

 GRADA®

NOVINKY  
V GASTROENTEROLOGII  
A HEPATOLOGII

III

Julius Špičák  
a kolektiv

NOVINKY  
V GASTROENTEROLOGII  
A HEPATOLOGII

III

Julius Špičák  
a kolektiv



### *Věnování*

*Tuto knihu věnuji MUDr. Marku Benešovi, skvělému člověku,  
skvělému příteli. Opustil nás předčasně 18. června 2020.  
Nikdy na něj nezapomeneme, provždy zůstává v našich srdcích.*

*prof. MUDr. Julius Špičák, CSc.*

**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.

**Prof. MUDr. Julius Špičák, CSc., a kolektiv**

## Novinky v gastroenterologii a hepatologii III

**Vedoucí autorského kolektivu:**

Prof. MUDr. Julius Špičák, CSc.

**Autorský kolektiv:**

MUDr. Lukáš Bajer, Ph.D., †MUDr. Marek Beneš, doc. MUDr. Pavel Drastich, Ph.D., Dagmar Dražilová, MUDr. Sylvia Dražilová, PhD., MUDr. Soňa Franková, Ph.D., MUDr. Halima Gottfriedová, Ph.D., doc. MUDr. Tomáš Hucl, Ph.D., MUDr. Rastislav Husťák, prof. MUDr. Jan Martinek, Ph.D., AGAF, MUDr. Zuzana Rábeková, doc. MUDr. Jan Šperl, CSc., MUDr. Pavel Taimr, MUDr. Pavel Trunečka, CSc., doc. MUDr. Ondřej Urban, Ph.D., MUDr. Zuzana Vacková, MUDr. Pavel Wohl, Ph.D., doc. MUDr. Vladimír Zbořil, CSc., MUDr. Vincent Dansou Zoundjiekpon

**Recenzenti:**

Prof. MUDr. Radan Keil, Ph.D.

Prof. MUDr. Miroslav Zavoral, Ph.D.

Prof. MUDr. Michal Holub, Ph.D. (kapitola 11)

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

© Grada Publishing, a.s., 2022

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2022

Obrázky pocházejí z archivu autorů, není-li uvedeno jinak.

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 8458. publikaci

Odpovědný redaktor Mgr. Michal Zlatoš

Sazba a zlom Jaroslav Kolman

Jazyková korektura kap. 3 a 5 Mgr. Miroslava Kováčiková

Počet stran 208

1. vydání, Praha 2022

Vytiskla D.R.J. TISKÁRNA RESL, s.r.o., Náchod

Knihy vychází s podporou společnosti Janssen-Cilag s.r.o.



Práce na kapitole 5 byla podpořena grantem Ministerstva zdravotnictví ČR (No.: 17-28797A).

Práce na kapitole 10 byla podpořena Grantovou agenturou České republiky, projektem číslo 17-06632Y,

a z programového projektu Ministerstva zdravotnictví ČR s reg. č. NV18-09-00493 a NU21J-06-00027.

*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 nevyplývají žádné právní důsledky.*

ISBN 978-80-271-4805-9 (pdf)

ISBN 978-80-271-3374-1 (print)

## Vedoucí autorského kolektivu:

**Prof. MUDr. Julius Špičák, CSc.**

Klinika hepatogastroenterologie IKEM, Praha

## Autorský kolektiv:

**MUDr. Lukáš Bajer, Ph.D.**

Klinika hepatogastroenterologie IKEM, Praha

**† MUDr. Marek Beneš**

Klinika hepatogastroenterologie IKEM, Praha

**Doc. MUDr. Pavel Drastich, Ph.D.**

Klinika hepatogastroenterologie IKEM, Praha

**Dagmar Dražilová**

Klinika hepatogastroenterologie IKEM, Praha

**MUDr. Sylvia Dražilová, Ph.D.**

II. interná klinika LF UPJŠ a UNLP Košice

**MUDr. Soňa Fraňková, Ph.D.**

Klinika hepatogastroenterologie IKEM, Praha

**MUDr. Halima Gottfriedová, Ph.D.**

Klinika hepatogastroenterologie IKEM, Praha

**Doc. MUDr. Tomáš Hucl, Ph.D.**

Klinika hepatogastroenterologie IKEM, Praha

**MUDr. Rastislav Hušťák**

Gastroenterologická a endoskopická ambulance  
FN Trnava

**Prof. MUDr. Jan Martínek, Ph.D., AGAF**

Klinika hepatogastroenterologie IKEM, Praha

**MUDr. Zuzana Rábeková**

Klinika hepatogastroenterologie IKEM, Praha

**doc. MUDr. Jan Šperl, CSc.**

Klinika hepatogastroenterologie IKEM, Praha

**MUDr. Pavel Taimr**

Klinika hepatogastroenterologie IKEM, Praha

**MUDr. Pavel Trunečka, CSc.**

Klinika hepatogastroenterologie IKEM, Praha

**Doc. MUDr. Ondřej Urban, Ph.D.**

II. interní klinika – gastroenterologická  
a geriatrická LF UK a FN Olomouc

**MUDr. Zuzana Vacková**

Klinika hepatogastroenterologie IKEM, Praha

**MUDr. Pavel Wohl, Ph.D.**

Klinika hepatogastroenterologie IKEM, Praha

**Doc. MUDr. Vladimír Zbořil, CSc.**

Interní gastroenterologická klinika LF MU a FN Brno

**MUDr. Vincent Dansou Zoundjiekpon**

II. interní klinika – gastroenterologická  
a geriatrická LF UK a FN Olomouc

# Itoprid PMCS

## PROkinetikum

od PRO.MED.CS



## Úleva díky správné motilitě



Itoprid PMCS

## DUÁLNÍ ÚČINEK NA MOTILITU TRÁVICÍHO TRAKTU

Zkrácené informace o léčivém přípravku **Itoprid PMCS 50 mg potahované tablety**. **Složení:** Itopridi hydrochloridum 50 mg v 1 potahované tabletě. **Indikace:** Přípravek je určen k léčbě gastrointestinálních příznaků funkční, nonulcerózní dyspepsie, jako je pocit nadýmání, plného žaludku, diskomfortu až bolestivého tlaku v nadbřišku, anorexie, pálení žáhy, nauzea a zvracení. Léčivý přípravek je určen pro dospělé. **Kontraindikace:** Hypersenzitivita na itoprid nebo kteroukoli pomocnou látku tohoto přípravku. Itoprid se nesmí podávat pacientům, pro něž by zvýšená gastrointestinální motilita mohla být škodlivá, např. při gastrointestinálním krvácení, mechanické obstrukci nebo perforaci. **Nežádoucí účinky:** Průjem, zácpa, bolest břicha, bolest hlavy, poruchy spánku, závrať, únava, podrážděnost, bolest na hrudi nebo zad, zvýšená hladina prolaktinu a leukopenie. **Interakce:** Interakce na úrovni cytochromu P450 se nepředpokládají. Anticholinergní látky snižují účinek itopridu. Itoprid může ovlivnit vstřebávání současně perorálně podávaných přípravků, pozornost je třeba věnovat zejména lékům s úzkým terapeutickým indexem, léčivým přípravkům s prodlouženým uvolňováním léčivé látky a lékovým formám s enterosolventním obalem. **Upozornění:** Pro nedostatek zkušeností není itoprid určen pro děti, těhotné a kojící ženy. Pacienty se sníženou funkcí jater a ledvin je nutné sledovat a v případě výskytu nežádoucích účinků provést vhodná opatření, jako např. snížit dávku nebo terapii přerušit. Itoprid zesiluje účinek acetylcholinu a může vyvolat vedlejší cholinergní účinky. Tento léčivý přípravek obsahuje laktózu. **Dávkování a způsob podání:** Obvyklá dávka pro dospělé je 1 tableta 3x denně před jídlem. Tablety by měly být polykány celé s dostatečným množstvím tekutin. **Zvláštní opatření pro uchování:** Tento léčivý přípravek nevyžaduje žádné zvláštní podmínky uchování. **Balení:** 10, 20, 30, 40, 90, 100 nebo 120 potahovaných tablet. Na trhu nemusí být všechny velikosti balení. **Datum revize textu:** 13. 8. 2020. S podrobnějšími informacemi o přípravku se seznamte v SmPC. Přípravek je vázán na lékařský předpis a je hrazen z prostředků zdravotního pojištění. **Výrobce a držitel rozhodnutí o registraci:** PRO.MED.CS Praha a. s., Telčská 377/1, Michle, 140 00 Praha 4, Česká republika.

0116211999

## Seznam zkratk . . . . . XIII

<b>1</b>	<b>Budoucnost gastroenterologie a hepatologie – předvídat je obtížné, obzvláště budoucnost</b> <i>(Julius Špičák, Pavel Taimr, Pavel Drastich)</i> . . . . .	<b>1</b>
1.1	Endoskopie . . . . .	1
1.2	Umělá inteligence . . . . .	2
1.3	Robotizace . . . . .	3
1.4	Idiopatické střevní záněty . . . . .	3
1.5	Nanomedicína . . . . .	4
1.6	Genová terapie . . . . .	4
1.7	Hepatologie – infekční hepatitidy a transplantace jater . . . . .	4
1.7.1	Hepatitidy . . . . .	5
1.7.2	Vývoj extrakorporální perfuze ke zlepšení funkce jater od hraničních dárců . . . . .	5
1.7.3	Kmenové buňky a regenerace jater . . . . .	5
1.7.4	Xenotransplantace jater . . . . .	5
1.7.5	Vývoj genetických a genomických poznatků . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Bariatrická a bariatricko-metabolická endoskopie v roce 2020</b> <i>(Marek Beneš)</i> . . . . .	<b>7</b>
2.1	Prevalence . . . . .	7
2.2	Obecná pravidla pro léčbu obezity . . . . .	7
2.3	Endoskopické bariatricko-metabolické techniky . . . . .	9
2.4	Endoskopické bariatrické výkony na žaludku . . . . .	9
2.4.1	Intragastrické balonky . . . . .	9
2.4.2	Remodelace žaludku – endoskopické šicí systémy . . . . .	13
2.5	Endoskopické bariatrické výkony na tenkém střevě . . . . .	16
<b>3</b>	<b>Umělá inteligence v gastrointestinální endoskopii</b> <i>(Dagmar Dražilová, Sylvia Dražilová, Jan Martínek)</i> . . . . .	<b>23</b>
3.1	Definícia . . . . .	23
3.2	Umělá inteligence v gastrointestinální endoskopii . . . . .	24
3.3	Umělá inteligence v screeningu kolorektálního karcinómu . . . . .	24
3.3.1	Detekcia povrchových kolorektálních lézií umelou inteligenciou (CAD-e) . . . . .	25
3.3.2	Špecifikácia povrchových kolorektálních lézií umelou inteligenciou (CAD-x) . . . . .	26

3.4	Komerčne dostupné softvéry . . . . .	27
3.5	Včasné neoplázie pažeráka . . . . .	28
3.6	Perspektívy do budúcnosti . . . . .	28
<b>4</b>	<b>Endosonograficky navigované drenáže a anastomózy v gastrointestinálnom trakte (Tomáš Hucl)</b>	<b>31</b>
4.1	Vývoj terapeutické endosonografie . . . . .	31
4.2	Drenáž pankreatických kolekcí . . . . .	32
4.3	Drenáž žlučových ciest . . . . .	34
4.4	Drenáž žlučníku . . . . .	36
4.5	Gastroenteroanastomóza . . . . .	37
4.6	Drenáž pankreatického vývodu . . . . .	39
4.7	Alterovaná anatomie . . . . .	40
4.7.1	Billroth II . . . . .	40
4.7.2	Pankreatikoduodenektomie . . . . .	40
4.7.3	Roux-en-Y hepatikojejunoanastomóza . . . . .	40
4.7.4	Roux-en-Y žalúdočný bypass . . . . .	41
<b>5</b>	<b>Miniinvasive možnosti endoskopického liečenia u pacientov s refraktórnou gastroparézou (Rastislav Husťak, Jan Martínek)</b>	<b>47</b>
5.1	Definícia gastroparézy a etiopatogenéza . . . . .	47
5.2	Diagnostika . . . . .	48
5.3	Princípy liečby . . . . .	49
5.4	Endoskopické metódy liečby gastroparézy . . . . .	50
5.4.1	Intrapyloická aplikácia botulotoxínu (BT) . . . . .	50
5.4.2	Balónová dilatácia pylorického zvierča . . . . .	50
5.4.3	Transpyloické stentovanie . . . . .	50
5.4.4	Gastrická perorálna endoskopická pyloromyotómia (G-POEM) . . . . .	51
5.4.5	Laparoskopická pyloromyotómia/pyloroplastika . . . . .	52
5.4.6	Gastrická stimulácia . . . . .	55
5.4.7	Ďalšie miniinvasive metódy liečby gastroparézy . . . . .	56
<b>6</b>	<b>Diagnostika biliárnej stenózy perspektívou endoskopistu (Ondřej Urban, Vincent Dansou Zoundjekpon)</b>	<b>59</b>
6.1	Anatomické poznámky a klasifikácia . . . . .	59
6.2	Endoskopická ultrasonografie (EUS) . . . . .	60
6.3	Endoskopická retrográdna cholangiopankreatografie (ERCP) . . . . .	62
6.4	Cholangioskopia . . . . .	64
6.5	Intraduktálna sonografie (IDUS) . . . . .	65
6.6	Konfokálna laserová endomikroskopia (CLE) . . . . .	66
<b>7</b>	<b>Novinky v endoskopickom liečení achalázie jícnu (Zuzana Vacková)</b>	<b>69</b>
7.1	Léčba achalázie . . . . .	69
7.1.1	Injekcie botulotoxínu . . . . .	70
7.1.2	Dilatácia . . . . .	70
7.1.3	Perorálna endoskopická myotómia (POEM) . . . . .	71
7.2	Výber liečebných metód . . . . .	77



<b>8</b>	<b>Endosonograficky navigovaná aspirační biopsie trávicího traktu – nové pokroky</b> ( <i>Pavel Wohl</i> ) . . . . .	<b>81</b>
8.1	Historie . . . . .	82
8.2	Indikace EUS . . . . .	82
8.3	Technické aspekty EUS navigované aspirační biopsie . . . . .	82
8.3.1	EUS přístroje . . . . .	82
8.3.2	Aspirační jehly . . . . .	83
8.4	Technika provedení aspirační biopsie . . . . .	84
8.5	Porovnání aspiračních jehel . . . . .	84
8.5.1	Srovnání EUS-FNA a EUS-FNB . . . . .	84
8.5.2	Metoda EUS-TCB . . . . .	86
8.5.3	Metoda EUS-FB . . . . .	86
8.5.4	EUS – Menghiniho biopsie . . . . .	86
8.6	Antibiotika . . . . .	86
8.7	Komplikace . . . . .	87
8.8	Riziko diseminace a EUS-FNAB . . . . .	87
8.9	Zvýšení kvality a hodnocení cytologického a histologického materiálu u EUS-FNAB . . . . .	87
8.9.1	Rapid onsite evaluation (ROSE) . . . . .	87
8.9.2	Konfokální laserová endomikroskopie (CLE) . . . . .	87
8.9.3	Target sample check illuminator (TSCI) . . . . .	88
8.10	Koagulační parametry a aspirační biopsie . . . . .	88
8.11	Nové výhledy . . . . .	88
<b>9</b>	<b>Nové molekuly v terapii idiopatických střevních zánětů</b> ( <i>Vladimír Zbořil</i> ) . . . . .	<b>91</b>
9.1	Patofyziologie idiopatických střevních zánětů a nové léčebné možnosti . . . . .	91
9.1.2	Intestinální epitel . . . . .	92
9.1.3	Genetické, genomické a epigenomické ukazatele . . . . .	92
9.1.4	Mikrobiota . . . . .	92
9.1.5	Slizniční imunita . . . . .	92
9.2	Nové biologické preparáty . . . . .	93
9.2.1	Guselkumab . . . . .	93
9.2.2	Upadacitinib . . . . .	95
9.2.3	Risankizumab . . . . .	95
<b>10</b>	<b>Nebakteriální střevní mikrobiota u vybraných chorob gastrointestinálního traktu a jater</b> ( <i>Lukáš Bajer, Pavel Drastich</i> ) . . . . .	<b>99</b>
10.1	Lidský střevní mikrobiom . . . . .	99
10.2	Mykobiota – houby a kvasinky . . . . .	100
10.2.1	Interakce fungální a bakteriální střevní mikrobioty . . . . .	100
10.2.2	Interakce mykobioty s lidskou imunitou . . . . .	101
10.3	Viry . . . . .	101
10.4	Archaea . . . . .	102
10.5	Střevní paraziti . . . . .	103
10.5.1	Idiopatické střevní záněty . . . . .	103
10.5.2	Syndrom dráždivého tračníku . . . . .	105
10.5.3	Kolorektální karcinom . . . . .	106
10.5.4	Onemocnění jater . . . . .	106

<b>11 Covid-19 a hepatogastroenterologie (Julius Špičák)</b> . . . . .	<b>115</b>
11.1 Symptomatologie covid-19 . . . . .	117
11.2 Patogeneze postižení trávicího traktu . . . . .	117
11.3 Covid-19 a digestivní endoskopie . . . . .	118
11.4 Covid-19 a trávicí trubice . . . . .	118
11.5 Postižení jater . . . . .	120
11.6 Covid-19 a mikrobiota . . . . .	124
11.7 Onkologie . . . . .	125
<b>12 Transplantace jater pro hepatocelulární karcinom – současná témata (Pavel Taimr)</b> . . . . .	<b>129</b>
12.1 Postavení transplantace jater v léčbě hepatocelulárního karcinomu . . . . .	129
12.1.1 Predikce rekurence HCC po transplantaci . . . . .	130
12.2 Potvrzené rizikové faktory před transplantací . . . . .	130
12.2.1 Množství tumorózní tkáň . . . . .	130
12.2.2 Reakce na lokoregionální léčbu . . . . .	130
12.2.3 Alfa-fetoprotein (AFP) . . . . .	131
12.2.4 Diferenciace hepatocelulárního karcinomu . . . . .	131
12.2.5 Mikrovaskulární invaze . . . . .	132
12.2.6 Ostatní biomarkery . . . . .	132
12.2.7 PET-CT . . . . .	132
12.2.8 Dárce štěpu jater a doba na čekací listině . . . . .	132
12.2.9 Nová transplantační „IKEM kritéria“ . . . . .	133
12.2.10 Prognostické modely . . . . .	133
12.3 Preventivní postupy po transplantaci jater . . . . .	133
12.3.1 Sledování HCC po transplantaci jater . . . . .	133
12.3.2 Doporučení potransplantačního sledování . . . . .	135
12.4 Strategie prevence rekurence HCC po transplantaci . . . . .	135
12.4.1 Imunosuprese . . . . .	135
12.4.2 Adjuvantní systémová léčba . . . . .	136
12.5 Léčba rekurence HCC po transplantaci jater . . . . .	136
12.5.1 Chirurgická resekce . . . . .	136
12.5.2 Lokoregionální léčba . . . . .	136
12.5.3 Chemoterapie . . . . .	137
12.5.4 Imunoterapie . . . . .	137
12.6 Indikace transplantace jater pro HCC v necirhotických játrech . . . . .	137
<b>13 Ultrazvuková diagnostika jaterní cirhózy – konvenční ultrazvukové vyšetření a ultrazvuková elastografie jater (Halima Gottfriedová)</b> . . . . .	<b>143</b>
13.1 Konvenční ultrazvukové vyšetření jater . . . . .	143
13.1.1 Morfologické nálezy typické pro jaterní cirhózu . . . . .	143
13.1.2 Hemodynamické nálezy typické pro jaterní cirhózu . . . . .	145
13.1.3 Úskalí konvenčního US vyšetření při diagnóze cirhózy . . . . .	145
13.2 Ultrazvuková elastografie jater . . . . .	146

<b>14 Chronická hepatitida B (Soňa Fraňková, Jan Šperl)</b>	<b>153</b>
14.1 Virus hepatitidy B	153
14.1.1 Replikační cyklus	153
14.2 Přírozený průběh HBV infekce	153
14.3 Diagnostika	154
14.4 Léčba	154
14.5 Vakcinace	155
14.6 Reaktivace HBV	155
14.6.1 Klinický obraz reaktivace HBV	155
14.6.2 Prevence reaktivace HBV	157
14.6.3 Preemptivní protivirová léčba	158
14.7 Pacienti v hemodialyzačním programu a po transplantaci ledviny	158
<b>15 Hepatitida E (Zuzana Rábeková)</b>	<b>163</b>
15.1 Historie	163
15.2 Původce	164
15.3 Přenos	164
15.4 Patofyziologie	165
15.5 Epidemiologie	165
15.5.1 Rozvojové země	165
15.5.2 Rozvinuté země	165
15.6 Klinický obraz	165
15.6.1 Extrahepatální manifestace	165
15.7 Diagnostika	166
15.8 Přejít do chronicity	166
15.9 Léčba	166
15.10 Zkušenosti s léčbou hepatitidy E u imunosuprimovaných pacientů	167
15.11 Prevence	167
15.12 Vakcinace	167
<b>16 Transplantace jater – témata posledních let (Pavel Trunečka)</b>	<b>169</b>
16.1 Transplantační onkologie	170
16.1.1 Metastázy kolorektálního karcinomu	171
16.1.2 Neuroendokrinní tumory	171
16.2 Transplantace jater a covid-19	172
<b>Rejstřík</b>	<b>177</b>
<b>Souhrn</b>	<b>181</b>
<b>Summary</b>	<b>183</b>



# Seznam zkratek

---

2D-SWE	2D shear wave elastography, 2D elastografie příčnými vlnami
18F-FDG-PET-CT	2-[fluorin-18] fluoro-2-deoxy-D-glukózová (18F-FDG) pozitronová emisní tomografie kombinovaná s výpočetní tomografií
AASLD	American Association for the Study of Liver Disease, Americká asociace pro studium jaterních nemocí
ACE2	angiotensin-converting enzyme 2, enzym 2 konvertující angiotenzin
ACR	acute cellular rejection, akutní celulární rejekce
ADV	adefovir
ADR	adenoma detection rate, míra detekce adenomů
AE	adverse event, komplikace
AET	acid exposure time, čas expozice kyselině
AFP	alfa-fetoprotein
AGA	American Gastroenterological Association, Americká gastroenterologická společnost
AIP	autoimunitní pankreatitida
ALD	alcoholic liver disease, alkoholické onemocnění jater
ALP	alkalická fosfatáza
ALT	alaninaminotransferáza
AMPs	antimicrobial peptides, antimikrobiální peptidy
Ang	angiotenzin
ARDS	acute respiratory distress syndrome, syndrom akutní respirační tísně
ARFI	acoustic radiation force impulse, impulz akustické radiační síly
ASGE	American Society of Gastrointestinal Endoscopy, Americká společnost gastrointestinální endoskopie
ATG	antithymocytární globulin
AUROC	area under the receiver operating characteristics, oblast pod přípustnými hodnotami prahu
BAR	balance of risk score, skóre k posuzování míry rizika transplantací
BD	balloon dilatation, balonová dilatace
BCLC	Barcelona clinic liver cancer staging scheme, Barcelonská klasifikace rakoviny jater
BMI	body mass index, index tělesné hmotnosti
BS	biliární stenóza
BT	botulotoxin
CAP	controlled attenuation parameter, kontrolovaný parametr útlumu
CAD-e	detekce povrchových kolorektálních lézí umělou inteligencí
CAD-x	specifikace povrchových kolorektálních lézí umělou inteligencí
CC	Chicago clasification, Chicagská klasifikace
CCA	cholangiokarcinom

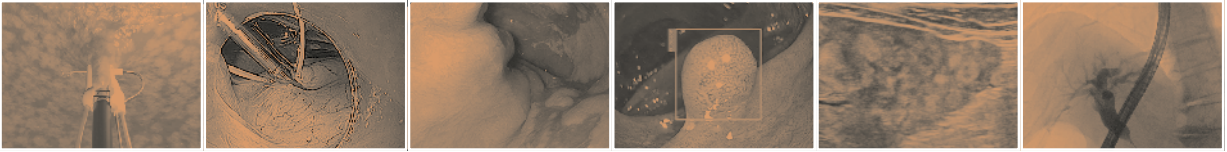
CD	Crohn's disease, <i>morbus Crohn</i> , Crohnova choroba
CEUS	contrast-enhanced ultrasound, kontrastní ultrasonografie
CI	confidence interval, interval spolehlivosti
CHCE	cholecystektomie
CHP	chronická pankreatitida
CLE	confocal laser endomicroscopy, konfokální laserová endomikroskopie
CNI	calcineurin inhibitors, kalcineurinové inhibitory
CoV	coronavirus, koronavirus
COPD	chronic obstructive pulmonary disease, chronická obstrukční plicní nemoc
CRC	colorectal carcinoma, kolorektální karcinom
CSA	cross sectional area, oblast příčného řezu
CT	computed tomography, výpočetní tomografie
DAA	directly acting antivirals, přímo působící virostatika
DCP	des-gamma-karboxyprotrombin
dGP	diabetická gastroparéza
DJBL	duodenal-jejunal bypass liner, vložka duodenálně-jejunálního bypassu
DJS	dolní jícnový svěrač
DL	deep learning, hluboké učení
DM	<i>diabetes mellitus</i>
DMR	duodenal mucosal resurfacing, duodenální mukózní resurfacing
DNA	deoxyribonucleic acid, deoxyribonukleová kyselina
dsDNA	double-stranded DNA, dvouvláknová DNA
EASL	European Association for the Study of the Liver, Evropská asociace pro studium jater
EBM	evidence based medicine, medicína založená na důkazech
EBMT	endoscopic bariatric and metabolic therapies, endoskopické bariatrické či bariatricko-metabolické metody
EDGE	endoscopic ultrasound-directed transgatric endoscopic retrograde cholangiopancreatography, endosonograficky vedená transgastrická endoskopická retrogradní cholangiopankreatikografie
EGJ	ezofagogastrická junkce
ELTR	European Liver Transplant Registry, Evropský registr transplantací jater
EMA	European Medicine Agency, Evropská léková agentura
EndoFLIP	endoluminal functional lumen imaging probe, endoluminální funkční impedanční planimetrie
ERCP	endoscopic retrograde cholangiopancreatography, endoskopická retrogradní cholangiopankreatikografie
ES	Eckardtovo skóre
ESCMID	European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, Evropská společnost pro klinickou mikrobiologii a infekční choroby
ESG	endoscopic sleeve gastropasty, endoskopická rukávová gastroplastika
ESGE	European Society of Gastrointestinal Endoscopy, Evropská společnost gastrointestinální endoskopie
ETV	entekavir
EUS	endoscopic ultrasound, endoskopická ultrasonografie
EUS-BD	endoscopic ultrasound-guided biliary drainage, endosonograficky navigovaná drenáž žlučových cest
EUS-FB	endoscopic ultrasound-guided forceps biopsy, endosonograficky navigovaná biopsie kleštičkami
EUS-FNA	endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration, endosonograficky navigovaná aspirace tenkou jehlou
EUS-FNAB	endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy, endosonograficky navigovaná aspirační biopsie tenkou jehlou
EUS-FNB	endoscopic ultrasound-guided fine needle biopsy, endosonograficky navigovaná biopsie tenkou jehlou

EUS-GBD	endoscopic ultrasound-guided gallbladder drainage, endosonograficky navigovaná drenáž žlučníku
EUS-GEA	endoscopic ultrasound-guided gastro-enteric anastomosis, endosonograficky navigovaná gastroenteroanastomóza
EUS-PD	endoscopic ultrasound-guided pancreatic drainage, endosonograficky navigovaná drenáž pankreatu
EUS-TCB	endoscopic ultrasound-guided tru-cut biopsy, endosonograficky navigovaná tru-cut biopsie
EWL	excess weight loss, míra zhubnutí
FDA	Food and Drug Administration, americký Úřad pro kontrolu potravin a léčiv
FISH	fluorescenční <i>in-situ</i> hybridizace
FNA	fine needle aspiration, punkce tenkou jehlou
FNB	fine needle biopsy, biopsie tenkou jehlou
F-POEM	perorální endoskopická myotomie s endoskopickou fundoplikací
GALT	gut-associated lymphoid tissue, střevní lymfatická tkáň
GCSI	gastroparesis cardinal symptom index, index kardiálních příznaků gastroparézy
GDJBS	gastro-duodenal-jejunal bypass sleeve, rukávec utvářející gastroduodenojejunální bypass
GE	gastroezofageální
GEA	gastroenteroanastomóza
GERD	gastroesophageal reflux disease, gastroezofageální refluxní nemoc (refluxní choroba jícnu)
GES	gastric emptying study, scintigrafie žaludku
GI	gastrointestinální
GIST	gastrointestinální stromální tumor
GIT	gastrointestinal tract, gastrointestinální trakt
GOO	gastric outlet obstruction, obstrukce vývodové části žaludku
GP	gastroparéza
G-POEM	gastrická perorální endoskopická pyloromyotomie
GS	gastrická stimulace
GTP	guanosintrifosfát
HBV	hepatitis B virus, virus hepatitidy B
HCC	hepatocellular carcinoma, hepatocelulární karcinom
HCV	hepatitis C virus, virus hepatitidy C
HEV	hepatitis E virus, virus hepatitidy E
HRM	high resolution manometry, manometrie s vysokým rozlišením
HVPG	hepatic venous pressure gradient, jaterní žilní tlakový gradient
IBD	inflammatory bowel disease, idiopatické střevní záněty
IBS	irritable bowel syndrome, syndrom dráždivého tračníku
IBS-C	irritable bowel syndrome with constipation, syndrom dráždivého tračníku se zácpou
IBS-D	irritable bowel syndrome with diarrhea, syndrom dráždivého tračníku s průjmem
ICU	intensive care unit, jednotka intenzivní péče
IDUS	intraduktální sonografie
IFN	interferon
IGB	intra-gastric balloon, intra-gastrický balon
iGP	idiopatická gastroparéza
IL	interleukin
ILTS	International Liver Transplantation Society, Mezinárodní společnost pro transplantace jater
IOP	incisionless operating platform
IPMN	intraductal pancreatic mucinous neoplasm, intraduktální pankreatická mucinózní neoplazie
IQR	interquartile range, mezikvartilové rozpětí
IRP	integrated relaxation pressure, integrovaný relaxační tlak
ITS	internal transcribed spacer, interní transkribovaný spacer
JAK	Janusova kináza / Janusovy kinázy

LA-ERCP	laparoskopicky asistovaná endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie
LAM	lamivudin
LAMS	lumen-apposing metal stent, lumen-apoziční metalický stent
LHM	laparoskopická Hellerova myotomie
LN	lymph node, lymfatická uzlina
LP	laparoscopic pyloromyotomy, laparoskopická pyloromyotomie
LPS	lipopolysacharid
LRT	locoregional therapy, lokoregionální léčba
MAIT	mucosal-associated invariant T cells, invariantní T-buňky asociované se sliznicí
MCN	mucinous cystic neoplasm, mucinózní cystická neoplazie
MELD	model for end stage liver disease, model konečného stadia jaterní choroby
MERS	Middle East respiratory syndrome, respirační syndrom z Blízkého východu
MMF	mykofenolát mofetil
MR	magnetic resonance, magnetická rezonance
MRPC	magnetická rezonanční cholangiopankreatografie
mTOR	mammalian target of rapamycine, savčí cíl rapamycinu
MUSE	medigus ultrasonic surgical endostapler
MVI	mikrovaskulární invaze
MWA	microwave ablation, mikrovlnná ablace
NA	nukleosidová a nukleotidová analoga
NAFLD	non-alcoholic fatty liver disease, nealkoholová tuková nemoc jater
NASH	non-alcoholic steatohepatitis, nealkoholická steatohepatitida
NBI	narrow band imaging, zobrazení pomocí zúženého světla
NET	neuroendokrinní tumor
NGS	next generation sequencing, sekvenování nové generace
NIH	National Institute of Health, americký Národní institut zdraví
NJ	nazojejunální sonda
NLR	neutrophil-to-lymphocyte ratio, poměr neutrofilů vůči lymfocytům
NMCR	non-resectable metastatic colorectal cancer, neresekovatelný kolorektální karcinom
NOTES	natural orifice transluminal endoscopic surgery, endoskopická chirurgie skrze přirozená ústí
NPV	negative predictive value, negativní prediktivní hodnota
OR	odds ratio, poměr pravděpodobnosti výskytu
ORF	open reading frame, otevřený čtecí rámec
OS	overall survival rate, celková míra přežití
PAGI-SYM	patients assessment of upper gastrointestinal disorders – symptoms, hodnocení pacientů při poruchách v horní části gastrointestinálního traktu – symptomy
PCN	pankreatické cystické neoplazie
PD	pneumatická dilatace
PEG	perkutánní gastrostomie
PEG-PEJ	perkutánní gastrostomie rozšířená o jejunální extenzi
PEJ	perkutánní jejunostomie
PET	positron emission tomography, pozitronová emisní tomografie
PET-CT	pozitronová emisní tomografie kombinovaná s výpočetní tomografií
pGP	postchirurgická gastroparéza
PH	portal hypertesion, portální hypertenze
PIVI	preservation and incorporation of valuable endoscopic innovations, zachování a začlenění hodnotných endoskopických inovací
POD	postoperative day, den po operaci
POEM	perorální endoskopická myotomie
POSE	primary surgery obesity endoluminal
PP	přirozený porod



PPI	proton pump inhibitor, inhibitor protonové pumpy
PRR	pattern recognition receptor, vzorec rozpoznávající receptor
PSC	primární sklerozující cholangitida
pSWE	point shear wave elastography, bodová elastografie příčnými vlnami
PTD	perkutánní transhepatální drenáž
RAAS	renin–angiotensin–aldosterone system, systém renin–angiotenzin–aldosteron
RAng	receptor angiotenzinu
RCT	randomized controlled trial, randomizovaná kontrolovaná studie
RFA	radiofrekvencí ablation, radiofrekvenční ablace
RFS	recurrence/relapse-free survival, míra přežití bez recidivy
ROI	region of interest, oblast zájmu
ROSE	rapid onsite evaluation, metoda rychlé evaluace na místě
RTG	rentgen
RYGB	Roux-en-Y gastric bypass, Roux-en-Y gastrický bypass
sAE	serious adverse events, vážné komplikace
SARS	severe acute respiratory syndrome, těžký akutní respirační syndrom
SC	<i>sectio caesarea</i> , císařský řez
SCFA	short chain fatty acid, mastné kyseliny s krátkým řetězcem
SCN	serous cystic neoplasm, serózní cystická neoplazie
SEL	subepiteliální léze
SEMS	self-expandable metallic stent, samoexpandibilní metalický stent
SPN	solid pseudopapillary neoplasm, solidní pseudopapilární nádor
spp.	several species, několik druhů
ssDNA	single-stranded DNA, jednovláknová DNA
SSS	symptom severity score, skóre závažnosti příznaků
SSSA	symptom severity score averages, průměrné skóre závažnosti příznaků
STAT	signal transducers and activators of transcription, transduktory signálu a aktivátory transkripce
SWE	shear wave elastography, elastografie příčnými vlnami
TACE	transarterial chemoembolisation, transarteriální chemoembolizace
TAF	tenofovir alafenamid
TBWL	total body weight loss, celkové snížení tělesné hmotnosti
TCA	tricyklická antidepresiva
TDF	tenofovir dipivoxilem
TE	transient elastography, tranzientní elastografie
Th	pomocný („helper“) lymfocyt T (T-buňka)
TIF	transoral incisionless fundoplication, transorální fundoplikace bez incizí
TLR	toll-like receptor, receptor podobný genu <i>toll</i>
TNF	tumor necrosis factor, faktor nádorové nekrózy
TOR	target of rapamycin, cíl rapamycinu
TRM	tissue-resident memory, tkáňová paměť
TSCI	target sample check illuminator, kontrolní iluminátor cílového vzorku
Tx	transplantace
TYK	tyrosinkináza
UC	ulcerózní kolitida
UCSF	University of California San Francisco criteria, diagnostická kritéria Kalifornské univerzity v San Francisku
UNOS	United Network for Organ Sharing, americký systém dárcovství orgánů
US	ultrasound, ultrasonografie
VEGF	vascular endothelial growth factor, vaskulární endoteliální růstový faktor
WHO	World Health Organization, Světová zdravotnická organizace
WON	walled-off necrosis, ohraničená nekróza



# Budoucnost gastroenterologie a hepatologie – předvídat je obtížné, obzvláště budoucnost

*Julius Špičák, Pavel Taimr, Pavel Drastich*

Hepatogastroenterologie stejně jako kterýkoli jiný obor má svá výrazná specifika. Zahrnuje choroby trávicí trubice od jícnu po konečník a dalších orgánů v dutině břišní souvisejících s trávením, tj. jater a pankreatu. Onemocnění tohoto systému na rozdíl od jiných mají výraznou symptomatologii. S určitou nadsázkou se dá říci, že se značnou mírou štěstí se lze vyhnout problémům plynoucím z onemocnění jiných systémů, symptomům vycházejícím z orgánů trávicího systému však nikoli.

Množina chorob trávicího systému je velmi široká a různorodá s určitou geografickou variabilitou a jejich výskyt se mění v čase. Nejčastějším a zcela specifickým problémem jsou funkční poruchy. Pacienti s těmito poruchami představují největší část návštěvníků gastroenterologických ambulancí. Výrazná symptomatologie funkčních poruch souvisí s aktivitou hladké svaloviny a senzací vycházející z trávicí trubice v souvislosti s fyziologickými procesy. Symptomatologie napodobuje veškerou symptomatologii organických chorob variabilní tíže, od lehkých epizod až po invalidizující utrpení. V zásadě jsou tato onemocnění nevyčísitelná. Častými organickými chorobami jsou zánět jícnu (refluxní ezofagitida), vředová nemoc žaludku a duodena, cholecystolitíza, méně časté, ale výrazné choroby jsou

zánětlivá onemocnění slinivky břišní a jater a nespecifické střevní záněty. Jejich výskyt se mění v souvislosti se změnami stylu života a s objevy a případnou možností léčby jejich příčiny.

Zásadní součástí oboru je diagnostika nádorů. Diagnostické metody zahrnují ultrasonografii a endoskopii a zejména druhá zmíněná metoda si osobuje čím dál větší díl instrumentální léčby na úkor chirurgie. Většina zánětlivých chorob snižuje kvalitu života, aniž by jej významně zkracovala, nádory jícnu, žaludku, jater a pankreatu patří k mimořádně zhoubným, tlustého střeva zase k nejčastějším. V některých směrech došlo v posledních dekadách k zásadním posunům: objev *Helicobacter pylori* a blokátorů protonové pumpy radikálně snížil výskyt vředů dvanáctníku, objev účinných antivirotik prakticky eliminuje hepatitidu C, screening snižuje výskyt karcinomu tlustého střeva. Velkého pokroku se i u nás dosáhlo v oblasti transplantace jater.

## 1.1 Endoskopie

Nedílnou a zásadní součástí diagnostického procesu je již od 60. let minulého století digestivní endoskopie. Její

1 rychlý rozvoj zahrnul nejdříve tlusté střevo a žaludek, ve spolupráci s rentgenem následovalo tenké střevo, žlučové cesty a pankreas, přidala se integrovaná ultrasonografie s pohledem do podslizničních struktur, zvětšení reálného obrazu a jeho barevná manipulace, nejdříve přímou aplikací barviv, posléze virtuálně modulaci elektronického zobrazení. Elektronizace v 80. letech byla vlastně jedinou zásadní konstrukční změnou a princip flexibilního hadicového přístroje s aktivními ohyby ve dvou rovinách a s kanály pro zasouvání instrumentária se zásadně nezměnil.

Od konce 60. let se rozvíjí endoskopická terapie: nejdříve jako odstranění drobných nádorových polypů, posléze jako celý komplex léčby veškeré obstrukce žlučových cest a vývodů slinivky, nádorových stenóz v jiných oblastech trávicí trubice, zejména po integraci s ultrasonografií expanze mimo trávicí trubici s rozsáhlou manipulací v terénu zánětu slinivky břišní, s apozicí dutinových orgánů – kliček střevních, žaludku a žlučových cest – a podélné protínání jícnu a pyloru. Konečně specifickým polem je bariatrická a metabolická terapeutická endoskopie alternující chirurgické zákroky a specificky modulující hormonální sekreci.

Digestivní endoskopie je v podobě gastroscopie a koloskopie nedílnou součástí postgraduálního vzdělávání a všech oborových ambulatorií, ostatní endoskopie je nadstavbová. I na základní endoskopii, zejména koloskopii, je specifické, že je výrazně individuálně různá, a to jak po stránce manuální zručnosti lékaře, tak z hlediska vnímání a anatomie pacienta, takže i za fyziologických podmínek může být několikaminutovým bezproblémovým zážitkem i hodinovou torturou, což ještě zvýrazňuje individuální přístup k premedikaci. Diagnostických výkonů se provádí jen v ČR stovky tisíc ročně a je pozoruhodné, že základní a první diagnostická metoda, tj. gastroscopie, je vlastně relativně velmi neefektivní ve smyslu detekce relevantních (nejvíce neoplastických) nálezů. Je to patrné z toho, že četnost nádorů jícnu se přes velkou proendoskopovanost zvyšuje, a četnost nádorů žaludku sice snižuje, ale to jen v důsledku redukce helicobakterové infekce, aniž by se adekvátně snížil poměr pokročilých stadií.

Při revizi endoskopických nálezů je také zejména u gastroscopii patrný velmi individuální přístup – do značné míry to každý endoskopista čte jinak. Jaký je tedy požadavek na budoucí provádění endoskopie? Zlepšení tolerance lze docílit principiálně dvěma směry: zaprvé zobrazením dutinových struktur z vnějšku, ať už by se jednalo o princip výpočetní tomografie, magnetické rezonance, či ultrasonografie. Tyto metody se již do určité míry uplatňují zobrazením tlustého střeva, kte-

rážto virtuální koloskopie může být dokonale iluzorní. Další možností je kapslová endoskopie. I zde může být zobrazení zcela na úrovni konvenční endoskopie. Nevýhodou obou principů je stejně jako v případě koloskopie nutnost nepříjemné přípravy vyprazdňováním, dokonce pečlivějším než při endoskopii, protože neexistuje možnost účinně odsát. Další nevýhodou je dosavadní nemožnost účinného odběru biotického materiálu, který je nutný až u 50 % endoskopií. Slabina gastroscopie v detekci časných nádorů vyplývá jednak z jejich rychlého růstu, jednak z nedokonalosti identifikace relevantních premaligních stadií.

## 1.2 Umělá inteligence

Potenciál umělé inteligence je všestranný, nicméně mimořádně velký prostor skýtá endoskopie. Umělá inteligence „načte“ – naučí se – typické makroskopické změny a při dalších endoskopiích sama upozorní na podezřelý obraz. To vše bude nebo již spíše je možné v reálném čase, i jako kontrola záznamu či při přenosu na dálku. Po léta se hledají charakteristické změny textury povrchu ukazující na biologickou povahu procesu a zde je opět velký prostor pro umělou inteligenci, stejně jako při čtení histologických vzorků. Relativně recentní přehled studií na toto téma pochází z ledna roku 2020. Zahrnuje 53 studií zaměřených na diagnostiku časných maligních a premaligních lézí. 27 studií hodnotilo nálezy při koloskopii, 19 horní část trávicího traktu, 3 studie posuzovaly demografické faktory a komorbidity, jedna studie tumorózní markery a další mikrobiotu. Příkladné výsledky přinesla studie zaměřená na detekci polypů tlustého střeva, která srovnávala konvenční techniku s technikou s asistencí umělé inteligence.

Umělá inteligence zvýšila výtěžnost (detekci polypů) z 20,3 % na 29,1 %. Další studie úspěšně modelovala faktory přežití po operaci tlustého střeva pro karcinom. Jiné studie se zabývaly umělou inteligencí u nespeficických střevních zánětů (6), vředové nemoci gastroduodena (6), celiakie (5) a ojedinele dalších chorob. Výsledkem byly prediktivní modely reakce na léčbu imunosupresivy, biologickou léčbu a predikce zhoršení průběhu. 12 studií se zabývalo diagnostikou krvácení do trávicí trubice a vytvářením modelů recidivy a rizika úmrtí. Předpovědní přesnost dosáhla 90 %. Je ovšem třeba mít na paměti, že například sami patologové se při čtení nálezů běžně neshodnou a dále odpovědnost lékaře a schopnost odborníka kontro-

lovat automatické procesy. Počet vědeckých článků o uplatnění umělé inteligence v endoskopii vzrůstá, v roce 2019 jich bylo 105, v roce 2020 v době napsání tohoto textu již 86.

### 1.3 Robotizace

Roboty se potenciálně mohou uplatnit zejména v digestivní endoskopii. Potenciální výhody zahrnují univerzálně vysokou efektivitu, preciznost a bezpečnost s minimalizací lidského faktoru. Existuje řada systémů endoskopů a jejich ovládání, včetně instrumentária. Robotizované endoskopy mohou optimálně reagovat na tenzi stěny a insuflaci a přizpůsobit tomu lokomoci, osvit může intenzitou reagovat na místní podmínky a potřebu a příslušenství lze ovládat ve všech dimenzích. V tuto chvíli jsou indikacemi s nejperspektivnějším uplatněním robotizace endoskopické submukózní disekce a komplikovaných terapeutických zákroků bariatrické endoskopie. Již po nějakou dobu existuje několik prototypů a platforem, ale k průlomu a rutinnímu uplatnění dosud nedošlo. Aer-O-Scope (Izrael) obsahuje dvě kamery a tím dosahuje 360stupňového zobrazení. Mechanicky funguje na principu balonku posouvaného pneumaticky za automatické kontroly tlaku. Dosažení céka je téměř 100 %, detekce adenomů se blíží 90 %. Přístroj je komerčně dostupný, schválený FDA (Food and Drug Administration, americký Úřad pro kontrolu potravin a léčiv). Invendiscope (Německo) napodobuje konvenční endoskop, je ovládán elektrohydraulicky joystickem a schválen FDA. Endotics (Itálie) napodobuje princip pohybu červa: pohyb – ukotvení – zkrácení. Ve většině studií byla doba inzerce delší než u konvenční koloskopie. Systém robotizovaného příslušenství byl vyvinut v Singapuru (Endomaster) a podobný v Německu ve spolupráci s Francií (integrován s koloskopem Anubiscope). Převažují experimentální testy, rozsáhlejší srovnávací studie chybí. Lidská ruka je pro variabilitu endoskopování dokonale uzpůsobena a nebude snadné ji nahradit, a to i s ohledem na cenu vybavení, která je u konvenčních endoskopů relativně příznivá.

### 1.4 Idiopatické střevní záněty

Idiopatické střevní záněty (IBD, inflammatory bowel disease) představují skupinu chronických, často celoživotních

zánětlivých postižení tenkého a/nebo tlustého střeva. Do této skupiny patří především Crohnova choroba (CD) a ulcerózní kolitida (UC), ale dnes víme, že se jedná spíše o skupinu velmi heterogenních chorob, z čehož vyplývá i současný terapeutický přístup tzv. šitý na míru pacienta. Ačkoli se nejedná o nejčastější gastrointestinální onemocnění, narůstající prevalence i incidence IBD zařazuje tato onemocnění mezi ta, která se v gastroenterologii nejvíce zkoumají a kde se udály zásadní změny v léčbě.

V posledních dvou desetiletích došlo k významným změnám v terapii IBD, které souvisejí především se zavedením biologické léčby. Základem léčby IBD jsou však stále konvenční léky jako kortikoidy, aminosalicyláty, imunosupresiva, antibiotika, probiotika a dále nutriční terapie. Nové studie prokazují, že i u těchto konvenčních léků lze objevovat nové účinky, jako je například příznivý vliv mesalazinu na obnovení epitelové bariérové funkce. Biologické terapie dominují preparáty ze skupiny anti-TNF alfa protilátek (např. infliximab, adalimumab, golimumab), které jsou sice již dlouho na trhu, přesto prakticky nebyla jejich účinnost zásadně překonána novými léčivy. Přibližně 10–30 % pacientů však primárně neodpovídá na tuto léčbu a další minimálně třetina ztratí klinickou odpověď v průběhu léčby. Efektivitu léčby v této skupině preparátů nelze považovat za dokonalou, i když ji v poslední době výrazně zlepšila možnost lékového monitorování s cílenou úpravou dávkovacího režimu. Velkým přínosem pro pacienty v poslední době byl přímo raketový nástup biosimilárních přípravků z této řady (infliximab a adalimumab), což vedlo především k tomu, že dříve výrazná ekonomická náročnost této léčby se stala přijatelnou a léčbu (tudíž včasnou a adekvátní) lze poskytovat většímu počtu nemocných.

Další biologika pak významně rozšiřují armamentárium léčby IBD, protože se zaměřují na jiné cílové oblasti než anti-TNF alfa. Jistě lze spekulovat, že jejich kombinace (nejen s imunosupresivy) při kontrole bezpečnosti léčby a její ekonomické náročnosti povede k lepšímu efektu léčby a zajištění nového cíle léčby IBD, kterým je dosažení a udržení dlouhodobé hluboké remise (klinické, endoskopické i histologické), a nejen pouhé ovlivnění symptomů. Jedná se o léčiva vychytávající signalizační molekuly IL-12 a IL-23 (ustekinumab) a antiintegrinové protilátky (vedolizumab).

Další nadějí je vývoj inovativních léků, které už nespádají do kategorie biologik. Jedná se o malé molekuly, například inhibitory Janusovy kinázy kontrolující aktivaci signalizační kaskády mnoha cytokinů, jako jsou tofacitinib a filgotonib, u kterého vrcholí klinické