

# Virtuální kazuistiky: nová perspektiva ve výuce klinické medicíny



**Aleš Ryška, Ilja Tachecí**

Fingerlandův ústav patologie, II. interní klinika  
LF UK a FN Hradec Králové



# Východiska

- Kapacitní limity výuky klinických oborů
- Spektrum diagnóz
- Rovné podmínky
- Objektivita hodnocení
- Zpětná vazba



# Tag cloud MEFANETu

- postup
- učení
- patologie
- mikroskop

mezi 20  
nejčastějšími  
štítky







# Virtuální preparáty



## Seznam preparátů z patologie

Nyní je dokončena první etapa, dostupná je tedy jen část preparátů (preparáty ze sbírky LF HK).  
V další etapě přibudou další preparáty.

Zobrazovat: sady preparátů  seřazené podle

Chceš si otestovat znalosti? K dispozici máš test - klikni zde.

Obecné Patologie Případy Histologie

HK	název nozologické jednotky	Plzeň	I.LF	III.LF	systém
1	infarkt ledviny		3/NA	L8/5, Z 2/3	urogenitální
3	infarkt myokardu	1	2/NA, 7/kardio	L1/5, Z2/1	srdce
4	jizva po infarktu myokardu	2			srdce
4B	jizva po infarktu myokardu (trichrom)				srdce
6	nekróza pankreatu (akutní pankreatitida)	25	4/NA, 58/GIT2		pankreas
7	malacie mozku	37	1/NA, 1/CNS1		CNS
8	hemoragický infarkt plíce		6/por, 12/DS1		plíce
10	tbc nadledviny		4/ES		nadledviny
11	lipomatozní atrofie pankreatu				pankreas
14	emfyzém plic	11	15/DS1	L3/11	plíce
23	steatóza myokardu (tuk)		4/Dys2		srdce
24	steatóza jater	21	1/Dys2	Z3/4	játra
24B	steatóza jater (Sudan)				játra
26	Gaucherova nemoc (slezina)				slezina
26A	herpetická ezofagitida				GIT
26B	cytomegalie (slinná žláza)				GIT
29	amyloidoza ledviny (HE)		6/Dys1 14/URO	Z3/12	urogenitální
29B	amyloidoza ledviny (genciánová violet)				urogenitální
29C	amyloidoza ledviny (kongo červeně)				urogenitální
32	aterom aorty	3			cévy
35	pigmentový névus intradermální	53 On		L13/7, Z11/6	kůže
36	akutní tubulární nekróza ledviny - ischemická				urogenitální



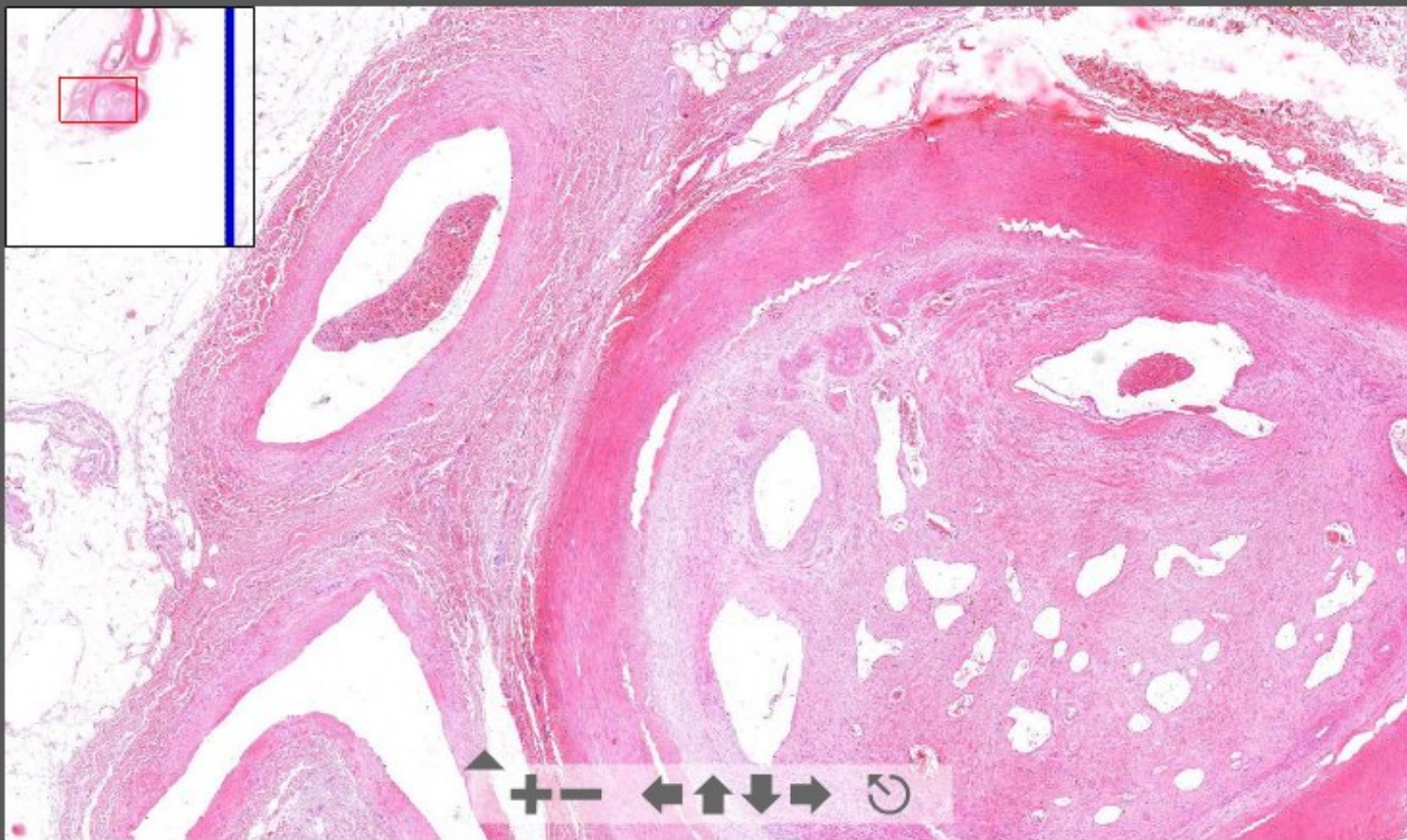


# Virtuální preparáty



60 - rekanalizace trombu (HE)

Zpět na **Patologie**



© Všechna práva vyhrazena.



# Cíle projektu

- Presentace reálných klinických situací
- Simulace reálného dg. algoritmu
- Trénink racionální indikace vyšetření
- Seznámení s možnostmi a limitacemi vyš. metod
- Typické i atypické nálezy
- Možnost opakování postupu při chybě



# Metodika projektu

- Vytvoření databáze „virtuálních pacientů“
- Anonymizovaná reálná data
- Kombinace nálezů
- Multimediální možnosti – obraz, audio, video
- Učitelem určené spektrum diagnóz
- Univerzálnost (jakýkoli klinický obor)





# System hodnocení

- Bonus (dg. přínos vyšetření)
- Malus (zbytečnost či škodlivost)
- Ekonomický aspekt (reálná cena vyšetření)
- Dg. algoritmus
- Možnost detailní analýzy a diskuse



# Virtuální kazuistiky: nová perspektiva ve výuce klinické medicíny

## Uživatelské rozhraní



e-kazuistiky.cz

Virtuální preparáty



<http://www.patologie.info/vip>

### Ordinace

ODEJÍT / ODHLÁŠENÍ

IT

#### Gastroenterologická ambulance

Ordinační doba: 2009-11-16 - neurčeno, Vedoucí lékař: MUDr. Ilya Tachecí

Pacientů v čekárně: 2, jeden pacient je v ordinaci, vyšetřených pacientů: 3

Začít ordinovat

Kartotéka vyšetřených pacientů

Konzultovat s vedoucím lékařem

#### Vzorová a testovací ordinace

Ordinační doba: 2009-11-16 - neurčeno, Vedoucí lékař: MUDr. Marek Uhrin

Pacientů v čekárně: 10, vyšetřených pacientů: 0

Začít ordinovat

Kartotéka vyšetřených pacientů

Konzultovat s vedoucím lékařem

### Management

ordinace: [seznam](#), [NOVÁ](#), [Gastroenterologická ambulance](#), [Vzorová a testovací ordinace](#)

diagnózy: [seznam všech \(9837\)](#)

kazuistiky:



Zobrazit

vyšetření: [přehled dostupných vyšetření](#), [NOVÉ laboratorní vyšetření \(s rozmezím hodnot\)](#), [NOVÉ nelaboratorní vyšetření \(s popisem\)](#)

média: [seznam](#), [NOVÝ SOUBOR](#)

chorobopisy: [seznam všech chorobopisů](#), prověřit chorobopis č.

Hledej

### Personální oddělení

administrátoři: [seznam](#), [NOVÝ](#), [Gastroenterologická ambulance \(2+1\)](#), [Vzorová a testovací ordinace \(2\)](#)

ordinující lékaři: [seznam všech](#), [NOVÝ](#), [Gastroenterologická ambulance \(3+1\)](#), [Vzorová a testovací ordinace \(0\)](#)

moje osobní data: IT - [pohlásit změnu emailové adresy](#), [změnit heslo](#)



# Virtuální kazuistiky: nová perspektiva ve výuce klinické medicíny

## Virtuální ordinace

### Gastroenterologická ambulance

V čekárně je v tuto chvíli 5 pacientů, jeden je v ordinaci.

Kartotéka vyšetřených pacientů

Konzultovat s vedoucím lékařem

Odejít z ordinace

Gastroenterologická ambulance

Vedoucí lékař: MUDr. Ilja Tachecí

Ordinující lékař: I.T.

Ordinační doba: 16.11.2009 -

Pacientů v čekárně: 5, Vyšetřených pacientů: 0

Chorobopis: IT102622GZ

### Miloslava HAVLOVÁ, \*1984

#### Anamnestické údaje:

PL:	MUDr. Novák
RA:	otec 50 let, polypóza - st.po resekci tenkého střeva setra 11 let, polypóza - st.po resekci tenkého střeva sestra 23 let zdravá bratr 25 let zdrav dědeček zemřel na tumor tračníku v 40 letech babička divertikulóza, zemřela na onemocnění srdce v 69 letech
OA:	běžná dětská onemocnění, jinak vážněji nestonala, nekouří, alkohol nepije
Abusus	Nekouří, alkohol příležitostně (při oslavě), jiné návykové látky neguje
FA:	pravidelnou medikaci neguje
GA:	menses od 15 let, hormonální antikoncepci neužívá
PA:	studentka
AA:	neguje

#### Nynější onemocnění:

Stěžuje so ma cca půl roku trvající bolesti břicha v nadbřišku bez jasného vztahu k příjmu potravy, intermitentně zvrací (2x do týdne, jednou za měsíc). Zvracení se objevuje na lačno, zvrací natrávenou potravu s úlevou. Stolica byla normální konzistence, bez příměsí. Zhubla asi za 3 měsíce 5 kg, bojí se jíst. Je afebrilní. Močení bez dyzurických obtíží.

**Objektivní nález:** TK 131/75 mmHg, TF 65/min, Výška: 163 cm, Váha 46 kg, Teplota: 36,8°C

Při vědomí, orientovaná, bez klidové dušnosti, bledý kolorit kůže, bez ikteru, není cyanotická, přiměřené hydratace, astenická. Hyperpigmentace v oblasti rtů a v dutině ústní, jinak je kůže čistá, bez exantému. Hlava normální konfigurace. Oční štěrby symetrické, bulby ve středním postavení, zornice izokorické, fotoreakce +, spojivky klidné. Nos, uši bez výtoku a patol. nálezu. Dutina ústní čistá, jazyk nepovleklý, hrdlo klidné. Krk souměrný, štítná žláza nezvětšena, drobné lymfatické uzliny submandibulárně. Hrudník přiměřeně klenutý, dýchání čisté, sklípkové, bez dušnosti. Akce srdeční pravidelná, ozvy ohraničené, syst. šelest 1-2/6 v prekordiu Břicho nebolestivé, bez rezistence, nejsou známky peritoneálního dráždění játra ani slezina nezvětšeny. Končetiny pas. i akt. volně pohyblivé, bez deformit a otoků. Per rectum: normální nález, na rukavici je světlá stolice



# Virtuální kazuistiky: nová perspektiva ve výuce klinické medicíny

## Diagnostický algoritmus

### Výsledky vyšetření:

**hematologie:** Ery:5; Ery:4; Leu:4.49; Hb:131; Htk:0.373; MCV:81; MCH:32; MCHC:339; RDW:13.8; Tro:421; MPV:7.9; PDW:16.4;

### biochemie

### jiná laboratorní

### radiologie

### endoskopie:

**Gastroskopie:** Gastroskop zaveden volně do jícnu, zde normální nález. Slizniční junkce ostrá v 38 cm. Dále volně do žaludečního těla, zde vícečetné drobné přisedlé a stopkaté polypy (do 10 mm). V retroverzi přístroje bez nového nálezu. V antru již bez polypů. Okoruhlým pylorem volně do nodulovaného bulbu duodena a dále do D2/3, patrný vícečetné drobné, přisedlé polypy (velikosti do 2 mm) a objemný, přisedlý, laločnatý polyp D2 (hlava cca 25 mm), snesen kličkou. Spodina s výraznější zónou (hlava cca 25 mm), koagulace, zajištěna dvěma hemoklipy. Dále do oblasti Treitzovy řasy, zde objemný (20 mm) stopkatý polyp, který snášíme kličkou. Po první polypektomii patrná tekoucí krvácení z oblasti stopky a rezidua hlavy polypu, které spontánně ustává. Dále po doříznutí již spodina čistá, bez známek krvácení. Závěr: Objemný přisedlý polyp D2 duodena a velké stopkaté polypy v oblasti Treitzovy řasy a proximálního jejunu sneseny kličkou - tekoucí krvácení z pahýlu stopky řešeno koagulační kličkou, bez známek pokračujícího krvácení - drobný stopkatý polyp proximálního jejunu snesen kličkou - vícečetné drobné přisedlé polypy těla žaludku [obrázek 1](#) ;

**Koloskopie:** Per rectum: normální nález. Koloskop zaveden volně do rekta, sliznice lesklá, hladká, jemná s dobře patrnou podslizniční cévní kresbou. Dále volně pod kontrolou zraku vinutým sigmatem až na dno céka a do terminálního ilea. Na dně céka patrný stopkatý polyp (hlava 15 mm), snesen kličkou, pahýl stopky bez známek krvácení. Volně sondujeme terminální ileum, kde výrazně nodulovaná sliznice (nodulární lymfoidní hyperplazie). Závěr: Stopkatý polyp céka, snesen kličkou bez komplikací;

**Kapslová endoskopie:** Provedeno vyšetření endoskopickou kapslí. Po polknutí kapsle pouze orientačně vyšetřen jícen a žaludek. V žaludku vícečetné, drobné, přisedlé polypy. Po průchodu pylorem provedeno vyšetření tenkého střeva. V duodenu, jejunu a v ileu mnohočetné, přisedlé polypy (největší cca 7 mm) i stopkaté polypy (do 20 mm) Video a15\_2. V oblasti terminálního ilea patrný laločnatý, objemný polyp cca 15 mm, který zdá se stopkatý, prolabující z oblasti céka. Céka dosaženo v 7h 05 minutu. Závěr: Drobné, přisedlé polypy žaludku, přisedlé i stopkaté polypy duodena, jejunu a ilea. Objemný laločnatý, pendulující stopkatý polyp v oblasti céka (zasahující do oblasti terminálního ilea v.s.);

### Přehled fyziologických hodnot

### Žádanky na vyšetření:

**hematologie:** Krevní obraz (56 Kč), Koagulace (156 Kč), Sedimentace (60 Kč)

**biochemie:** Biochemie (minerály, jaterní testy, tuky, urea, krea, kmoč, proteiny, kardiomarkery) (1492 Kč)

**jiná laboratorní:** Moč + sediment (43 Kč), Tumorózní markery (2507 Kč)

**radiologie:** Rentgen srdce a plic (188 Kč), RTG nativ břicha ve stoje (238 Kč), UZ břicha (730 Kč), CT břicha (2324 Kč), RTG pasáže GIT (720 Kč), Polykací akt (454 Kč), **Enteroklýza (1914 Kč)**, Irrigografie (900 Kč), MRI enterografie (5690 Kč), PET CT (47851 Kč), Fistulografie (399 Kč)

**endoskopie:** Gastroskopie (1071 Kč), Koloskopie (1471 Kč), Push enteroskopie (2463 Kč), Dvoibalonová enteroskopie (12804 Kč), Kapslová endoskopie (17012 Kč), Rektoskopie (182 Kč)

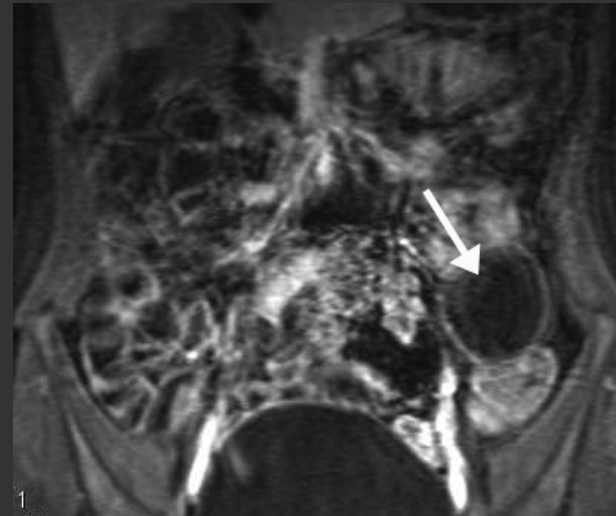
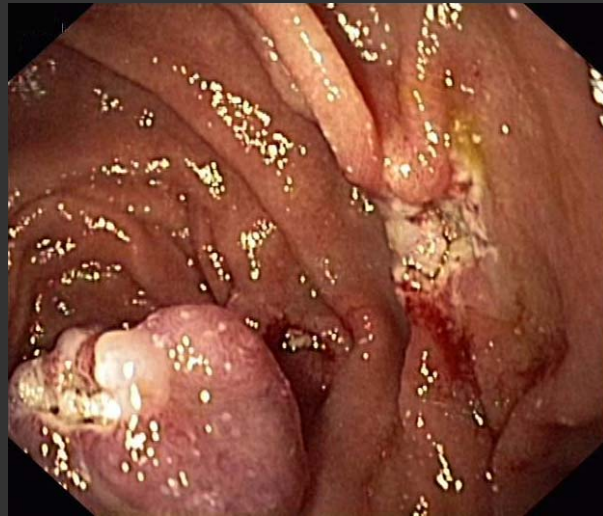
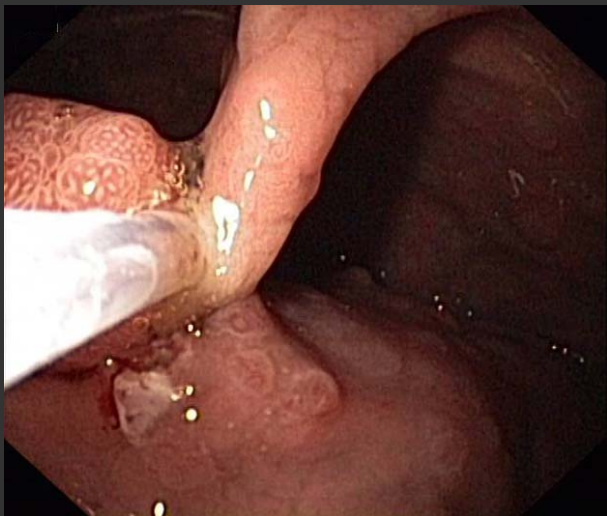
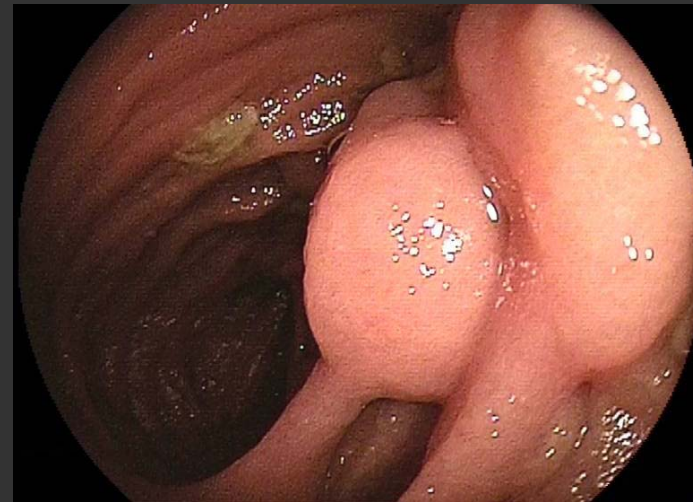
### Závěr:

Máte-li dostatek informací ke stanovení správné diagnózy, zvolte ji:



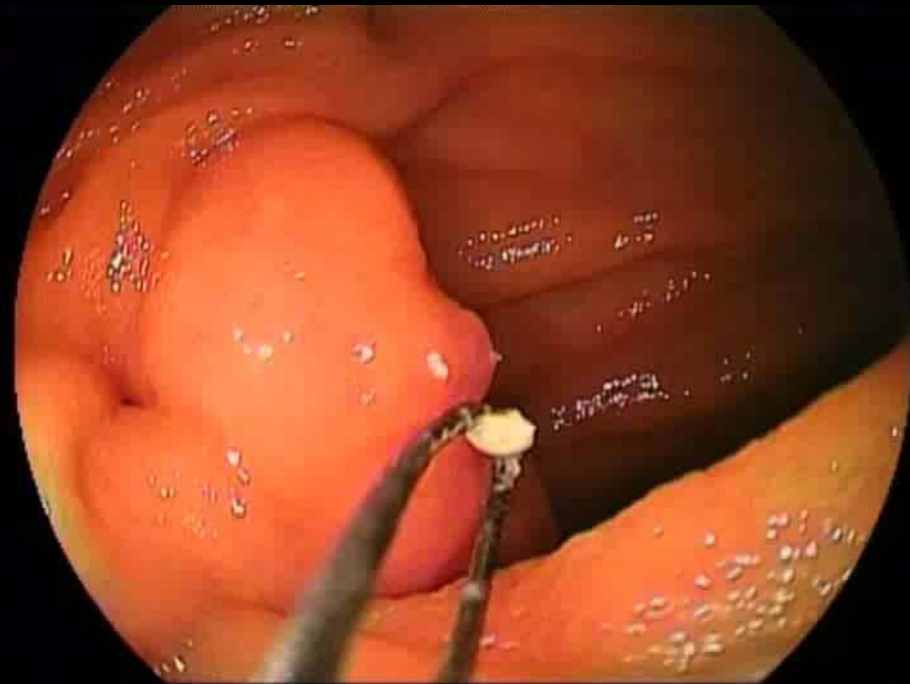
# Virtuální kazuistiky: nová perspektiva ve výuce klinické medicíny

## Multimediální databáze vyšetření



# Virtuální kazuistiky: nová perspektiva ve výuce klinické medicíny

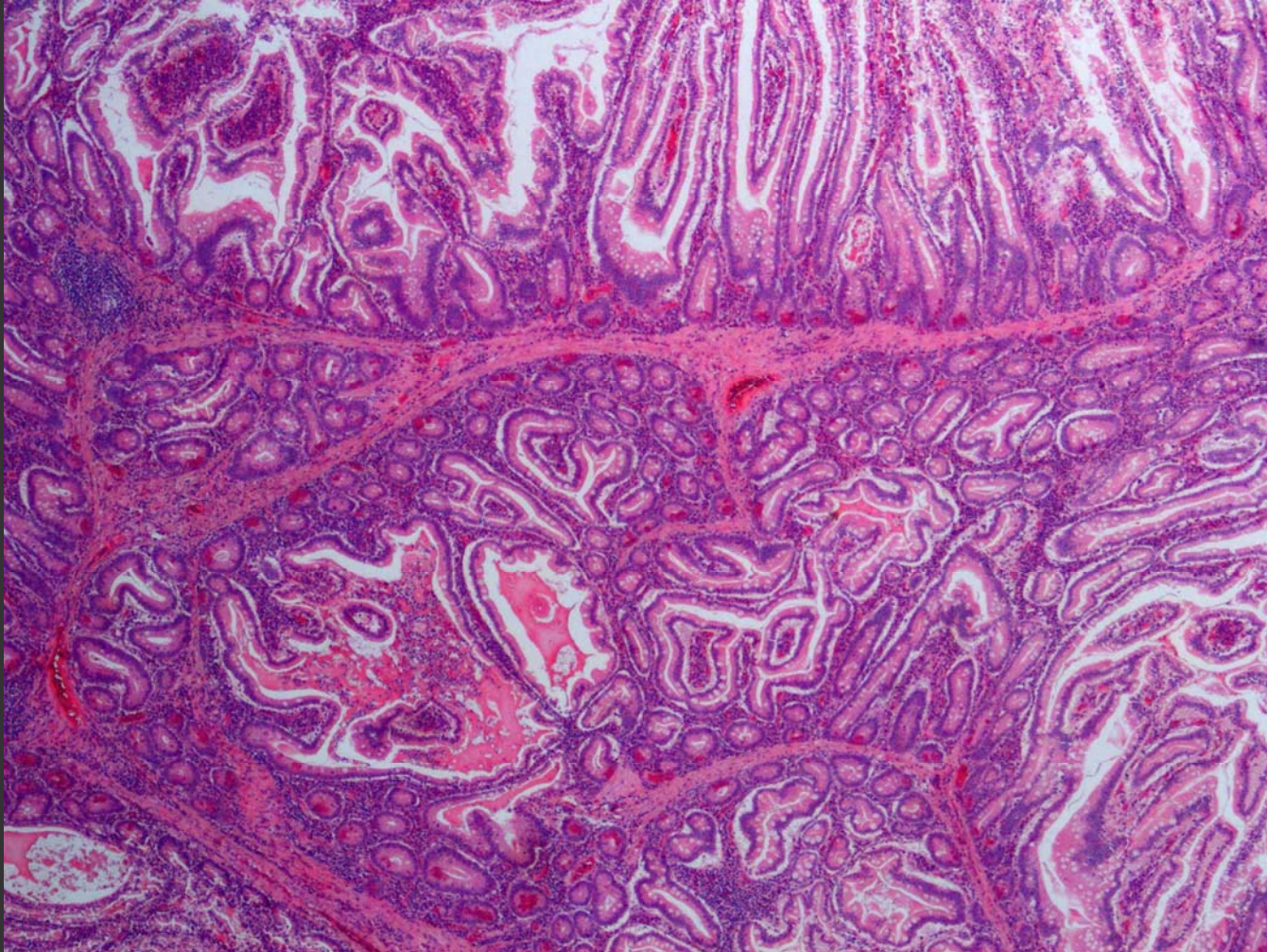
**Multimediální  
databáze vyšetření**



# Virtuální kazuistiky: nová perspektiva ve výuce klinické medicíny

Multimediální  
databáze vyšetření

Virtuální preparáty  
  
<http://www.patologie.info/vip>



# Virtuální kazuistiky: nová perspektiva ve výuce klinické medicíny

## Textové databáze vyšetření

**Objektivní nález:** TK 115/88 mmHg, TF 63/min, Výška: 162 cm, Váha 47 kg, Teplota: 36.7°C  
Při vědomí, orientovaná, bez klidové dušnosti, bledý kůže, bez ikteru, není cyanotická, přiměřené hydratace, astenická. Hyperpigmentace v oblasti rtů a v dutině ústní, jinak je kůže čistá, bez exantému. Hlava normální konfigurace. Oční štěrbiný symetrické, bulby ve středním postavení, zornice izokorické, fotoreakce +, spojivky klidné. Nos, uši bez výtoku a patol. nálezů. Dutina ústní čistá, jazyk nepovleklý, hrdlo klidné. Krk souměrný, štítná žláza

**Přehled fyziologických hodnot** Close

### Fyziologické hodnoty

Přehled fyziologických hodnot dostupných vyšetření

#### Seznam vyšetření

**hematologie:**

název vyšetření	zkratka	norma	jednotka	cena
Sedimentace (muži)	FW	2 - 10	mm/hod.	60 Kč
Sedimentace (ženy)	FW	3 - 21	mm/hod.	60 Kč
Erytrocyty (muži)	Ery	4,00 - 5,30	10 <sup>12</sup> /l	4 Kč
Erytrocyty (ženy)	Ery	3,80 - 5,20	10 <sup>12</sup> /l	4 Kč
Leukocyty	Leu	3,80 - 10,00	10 <sup>9</sup> /l	4 Kč
Hemoglobin (muži)	Hb	134 - 175	g/l	4 Kč
Hemoglobin (ženy)	Hb	120 - 165	g/l	4 Kč
Hematokrit (muži)	Htk	0,400 - 0,540		4 Kč
Hematokrit (ženy)	Htk	0,350 - 0,450		4 Kč
Střední objem erytrocytů	MCV	80 - 95	fl	4 Kč
Střední hmotnost erytrocytů	MCH	27 - 32	pg	4 Kč
Střední koncentrace Hb v erytrocytech	MCHC	320 - 370	g/l ery	4 Kč

Máte-li dostatek informací ke stanovení správné diagnózy, zvolte ji.

Odeslat



# Virtuální kazuistiky: nová perspektiva ve výuce klinické medicíny

## Komplexní systém hodnocení

Výborně. Na základě Vaší diagnózy byla zahájena léčba s odpovídajícím účinkem. Diagnóza byla zjevně stanovena správně.

Nenasbíral(a) jste dostatek informací pro stanovení správné diagnózy. V této fázi vyšetřování není možné učinit spolehlivé závěry.

Z rozhodnutí vedení kliniky Vám byl pacient odebrán pro nepřiměřené finanční výdaje za jeho vyšetření. Utratil jste 48063 Kč a neznáte diagnózu, zatímco obvyklá cena za stanovení hledané diagnózy činí 32558 Kč.

Pacient se při léčbě nelepší. Je nutné revidovat jeho diagnózu. Ta poslední (Adenom tlustého střeva) není správná.

### Přehled chorobopisů

#### Chorobopisy:

Číslo	Dokončen	Pacient	Diagnóza
IT102624MP	2009-11-16 18:57:32	Květoslava NĚMCOVÁ *1984	na 1.pokus <a href="#">zobrazit</a>
IT102623DI	2009-11-16 18:55:48	Simona PAVELKOVÁ *1988	<b>Špatná</b> <a href="#">zobrazit</a>
IT102622GZ	2009-11-16 18:50:19	Miloslava HAVLOVÁ *1984	na 1.pokus <a href="#">zobrazit</a>

# Virtuální kazuistiky: nová perspektiva ve výuce klinické medicíny

## Komplexní systém hodnocení

### Závěr:

**Peutz Jeghersův syndrom** 2009-11-16 18:57:32

**Vyhodnocení:** Výborně. Na základě Vaší diagnózy byla zahájena léčba s odpovídajícím účinkem. Diagnóza byla zjevně stanovena správně. Skóre: 1.178

### Statistika:

Utratil(a) jste za vyšetření 20734Kč, optimální cena je stanovena na 32558Kč

Útraty ostatních vyšetřujících: minimální: 0Kč, průměrná: 22101.75Kč, maximální: 48063Kč

Dosažené skóre: 1.178

Výsledky skóre ostatních vyšetřujících: minimální: -0.11, průměrné: 0.91, maximální: 1.66



# Hlavní přínosy, závěry

- Interaktivita – škola hrou
- Multidisciplinární přístup
- Naprostá otevřenost – další klin. obory
- Zpětná vazba pro studenta i pedagoga
- Možnost využití na dalších LF

