

Jak to bylo? Digestivní endoskopie ve druhé polovině 20. století

prof. MUDr. Přemysl Frič, DrSc.

Interní klinika 1. LF UK a ÚVN Praha

Explozivní rozvoj zobrazovacích metod ve druhé polovině 20. století významně ovlivnil gastroenterologickou diagnostiku i terapii. Digestivní endoskopie zaujímá v tomto rozvoji vedoucí postavení počtem i významem metod, které se staly součástí klinické praxe. Poznatky technických věd umožnily v průběhu pěti desetiletí realizaci nových endoskopických přístupů (fibroskopie, videoendoskopie, kapslová endoskopie, endosonografie) a řady nových diagnostických i terapeutických metod. Budoucí vývoj digestivní endoskopie bude opět aplikací objevů z různých oblastí technických věd. Tento vývoj představuje úkol, který nikdy nekončí.

Klíčová slova: digestivní endoskopie, fibroskopie, videoendoskopie, kapslová endoskopie, endosonografie.

How it was? Digestive endoscopy in the second half of 20th century

Explosive development of imaging methods in the second half of 20th century profoundly influenced the contents of gastroenterology. Digestive endoscopy gained a leading position during this time period. The achievements of technical disciplines enabled to introduce new endoscopic approaches (fiberscopy, videoendoscopy, capsule endoscopy, endosonography) and consequently a series of new diagnostic and therapeutic methods. The future of digestive endoscopy is bright. Its development will again depend on suitable applications of technical discoveries. This is a never-ending task.

Key words: digestive endoscopy, fiberendoscopy, videoendoscopy, capsule endoscopy, endosonography.

Endoskopie, 2009; 18(1): 37–40

Úvod

Diagnostický a terapeutický rozvoj gastroenterologie ve 2. polovině 20. století byl větší než v celé předchozí existenci tohoto oboru. Bylo to důsledkem rozsáhlé aplikace nových poznatků biologických a technických věd v tomto období. Gastroenterologii se dostalo za toto období také nejvyššího vědeckého ocenění udělením Nobelovy ceny B. J. Marshallovi a R. J. Warrenovi v roce 2005 za objev *Helicobacter pylori* a jeho význam v patologii žaludku.

Vybavení a pracovní metody gastroenterologického pracoviště v 50. letech minulého století byly skromné. Poznal jsem to sám, když jsem na podzim roku 1954 nastoupil na interní oddělení Fakultní polikliniky, jehož gastroenterologická část vedená prof. Dr. Karlem Herfortem patřila k uznávaným pracovištím. Technické vybavení zahrnovalo semiflexibilní gastroskop (Wolf-Schindler), kovový rektoskop, laparoskop a jehly pro jaterní biopsii. Příruční laboratoř byla vybavena mikroskopem, Van Slykeovým manometrickým přístrojem, stolní odstředivkou a termostatem. Endoskopické metody zahrnovaly rektoskopii, gastroskopii a laparoskopii. Rozsah funkčních metod byl omezený, ale prováděly se velmi pečlivě: žaludeční sekrece nalačno a po stimulaci, časovaná duodenální sondáž včetně chromodiagnostiky a mikroskopie žlučového sedimentu, vyšetření zevní sekrece pankreatické po stimulaci sekretinem.

Gastroenterologická diagnostika ve 2. polovině 20. století

Toto období je charakterizováno explozivním rozvojem zobrazovacích metod. Patří k nim především metody endoskopické, dále ultrazvukové, počítačová tomografie, magnetická rezonance, metody radionuklidové a následně se objevují metody kombinované, využívající více fyzikálních principů (endosonografie, endoskopická retrográdní cholangiopankreatografie a kombinace pozitronové emisní tomografie s počítačovou tomografií). Souběžně se rozvíjejí v gastroenterologii funkční diagnostické metody, a to přibližně až do roku 1990, odkdy následuje jejich stagnace až útlum způsobený masivním průnikem endoskopických metod do klinické praxe.

Digestivní endoskopie

Ideálem digestivní endoskopie v polovině 20. století byl plně ohebný endoskop. Již od 30. let bylo známo vhodné optické medium: tenká vlákna křemenného skla, v nichž při průchodu světla dochází k opakovanému odrazu od jejich stěn (vnitřní reflexe). Současně však se světlo šíří v určité míře i do okolního prostředí stejné nebo nižší optické hustoty, a důsledkem je výrazná deformace obrazu vedeného svazkem vláken. Optické vlastnosti tohoto media dále studovali zejména britští fyzikové Hopkins a Kapany (1). Čtvrt století po původním objevu (v roce 1954)

se seznámil s jejich poznatky mladý americký gastroenterolog Basil Hirschowitz, který byl přesvědčen o možnosti jejich aplikace při vývoji plně ohebného endoskopu. Jeho spolupracovník Larry Curtiss, čerstvý absolvent technologického institutu v Ann Arbor, proměnil jeho víru ve skutečnost geniálně jednoduchým způsobem. Pokryl jednotlivá vlákna tenkou vrstvou skla jiné optické hustoty, a tím dosáhl úplného vnitřního odrazu světla při průchodu skleněným vláknem.

Fibrogastroskop

Hirschowitz (2) publikoval svůj prototyp v roce 1958 (obrázek 1) a v roce 1960 byl uveden na trh plně flexibilní gastroskop s laterální optikou firmou American Cystoscope Makers

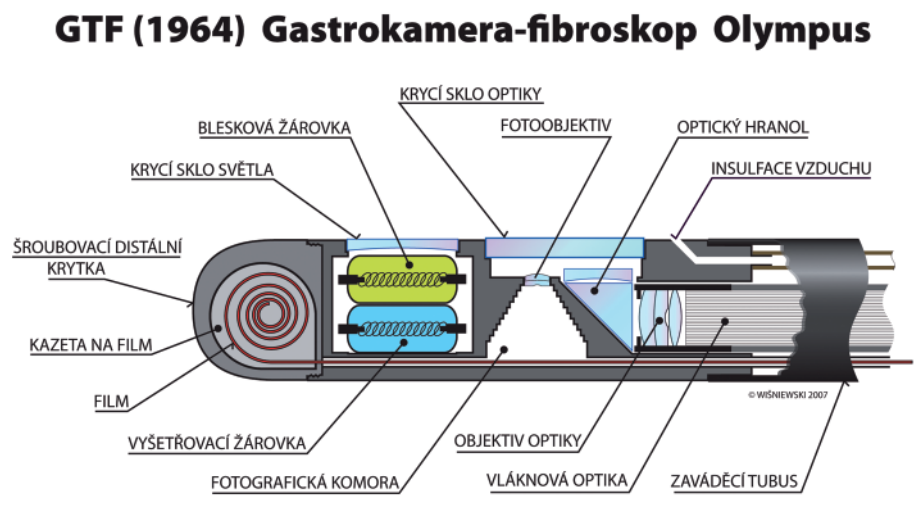
Obrázek 1. Hirschowitzův fibrogastroskop – prototyp



Obrázek 2. Fibrogastroskop GTF-A

International (ACMI, typ 4990). Endoskop měl žárovku na distálním konci, kanál pro insulaci vzduchu a nastavitelný okulár. Tento typ se zaváděl naslepo jícnem a nedovoľoval jeho vyšetření. Zavedení do bulbu duodena se nedařilo a jeho sliznici bylo možno pozorovat jen zřídka při zavedení těsně před pylorus. Osvětlovací žárovka se zahřívala a pozorovanou oblast žaludku bylo nutno měnit v krátkém intervalu, aby nedošlo k tepelnému poškození žaludeční sliznice. Skleněná vlákna se při opakovaném používání lámala, což se projevilo v okuláru černými tečkami. Prvním uživatelem modifikované verze tohoto fibroskopu v Československu byl Dr. Andrej Dvorský v Bratislavě, který také popsal tzv. nepřímou bulboskopii (3).

V Japonsku byl v této úvodní fázi vývoj odlišný. Prvním typem ohebného zařízení pro vyšetření žaludku byla tzv. gastrokamera uvedená společností Olympus v roce 1950 (4) a používaná v programu screeningu rakoviny žaludku. Gastrokamera měla řiditelný distální konec a umožňovala intragastrickou fotografii jednotlivých částí podle fixního programu rotace a flexe na úzký filmový pásek (5 mm) umístěný v distální hlavici. Přímé pozorování nebylo možné a hodnoteny byly snímky po vyvolání. V roce 1964 uvedla společnost Olympus další typ s laterální optikou, tzv. gastrokameru-fibroskop (GTF-A), umožňující přímé pozorování a intragastrickou fotografii (obrázek 2). V dolní hlavici byl opět umístěn filmový pásek a nad ní dvě žárovky: osvětlovací pro pozorování a blesková pro fotografii (obrázek 3). Přístroj byl podobně jako Hirschowitzův gastroskop vybaven insulačním vzduchovým kanálem a nastavitelným okulárem. Tento typ byl dovezen Ministerstvem zdravotnictví v roce 1966 v počtu 10 kusů jako první centrální nákup a umístěn do velkých nemocnic. Jako další typ se osvědčil typ GF-BK (obrázek 4), který byl již vybaven kompaktním (integrálním) svazkem obsahujícím zakončení optického svazku, vodní a vzduchový vývod a spojení elektrického okruhu. Dalším přínosem byl bioptický kanál pro cílenou biopsii a možnost fotografie na kinofilm zevní kamerou nasazovanou na okulár.

Obrázek 3. Fibrogastroskop GTF-A (průřez)

V těchto letech hlavní výrobci (ACMI, Olympus, Machida) intenzivně pracovali na vývoji dalších typů fibrogastroskopů s lepšími vlastnostmi. Od laterální optiky se přecházelo k lehce šikmé a posléze se uplatnila jako nejlepší prográdní optika. Zlepšovala se pohyblivost distální hlavice ve všech směrech, rozšiřoval se zorný úhel optiky, prodlužovala se pracovní délka fibrogastroskopů na standardních 105–110 cm a byly konstruovány fibrogastroskopy se dvěma pracovními kanály pro terapeutické metody. Současně byly zaváděny nové světelné zdroje pro fibroskopy, nové typy endoskopického příslušenství pro cílenou biopsii a některé metody terapeutické endoskopie, jakož i první výukový nástavec, který umožňoval současné sledování endoskopického obrazu dvěma pracovníky za předpokladu dostatečného světelného zdroje. Tímto rychlým pokrokem byl splněn základní cíl: fibroskop s prográdní optikou umožňující diagnostickou a terapeutickou endoskopii od jícnu do druhé části duodena se stal skutečností.

Fibrokolonoskop

Jeho vývoj trval o něco déle vzhledem k zvýšeným nárokům na vyřešení dostatečné aktivní ohebnosti distální hlavice, což se podařilo nejdříve japonským výrobcům v roce 1966. Jako první byly k dispozici sigmoidoskopy o délce 60 cm umožňující vyšetření esovité kličky (5). Metoda měla v Československu premiéru v roce 1968, kdy byla demonstrována italskými endoskopisty na 1. Evropském sjezdu digestivní endoskopie v Praze. Na dalším rozvoji se podílely zejména společnosti Olympus, Machida a ACMI a od roku 1970 se objevují fibroskopy konstruované speciálně pro vyšetření tračníku (obrázek 5). Ukázalo se, že endoskopie tlustého střeva je ve srovnání

s vyšetřením horní části trávicí trubice technicky mnohem náročnější, a proto se s výhodou používala při zavádění metody skiaskopická kontrola polohy endoskopu. O další rozvoj kolonoskopie se zasloužil v naší zemi zejména předčasně zesnulý doc. Jan Nedbal.

Fibroduodenoskop

O jeho vývoj se zasloužily zejména japonské společnosti Olympus a Machida. Konstrukce endoskopu pro postbulbární duodenoskopii umožňující kanylaci Vaterovy papily byla úkolem nejsložitějším po stránce mechanické i optické. Pro tento účel bylo třeba konstruovat endoskop s laterální optikou o větší pracovní délce (nejméně 125 cm) při zachování dostatečné aktivní ohebnosti distální hlavice a do ní včlenit Albaránův můstek umožňující aktivní zdvih příslušenství zaváděného pracovním kanálem.

Obrázek 4. Fibrogastroskop GF-BK**Obrázek 5.** Fibrokolonoskop CF-10L

První typy těchto duodenoskopů uvedly v roce 1968 zmíněné japonské společnosti (obrázek 6) a v témže roce se objevila první publikace o úspěšné kanylaci Vaterovy papily teflonovou kanylou a retrográdní náplní biliárního a pankreatického vývodného systému (6). Tak se zrodila metoda endoskopické retrográdní cholangiopankreatografie (ERCP) jako první kombinovaná metoda endoskopické a rentgenové techniky v pankreatobiliární oblasti. Tato metoda vzbudila velký zájem v Japonsku a některých evropských zemích (7–10). V USA nebylo stanovisko k této metodě zpočátku jednoznačné (11). Endoskopická sfinkterotomie (12, 13) a další terapeutické metody, které následovaly v těsném sledu (endoskopická sfinkterotomie, extrakce choledocholitídy, nasobiliární drenáž, duodenobiliární endoprotéza), však tuto metodu plně etablovaly, zahájily její široké používání v celosvětovém měřítku a zůstávají její hlavní náplní v současnosti. V našich zemích byla ERCP poměrně rychle a kladně přijata na několika pracovištích gastroenterology (Frič, Kotrlík, Ronský, Skála) i rentgenology (Horáček, Pirk, Piřha) a znamenala výrazný přínos pro diagnostiku chorob pankreatobiliárního systému. Na Slovensku se zasloužil o její rozšíření zejména Šafár a Vavrečka.

Fibroendoskopie trávicí trubice

S tímto názvem vydal v roce 1980 prof. Zdeněk Mařatka první českou kolektivní monografii (14), která podávala ucelený a přehledný obraz dosaženého stupně vývoje této etapy digestivní endoskopie. Tato kniha byla po příštích 15 let základní didaktickou pomůckou v digestivní endoskopii nejen pro gastroenterology, ale i pro pracovníky jiných oborů. Podle této monografie bylo v roce jejího vydání neméně než šest významných výrobců endoskopů a endoskopického příslušenství: ACMI (USA), Olympus a Machida (Japonsko), Karl Storz a Richard Wolf (SRN). Tyto doplnil v roce 1978 ještě Fujinon (Japonsko). Do současnosti se tento počet snížil na polovinu, neboť zůstaly jen Olympus, Fujinon a k nim přistoupila jako nový subjekt společnost Pentax. Zřejmě již v této době náklady na výzkum a vývoj umožňovaly přežít jen silným hráčům.

Elektronická endoskopie (videoendoskopie)

Po explozivním rozvoji fibroendoskopie v 70. letech minulého století bylo pravděpodobné, že bude následovat klidnější období charakterizované jen drobnějšími technickými novinkami. To předpokládal také prof. Mařatka,

když roku 1980 uvedl ve zmíněné monografii, že „není pravděpodobné, že by došlo k dalšímu podstatnému obohacení dosavadních možností“. Bylo tomu však právě naopak.

V oblasti digestivní endoskopie dosud neznámá firma Welch-Allyn v USA využila pro přenos obrazu miniaturní CCD-chip (obrazový senzor) v kombinaci se zevním videoprocesorem. Tento postup jí umožnil uvést v roce 1983 na trh první videoendoskop. Již první práce správně předpokládaly, že tento technický přístup vytváří nové dimenze digestivní endoskopie (15, 16). Éra elektronické endoskopie (videoendoskopie) byla zahájena a trvá až do současnosti. Firma Welch-Allyn však byla záhy nucena vyklidit pole působnosti pro nedostatek prostředků na další vývoj, který se opět stal doménou silných společností (Olympus, Fujinon, Pentax).

Invazivní endoskopické metody

Rostoucí endoskopická dostupnost jednotlivých částí trávicí trubice byla podnětem k postupnému rozvoji celé škály diagnostických a terapeutických metod s různým stupněm invazivity. Patří k nim, vedle již zmíněných metod, drčení žlučových a pankreatických konkrementů, dilatace stenóz, perkutánní endoskopická gastrostomie a jejunostomie, polypektomie, endoskopická mukózní resekce a submukózní disekce, endoskopické metody stavění krvácení, paliativní léčby nádorů, drenáž pankreatického cystoidu a další. Některé tyto metody nahradily zcela nebo ze značné části dosavadní standardní chirurgické postupy. Tato skutečnost byla delší dobu poznamenána kompetenčními diskuzemi mezi endoskopisty a chirurgy, které naštěstí patří minulosti. Chirurg má být plně informován o všech terapeutických aktivitách endoskopisty, pro něhož je nedocenitelná podpora chirurga. Tento musí být považován za rovnocenného partnera endoskopisty při všech jeho nesnázích a případných komplikacích, a nikoli pouze za prostředníka k řešení jeho nezdarů a chyb.

Endoskopická ultrasonografie (EUS)

Rozšířené možnosti zkoumání sliznice trávicí trubice generovaly ideu zpřístupnit obdobně i procesy uložené v hlubších vrstvách. Řešením se ukázala kombinace endoskopu a ultrazvukových minisond (obrázek 7). EUS zaujala významné postavení v diagnostice submukózních procesů trávicí trubice, pankreatobiliárního systému, postižení mizních uzlin, nádorového stagingu a změn cévního průtoku (aplikací Dopplerova

Obrázek 6. Fibroduodenoskop JF-B



Obrázek 7. Endosonograf EUS-1



principu). Významným přínosem pro cytologickou diagnostiku nádorů je kombinace EUS s cílenou biopsií tenkou jehlou. O rozvoj EUS se zasloužili zejména Lutz, Rösch (17), Di Magno (18) a v Česku Zavoral a Dvořák. Biopsii tenkou jehlou zavedl Wiersema (19).

Kapslová endoskopie

Tato metoda je posledním významným přínosem digestivní endoskopie. Byla zavedena Iddanem v roce 2000 (20). Kovová minikamera po spolknutí pořízuje při průchodu střevem videozáznam se sníženou frekvencí (2 obrázky/s), který se přenáší na digitální záznamník umístěný na zevním pásu a je funkční po dobu 7–8 hodin. Záznam se vyhodnocuje na počítači po skončení vyšetření. Tato metoda se používá hlavně pro endoskopii tenkého střeva a předčí push enteroskopii. Nevýhodou je dodatečný časový nárok na vyhodnocení záznamu. V současnosti probíhají studie o použití kapsle také k vyšetření tlustého střeva. Kapslová endoskopie se poměrně rychle etablovala v Česku na několika pracovištích, z nichž je třeba zmínit zejména

2. interní kliniku v Hradci Králové, odkud vzešla nedávno velmi zdařilá monografie Tachecího a spolupracovníků (21).

Vliv digestivní endoskopie na rozvoj gastroenterologie

Explozivní nástup zobrazovacích metod ve 2. polovině 20. století měl pro rozvoj diagnostických i terapeutických metod v gastroenterologii rozhodující význam. Digestivní endoskopii lze oprávněně přiznat při tomto hodnocení vedoucí postavení počtem i významem metod, které se staly pravidelnou součástí klinické praxe. Přes tento historický úspěch je třeba si položit otázku, zda tento překotný rozvoj nepřinesl gastroenterologii také některé nežádoucí účinky. Domnívám se, že odpověď je kladná. Především je možno pozorovat již druhé desetiletí stagnaci a restriktci funkčních metod, a to jak pokud jde o využívání metod stávajících, tak o vývoj metod nových. Poměr zobrazovacích a funkčních metod v gastroenterologii je mnohem méně příznivý než v jiných dílčích oborech vnitřního lékařství (např. v kardiologii nebo nefrologii). Tato okolnost se projevuje zvláště výrazně ve funkční diagnostice chorob břišní slinivky. Dalším nepříznivým důsledkem exploze endoskopických metod je pokles zájmu mladých gastroenterologů o laboratorní práci nejrůznějšího zaměření, třebaže tato by měla být na dobře vybavených pracovištích nedílnou součástí postgraduální výchovy. Tato práce totiž zvyšuje nejen odborný rozhled, ale také způsobilost při posuzování řady klinických situací.

Perspektiva digestivní endoskopie

Vývoj digestivní endoskopie bude nepochybně dále pokračovat. Je však velmi obtížné určit jakými směry se bude další vývoj ubírat. Tato skutečnost platí pro digestivní endoskopii stejně jako pro jiné klinické metody a obory. Jejich další vývoj je totiž aplikací a kombinací objevů z různých oblastí základního výzkumu. Tato cesta má nejrůznější podoby. Může jít o řadu postupných zlepšení, které vedou k žádanému cíli, jako v případě fibroendoskopie (Curtissův objev) nebo naopak o revoluční kvalitativní změnu (elektronická endoskopie). Nelze se vyhnout ani slepým odbočkám, které nutí hledat jiná řešení. Jisté je pouze, že tato cesta je úkolem, který nikdy nekončí.

Proto se domnívám, že je možné jen naznačit některé směry dalšího vývoje, třebaže některé již přinášejí první aplikace. Jako perspektivní směry lze označit aplikaci nových materiálů, mikromechaniku, mikroelektroniku, mikrooptiku, robotizaci, spektrální analýzu obrazu a autofluorescenci. Mimo hodnocení ponechávám metody NOTES, o nichž se lze domnívat, že jde o rozšíření možností, na něž poprvé upozornila laparoskopická chirurgie, a že jde o problematiku mimo rámec tohoto sdělení.

Výchova a vlastnosti endoskopisty

Další technický a metodický rozvoj digestivní endoskopie vyžaduje harmonickou jednotu s osobností endoskopisty. Základním požadavkem zůstává, aby endoskopista by erudován v některém základním oboru (gastroenterologii, chirurgii, pediatrii). Na tomto základě probíhá pod odborným dohledem jeho vzdělávání v diagnostických a terapeutických metodách digestivní endoskopie a posléze jejich samostatné provádění. Endoskopista se nesmí změnit nebo být změněn jen na technického pracovníka provádějícího instrumentální výkony. Při své práci nesmí ani na okamžik ztrácet ze zřetele skutečnost, že předmětem jeho činnosti je myslící a cítící bytost – člověk.

Závěr

Za rozvoj gastroenterologie a digestivní endoskopie ve druhé polovině 20. století v bývalém Československu a v obou státech vzniklých po jeho rozdělení patří dík a uznání všem, kteří se na tomto díle podíleli. Také bychom neměli nikdy zapomínat, že zdravý a silný obor ani odborná společnost nemohou existovat a rozvíjet se bez kontinuity generací. Stále totiž platí výrok slavného francouzského fyziologa Claude Bernarda (1813–1878): „Stojíme na intelektuálních ramenou svých předchůdců. Jen proto vidíme dále než oni.“

*Za technickou pomoc děkuji
p. Ing. Petru Haffnerovi a p. Luboši Wiśniewskimu
(Olympus Optical CS).*

Literatura

- Hopkins HH, Kapany NS. A flexible fiberscope using static scanning. *Nature* 1954; 173: 39–41.

- Hirschowitz BI, Curtiss LE, Pollard HM. Demonstration of the new gastroscope, the "fiberscope". *Gastroenterology* 1958; 35: 50–53.
- Dvorský A. Indirekte Bulboskopie mit dem Standardtyp des gastroduodenalen Fibroskopes (ACMI) in der Diagnostik des Ulcus bulbi duodeni. *Endoscopy* 1969; 1: 54–59.
- Ashizawa S, Sakai Y. Gastrocamera. Its past and future. In: Berry HL (vyd). *Gastrointestinal panendoscopy*. Springfield, CC Thomas, 1974: 223–229.
- Overholt B. Flexible fiberoptic sigmoidoscopes. *Cancer* 1969; 19: 80–84.
- McCune WS, Shorb PE, Moscowitz H. Endoscopic cannulation of the ampulla of Vater: A preliminary report. *Ann Surg* 1968; 167: 753–755.
- Blumgart LH, Cotton PB, Burwood RJ, et al. Endoscopy and retrograde cholangiopancreatography in the diagnosis of the jaundiced patient. *Lancet* 1972; 2: 1269–1273.
- Classen M, Frühmorgen O, Rösch W. Gastrointestinale Endoskopie. Versuch einer Bewertung. *Internist* 1973; 14: 245–251.
- Cotton PB, Salmon PR, Blumgart LH et al. Cannulation of papilla of Vater via fiberduodenoscope. Assessment of retrograde cholangiopancreatography in 60 patients. *Lancet* 1972, 1: 53–58.
- Takagi K, Ikeda S, Nakagawa Y, et al. Retrograde pancreaticography and cholangiography by fiber duodenoscope. *Gastroenterology* 1970; 59: 445–452.
- Morisset JF. Gastrointestinal endoscopy. *Gastroenterology* 1972; 62: 1241–1268.
- Classen M, Demling L. Endoskopische Sphinkterotomie der Papilla Vater und Steinextraktion aus dem Ductus Choledochus. *Dtsch Med Wochenschr* 1974; 99: 496–497.
- Kawai K, Akasaka Y, Murakami K, et al. Endoscopic sphincterotomy of the ampulla of Vater. *Gastrointest Endosc* 1974; 20: 148–151.
- Mařátka Z, a kol. *Fibroendoskopie trávicí trubice*. Praha: Avicenum, 1980.
- Classen M, Phillip J. Electronic endoscopy of the gastrointestinal tract. Initial experience with a new type of endoscope that has no fiberoptic bundle for imaging. *Endoscopy* 1984; 16: 16–19.
- Sivak MJ Jr, Fleischer DE. Colonoscopy with a VideoEndoscope: preliminary experience. *Gastrointest Endosc* 1984; 30: 1–5.
- Lutz H, Rösch W. Transgastroscopic ultrasonography. *Endoscopy* 1976; 8: 203–205.
- DiMaggio EP, Buxton JL, Regan PT, et al. Ultrasonic endoscopy. *Lancet* 1980; 1: 629–631.
- Wiersema MJ, Hawes RH, Wiersema LM, et al. Endoscopic ultrasonography as an adjunct to fine needle aspiration cytology of the upper and lower gastrointestinal tract. *Gastrointest Endosc* 1992; 38: 35–39.
- Iddan G, Meron G, Glukhovskiy A, et al. Wireless capsule endoscopy. *Nature* 2000; 405: 417.
- Tachecí I, a kol. *Kapslová endoskopie*. Hradec Králové: Nucleus, 2008.

prof. MUDr. Přemysl Frič, DrSc.

Interní klinika 1. LF UK a ÚVN

U Vojenské nemocnice 1200, 169 02 Praha 6-Střešovice
premysl.fric@uvn.cz