

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, PhD., 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 nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevyplyvají 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 rekta	15
2 Epidemiologie karcinomu rekta	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 rekta	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 anorekta	63
4.8 Klasifikace karcinomu rekta.....	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 rekta	80
5.5 Léčebný management jednotlivých stadií karcinomu rekta	85
6 Transanální resekce karcinomu rekta	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 rekta	109
7.1	Principy onkochirurgické radikality	110
7.2	Totální mezorektální excize (TME)	112
7.3	Nízká přední resekce rekta	116
7.4	Laparoskopická a robotická nízká resekce rekta	122
7.5	Abdominoperineální amputace rekta	128
7.6	Výkony pro lokálně pokročilý karcinom rekta	134
7.7	Akutní výkony pro náhlou příhodu břišní	136
8	Perioperační péče o pacienta podstupujícího resekci rekta	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 neorekta po nízké resekci rekta	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	Peroperační bioptické vyšetření	176
10.3	Histopatologické vyšetření resekátu rekta	177
10.4	Molekulární patologie	181
11	Radioterapie	187
11.1	Neoadjuvantní a adjuvantní radioterapie karcinomu rekta	188
11.2	Vliv neoadjuvantní radioterapie na perioperační výsledky resekce rekta	191
11.3	Onkologické výsledky neoadjuvantní radioterapie	192
11.4	Vliv radioterapie na funkčnost neorekta	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 resekční 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 rekta)
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 Littre (1658–1726).** Littre vycházel z pitevnického nálezu u šestidenního novorozence s atrezií anorekta (orální část slepé uzavřeného pahýlu anorekta byla spojena 2–3 cm dlouhým fibrózním pruhem s aborální částí tračniku, který byl vyplněný mekoniem). Littre 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 tračniku na povrch břišní stěny, kde by plnil funkci anu.^{1, 5}

První kolostomii úspěšně vytvořil francouzský chirurg C. Duret v roce 1793 u třídního 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 tračniku,
- 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 prolapsujícího, 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 rekta, jednalo se o paliativní transanální exstirpaci karcinomu z aborální třetiny rekta. 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 rekta 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 rekta umožňující resekci zdravé části střeva v dostatečné vzdálenosti od nádoru (nejméně 1 cm zdravé tkáně orálním i aborálním směrem). Orální konec

rekta 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 tračníku. **První resekci tračníku pro karcinom provedl v roce 1879 rakouský chirurg Carl Ignatz Gussenbauer** (žák Theodora Billrotha). Operace spočívala v resekci nádorem postiženého sigmoidu a vytvoření dvouhlavňové kolostomie.

Všechny operační techniky resekce rekta a tračníku 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 sepe. 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 rekta 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 rekta 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 rekta.¹²

Na začátku 20. století (1899–1906) provedl Miles celkem 57 exstirpací rekta 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 rektu 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 rektu pro karcinom by měla zahrnovat:

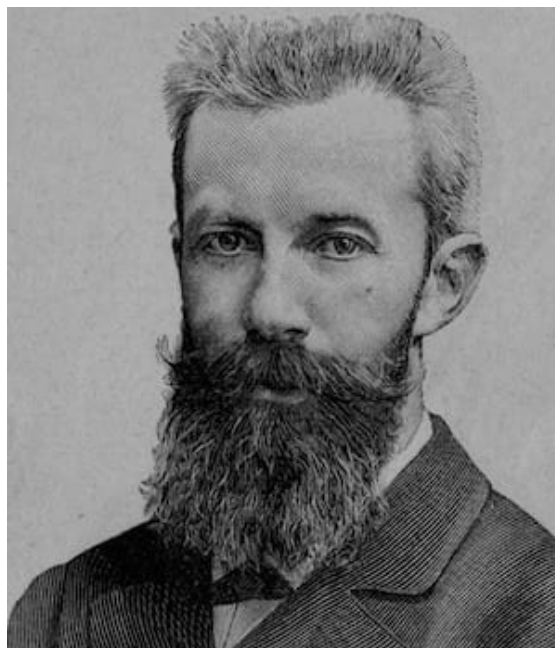
- vytvoření trvalé kolostomie,
- odstranění pánevního tračníku (*pelvic colon*),
- excizi pánevního mezokolon pod větvením společné ilické arterie,

- 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 rektu (tzv. Milesova operace) se v následujících letech stala velmi rychle celosvětovým zlatým standardem léčby karcinomu rektu. 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 rektu se zachováním distální třetiny konečníku a svěračového komplexu (obr. 1.3)**. Pahýl rektu 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 rektu, 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 rektu aborálně od nádoru a cirkulární na konstrukci samotné anastomózy. Tato technická modifikace významně urychluje konstrukci nízké uložené anastomózy, eliminuje velikostní nepoměr mezi oběma anastomozovanými konci střeva a minimalizuje peroperační kontaminaci operačního pole.^{20, 21}

Chirurgická léčba karcinomu rektu 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 rektu 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 přitom 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 rektu 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 rektu byly pozoruhodné: 0 % lokální rekurence 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 rektu. Bylo přitom jednoznačně prokázáno, že onkologické

výsledky po chirurgické resekcí karcinomu rektá velmi významně závisí na chirurgické technice a kvalitě provedené mezorektální excize (kap. 7.2).

V historickém přehledu léčby karcinomu rektá nelze opomenout **nejvýznamnější chirurgický pokrok posledních 30 let – zavedení miniinvazivních operačních technik**. Chirurgická miniinvazivita je založena na principu menší traumatizace tkání a nižší operační zátěže nemocného; výsledkem je menší pooperační bolestivost, rychlejší rekonvalescence, redukce ranných komplikací a lepší kosmetický efekt. Miniinvazivní techniky se v chirurgii karcinomu rektá rozvíjely paralelně ve dvou směrech – transanální a transabdominální operační techniky.^{26, 27}

V roce 1983 **Gerhard F. Buess** (Tübingen, Německo) představil inovativní **techniku transanální resekce nádorů rektá – transanální endoskopická mikrochirurgie (TEM)**.²⁸ Při TEM má operátor pomocí endoskopické techniky dobrý operační přístup i k vysoko uloženým nádorům rektá. Buess (obr. 1.6) inicioval nejen vznik techniky TEM, ale také se velmi úzce podílel na vývoji technologií a nástrojů umožňujících transanální miniinvazivní operativu.^{28, 29} Klinické využití TEM spočívá v resekcí benigních nádorů a časných stádií karcinomu rektá (kap. 6.3). Ve srovnání s klasickou transanální resekcí (v retraktorech) je možné pomocí TEM resekovat i nádory lokalizované ve střední a orální třetině rektá.^{30, 31}

V roce 2010 byla představena další významná inovace transanálního přístupu – technika TAMIS (*transanal minimally invasive surgery*). Rigidní operační rektoskop využívaný při TEM byl nahrazen flexibilní *single port* laparoskopickou platformou umístěnou do análního kanálu. Platforma ve spojení se standardní laparoskopickou věží a instrumentáři umožňuje provádět nejen chirurgickou resekcí stěny rektá, ale také preparovat v perirektálních tkáních.³²

Technika TAMIS nachází v současnosti uplatnění zejména u nízkých resekcí rektá – operátor provádí část výkonu transabdominálně (laparoskopicky nebo

Obr. 1.6 Gerhard F. Buess

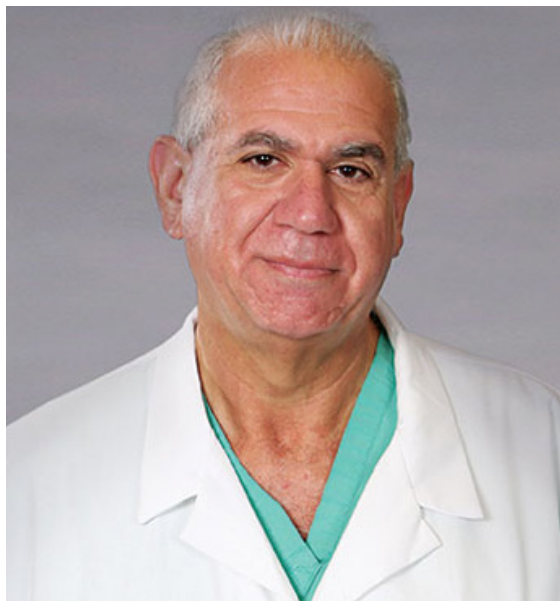


roboticky) a část operace (totální mezorektální excize) transanálně směrem zdola nahoru (hovoříme o tzv. **TaTME – transanal total mesorectal excision**).^{33, 34} Hlavním iniciátorem a propagátorem techniky TaTME je **Antonio M. Lacy** (Hospital Clinic, Barcelona); indikace, technické specifikace i úskalí TaTME jsou uvedeny v kapitole 6.5.

Laparoskopické operace znamenaly zásadní zlom v koncepci a filozofii kolorektální chirurgie; v průběhu posledních 30 let nalezla laparoskopická operativa velmi rychle celosvětové uplatnění. **Moises Jacobs** (Miami, USA) (obr. 1.7) referoval v roce 1991 o **prvních úspěšných laparoskopických resekcích kolorekta**.³⁵

Jacobs ve své práci analyzoval celkem 20 pacientů, kteří podstoupili různé typy laparoskopických výkonů na kolorektu – nejčastěji pravostrannou hemikolektomii a resekcí sigmatu. U jednoho pacienta však byla provedena také úspěšná laparoskopická přední resekce

Obr. 1.7 Moises Jacobs



rekta a u jednoho pacienta laparoskopická abdominopereineální amputace rekta.

Laparoskopický operační přístup byl zprvu indikován zejména u benigních diagnóz kolorekta, později byla v multicentrických randomizovaných studiích potvrzena bezpečnost a efektivnost laparoskopické resekce kolorektálního karcinomu.^{36, 37} Laparoskopická resekce rekta s totální mezorektální excizí je přitom považována za technicky náročnější ve srovnání s laparoskopickou chirurgií tračníku. Důvodem je zejména omezený pracovní prostor v úzké pánvi a obtížnější preparace ve fibroticky přestavěných tkáních po proběhlé neoadjuvantní radioterapii. Detailní zvětšený obraz a kapnoperitoneum však nabízí lepší přehlednost operačního pole a technicky dokonalejší excizi mezo-

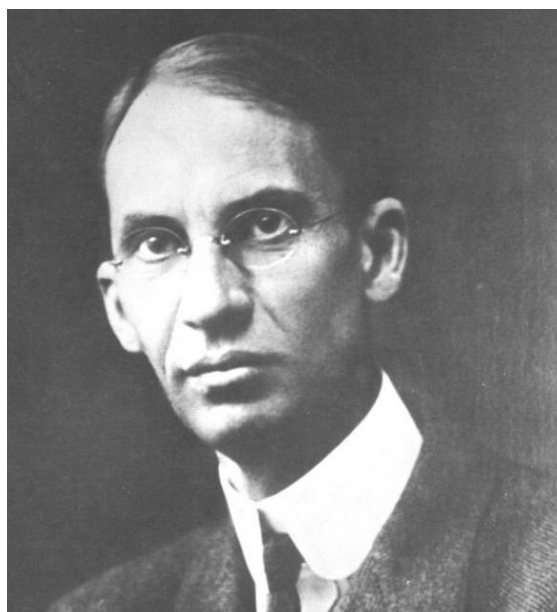
rekta (kap. 7.4).^{26, 27} Robotická chirurgie představuje novou operační modalitu, která se neustále vyvíjí a zdokonaluje. O využití robotického systému při resekci tračníku poprvé referoval v roce 2002 Philip A. Weber.³⁸ **První zkušenosti s robotickou přední resekci rekta u 6 pacientů s karcinomem rekta publikovali Alessio Pigazzi**

a kol. v roce 2006.³⁹ V současnosti je již robotická resekce rekta prováděna v mnoha onkocentrech a její využití neustále roste (kap. 7.4).²⁷

Nedílnou součástí historického přehledu jsou i fakta související s využíváním záření v léčbě nemocných s karcinomem rekta. Postavení radioterapie prošlo ve 20. století dynamickým vývojem. **O úspěšném využití radioterapie v léčbě karcinomu rekta poprvé referoval v roce 1917 Henry Harrington Janeway** (Roosevelt Hospital, New York) (obr. 1.8).⁴⁰

Janeway pozoroval dobrou odpověď karcinomu na kontaktní radioterapii – zrna obsahující radon byla implantována do nádoru. V tomto období byla pooperační morbidita a mortalita po chirurgické exstirpaci rekta velmi vysoká. Radioterapie se proto ve 30. letech 20. století stala primární léčebnou modalitou, zatímco chirurgická léčba byla rezervována pro radiorezistentní karcinomy.^{11, 41} Svou pozici primární léčebné modality však radioterapie poměrně rychle ztratila – příčinou byly zjevné nevýhody kontaktní radioterapie a postupné zvyšování bezpečnosti chirurgických technik resekce.

Obr. 1.8 Henry Harrington Janeway



Širší uplatnění radioterapie v moderní léčbě karcinomu rekta bylo podmíněno zavedením lineárního urychlovače (tzv. Linac – linear accelerator) do medicínské praxe. Urychlovače využívají urychlené částice s vysokou kinetickou energií; k urychlení nabitých částic dochází působením elektrického pole během jejich pohybu po lineární přímkové dráze. První urychlovač byl zkonstruován v roce 1932, první testování na radiotherapeutické účely v experimentálních laboratorních podmínkách bylo provedeno v roce 1938.⁴² Celosvětové rozšíření lineárních urychlovačů zkonstruovaných pro radioterapii a jejich instalace do zdravotnických zařízení však nastaly až v posledních dekádách minulého století.

Externí radioterapie (teleradioterapie) byla ve druhé polovině 20. století indikována jako adjuvantní léčba pacientů ve II. a III. stadiu onemocnění, protože prokazatelně snižovala riziko lokoregionální recidivy karcinomu rekta.^{43–45} Důležitým zlomem ve využití radiotherapeutických technik bylo zavedení konceptu neoadjuvantní léčby.⁴⁶ Vůdčí osobností a **propagátorem neoadjuvantní radioterapie byl profesor Lars Pählman** (Uppsala, Švédsko) ([obr. 1.9](#)).

Vědecko-výzkumné aktivity profesora Pählmanna byly zaměřeny na snížení četnosti lokálních recidiv u nemocných s karcinomem rekta. Zatímco profesor Heald snížil četnost lokálních recidiv zavedením konceptu totální mezorektální excize, profesor Pählman prosadil koncept multimodální léčby vycházející z využití krátkého režimu neoadjuvantní radioterapie.

Profesor Pählman organizoval několik randomizovaných kontrolovaných studií zaměřených na hodnocení efektu neoadjuvantní RT. Tyto studie prokázaly signifikantně nižší četnost lokálních recidiv u nemocných podstupujících neoadjuvantní radioterapii a chirurgickou resekci ve srovnání se samotnou chirurgickou resekci.^{46–50} Neoadjuvantní radioterapie proto začala být na konci 20. století doporučována jako primární léčebná modalita pacientů ve II. a III. stadiu onemocnění.

Historický přehled léčby karcinomu rekta dokumentuje obrovský pokrok, kterého bylo dosaženo v průběhu posledního století – od dob, kdy byla transabdominální resekce rekta zatížena velmi vysokou pooperační mortalitou a častou recidivou onemocnění (u více než 90 % nemocných), až po současnost, kdy jsou prostřednictvím multidisciplinární léčby dosahovány velmi dobré onkologické výsledky u většiny nemocných s karcinomem rekta.

Obr. 1.9 Lars Pählman



Literatura

1. Graney MJ, Graney CM. Colorectal surgery from antiquity to the modern era. *Dis Colon Rectum*. 1980, 23(6), p. 432–441.
2. Hawkins AT, Albutt K, Wise PE, et al. Abdominoperineal Resection for Rectal Cancer in the Twenty-First Century: Indications, Techniques, and Outcomes. *J Gastrointest Surg*. 2018, 22(8), p. 1477–1487.
3. Fajet J. Remarques sur less abces qui arrivent au fondamont. *Mem Acad R Chir*. 1743, II, p. 257–267.
4. Cromar CD. The evolution of colostomy. *Dis Colon Rectum*. 1968, 22, p. 256–280.

5. Rankin FW. How surgery of the colon and rectum developed. *Surg Gynecol Obstet.* 1937, 64, p. 705–710.
6. Dinnick T. The origins and evolution of colostomy. *Br J Surg.* 1934, 22, p. 142–154.
7. Poer DH. Evaluation of colostomy for present day surgery. Review of 4,939 cases of injury of the colon and rektum. *AMA Arch Surg.* 1950, 61(6), p. 1058–1065.
8. Corman ML. Jacques Lisfranc 1790–1847. *Dis Colon Rectum.* 1983, 26(10), p. 694–695.
9. Lisfranc J. Mémoire sur l'excision de la partie inférieure du rectum devenue carcinomateuse. *Mém Acad R Chir.* 1833, 3, p. 291–302.
10. Mettler CC. *History of medicine: a correlative text, arranged according to subjects.* Philadelphia: The Blakiston Company, 1947, p. 806–919.
11. Whiteford MH. Local excision of rectal neoplasia. In: Steele SR, et al. *The ASCRS textbook of colon and rectal surgery.* 3rd ed. New York: Springer, 2016, p. 495–506. ISBN 978-3-319-25968-0.
12. Miles W. A method of performing abdominoperineal excision for carcinoma of the rectum and of the terminal portion of the pelvic colon. *Lancet.* 1908, 2, p. 1812–1813.
13. Hartmann H. Nouveau procédé d'ablation des cancers de la partie terminale du colon pelvien. *Cong Franc Chir Proc.* 1923, 30, p. 411.
14. Ronel D, Hardy M. Henri Albert Hartmann: Labor and discipline. *Curr Surg.* 2002, 59, p. 59–64.
15. Dixon CF. Anterior Resection for Malignant Lesions of the Upper Part of the Rectum and Lower Part of the Sigmoid. *Ann Surg.* 1948, 128(3), p. 425–442.
16. Goligher JC. Anterior resection for rectal carcinoma. *Br Med J.* 1968, 2(5600), p. 256–257.
17. Ravitch MM, Steichen FM. Technics of staple suturing in the gastrointestinal tract. *Ann Surg.* 1972, 175, p. 815–837.
18. Ravitch MM, Steichen FM. A stapling instrument for end-to-end inverting anastomosis in the gastrointestinal tract. *Ann Surg.* 1979, 189, p. 791–797.
19. Vitone E. The surgical curmudgeon. *Pitt Med.* 2013, spring, p. 19–23.
20. Knight CD, Griffen FD. An improved technique for low anterior resection of the rectum using the EEA stapler. *Surgery.* 1980, 88, p. 710–714.
21. Griffen FD, Knight CD, Whitaker JM, et al. The double styling technique for low anterior resection: results, modifications, and observations. *Ann Surg.* 1990, 211(6), p. 745–751.
22. Lirici MM, Hüschler CG. Techniques and technology evolution of rectal cancer surgery: a history of more than a hundred years. *Minim Invasive Ther Allied Technol.* 2016, 25(5), p. 226–233.
23. Heald RJ, Husband EM, Ryall RD. The mesorectum in rectal cancer surgery – the clue to pelvic recurrence? *Br J Surg.* 1982, 69(10), p. 613–616.
24. Heald RJ, Moran BJ, Ryall RDH, et al. Rectal cancer. The Basingstoke experience of total mesorectal excision, 1978–1997. *Arch Surg.* 1998, 133, p. 894–899.
25. Quirke P. Training and quality assurance for rectal cancer: 20 years of data is enough. *Lancet Oncology.* 2003, 4, p. 695–701.
26. Blackmore AE, Wong MC, Tang CL. Evolution of laparoscopy in colorectal surgery: an evidence-based review. *World J Gastroenterol.* 2014, 20(17), p. 4926–4933.
27. Kaiser AM. Evolution and future of laparoscopic colorectal surgery. *World J Gastroenterol.* 2014, 20(41), p. 15119–15124.
28. Buess G, Theiss B, Hetterer F, et al. Transanal endoscopic surgery of the rectum – testing a new method in animal experiments. *Leber Magen Darm.* 1983, 13, p. 73–77.
29. Buess G, Kipfmüller K, Ibal R, et al. Clinical results of transanal endoscopic microsurgery. *Surg Endosc.* 1988, 2, p. 245–250.
30. Korček J, Prochotský A, Johanes R, et al. Konečník. In: Pechan J, et al. *Principy chirurgie III.* 1. vyd. Bratislava: Prima-Print, 2013, s. 451–540. ISBN 978-80-89017-09-6.
31. Pählman L. Rectal Cancer. In: Herold A, Lehur PA, Matzel KE, et al. *European Manual of Medicine: Coloproctology.* 1st ed. Berlin: Springer, 2008, p. 213–218. ISBN 978-3-540-71216-9.
32. Sylla P, Rattner DW, Delgado S, Lacy AM. NOTES transanal rectal cancer resection using transanal endoscopic microsurgery and laparoscopic assistance. *Surg Endosc.* 2010, 24, p. 1205–1210.
33. Lacy AM, Rattner DW, Adelsdorfer C, et al. Transanal natural orifice transluminal endoscopic Surgery (NOTES) rectal resection: „down-to-up“ total mesorectal excision (TME) short-

- term outcomes in the first 20 cases. *Surg Endosc.* 2013, 27, p. 3165–3172.
34. Ma B, Gao P, Song Y, et al. Transanal total mesorectal excision (taTME) for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis of oncological and perioperative outcomes compared with laparoscopic total mesorectal excision. *BMC Cancer.* 2016, 16, p. 380.
 35. Jacobs M, et al. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). *Surg Laparosc Endosc.* 1991, 1(3), p. 144–150.
 36. Veldkamp R, Kuhry E, Hop WC, et al. Colon cancer laparoscopic or open resection study group (COLOR). Laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: short-term outcomes of a randomised trial. *Lancet Oncol.* 2005, 6, p. 477–484.
 37. Buunen M, Veldkamp R, Hop WC, et al. Colon cancer laparoscopic or open resection study group. Survival after laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: long-term outcome of a randomised clinical trial. *Lancet Oncol.* 2009, 10, p. 44–52.
 38. Weber PA, Merola S, Wasielewski A, et al. Telerobotic-assisted laparoscopic right and sigmoid colectomies for benign disease. *Dis Colon Rectum.* 2002, 45, p. 1689–1694.
 39. Pigazzi A, Ellenhorn JD, Ballantyne GH, Paz IB. Robotic-assisted laparoscopic low anterior resection with total mesorectal excision for rectal cancer. *Surg Endosc.* 2006, 20(10), p. 1521–1525.
 40. Janeway HH. Treatment of cancer, particularly of the tongue, tonsil and rectum, by buried emanation. Read at the Third Annual Meeting of the American Radium Society. 1919 June 5, Atlantic City, NJ.
 41. Binkley GE. Radiation in the treatment of rectal cancer. *Ann Surg.* 1929, 90(6), p. 1000–1014.
 42. Chang GJ. Rectal cancer: watch and wait. In: Steele SR, et al. *The ASCRS textbook of colon and rectal surgery.* 3rd ed. New York: Springer, 2016, p. 507–516. ISBN 978-3-319-25968-0.
 43. Gastrointestinal Tumor Study Group. Prolongation of the disease-free interval in surgically treated rectal carcinoma. *N Engl J Med.* 1985, 312, p. 1465–1472.
 44. Gerard A, Buyse M, Nodding B, et al. Preoperative radiotherapy as adjuvant treatment in rectal cancer. Rinal results of a randomized study of the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC). *Ann Surg.* 1988, 208(5), p. 606–614.
 45. Colorectal Cancer Collaborative Group. Adjuvant radiotherapy for rectal cancer: a systematic overview of 8,507 patients from 22 randomised trials. *Lancet.* 2001, 358, p. 1291–1304.
 46. Swedish Rectal Cancer Trial; Cedermark B, Dahlberg M, Glimelius B, Pahlman L, et al. Improved survival with preoperative radiotherapy in resectable rectal cancer. *N Engl J Med.* 1997, 336(14), p. 980–987.
 47. van Gijn E, Marijnen CAM, Nagtegaal ID, et al. Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer: 12-year follow-up of the multicentre, randomised controlled TME trial. *Lancet Oncol.* 2011, 12(6), p. 575–582.
 48. Folkesson J, Birgisson H, Pahlman L, et al. Swedish Rectal Cancer Trial: long lasting benefits from radiotherapy on survival and local recurrence rate. *J Clin Oncol.* 2005, 23(24), p. 5644–5650.
 49. Fleming FJ, Pahlman L, Monson JRT. Neoadjuvant therapy in rectal cancer. *Dis Colon Rectum.* 2011, 54(7), p. 901–912.
 50. Camma C, Giunta M, Fiorica F, et al. Preoperative radiotherapy for resectable rectal cancer: a meta-analysis. *JAMA.* 2000, 284, p. 1008–1015.

Obrázky

Obr. 1.1 Wikidata. Jacques Lisfranc de St. Martin, 2020 [online]. Dostupné z: <https://www.wikidata.org/wiki/Q1349722> [cit. 10. 12. 2020].

Obr. 1.2 Campos FG. The life and legacy of William Ernest Miles (1869–1947): a tribute to an admirable surgeon. *Rev assoc med bras.* 2013, 59(2), p. 181–185 [online]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/236198918_The_life_and_legacy_of_William_Ernest_Miles_1869-1947_a_tribute_to_an_admirable_surgeon [cit. 10. 12. 2020].

Obr. 1.3 Cadogan M. Henri Albert Hartmann, 2020 [online]. Dostupné z: <https://litfl.com/henri-hartmann/> [cit. 12. 12. 2020].

Obr. 1.4 National Portrait Gallery. Sir Claude Dixon Gibb, 1957 [online]. Dostupné z: <https://www.npg.org.uk/collections/search/portrait/mw221825/Sir-Claude-Dixon-Gibb> [cit. 10. 12. 2020].

Obr. 1.5 MacFarlane JK. Citation for Prof. R. J. Heald, CBE, MChir, FRCS(Ed)(Eng), 2013 [online]. Dostupné z: <https://bulletin.facs.org/2013/11/citation-for-prof-r-j-heald-cbe-mchir-frcs-edeng/> [cit. 12. 12. 2020].

Obr. 1.6 Kanehira E. Gerhard Buess, a Great Maverick Passes Away at 62, 2011 [online]. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/13645706.2010.551460?scroll=top&needAccess=true> [cit. 12. 12. 2020].

Obr. 1.7 Gastric Sleeve Center. Moises Jacobs, M.D., F.A.C.S., 2020 [online]. Dostupné z: <https://www.gastricsleevecenter.com/about-us/dr-moises-jacobs.php> [cit. 12. 12. 2020].

Obr. 1.8 Meyer W. Biographical sketches. Henry H. Janeway, 2018 [online]. Dostupné z: https://www.aats.org/aatsimis/AATSWeb/Association/About/History/50th_book/Biographical_Sketches.aspx [cit. 5. 12. 2020].

Obr. 1.9 Hake CM. Kirurgiprofessorn Lars Pahlman är död, 2015 [online]. Dostupné z: <https://www.dagensmedicin.se/specialistomraden/kirurgi/kirurgiprofessorn-lars-pahlman-ar-dod/> [cit. 15. 2. 2021].



Epidemiologie karcinomu rekta

Diagnostika a léčba nádorových onemocnění je z globálního hlediska jedním z klíčových úkolů poskytované zdravotní péče. Vzhledem k narůstajícímu počtu zhoubných nádorů ve většině ekonomicky vyspělých zemí světa význam komplexní léčebné péče o onkologicky nemocné neustále roste.^{1,2}

Dostupná statistická data ukazují, že přibližně třetinu populace postihne v průběhu života jedna z forem nádorového onemocnění. GLOBOCAN databáze na základě celosvětové incidence a mortality nádorových onemocnění (36 druhů malignit ve 185 zemích) odhaduje, že celosvětově bylo v roce 2018 nádorové onemocnění nově diagnostikováno u 18,1 milionu lidí, přičemž na zhoubné onemocnění zemřelo 9,6 milionu lidí.³ IARC (*International Agency for Research on Cancer*) na základě analýzy epidemiologického vývoje z posledních dekád odhaduje, že v horizontu 20 let lze

očekávat další významný nárůst incidence zhoubných onemocnění až na 29 milionů ročně.⁴

V ekonomicky vyspělých zemích představuje zhoubné onemocnění nejčastější příčinu předčasněho úmrtí – přehledně zobrazeno na schematické mapě světa (**obr. 2.1**).

Kolorektální karcinom patří mezi nejčastější zhoubná onemocnění jak z celosvětového hlediska, tak v rámci České republiky. Bez ohledu na věk a pohlaví je kolorektální karcinom 2.–3. nejčastěji se vyskytujícím karcinomem.

2.1 Situace v Evropě

Incidence kolorektálního karcinomu v Evropě přesahuje 400 000 případů ročně, přibližně 200 000 osob na

Obr. 2.1 Zhoubné onemocnění jako nejčastější příčina předčasně mortality

