

KARCINOM REKTA

OD DIAGNÓZY
PO MULTIDISCIPLINÁRNÍ LÉČBU

Peter Ihnát

KARCINOM REKTA

OD DIAGNÓZY
PO MULTIDISCIPLINÁRNÍ LÉČBU

Peter Ihnát

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.

Doc. MUDr. Peter Ihnát, Ph.D., MBA

KARCINOM REKTA od diagnózy po multidisciplinární léčbu

Recenze:

Prof. MUDr. Jiří Hoch, CSc., FCMA

Prof. MUDr. Štefan Durdík, Ph.D., MHA

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství Grada Publishing, a.s.

© Grada Publishing, a.s., 2021

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2021

Autoři obrázků a zdroje jsou uvedeny na koncích hlavních kapitol.

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 8169. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. et Mgr. Olga Kopalová

Sazba a zlom Ondřej Mikulecký

Počet stran 272

1. vydání, Praha 2021

Vytisklo TISK CENTRUM s.r.o., Moravany u Brna.

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.

Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlépeším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevplývají žádné právní důsledky.

ISBN 978-80-271-4437-2 (pdf)

ISBN 978-80-271-3219-5 (print)

Obsah

Seznam zkratk	9
Úvod	13
1 Historický přehled léčby nemocných s karcinomem rekt	15
2 Epidemiologie karcinomu rekt	27
2.1 Situace v Evropě.....	27
2.2 Situace v České republice.....	28
3 Etiopatogeneze kolorektálního karcinomu	35
3.1 Hereditární karcinom.....	37
3.2 Familiární karcinom.....	39
3.3 Sporadický karcinom	40
3.4 Karcinom v terénu idiopatického střevního zánětu.....	42
4 Diagnostika karcinomu rekt	47
4.1 Fyzikální vyšetření a rektoskopie.....	47
4.2 Kolonoskopie.....	48
4.3 Výpočetní tomografie (CT) a PET/CT	50
4.4 Magnetická rezonance.....	52
4.5 Transrektální ultrasonografie	58
4.6 Laboratorní a histologické vyšetření.....	61
4.7 Funkční vyšetření anorekt	63
4.8 Klasifikace karcinomu rekt.....	66
5 Multidisciplinární léčba	73
5.1 Faktory ovlivňující výsledky léčby.....	73
5.2 Odpovědnost a spolupráce členů multidisciplinárního týmu	75
5.3 Kvalita MDT seminářů	79
5.4 Přesnost stagingu karcinomu rekt	80
5.5 Léčebný management jednotlivých stadií karcinomu rekt	85
6 Transanální resekce karcinomu rekt	93
6.1 Endoskopická resekce	95
6.2 Transanální chirurgická resekce	97
6.3 TEM (transanal endoscopic microsurgery)	97

6.4	TAMIS (transanal minimally invasive surgery)	100
6.5	TaTME (transanal total mesorectal excision)	101
7	Transabdominální resekce rektu	109
7.1	Principy onkochirurgické radikalit	110
7.2	Totální mezorektální excize (TME)	112
7.3	Nízká přední resekce rektu	116
7.4	Laparoskopická a robotická nízká resekce rektu	122
7.5	Abdominoperineální amputace rektu	128
7.6	Výkony pro lokálně pokročilý karcinom rektu	134
7.7	Akutní výkony pro náhlou příhodu břísni	136
8	Perioperační péče o pacienta podstupujícího resekci rektu	147
8.1	Předoperační hodnocení celkového stavu	147
8.2	Nutriční screening a příprava	150
8.3	Rehabilitace a prehabilitace	151
8.4	ERAS (enhanced recovery after surgery)	152
9	Poruchy vyprazdňování a funkčnost neorektu po nízké resekci rektu	163
9.1	Low anterior resection syndrome (LARS)	163
9.2	Hodnocení LARS	164
9.3	Etiopatogeneze LARS	167
9.4	LARS a různé typy konstrukce kolorektální anastomózy	168
9.5	Sexuální a močové dysfunkce po LAR	170
9.6	Prevence a léčba LARS	170
10	Histopatologické vyšetření	175
10.1	Předoperační vyšetření	175
10.2	Perioperační biotické vyšetření	176
10.3	Histopatologické vyšetření resekátu rektu	177
10.4	Molekulární patologie	181
11	Radioterapie	187
11.1	Neoadjuvantní a adjuvantní radioterapie karcinomu rektu	188
11.2	Vliv neoadjuvantní radioterapie na perioperační výsledky resekce rektu	191
11.3	Onkologické výsledky neoadjuvantní radioterapie	192
11.4	Vliv radioterapie na funkčnost neorektu	193
11.5	Stereotaktická radioterapie (CyberKnife)	194
11.6	Radioterapie v rámci strategie „watch and wait“	196

12 Systémová léčba	207
12.1 Neoadjuvantní chemoterapie	207
12.2 Adjuvantní chemoterapie	209
12.3 Systémová léčba nemocných s metastatickým postižením	212
13 Metastázy karcinomu rekta	219
13.1 Hodnocení metastatického postižení jater	220
13.2 Resekce jaterních metastáz	222
13.3 Terapeutické postupy cílené na navýšení resekability jaterních metastáz	225
13.4 Lokálně ablační techniky léčby	227
13.5 Cytoredukční chirurgie a hypertermická intraperitoneální chemoterapie	229
13.6 Systémová léčba	231
13.7 Strategie léčby nemocných s karcinomem rekta a synchronními metastázami jater	232
14 Lokální recidiva karcinomu rekta	241
15 Stomie	249
15.1 Kvalita života pacientů a trvalá kolostomie	249
15.2 Protektivní ileostomie	251
15.3 Komplikace související se stomií	253
Závěr	259
Rejstřík	261
Souhrn	267
Summary	269



Seznam zkratek

5-FU	5-fluorouracil
AJCC	American Joint Committee on Cancer
ALPPS	associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy
APR	abdominoperineální resekce rekta
AR	anterior resection (přední resekce rekta)
ASA	American Association of Anesthesiologists
ASCRS	American Society of Colon and Rectal Surgeons
ASR	age standardised ratio
BMI	body mass index
cCR	clinical complete response (kompletní klinická odpověď)
CEA	karcinoembryonální antigen
CGA	comprehensive geriatric assessment
CME	complete mesocolic excision (kompletní excize mezokolon)
CRM	circumferential resection margin (cirkumferentní resekcí okraj)
CT	computed tomography (výpočetní tomografie)
CTC	circulating tumor cells (cirkulující nádorové buňky)
EARCS	European Academy of Robotic Colorectal Surgery
ECIS	European Cancer Information System
EEA	end-to-end anastomosis (end-to-end anastomóza)
EGFR	epidermal growth factor receptor
ELAPE	extralevator abdominoperineal excision (extralevátorová abdominoperineální resekce rekta)
EMR	endoscopic mucosal resection (endoskopická mukózní resekce)
EMVI	extramural venous invasion (extramurální venózní invaze)
ERAS	enhanced recovery after surgery
ESD	endoscopic submucosal dissection (endoskopická submukózní disekce)
ESMO	European Society for Medical Oncology
ESPEN	European Society of Parenteral and Enteral Nutrition
EURECCA	European Registration of Cancer Care
FAP	familiární adenomatózní polypóza
FOLFOX	oxaliplatina + 5-fluorouracil + leukovorin
FUFA	5-fluorouracil + leukovorin
GIT	gastrointestinální trakt
Gy	gray
HIPEC	hypertermická intraperitoneální chemoterapie

CHT	chemoterapie
IARC	International Agency for Research on Cancer
IASMEN	International Association for Surgical Metabolism and Nutrition
IBD	inflammatory bowel disease
ICG	indocyaninová zeleň
IMRT	intensity modulated radiation therapy
IORT	intraoperační radioterapie
ISH	in situ hybridizace
LAR	low anterior resection (nízká přední resekce rektá)
LARS	low anterior resection syndrome
Linac	linear accelerator
LR	lokální recidiva
LU	lymfatická uzlina
MALCH	manuálně asistovaná laparoskopická chirurgie
MDT	multidisciplinární tým
MMR geny	mismatch repair geny
MR	magnetická rezonance
MSI	microsatellite instability (mikrosatelitová instabilita)
MUST	Malnutrition Universal Screening Tool
NCCN	National Comprehensive Cancer Network
NRS	nutriční rizikový screening
NS	nutriční stav
NSA	nesteroidní antirevmatika
PCA	patient controlled anaesthesia
PCI	peritoneal cancer index
pCR	pathological complete response (kompletní patologická odpověď)
PCR	polymerase chain reaction
PET	pozitronová emisní tomografie
PI	protektivní ileostomie
PINI index	Prognostic inflammatory and nutritional index
PME	parciální mezorektální excize
RAIR	rektoanální inhibiční reflex
RECIST	Response Evaluation Criteria in Solid Tumors
RF	radiofrekvenční / radiofrekvenčně
RFA	radiofrekvenční ablace
RT	radioterapie
RTCHT	radiochemoterapie
SAGES	Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons
SBRT	stereotactic body radiotherapy
SGA	subjective global assessment

SILS	single incision laparoscopic surgery
SSI	surgical site infection
TAMIS	transanal minimally invasive surgery
TaTME	transanal total mesorectal excision
TEM	transanal endoscopic microsurgery
TEO	transanal endoscopic operation
TIVA	total intravenous anaesthesia
TME	totální mezorektální excize
TOKS	test na okultní krvácení do stolice
TRUS	transrektální ultrasonografie
UC	ulcerózní kolitida
UICC	Union of International Cancer Control
UK	United Kingdom
ÚZIS ČR	Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR
VEGF	vascular endothelial growth factor
ZN	zhoubný nádor



Úvod

Karcinom rekta představuje velmi aktuální onkochirurgickou problematiku. Medicínský pokrok, kterého bylo v této oblasti dosaženo, je fascinující! Je však současný léčebný management karcinomu rekta postaven na pevných základech? Vychází naše klinická rozhodnutí z relevantních odborných důkazů?

V klinické praxi pozorujeme neutuchající boj – dogma soupeří s nově publikovanými daty. Inovativní poznatky motivují některé odborníky ke změně léčebných postupů, jiní jsou pevnými zastánci tradice a rutinních postupů. Množství odborných informací v medicíně přitom roste exponenciálně – neustále přibývají nová data týkající se chirurgické, endoskopické, radiologické nebo onkologické léčby karcinomu rekta. Ve snaze dělat správná klinická rozhodnutí se musí každý praktik naučit rozlišovat mezi matoucím vlivem tradice a nově publikovanými důkazy.

V době explozivního nárůstu medicínských poznatků zůstávají mnohé otázky nezodpovězeny. Nejistota nahlodává naše zásadní i méně důležitá rozhodnutí. Zatímco jeden chirurg neústupně trvá na ortográdní střevní přípravě před každou resekci kolorekta, jiný považuje střevní přípravu za neopodstatněnou. Měl by být nemocný s karcinomem rekta indikován k laparotomické, laparoskopické, nebo robotické resekci rekta? Je technika transanální totální mezorektální excize bez-

pečná? Jaké je optimální postavení neoadjuvantní/adjuvantní radioterapie v léčbě karcinomu rekta? U kterých pacientů podstupujících nízkou resekci rekta by měla být založena protektivní ileostomie? Je bezpečné u našich pacientů indikovat „*watch and wait*“ nebo „*liver-first*“ strategii léčby?

Tato publikace si klade za cíl nabídnout ucelený přehled aktuálních poznatků medicíny založené na důkazech. Obsahem jednotlivých kapitol jsou různé aspekty problematiky karcinomu rekta – od historického přehledu pokroků v léčbě přes etiopatogenezi a diagnostiku onemocnění, prezentaci jednotlivých léčebných modalit s důrazem na chirurgické techniky až po problematiku střevních stomií u nemocných s karcinomem rekta.

Věřím, že monografie nabídne užitečné informace pro běžnou klinickou praxi chirurga, gastroenterologa, radiologa, onkologa, praktického lékaře i studenta medicíny. Všem čtenářům přeji, aby jim tato publikace pomohla najít odpovědi na jejich otázky týkající se karcinomu rekta a aby jim předkládané poznatky umožnily prosazovat ta nejlepší klinická rozhodnutí ve prospěch našich pacientů.

doc. MUDr. Peter Ihnát, Ph.D., MBA



Historický přehled léčby nemocných s karcinomem rekta

Diagnostika a léčba benigních afekcí anorekta sahá do dávné historie – již starověcí Egypťané a Řekové specifikovali ve svých spisech možnosti léčby hemoroidů, perianálních fistulací či rektálního prolapsu.¹ **Karcinom rekta však byl po mnoho století považován za nevyléčitelné a smrtelné onemocnění.** Pokrok v léčbě karcinomu rekta v 19. a 20. století vycházel z pochopení patofyziologie onemocnění a úzce souvisel s pozoruhodnou intuicí velikánů v historii kolorektální chirurgie.

První písemné zmínky o snaze léčebně zasáhnout u nemocného s nádorem rekta se datují do 18. století. Pravděpodobně první, kdo navrhl provést resekci rekta jako způsob léčby karcinomu rekta, byl italský anatom a patolog Giovanni Battista Morgagni (1682–1771). Morgagniho myšlenkou se inspiroval Fajet, který v roce 1739 provedl neúspěšnou zadní resekci rekta; výsledkem operace byl nekontrolovatelný sakrální anus.^{2, 3} Úspěšná resekce rekta pro karcinom byla provedena až téměř o 100 let později (viz níže).

Na konci 18. století bylo důležitým pokrokem léčby karcinomu rekta operační založení kolostomie. V průběhu staletí totiž lékaři získávali poznatky o kolostomiích pouze observací osob se střevními fistulacemi vznikajícími v důsledku traumatu nebo nemoci.⁴ **S návrhem chirurgicky vytvořit vyústění střeva na povrch břišní stěny přišel francouzský anatom Alexis Littré (1658–1726).** Littré vycházel z pitevního nálezu u šestidenního novorozence s atrezií anorekta (orální část slepé uzavřeného pahýlu anorekta byla spojena 2–3 cm dlouhým fibrózním pruhem s aborální částí tračníku, který byl vyplněný mekoniem). Littré si uvědomil, že tento patologický stav by mohl být řešitelný resekci koncových částí obou pahýlů a jejich vzájemným seši-

tím nebo alespoň vyvedením aborální části tračníku na povrch břišní stěny, kde by plnil funkci anu.^{1, 5}

První kolostomii úspěšně vytvořil francouzský chirurg C. Duret v roce 1793 u třídenního novorozence s atrezií anu. Dítě s axiální sigmoideostomií úspěšně zvládlo perioperační období a dožilo se věku 45 let.⁶ Jen o pár let později (v roce 1779) založil švýcarský profesor Fine transverzální kolostomii u 63leté ženy ve snaze o paliativní léčbu ileózního stavu způsobeného obturujícím karcinomem rekta.^{4, 7}

Teoretické poznatky i technické dovednosti týkající se kolostomií byly v 19. století postupně rozšiřovány. Přínosem byla práce francouzského chirurga Amussata, který v roce 1839 podrobně popsal operační techniku, zhodnotil význam a upřesnil indikace konstrukce kolostomií.⁴ John Erichsen (Amussatův žák) v roce 1841 publikoval práci definující indikační kritéria pro založení kolostomie platná dodnes:

- atrezie anu,
- retence stolice, kterou nelze neoperačními způsoby vyléčit,
- obstrukce tračníku,
- karcinom rekta způsobující nemocným silné bolesti.

První úspěšnou excizi nádoru rekta provedl v roce 1826 Jacques Lisfranc (nemocnice La Pitié, Paříž) (**obr. 1.1**). Operace spočívala v transanální excizi prolábujícího, bolestivého nádoru rekta; výkon byl proveden bez anestezie, defekt ve stěně rekta nebyl uzavřen, hemostáza byla kontrolována intrarektální tamponádou.⁸ V roce 1833 Lisfranc referoval o provedení transanální exstirpace celkem u 9 pacientů. Doporučoval takto exstirpovat pouze léze rekta v dosahu prstu u těch pacientů, kterým nelze ulevit jinými způsoby léčby. I když

je Lisfrancova operace označována jako resekce rektu, jednalo se o paliativní transanální exstirpaci karcinomu z aborální třetiny rektu. Naprostá většina Lisfrancových pacientů zemřela na generalizaci onemocnění v průběhu 1–2 let od operace.^{9,10}

Obr. 1.1 Jacques Lisfranc



Zavedení anestezie a antiseptiky do klinické praxe ve druhé polovině 19. století umožnilo operovat v oblasti rektu v rozsahu dříve nebyvalém. Nejdříve se rozvíjely techniky exstirpace z perineálního přístupu. Profesor Theodor Billroth, považovaný za zakladatele viscerální chirurgie, v letech 1860–1872 u více než 40 pacientů exstirpoval rektum z perineálního přístupu.^{1,5} Důležitou techniku exstirpace z perineálního přístupu vypracoval německý profesor Paul Kraske (Univerzita Freiburg, Německo) v roce 1885. Kraskeho zadní operační přístup byl založen na vytvoření širokého přístupu k rektu resekci kostrče a distální levé části kosti křížové. Byla provedena vysoká ligatura *arteria rectalis superior* s mobilizací orálního rektu umožňující resekci zdravé části střeva v dostatečné vzdálenosti od nádoru (nejméně 1 cm zdravé tkáně orálním i aborálním směrem). Orální konec

rektu byl poté stažen dolů a fixován k perianální kůži a zevnímu sfinkteru¹.

Souběžně s perineálními technikami exstirpace se koncem 19. století rozvíjely i transabdominální techniky resekce tračnicku. **První resekci tračnicku pro karcinom provedl v roce 1879 rakouský chirurg Carl Ignatz Gussenbauer** (žák Theodora Billrotha). Operace spočívala v resekcí nádorem postiženého sigmoidu a vytvoření dvouhlavňové kolostomie.

Všechny operační techniky resekce rektu a tračnicku z přelomu 19. a 20. století však byly zatíženy velmi vysokou pooperační morbiditou a mortalitou. Přehledové práce ze začátku 20. století uvádí mortalitu 12–20 %; nejčastější příčinou úmrtí byla sepse. Lokální recidiva byla pozorována až u 80 % nemocných; 3leté přežívání bylo méně než 10%.^{1,11}

V roce 1883 profesor Vincenz Czerny (Heidelberg, Německo) jako první exstirpoval rektum transabdominálním přístupem. Czerny byl k provedení kombinovaného operačního přístupu přinucen okolnostmi vzniklými v průběhu operace – nejdříve se neúspěšně snažil o exstirpaci rektu z perinea, když to nebylo technicky možné, pacienta otočil do litotomické polohy a výkon dokončil transabdominálně.⁵

Koncept kombinovaného abdominoperineálního přístupu k nemocným s karcinomem rektu zdokonalil a prosadil excelentní anglický chirurg William Ernest Miles (St. Mark's Hospital, Londýn) (**obr. 1.2**). Sir Miles patří bezpochyby mezi nejdůležitější osobnosti v historii kolorektální chirurgie, protože na základě vlastního klinického pozorování pochopil patofyziologii maligního onemocnění a zásadním způsobem změnil náhled na chirurgii karcinomu rektu.¹²

Na začátku 20. století (1899–1906) provedl Miles celkem 57 exstirpací rektu perineálním přístupem. I když pouze jeden z jeho pacientů zemřel v pooperačním období na následky sepse, Miles pozoroval brzkou recidivu onemocnění u 54 (95 %) nemocných. Při autopsii zemřelých zjistil recidivu malignity v pánvi, zejména v lymfatických uzlinách ponechaného mezorekta

Obr. 1.2 William Ernest Miles



a v blízkosti bifurkace levé *arteria iliaca communis*.¹² Tyto oblasti označil jako zóny šíření karcinomu směrem nahoru („*upward zone of spread*“). Miles pochopil, že exstirpace rekta perineálním přístupem není dostatečně radikální, protože neřeší příčinu lokální recidivy (nekompletní excize mezorekta a jeho lymfovaskulárního zásobení). Navrhl proto onkochirurgicky radikální operaci abdominoperineálním přístupem s cílem odstranit rektum společně s jeho lymfatickou drenáží. Vzhledem k velmi vysoké pooperační mortalitě kombinovaného operačního přístupu (až 42 %) byl operační výkon prováděn ve dvou dobách – abdominální a perineální fáze operace.

Miles ve své průlomové práci z roku 1908 („*A method of performing abdominoperineal excision for carcinoma of the rectum and of the terminal portion of the pelvic colon*“)¹² uvádí, že exstirpace rekta pro karcinom by měla zahrnovat:

- vytvoření trvalé kolostomie,
- odstranění pánevního tračníku (*pelvic colon*),
- excizi pánevního mezokolon pod větvením společné ilické arterie,

- odstranění lymfatických uzlin z oblasti bifurkace ilických arterií,
- co nejširší excizi levátorů až k jejich odstupům ze stěn pánve (z perineálního přístupu), aby tak byla odstraněna zóna laterálního šíření karcinomu.

Abdominoperineální exstirpace rekta (tzv. Milesova operace) se v následujících letech stala velmi rychle celosvětovým zlatým standardem léčby karcinomu rekta. I když Miles zdůrazňoval nutnost odstranit celé mezorektum, v první polovině 20. století prováděla většina chirurgů resekci zejména pomocí tradiční tupé preparace v pánvi. Výsledkem byly pozitivní resekční okraje u 25–40 % nemocných a velmi vysoká četnost lokálních recidiv.¹¹

V roce 1923 popsal **Henri Albert Hartmann** (Nemocnice l'Hôtel-Dieu, Paříž) **laparotomickou přední resekci rekta se zachováním distální třetiny konečníku a svěračového komplexu (obr. 1.3)**. Pahýl rekta pod nádorem byl slepě uzavřen, v levém hypogastriu

Obr. 1.3 Henri Albert Hartmann



byla vytvořena terminální sigmoideostomie – tzv. Hartmannova operace.¹³

Hartmannovým cílem bylo pomocí čistě transabdominální techniky snížit vysokou četnost závažných pooperačních komplikací u pacientů podstupujících amputaci rektá. Zachování sfinkterového komplexu významně snížilo morbiditu/mortalitu operačního výkonu a umožnilo v dalších letech rekonstrukci trávicího traktu v jedné nebo více dobách.¹⁴

Důležitým historickým momentem v chirurgické léčbě karcinomu rektá bylo zavedení techniky sfinkter-šetřící resekce rektá. I když resekce sigmoidu s anastomózou byly prováděny již před rokem 1910, karcinom rektá byl v první polovině 20. století řešen výlučně amputací nebo Hartmannovou operací. V roce 1930 provedl **Claude Dixon** (Mayo Clinic, Rochester) **historicky první přední resekci rektá s anastomózou (obr. 1.4)**. Techniku následně propracoval a své zkušenosti publikoval v roce 1948 v práci: „*Anterior Resection for Malignant Lesions of the Upper Part of the Rectum and Lower Part of the Sigmoid*“.¹⁵

Obr. 1.4 Claude Dixon



Přední resekce rektá s anastomózou je v klinické praxi často označována jako tzv. Dixonova operace (*resectio recti sec Dixon*) nebo *Mayo Clinic* operace. Dixon velmi výstižně definoval hlavní přínos tohoto výkonu: „technika, jejímž cílem je zachovat pacientovu kvalitu života prostřednictvím obnovení kontinuity GIT bez kompromitace onkologické radikality výkonu“. Dixonova operace nahradila abdominoperineální amputaci zprvu pouze u pacientů s karcinomem orální třetiny rektá, později také u pacientů s karcinomem střední a aborální třetiny rektá.¹⁶

Dixon ve své práci také jako první poukázal na další důležitý aspekt léčby karcinomu rektá – potřebu přesně lokalizovat karcinom. Dixon upozornil na značné individuální rozdíly v délce rektá i v lokalizaci peritoneální řasy. Ke změně délky rektá navíc dochází po jeho mobilizaci z pánve i po jeho odstranění, než je preparát vyšetřen patologem. Navrhl proto exaktně stanovovat lokalizaci nádoru rektoskopickým měřením.¹⁵ Rektoskopické měření vzdálenosti nádoru od *linea dentata*, resp. od anokutánní hranice, patří v současnosti k základním vyšetřením u všech nemocných s karcinomem rektá (kap. 4.1).

Zásadním faktorem, který ovlivňuje úspěšnost a bezpečnost sfinkter-šetřících resekcí rektá, je hojení kolorektální anastomózy. V rámci Dixonovy operace byly po několik desetiletí anastomózy šity výhradně ručně; zavedení staplerů do chirurgické praxe proto znamenalo velký technologický pokrok v chirurgii rektá.

Techniku **staplerového šití gastrointestinálního traktu představil v roce 1972 Mark Mitchell Ravitch** (Montefiore Hospital, Pittsburgh). Vývoj ručně vyráběných chirurgických staplerů začal po 2. světové válce v Sovětském svazu. Ravitch měl v roce 1958 při své cestě do Kyjeva možnost prohlédnout si a zakoupit jeden z ručně vyráběných ruských nástrojů. V následujících letech vedl Ravitch v USA odborný tým zaměřený na zdokonalování a vývoj staplerů. Nově vzniklá společnost *US Surgical Corporation*, kde Ravitch pracoval jako odborný konzultant, začala v roce 1972 přemyslo-

vou výrobu chirurgických staplerů.¹⁷ Konstrukci nízké kolorektální anastomózy pomocí cirkulárního stapleru poprvé popsali Ravitch a kol. v roce 1979; cirkulární stapler měl označení EEA (*end-to-end anastomosis*) stapler.¹⁸ Konstrukce anastomózy pomocí cirkulárních staplerů zvyšuje bezpečnost nízké resekce rekta, je technicky jednodušší a umožňuje konstrukci aborálněji uložených anastomóz.^{17,19}

Charles Knight a Forrest Dean Griffen představili v roce 1980 tzv. „double stapling“ techniku konstrukce anastomózy. Při „double staplingu“ jsou použity dva staplery – lineární na přerušení rekta aborálně od nádoru a cirkulární na konstrukci samotné anastomózy. Tato technická modifikace významně urychluje konstrukci nízkou uložené anastomózy, eliminuje velikostní nepoměr mezi oběma anastomozovanými konci střeva a minimalizuje peroperační kontaminaci operačního pole.^{20,21}

Chirurgická léčba karcinomu rekta měla až do 80. let minulého století poměrně nepříznivé onkologické výsledky – k lokálním recidivám docházelo u 30–40 % pacientů, 5leté přežívání bylo pozorováno u méně než 40 % pacientů.^{1,22} **Zásadní zlom v technice resekce rekta nastal v roce 1982,** kdy profesor **Richard John Heald** (Basingstoke, UK) (**obr. 1.5**) publikoval práci „*The mesorectum in rectal cancer surgery: the clue to pelvic recurrence*“.²³

Heald vycházel z pozorování, že v mezorektu je možné najít postižené lymfatické uzliny 3–4 cm distálně od aborálního okraje karcinomu. Intramurální šíření karcinomu aborálním směrem je přítom v 80–95 % případů méně než 1 cm od makroskopického okraje karcinomu. Postižené lymfatické uzliny v mezorektu (pokud není kompletně odstraněno) jsou potom příčinou lokoregionální recidivy v pánvi.^{24,25}

Heald popsal rektum a mezorektum jako jeden celistvý lymfovaskulární subjekt (entitu) a vypracoval techniku totální mezorektální excize (TME), která je založena na en bloc resekcii rekta s mezorektem. Pro korektní provedení TME je

Obr. 1.5 Richard John Heald



podle Healda nevyhnutelně dodržovat tři technické zásady:

- disekce na rozhraní tkání rozdílného embryonálního původu v avaskulární rovině,
- chirurgická preparace má být prováděna ostrou disekcí, resp. pomocí diatermie pod přímou vizuální kontrolou s dobrým osvětlením,
- šetrné otevírání roviny disekce s využíváním kontinuálního tahu a protitahu (tak, aby nedocházelo k trhání tkání).

První zkušenosti Healda na souboru 50 pacientů s karcinomem rekta byly pozoruhodné: 0 % lokální recidivy karcinomu po 2 letech.²⁴ Po celosvětovém zavedení konceptu TME do chirurgické praxe došlo k dramatické redukci počtu lokálních recidiv a ke zlepšenému přežívání nemocných s karcinomem rekta. Bylo přitom jednoznačně prokázáno, že onkologické