



**Ústav klinické biochemie laboratorní diagnostiky  
1.Lékařská fakulta University Karlovy, Praha  
Všeobecná fakultní nemocnice, Praha**

## **SCREENING KOLOREKTÁLNÍHO KARCINOMU Z POHLEDU eLEARNINGU**



**MEFANET 2009 - Brno - Voroněž, 25. -26. listopadu 2009**

**elearning** lze chápat jako **multimediální podporu** vzdělávacího procesu využívající moderní informační a komunikační technologie pro zkvalitnění vzdělávání.

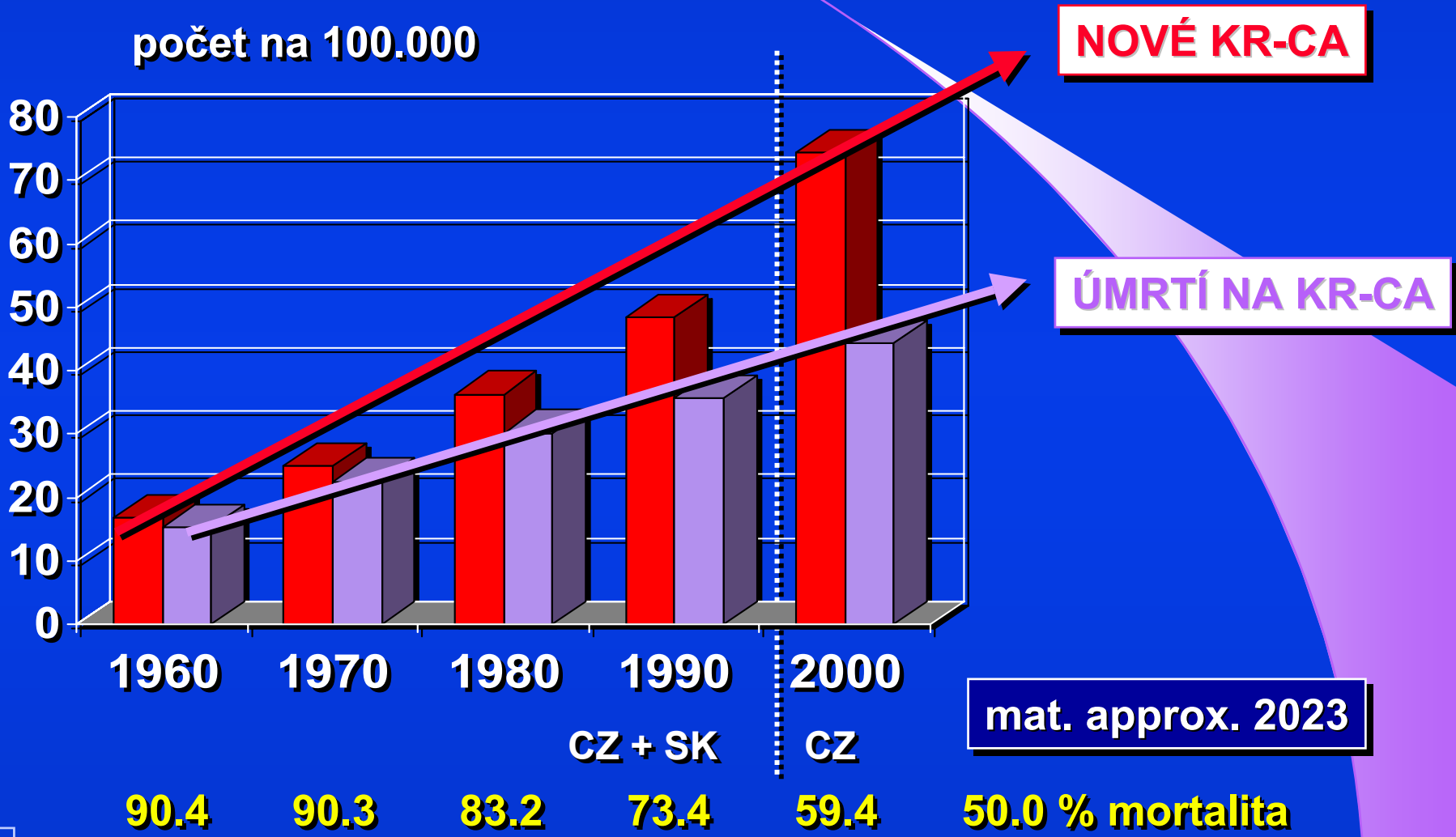
## **eLEARNING KRCA - OBJEKTY VZDĚLÁVÁNÍ**

- ❖ VÝZNAM SCREENINGU KRCA
- ❖ TECHNOLOGIE A METODY SCREENINGU KRCA
- ❖ REALIZACE, PROVEDENÍ SCREENINGU KRCA
- ❖ EVIDENCE VÝZKUMU A NOVÉ TRENDY V KRCA

**eLEARNING POPULACE, PACIENTŮ, SESTER, LÉKAŘŮ**

# INCIDENCE KOLOREKTÁLNÍHO KARCINOMU

počet na 100.000



1960

1970

1980

1990

2000

CZ + SK

CZ

90.4

90.3

83.2

73.4

59.4

## INTERNET - ZDROJ INFORMACÍ



colorectal cancer screening  
 colorectal cancer screening  
 colorectal cancer screening  
 colorectal cancer screening

Google	6,550,000
Yahoo	5,770,000
PubMed	68,572
<b>Scirus</b>	<b>298,147</b>

"colorectal cancer screening"  
 "colorectal cancer screening"  
 "colorectal cancer screening"  
 "colorectal cancer screening"

Google	291,000
Yahoo	911,000
PubMed	1,819
<b>Scirus</b>	<b>87,292</b>

vyhledávaný řetězec

vyhledávč

počet odkazů

# METODY A TECHNOLOGIE SCREENINGU KRCA



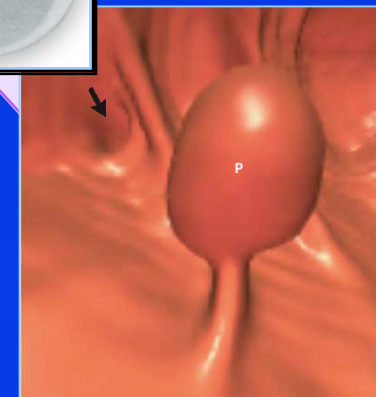
**FOBT, TOKS  
Haemoccult**



**Kapslová endoskopie**



**Screeningová koloskopie**



**Virtuální počítačová  
kolonoskopie**



**Automatická analýza  
Hb ve stolici**



**DNA chip markerů KRCA**

## Mass Screening in Colorectal Cancer

In 1970 the Haemoccult slide test, using guaiac-impregnated filter paper, was introduced in the United States of America by Smith Kline.

Schweiz Med Wochenschr. 1976 Feb 28;106(9):297

The **hemoccult test in the screening for colonic carcinoma**

Deyhle P, Nüesch HJ, Kobler E, Jenny S, Säuberli H.

The only practicable method for mass screening for carcinoma of the colon is detection of occult blood in stool.

Lancet. 1980 Apr 12;1(8172):791-793

Screening for symptomless colorectal cancer by testing for occult blood in general practice.

**Hardcastle JD**, Balfour TW, Amar SS.

1638 persons over the age of 45 were invited to test their faeces for occult blood, using the 'Haemoccult' method.

## HAEMOCCULT GUAJAC TEST



## SOUČASNÉ TESTY

HODNOCENÍ TESTU  
JE SUBJEKTIVNÍ, ZRAKEM

HAEMOCULT MÁ VELMI  
NÍZKOU CITLIVOST

HAEMOCULT MŮŽE BÝT  
OVLIVNĚN POTRAVOU

ODBĚR VZORKU STOLICE  
OVLIVŇUJE VÝSLEDEK TESTU

TESTY JEN KVALITATIVNÍ  
(POZITIVNÍ, NEGATIVNÍ)



## **SOUČASNÉ TESTY**

**HODNOCENÍ TESTU  
JE SUBJEKTIVNÍ, ZRAKEM**

**HAEMOCULT MÁ VELMI  
NÍZKOU CITLIVOST**

**HAEMOCULT MŮŽE BÝT  
OVLIVNĚN POTRAVOU**

**ODBĚR VZORKU STOLICE  
OVLIVŇUJE VÝSLEDEK TESTU**

**TESTY JEN KVALITATIVNÍ  
(POZITIVNÍ, NEGATIVNÍ)**

## **OC SENSOR**

**HODNOCENÍ TESTU  
ANALYZÁTOREM**

**CITLIVOST TESTU  
ŘÁDOVĚ VYŠŠÍ**

**TEST NEMŮŽE BÝT OVLIVNĚN  
POTRAVOU**

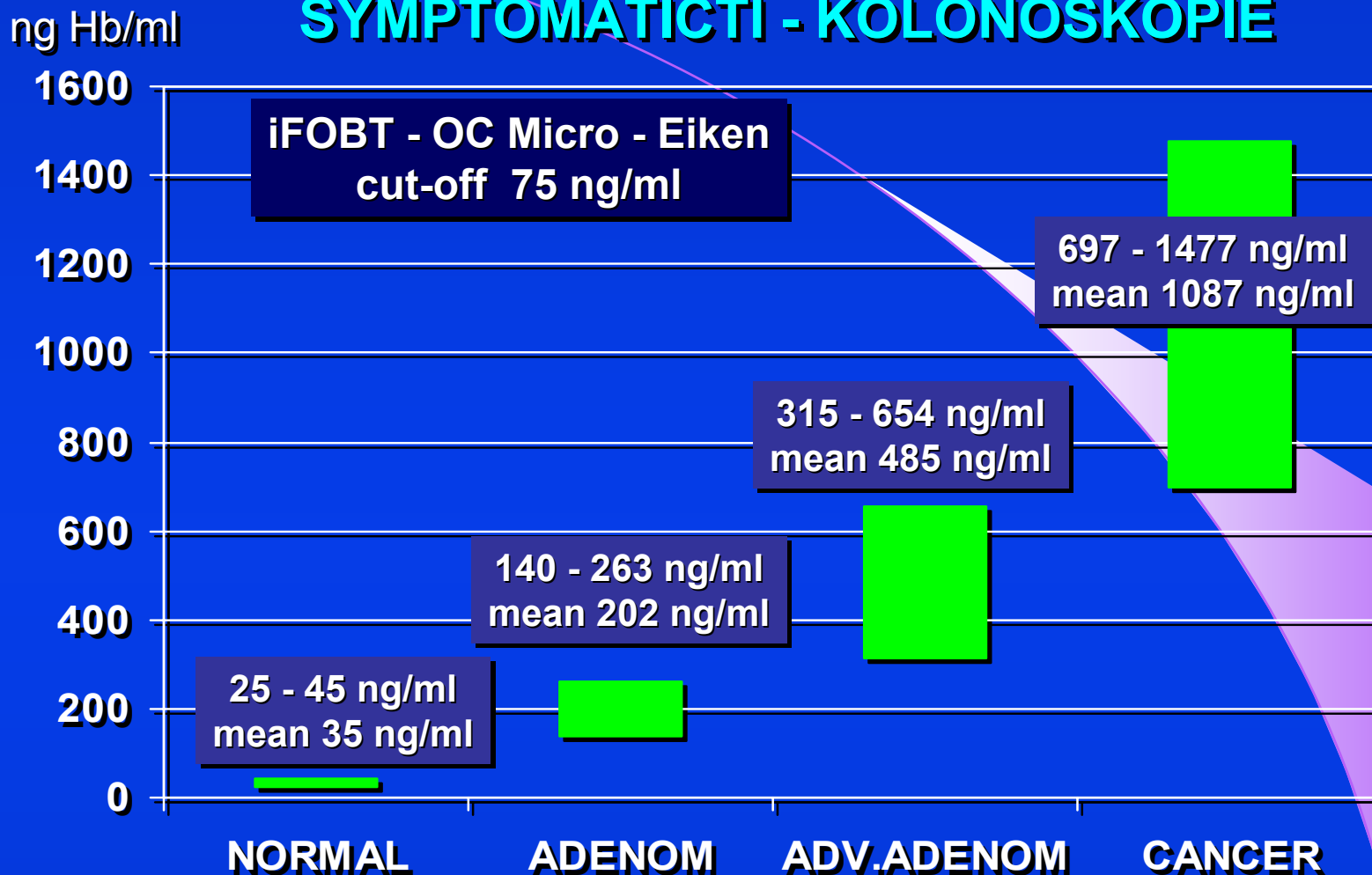
**TECHNOLOGICKY DEFINOVANÉ  
MNOŽSTVÍ VZORKU STOLICE**

**TESTY JSOU KVANTITATIVNÍ**

**LZE DEFINOVAT  
HRANIČNÍ CUT-OFF HODNOTU**



# SYMPTOMATIČTÍ - KOLONOSKOPIE



Levi Z., Rozen P., Hazazi R., Vilkin A., Waked A., Maoz E., Birkenfeld S., Leshno M., Niv Y.  
 Ann Intern Med. 2007;146:244-255  
 A Quantitative Immunochemical Fecal Occult Blood Test for Colorectal Neoplasia

iFOBT - OC Micro - Eiken  
cut-off 100 ng/ml

# ASYMPTOMATIČTÍ - SCREENING

20 623 SAMPLES

RANDOMIZATION

	g-FOBT	i-FOBT
INVITATION	10 301	10 322
PARTICIPATION	4 836	6 157
<b>POSITIVE FOB TEST</b>	<b>117</b>	<b>339</b>
EXAMINATION	103	280
POLYPS AND CANCER	80	218
ADV.ADENOMAS AND CANCER	57	145
<b>COLORECTAL CANCER</b>	<b>11</b>	<b>24</b>

*van Rossum, L.G., van Rijn, A.F., Laheij, R.J., van Oijen, M.G., Fockens, P., van Krieken, H.H., Verbeek, A.L., Jansen, J.B., Dekker, E., Random Comparison Of Guaiac And Immunochemical Fecal Occult Blood Tests For Colorectal Cancer In A Screening Population - Gastroenterology (2008)*

## ODBĚROVÝ SYSTÉM - OC SENSOR $\mu$

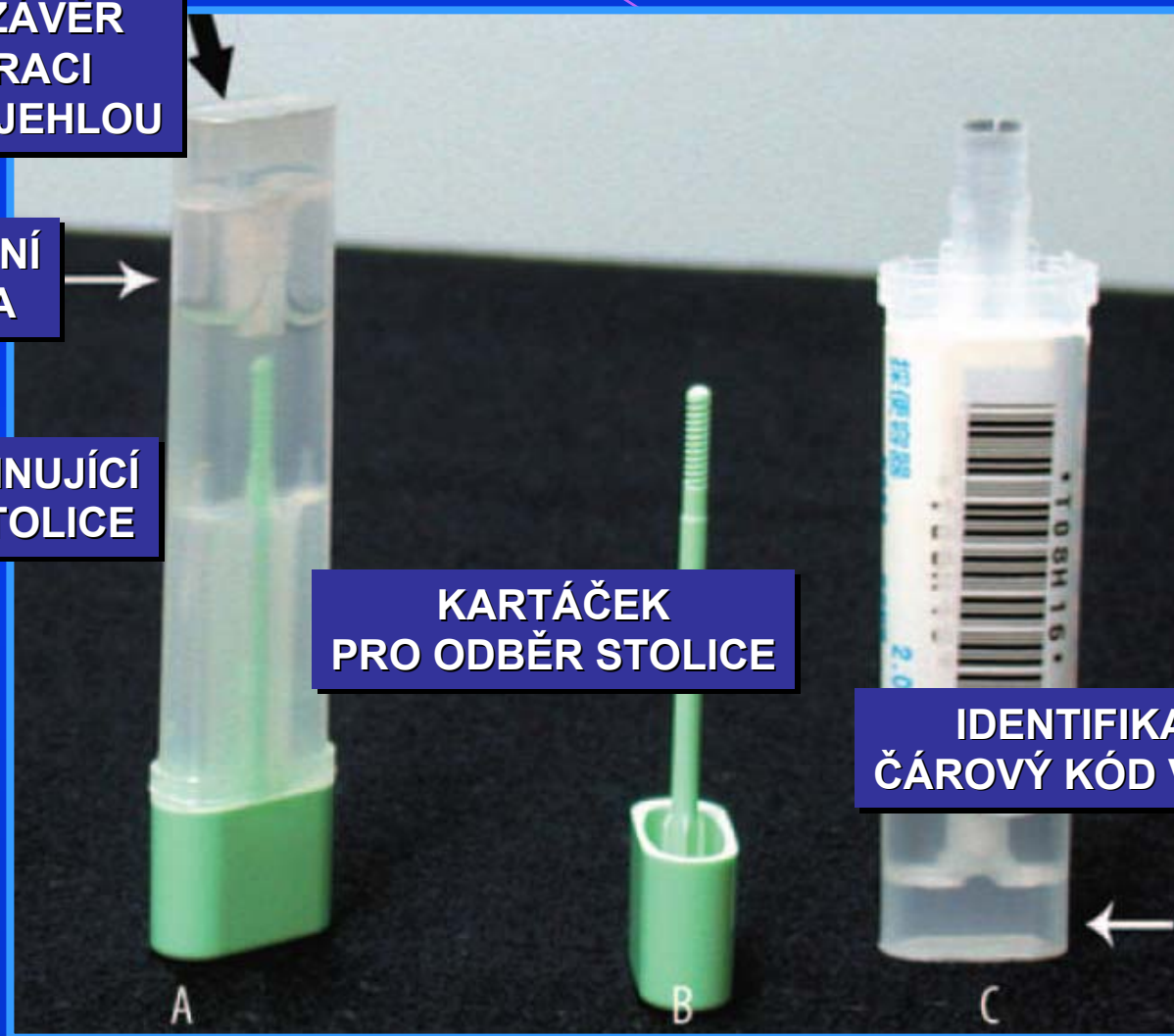
HLINÍKOVÝ UZÁVĚR  
PRO PERFORACI  
NÁSTŘIKOVOU JEHLOU

FILTRAČNÍ  
VLOŽKA

SEPTUM DEFINUJÍCÍ  
MNOŽSTVÍ STOLICE

KARTÁČEK  
PRO ODBĚR STOLICE

IDENTIFIKAČNÍ  
ČÁROVÝ KÓD VZORKU



# SCREENING KOLOREKTÁLNÍCH NÁDORŮ V ČR

**PRAKTICKÝ LÉKAŘ**



**LABORATOŘ**

**GASTROENTEROLOG**



SCREENING	gFOBT	qiFOBT	KOLO
VÝKON VZP	15120	81733	15101
CENA - BODY	154	84	753
COMPLIANCE	50%	62%	32%
KR-CA	6	14	8

*Hol L., VanLeerdam ME., Van Ballegooijen M., et others:  
Screening for colorectal cancer; randomized trial - GUT 2008, 57; suppl.II, A92 - A93*


## eLEARNING ZDRAVOTNÍCH SESTER

Rakovina – Encyklopedie zdravotní sestry - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help <http://sestra.org/Rakovina> Přihlaste se

stránka diskuse ukázat zdroj historie

## Rakovina



**Rakovina** je skupina nemocí charakterizovaných nekontrolovaným buňkovým dělením a schopností těchto buněk napadat jiné tkáně a rozšířit se do jiných částí těla, kde buňky nejsou normálně lokalizovány (metastáze). Rakovina je způsobena narušením DNA (genetický materiál) genetickými a environmentálními faktory, vedoucími k nenormální regulaci buněk.

Když normální buňky jsou poškozené nebo staré, následuje **apoptóza** (zánik buněk rozdělením na jednotlivé částice); rakovinové buňky se však apoptóze vyhnou.

Buňková multiplikace (proliferace - novotvoření tkáně) je normální fyziologický proces vyskytující se v téměř všech tkáních a za mnohých okolností, např. reakce na úraz, imunitní reakce, nebo výměna buněk, které odumřeli nebo byli

Rakovina	
<b>Anglicky:</b>	Cancer
<b>Latinsky:</b>	Cancer (morbus)
<b>Typ:</b>	.
<b>Subtyp 1:</b>	
<b>Subtyp 2:</b>	
<b>Symptomy:</b>	tumor (nádor), krvácení, bolesti, vředovitost, anemie, pocení atd.
<b>Terapie:</b>	chirurgie, chemoterapie, radioterapie, imunoterapie, monoklonální protilátková terapie atd.
<b>Prevence:</b>	zdravý životní styl, dieta, vitaminy, skrínink, vakcinace atd.
<b>MedlinePlus:</b>	<a href="http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/001289.htm">http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/001289.htm</a>
<b>ICD-9:</b>	

navigace

- Hlavní strana
- Statistika
- Oznamy
- Prezentace
- Kontakt

hledat

**Jít na** **Hledat**

nástroje

- Odkazuje sem
- Související změny
- Speciální stránky
- Verze k tisku

Done

## eLEARNING KRCA - KOLOREKTUM.CZ

Kolorektum.cz: Aktuality - MUDr. Petr Kocna, CSc: GastroWeb – internetový portál pro gastroenterology - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help http://www.kolorektum.cz/index.php?pg=...

kolorektum

screening kolorektálního karcinomu

VYHLEDÁVÁNÍ

OK

nop on-line

PROVOZOVATELÉ

ČESKÁ GASTROENTEROLOGICKÁ SPOLEČNOST ČGS

Pro veřejnost Pro odborníky

Aktuality

### MUDr. Petr Kocna, CSc: GastroWeb - internetový portál gastroenterology

Více než 150 odkazů na internetové stránky pro gastroenterologii. Nabídka českých zahraničních časopisů, přímé odkazy na abstrakta a full-text článků z gastroenterologie, biochemie, imunologie a dalších oborů. Každý měsíc aktuální novinky z domova 114 vybraných (přeložených) abstrakt z českých i zahraničních časopisů věnovaných gastroenterologii. Přehled kongresů a odborných setkání. Nabídka 50 laboratorních gastroenterologií, s edukačním aspektem minicyklopedie - GastroLab.

Z bohatého obsahu [GastroWebu](#) vybíráme například:

- [GastroAtlas](#) - databáze zahrnující vybrané endoskopické, sonografické, endosonografické obrazy

Done

<http://www1.lf1.cuni.cz/~kocna/glab/glency1.htm>

<http://gelab.zde.cz>

**Skupina metodik funkce tenkého střeva, malabsorpce, screening céliakie, střevní propustnost, bakteriální přerůstání**

- Anti-endomysium IgA
- Anti-gliadin IgA, IgG
- Anti-tTG IgA, IgG
- Anti-gliadin, tTG ve stolici
- A-vitamin zátěžový test
- β-karoten
- β-karoten zátěžový test
- Céliakie, serologické markery
- Dechový test s laktózou
- Dechový test s xylózou
- Laktózový toleranční test
- Laktulózo/mannitolový test
- Screeningové p...

## MiniEncyklopedie laboratorních metod v gastroenterologii

# GastroLab

**Protilátky ke tkáňové transglutamináze (atTG) - IgA a IgG**

Tkáňová transglutamináza má přímý vztah k patogenezi onemocnění a byla popsána jako vlastní, chemický substrát endomysia, stanovení atTG má proto rovněž velmi vysokou diagnostickou efektivitu, podobně jako EmA protilátky (senzitivita 87-97% a specifita 88-98%). Stanovení atTG je prováděno klasickou metodou ELISA, což je pro rutinní diagnostiku technika dostupnější než imunofluorescenční průkaz EmA. Protilátky atTG lze na rozdíl od EmA stanovit ve třídě IgA i IgG, což má význam pro nemocné se selektivním deficitem IgA. Metoda byla popsána s použitím morčecího antigenu, který je použit ve většině starších souprav, novější soupravy již používají jako antigen tkáňovou transglutaminázu izolovanou z lidských buněk, z lidských erythrocytů, nebo rekombinantní tTG izolovanou na E.coli. Referenční hodnoty se liší u jednotlivých souprav, většinou je pro IgA protilátky uváděna horní hranice normy 10 - 15 IU/l, některé soupravy definují i tzv. gray-zone v rozsahu 10 - 20 IU/l. Stanovení protilátek atTG s lidským, rekombinantním antigenem vykazuje nižší falešnou pozitivitu než metody s morčecím antigenem. Nejnovější studie porovnávají protilátky třídy IgA a IgG, a POCT metodiky stanovení atTG protilátek.

**Reference**

- Sardy M. - Clin Chim Acta. 2007, [Medline - link](#) [PubMed](#)
- Byrne G. - Gut. 2006, [Medline - link](#) [PubMed](#)
- Raivio T. - Aliment Pharmacol Ther. 2006, [Medline - link](#) [PubMed](#)
- 2005, [Medline - link](#) [PubMed](#)

**NČLP**

Medline on-line  
nejnovější publikace

Přímý link na MZČR  
Národní číselník



[http://www1.lf1.cuni.cz/~kocna/ge\\_atlas/ge\\_frames.htm](http://www1.lf1.cuni.cz/~kocna/ge_atlas/ge_frames.htm)

<http://geatlas.zde.cz>

GE Atlas display full - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help <http://www1.lf1.cuni.cz/~kocna/ge>

Dnes je: úterý, 24. listopadu 2009, 15:34 hodin, svátek má dnes

**eLearningová databáze obrazové dokumentace pro gastroenterologii**

Databáze zahrnuje vybrané endoskopické, sonografické, endosonografické a RTG obrazy z obrazové dokumentace 4.interní kliniky VFN a 1.LF UK, Praha.

**Fultextové prohledávání databáze** - originální skript - **EZDB Search skript:**  
(pozn. skript rozlišuje malá a velká písmena)  
Vyhledávaný termín:

**Prohledávání databáze - JavaScript** (vyhledávání pojmů s českou diakritikou je omezeno):

Popis obrázku, hlavní identifikace:

Popis doplňkový, upřesňující hlavní identifikaci:

Lokalizace nálezu:

Typ obrázku ENDO, EUS, RTG:

Číslo sekvence:

Identifikace, název JPG souboru:

Done



## GASTRO-ATLAS, DATABÁZE NA INTERNETU

## DATOVÁ STRUKTURA, POPIS POLOŽEK DATABÁZE

Popis	<input type="text"/>
Detail	<input type="text"/>
Popis GB	<input type="text"/>
Detail GB	<input type="text"/>
Sekv sekv_XXX	<input type="text"/>
Lokalizace	<input type="text"/>
Typ ENDO,EUS,RTG	<input type="text"/>
datum	<input type="text"/>
jpg_file	<input type="text"/>
<input type="submit" value="submit"/>	

**Popis** - základní textový údaj, nález, diagnóza

**Detail** - podrobný popis obrazu

**GB** - anglický překlad položky 1, 2

**Sekvence** - umožňuje vazbu na další obrazy

**Lokalizace** - jícn, žaludek, tenké střevo, tlusté střevo, pankreas ...

bližší určení - antrum, jejunum, cékum ...

**Typ obrazu** - ENDO, EUS, RTG, US

**Datum vzniku** - DD.MM.RRRR, HH.MM.SS

**Název souboru** - např. e040811a.jpg

## GASTRO-ATLAS, DATABÁZE NA INTERNETU

### VYHLEDÁVÁNÍ OBRAZOVÝCH SEKVENCÍ

- ❖ Databázový systém umožňuje vytvářet sekvence obrazů
- ❖ Sekvencí je přehled obrazů demonstrující provedení výkonu
- ❖ Sekvencí jsou obrazy získané z různých zobrazovacích metod
- ❖ Sekvencí je zobrazení několika nálezů během jednoho výkonu
- ❖ Sekvencí může být časové zobrazení sledovaného pacienta
- ❖ Každý obraz, zařazený do sekvence, je v databázi indikován

## SEKVENCE DEMONSTRUJÍCÍ PROVEDENÍ VÝKONU



Polyp sigmatu, stopkatý  
 Base stopky po polypektomii  
 Polyp in the sigmoid colon  
 Base of the stalk after polypectomy  
 sekv\_020  
 Tlusté střevo, sigmoideum



Polyp sigmatu, stopkatý  
 Dlouhá, silná stopka polypu  
 Polyp with stalk in the sigmoid colon  
 Long and thick stalk of the polyp  
 sekv\_020  
 Tlusté střevo, sigmoideum



Polyp sigmatu, stopkatý  
 Nasazená polypektomická klička  
 Polyp in the sigmoid colon  
 Stalk of the polyp with polypectomy snare  
 sekv\_020  
 Tlusté střevo, sigmoideum

**SEKVENCE 020  
 POLYPEKTOMIE  
 POLYP S DLOUHOU  
 SILNOU STOPKOU**

## SEKVENCE DEMONSTRUJÍCÍ PROVEDENÍ VÝKONU



Tumor rekta

Plošně rostoucí polypoidní tumor v rektosigmatu

Tumour of the rectum

Superficially growing polypoid tumour in the rectosigmoid

sekv\_008

Tlusté střevo, rektum



Tumor rekta

Stav po slizniční resekci s perforací

Tumour of the rectum.

After endoscopic mucosal resection with perforation

sekv\_008

Tlusté střevo, rektum



Tumor rekta

Stav po suture endoskopickými hemoklipy

Tumour of the rectum

Perforation closed by endoscopic hemoclips

sekv\_008

Tlusté střevo, rektum

**SEKVENCE 008  
POLYPOIDNÍ TUMOR,  
SLIZNIČNÍ RESEKCE  
A SUTURA HEMOKLIPY**

## PRŮKAZ OKULTNÍHO KRVÁCENÍ, DETEKCE KRVE VE STOLICI

<http://portal.lf1.cuni.cz/Kocna/elearning/ocult1.htm>

Laboratorni dg.-gastroenterologie-1 - Mozilla Firefox


File Edit View History Bookmarks Tools Help <http://portal.lf1.cuni.cz/Kocna/elearning/ocult1.htm>

### Hemoporfyrinový test detekce krve ve stolici

Vysoce citlivým testem pro detekci krve ve stolici je stanovení porfyrinovou metodou. Hematoporfyrin není v trávicím traktu degradován, na rozdíl od hemu nebo globinu, a je proto velmi spolehlivý i pro detekci krve z horní části trávicí trubice. Porfyrinovým testem je např. HemoQuant™ založený na detekci dicarboxylového porfyrinu (hematoporfyrin), který silně absorbuje 402nm s fluorescencí při 653 nm. Citlivost testu HemoQuant™ zajišťuje 100% detekce při krvácení s 15 ml krve v HČTT. Studie porovnávající detekci krvácení do HČTT u 56 nemocných prokázala spolehlivost testu HemoQuant™ v 88%, zatímco Haemocult byl pozitivní jen ve 26%.

**Hemoporfyrinový test detekce krve ve stolici, obrázek LG\_470**

Porfyrinový test na detekci krve ve stolici - fluorescenční metoda HemoQuant™. Test zahrnuje konverzi hemu na dicarboxylový porfyrin (hematoporfyrin), který silně absorbuje 402nm s fluorescencí při 653 nm. Metoda je laboratorně náročná a test není doporučen pro screeningové postupy.



**Reference**

Barber MD. - J R Coll Surg Edinb. 2002, [Medline - link](#) [PubMed](#)

Harewood GC. - Mayo Clin Proc. 2002, [Medline - link](#) [PubMed](#)

Harewood GC. - Dig Dis. 2000, [Medline - link](#) [PubMed](#)

Rockey DC. - Am J Gastroenterol. 1999, [Medline - link](#) [PubMed](#)

### Kvantitativní stanovení hemoglobinu ve stolici - qi-FOBT

<http://portal.lf1.cuni.cz/Kocna/elearning/img470.jpg>

Poslední aktualizace: 14. října 2009

[http://www.wikiskripta.eu/index.php/Screening\\_nádorů\\_tlustého\\_střeva](http://www.wikiskripta.eu/index.php/Screening_nádorů_tlustého_střeva)

Screening nádorů tlustého střeva – Wikiskripta - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Screenin>

wiki skripta 1.lf uk

Verze k tisku  
Trvalý odkaz

mefanet

## Screening okultního krvácení [editovat]

Screening **okultního krvácení** pro vyhledávání a časnou diagnostiku kolorektálních nádorů testem **Haemoccult** je vypracován detailně, je stanoven interval screeningu, věkové rozmezí i následný koloskopický vyšetřovací program při pozitivním průkazu okultního krvácení.

**Koncentrace hemoglobinu ve stolici** je zcela zásadní otázkou nastavení cut-off hodnoty pro screening. Fyziologický proces definuje množství kve stolice v objemu 0,5–2,5 ml. Pokud toto množství kve je koncentrací hemoglobinu v krvi (120–150 mg/ml), a množstvím stolice za 24 hodin (300–450 g), pak můžeme hodnoty 0,3–1,3 mg hemoglobinu na 1 g stolice považovat za fyziologické rozmezí. Schematicky lze zobrazit zdravou/fyziologickou populaci s koncentrací 0,3–1,3 mg Hb/g stolice a křivku koncentrace Hb u kolorektálního karcinomu. Detekční cut-off pro standardní Haemoccult test (gFOBT) je přibližně 5 mg Hb/g stolice, nezachytí tedy všechny KRCA, ale neměl by detekovat pozitivně žádného zdravého jedince. Diskutována je hladina detekčního limitu, např. pro **imunochemické testy - iFOBT**.

Studie v posledních letech testují několik imunochemických analyzátorů pro **kvantitativní stanovení hemoglobinu ve stolici (qi-FOBT)**, většina je japonské výroby. ROC křivky prokazují specifitu pro pokročilé **adenomy** 95,3 % při citlivosti 100 ng Hb/ml.

### Reference [editovat]

Calistri D. - Cell Oncol. 2009, [Medline](#)

Ahlquist DA. - Ann Intern Med. 2008, [Medline](#)

Koncentrace Hb na g stolice

Done

Skutečná síla **e-learningu** není v poskytování informací  
kdykoliv, odkudkoliv a komukoliv,  
ale v jeho možnostech poskytovat  
**správné informace,**  
**správným lidem**  
ve **správném čase**  
a na **správném místě.**

**B. W. Ruttenbur**

*Ruttenbur, B., Spickler, G., Lurie, S. (2000). eLearning:  
The Engine of the Knowledge Economy.*

*Published by Morgan Keegan & Co., July 6, 2000, 109pp. (1.1MB)*

*<http://www.masie.com/masie/researchreports/elearning0700nate2.pdf>*



**DĚKUJI VÁM ZA POZORNOST**