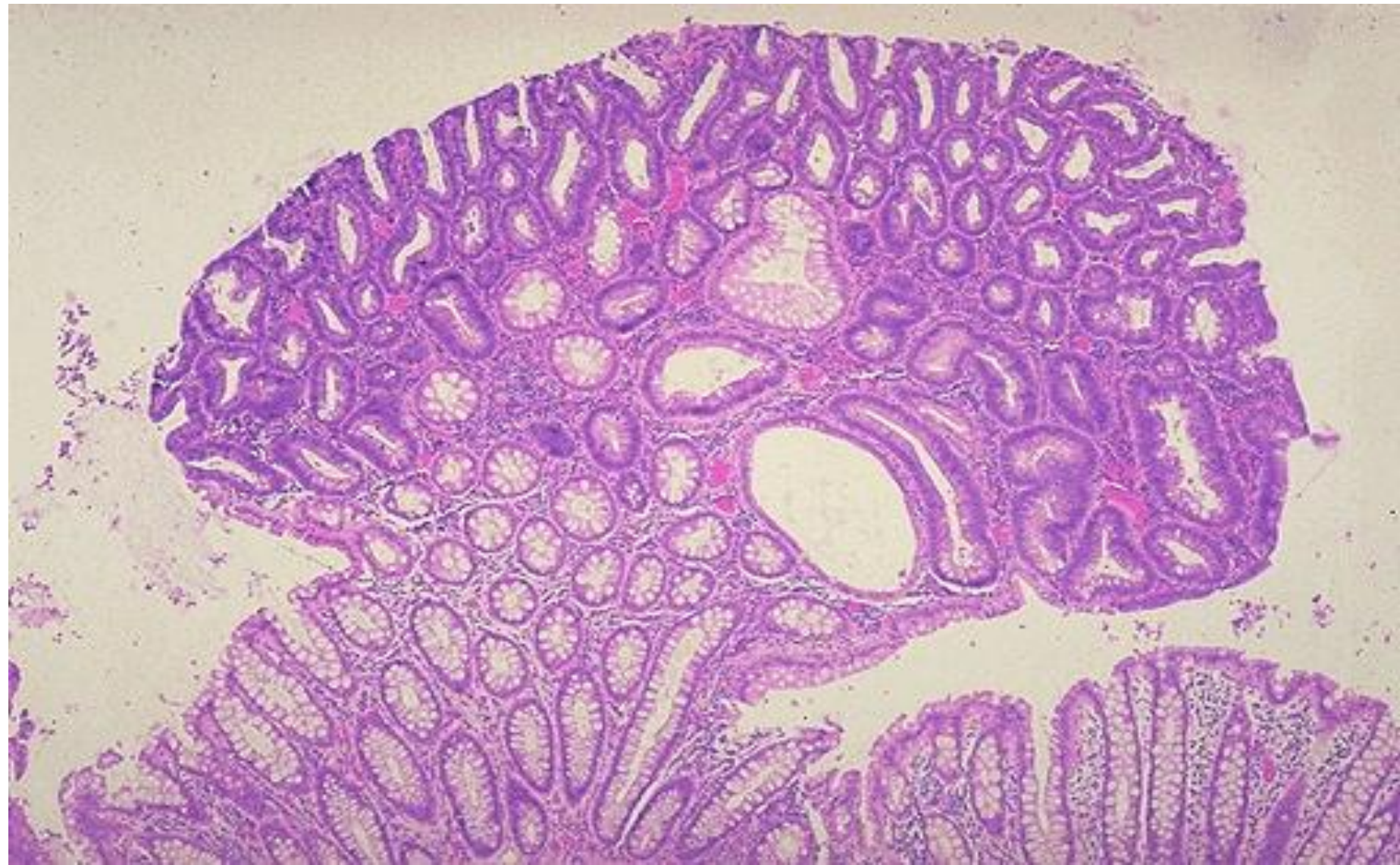
obrázek 6 Polyp na stopce

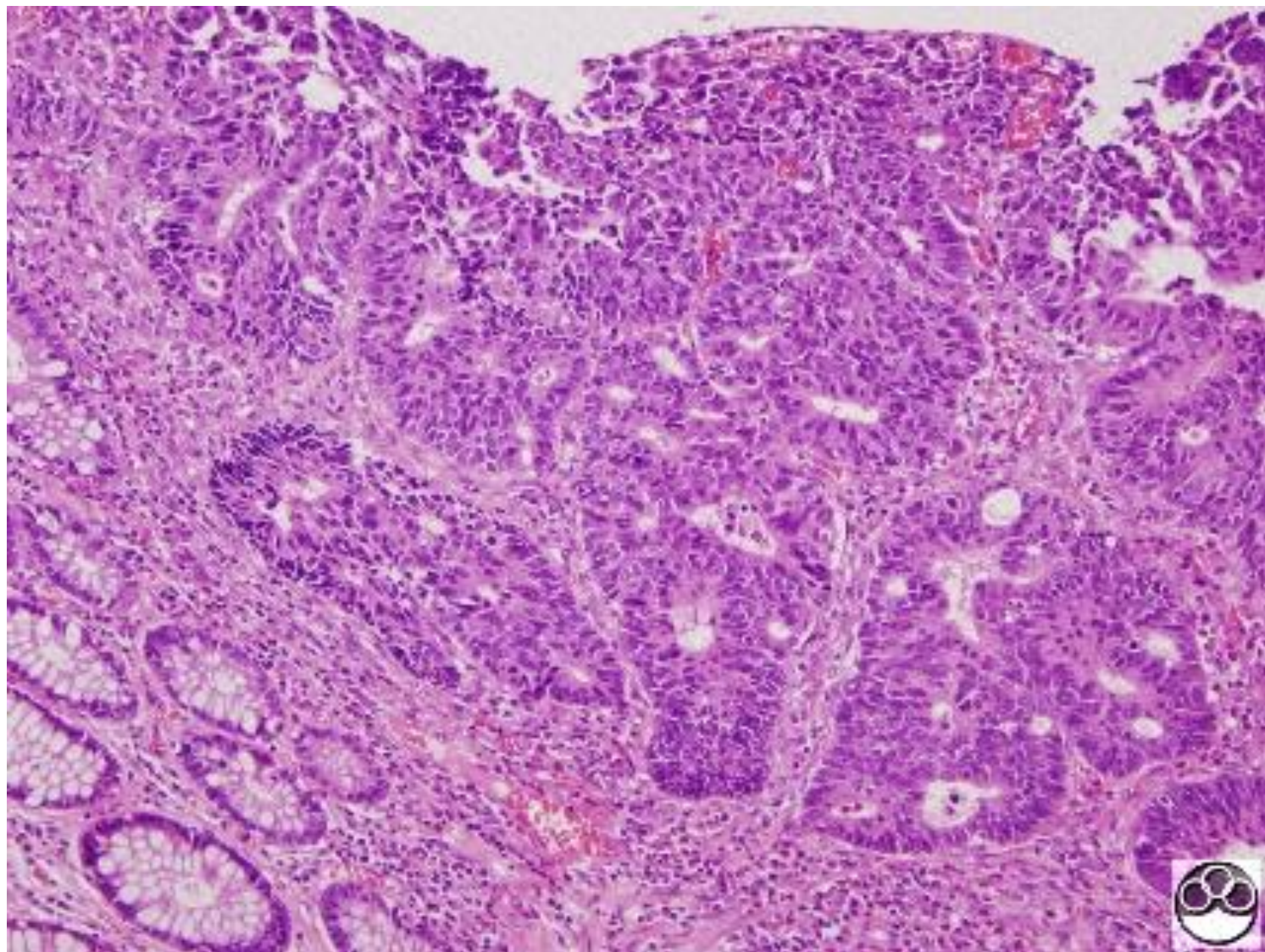




Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.







V letech 2006–2008 bylo provedeno 17 813 kolonoskopií z indikace pozitivního TOKS, karcinom byl diagnostikován u 1 047 (5,9 %) pacientů a endoskopicky bylo odstraněno 5 362 (30,1 %) adenomů.

Z uvedených výsledků lze vyzorovat příznivý jev, kterým je meziroční přírůstek hlášených kolonoskopií z indikace TOKS positivity i nalezených karcinomů a polypektomovaných adenomů.

Rok	Počet vyšetření	Karcinomy	Podíl	Adenomy	Podíl
2006	5 365	335	6,2 %	1 612	30,0 %
2007	5 490	325	5,9 %	1 567	28,5 %
2008	6 958	387	5,6 %	2 183	31,4 %
<b>Celkem</b>	<b>17 813</b>	<b>1 047</b>	<b>5,9 %</b>	<b>5 362</b>	<b>30,1 %</b>



## Stadia kolorektálního karcinomu podle TNM klasifikace

TNM	Stadium	Rozsah nádoru	5 let přežívá	
Tis N0 M0	0	Karcinom <i>in situ</i>	100 %	
T1 N0 M0	I	Invaze submukózy	93,2 %	
T2 N0 M0	I	Invaze muscularis propria	90 %	
T3 N0 M0	IIA	Invaze do subserózy nebo perikolické tkáně	84,7%	
T4 N0 M0		Perforace viscerálního peritonea nebo přímá invaze do přilehlých orgánů či tkání	72,2 %	
T1–2 N1 M0	IIIA	T1–2 a metastázy v 1–3 regionálních lymfatických uzlinách	83,4 %	
T3–4 N1 M0		IIIB	T3–4 a metastázy v 1–3 regionálních lymfatických uzlinách	64,1 %
Jakékoliv T N2 M0		IIIC	Metastázy ve 4 nebo více regionálních lymfatických uzlinách	44,3 %
Jakékoliv T, jakékoliv N M1	IV	Vzdálené metastázy	8,1 %	

Diagnostický výkon – většinou kolonoskopie, u náhlých příhod břišních (=perforace nebo obstrukce) pak operační výkon – laparotomie.

Staging: CT hrudníku, břicha ; u nádorů rekta předoperační MR či endosonografie; PET v případě zvažované resekce jaterních metastáz

Sériové vyšetření hladin nádorových markerů CEA a C19-9 umožní u části pacientů monitorovat průběh nemoci

## **Stadium 0 (Tis, N0, M0)**

- chirurgie: lokální excize nebo polypektomie do zdravé tkáně
- adjuvantní chemoterapie: není indikována

## **Stadium I (T1-2, N0, M0, Dukes´A)**

- chirurgie: široká excize s anastomózou
- adjuvantní chemoterapie: není indikována

## **Stadium II (T3-4, N0, M0, Dukes´B)**

- chirurgie: široká excize s anastomózou
- adjuvantní chemoterapie: (6 měsíců)

- kolon:

- pT3, N0, M0 – není indikována (sledování)

- pT4, N0, M0 a pT3, N0, M0 high risk podskupina\*: bolusový nebo kont. 5-FU+/-LV nebo kapecitabin nebo FOLFOX nebo FLOX

- rektum: chemoterapie s bolusovým nebo kontinuálním podáním 5-FU/LV nebo kapecitabin + radioterapie

- neoadjuvantní chemoterapie + radioterapie: u lokálně pokročilých nádorů rekta

- rektum: 5-FU nebo kapecitabin

## **Stadium III (jakékoliv T, N1, N2, M0, Dukes´C)**

- chirurgie: široká excize s anastomózou

- adjuvantní chemoterapie: (6 měsíců)

- kolon: bolusový nebo kont. 5-FU+/-LV nebo kapecitabin nebo FOLFOX nebo FLOX

- rektum: bolusový nebo kont. 5-FU+/-LV + RT nebo kapecitabin 8 cyklů + radioterapie

- Neoadjuvantní: chemoterapie + radioterapie:

- rektum: bolusový nebo kontinuální 5-FU nebo kapecitabin

Adjuvantní chemoterapie 5-FU/LV zvyšuje tříleté přežívání u pacientů ve stadiu II a III (kombinovaná analýza) z 60 % na 70 %, s oxaliplatinou ještě o cca 10 % více.

## **Stadium IV (jakékoliv T, jakékoli N, M1) + lokálně pokročilé inoperabilní onemocnění**

### **Systémová paliativní chemoterapie:**

monoterapie nebo kombinovaná léčba .

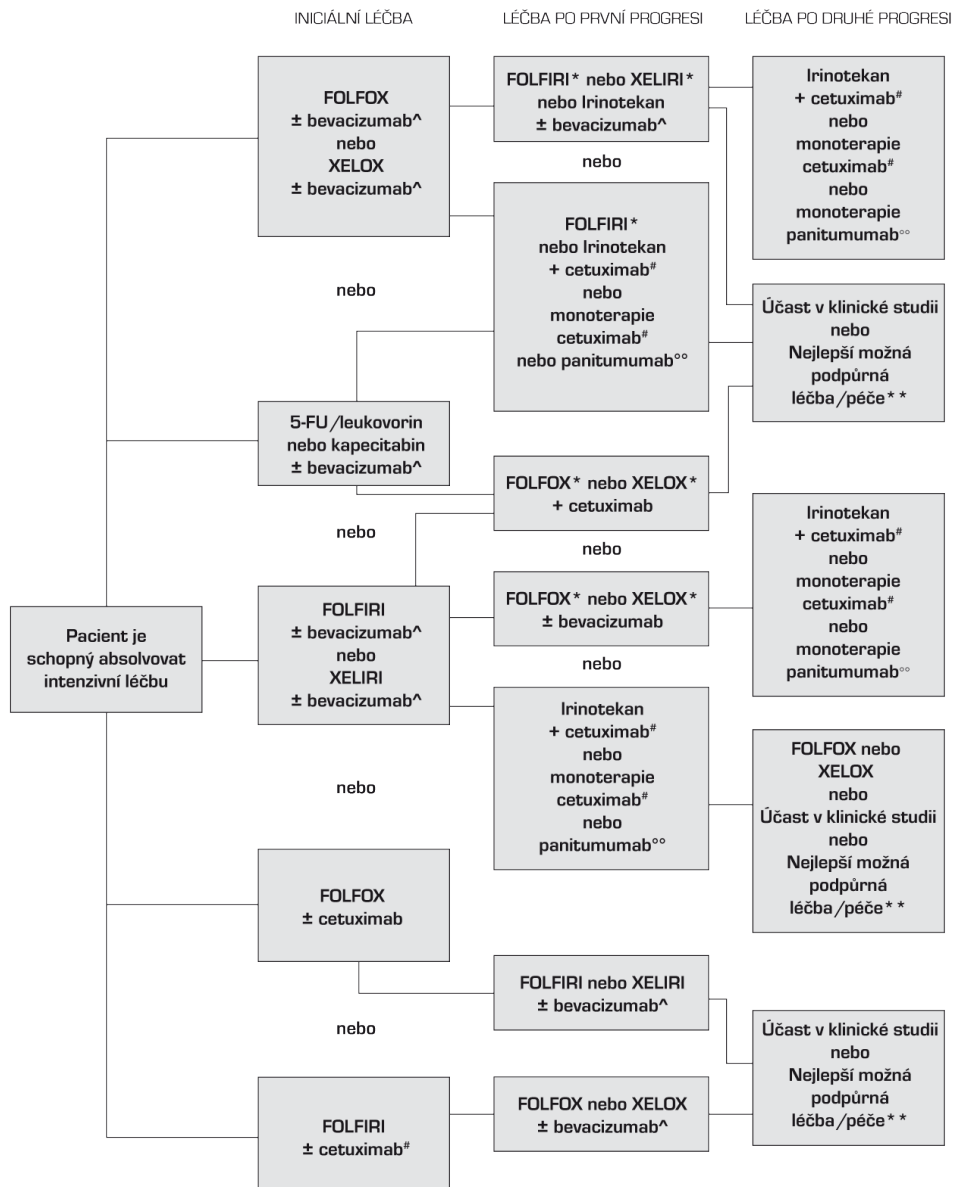
Volba monoterapie nebo kombinované léčby závisí na komorbiditách, prognostických a prediktivních faktorech.

Léčba podaná v 1. linii se hodnotí po 2–3 měsících léčby. Pokud je onemocnění po 3 cyklech léčby v kompletní remisi (CR), parciální remisi (PR) nebo stabilní (SD), pak je možné v ní dále pokračovat.

Pokud je onemocnění v progresi (PD), pak další léčba tímto preparátem nebo touto kombinací není indikovaná.

# PALIATIVNÍ SYSTÉMOVÁ LÉČBA KARCINOMU TLUSTÉHO STŘEVA

## Pacient je schopený absolvovat intenzivní léčbu



### POZNÁMKA:

<sup>^</sup> Kontraindikace k podání bevacizumabu jsou: alergie na bevacizumab, těhotenství.

\*\* Při zvážení všech rizik a přínosu léčby, interkurencí, předpokládané délky života.

# Monoterapie cetuximabem připadá v úvahu u pacientů, kteří netolerují irinotekan.

<sup>oo</sup> Monoterapie panitumumabem je možná až po selhání chemoterapie na bázi fluoropyrimidinů, oxaliplatiny, irinotekanu.

<sup>o</sup> Použití cetuximabu a panitumumabu je podmíněno pozitivitou EGFR a vyloučením mutací k-ras. Laboratorní prediktor pro léčbu bevacizumabem není.

\* + bevacizumab (nebyli-li tento použit v předchozí linii léčby).

tabulka 2 Základní léky používané v systémové terapii kolorektálního karcinomu

Lék	Charakteristika	Způsob podání	Toxicita	Využití v léčbě kolorektálního karcinomu
5-fluorouracil	Analog fluoropyrimidinu, cytostatikum ze skupiny antimetabolitů	Intravenózní (kontinuální infuze nebo bolusové podání)	Průjem, myelosuprese, iritace konjunktivální a nosní sliznice, hyperpigmentace v průběhu žil	Základní cytostatikum v adjuvantní, neoadjuvantní a paliativní léčbě.
Leucovorin	Kyselina folinová (5-formyl tetrahydrofolát)	Intravenózní, perorální	Potencuje účinek 5-FU	Vždy v kombinaci s 5-FU. Potencuje účinek 5-FU (vytváří s fluorouridinem komplex, který blokuje další tvorbu thymidinu).
Capecitabin	Derivát fluoropyrimidinu, cytostatikum ze skupiny antimetabolitů	Perorální	Průjem, hand-foot syndrom, myelosuprese, nauzea	Ekvivalentní infuznímu režimu 5-FU/LV. Využívá se v adjuvanci, neoadjuvanci a paliaci.
Oxaliplatin	Platinové cytostatikum	Intravenózní	Akutní a chronické polyneuropatie, nauzea, zvracení, mírná myelosuprese, alergické reakce	Lék první volby v kombinaci s fluoropyrimidinem v adjuvantní, neoadjuvantní a paliativní terapii.
Irinotecan	Inhibitor topoizomerázy I	Intravenózní	Průjem, myelosuprese, zvracení	Paliativní chemoterapie. Podává se v monoterapii nebo v kombinaci s fluoropyrimidinem.
Bevacizumab	Rekombinantní humanizovaná monoklonální protilátka proti VEGF	Intravenózní	Tromboembolie (arteriální a venózní), gastrointestinální perforace, zhoršené hojení ran, hypertenze, proteinurie	Metastazující karcinom tlustého střeva nebo rekta v kombinaci s chemoterapeutickým režimem obsahujícím fluoropyrimidin.
Cetuximab	Chimerická monoklonální protilátka proti EGFR	Intravenózní	Těžké alergické reakce, exantém, suchá kůže, kožní fisury, průjmy, hypomagnezémie	Metastazující kolorektální karcinom, jehož buňky exprimují EGFR a obsahují nemutovaný gen K-ras, v kombinaci s chemoterapií nebo samostatně u pacientů, u kterých selhala léčba oxaliplatinou a irinotecanem a kteří nesnáší irinotecan.
Panitumumab	Humánní monoklonální protilátka proti EGFR	Intravenózní	Alergická reakce, průjem, hypomagnezémie, exantém	3. linie paliativní terapie metastatického karcinomu, jehož buňky exprimují EGFR a obsahují nemutovaný gen K-ras. Podává se v monoterapii pacientů, u kterých selhala léčba chemoterapeutickými režimy zahrnujícími fluoropyrimidin, oxaliplatinu a irinotecan.

## FU/FA

5-fluorouracil (5-FU)  
leukovorin (FA)

## FOLFIRI

irinotekan  
leukovorin  
5-fluorouracil

## XELIRI

kapecitabin  
irinotekan

## FOLFOX 4

oxaliplatina  
leukovorin  
5-fluorouracil

## XELOX

kapecitabin  
oxaliplatina

tabulka 4 Nejčastěji používané režimy pro adjuvantní a paliativní terapii kolorektálního karcinomu

Adjuvantní	Paliativní
FOLFOX-4 nebo XELOX	1. a 2. linie
FOLFOX-6 nebo mFOLFOX-6	FOLFOX-4 nebo XELOX
Capecitabin	FOLFOX-6 nebo mFOLFOX-6
5-FU/LV podle de Gramonta	FOLFIRI nebo XELIRI
5-FU/LV podle Mayo Clinic	5-FU/LV podle de Gramonta
	5-FU/LV podle Mayo Clinic
	Capecitabin
	(všechny výše uvedené režimy možno kombinovat s bevacizumabem nebo cetuximabem)
	3. linie
	Irinotecan ± cetuximab
	Panitumumab

# Vybrané klinické studie u metastatického kolorektálního karcinomu

## Léčba metastatického kolorektálního karcinomu – 1. linie

režim	název studie	fáze	RR (%)			PFS/TTP (měsíce)			OS (měsíce)			četnost kurativní pouze jaterní met
			všichni	K-ras wild	K-ras mut	všichni	K-ras wild	K-ras mut	všichni	K-ras wild	K-ras mut	
kapecitabin		III	26			4,6			12,9			
XELOX	NO16966	III	37			7,3			19,8			
XELIRI	CAIRO	III				7,8			17,4			
XELOX/FOLFOX + bevacizumab	NO16966	III	38			10,4			21,3			17,1
XELOX + bevacizumab	AIO 0604	II, rand	53			10,4			26,7			
	BEAT	IV				11			23			
	český registr	registr				13,8			Nre			
XELIRI + bevacizumab	český registr	registr				11,5			27,8			
mXELIRI + bevacizumab	AIO 0604	II rand	55			12,1			Nre			
XELIRI + bevacizumab	ACCORD 13	II rand	54			9			23			
FOLFOX + bevacizumab	PACCE	III	48	56	44	11,4	11,5	11	24,5	24,5	19,8	
	BEAT	IV				11,2			25,9			
	český registr	registr				12,5			29,5			
FOLFIRI + bevacizumab	PACCE	III	40	48	38	11,7	12,5	11,9	20,5	19,8	20,5	
	BICC-C		57,9			11,2			Nre			
	AVIRI	II	53,1			11,1			22,2			
	BEAT	IV				11,6			23,7			
	český registr	registr				14,6			29,1			
FOLFIRI + bevacizumab	ACCORD 13	II rand	59			9			23			
IFL+ bevacizumab	AVF 2107	III	44,8	60	43	10,6	13,5	9,3	20,3	27,7	19,9	
5-FU/LV + bevacizumab		II a III	34			8,7			17,9			
5-FU/LV/kapecitabin + beva	BEAT	IV				8,6			18			

## Léčba metastatického kolorektálního karcinomu – 2. linie

režim	název studie	fáze	RR (%)			PFS (měsíce)			OS (měsíce)			četnost R0 re pouze jaterní met
			všichni	K-ras wild	K-ras mut	všichni	K-ras wild	K-ras mut	všichni	K-ras wild	K-ras mut	
XELOX	NO16967	III	20			4,7			11,9			
FOLFOX4 + bevacizumab	E3200	III	22,7			7,3			12,9			

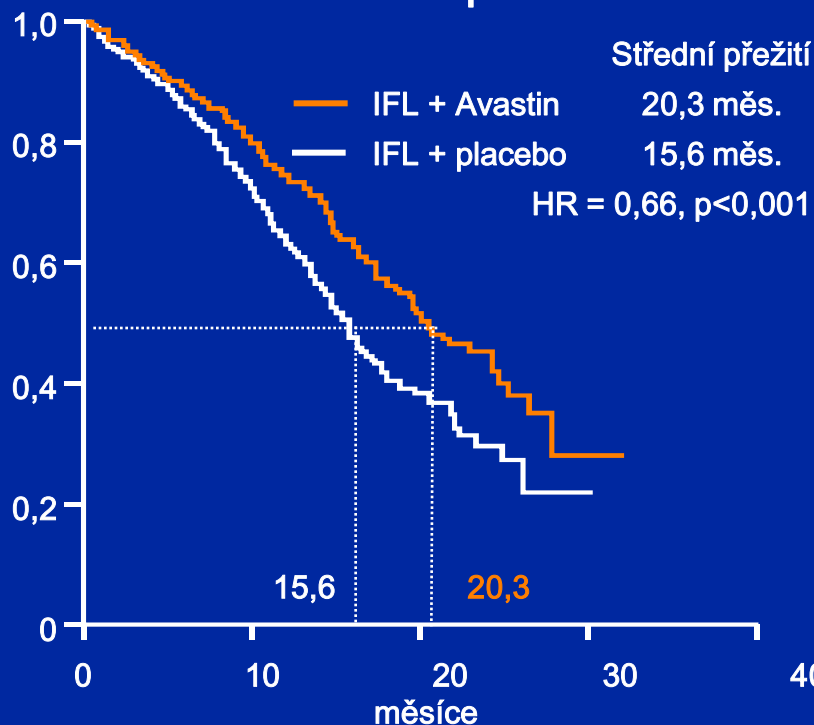
## Adjuvantní léčba kolorektálního karcinomu

režim	název studie	fáze	DFS (%)		OS (%)	
			v 5 letech	v 5 letech	v 5 letech	v 5 letech
Xeloda	X-ACT	III	60,8		71,4	

*Poznámka: NA – not applicable, zde nevhodné; NS – statisticky nevýznamné,  $p \geq 0,05$  nezjišťovalo se; NR – not reported, výsledky nezveřejněny; bold – statistická významnost nelze hodnotit; ra studie; Nre – not reached, dosud nedosaženo*

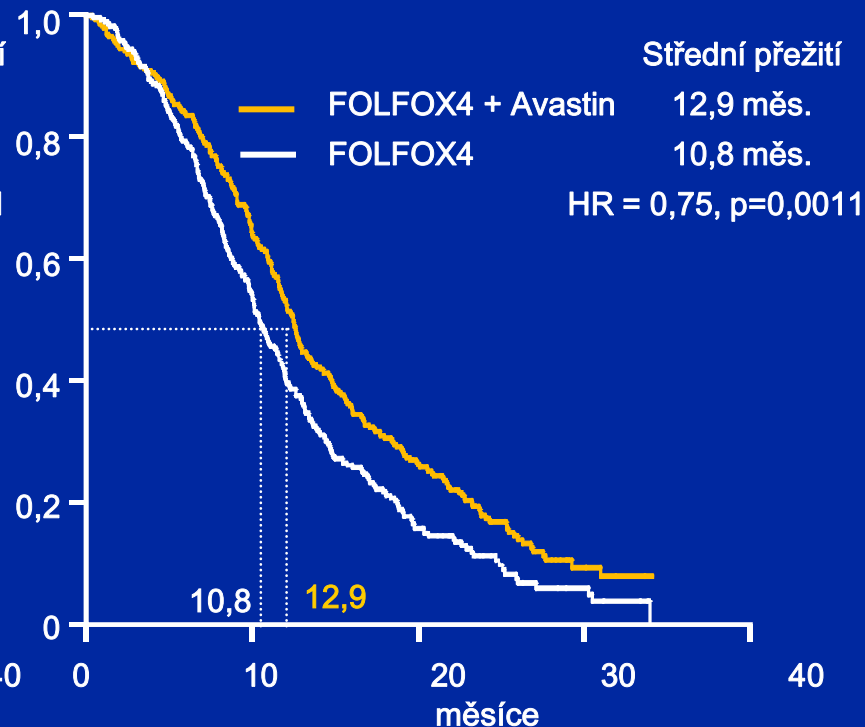
# Bevacizumab významně prodlužuje **celkové přežití** jak při léčbě **1. linie**, tak při léčbě **2. linie**

## Avastin v léčbě první linie: celkové přežití



Hurwitz et al 2004

## Avastin v léčbě druhé linie: celkové přežití



Giantonio et al. 2007

**V 1. linii léčby snižuje přidání Avastinu k režimu IFL riziko úmrtí o 34%.  
V 2. linii léčby vedlo přidání Avastinu k režimu Folfox ke snížení rizika úmrtí o 25%.  
Oba výsledky byly statisticky významné.**



# Screening Strategies

## One-Stage Screening

Colonoscopy

## Two-Stage Screening

FOBT  
Flex Sig.  
Virtual Colonoscopy  
Stool DNA Mutations



Colonoscopy

# Campaign Goals

- Increase Awareness
- Increase Screening
- Reduce Incidence
- Reduce Mortality
- Reduce Burden
- Improve Quality of Life

# NÁRODNÍ ONKOLOGICKÝ PROGRAM

česky | [english](#) | [mapa webu](#)

ISSN 1802-867X



národní onkologický program

národní onkologický program

komplexní onkologická péče

data a projekty

[hledat](#)

## Národní onkologický program

Národní onkologický program ČR (NOP) byl zpracován na základě podmínek a potřeb České republiky a v souladu se závěry Světové zdravotnické organizace (WHO) přijatých ke kontrole nádorových onemocnění. Cíle Národního onkologického programu České republiky směřují ke snižování výskytu a úmrtnosti nádorových onemocnění, ke zlepšování kvality života onkologicky nemocných a k racionalizaci nákladů na diagnostiku a léčbu nádorových onemocnění v ČR.

Program je pod garancí České onkologické společnosti rozšiřován celé řadě institucí, které mohou mít na plnění kteréhokoliv bodu sebemenší vliv. Instituce jsou vyzývány k podpisu programu a ke spoluodpovědnosti za jeho plnění. K NOP se můžete přihlásit i na webu [www.linkos.cz](http://www.linkos.cz).

- [Onkologický program České republiky](#)
- [Aktuality](#)

Subjekty přihlášené k NOP ČR

- [Národní onkologický program](#)
- [Onkologický program České republiky](#)
- [Evropský kodex proti rakovině](#)
- [Prevence nádorových onemocnění](#)
- [Užitečné odkazy](#)
- [Aktuality](#)

### AKTUALITY

28.7.2009 [Přehlednější navigace na onconetu](#)

12.5.2009 [Kolonoskopická centra nyní na onconetu](#)

[www.onconet.cz](http://www.onconet.cz)

# ONKOLOGICKÝ SCREENING

## SCREENING NÁDORŮ TLUSTÉHO STŘEVA A KONEČNÍKU / Screeningová strategie:

### 1. testování na okultní krev ve stolici

každoročně nebo 1x za 2 roky. Při pozitivním nálezu (přítomnosti krve ve stolici) následuje diagnostický program - kolonoskopie event. s odstraněním polypů. Randomizované prospektivní studie prokázaly snížení mortality o 15-33%.  
Vyšetření je součástí bezplatné protinádorové prohlídky u praktického lékaře pro občany  $\geq 50$  let.

### 2. kolonoskopie v intervalu 10 let od 55 roku věku , při negativním nálezu interval 10 let