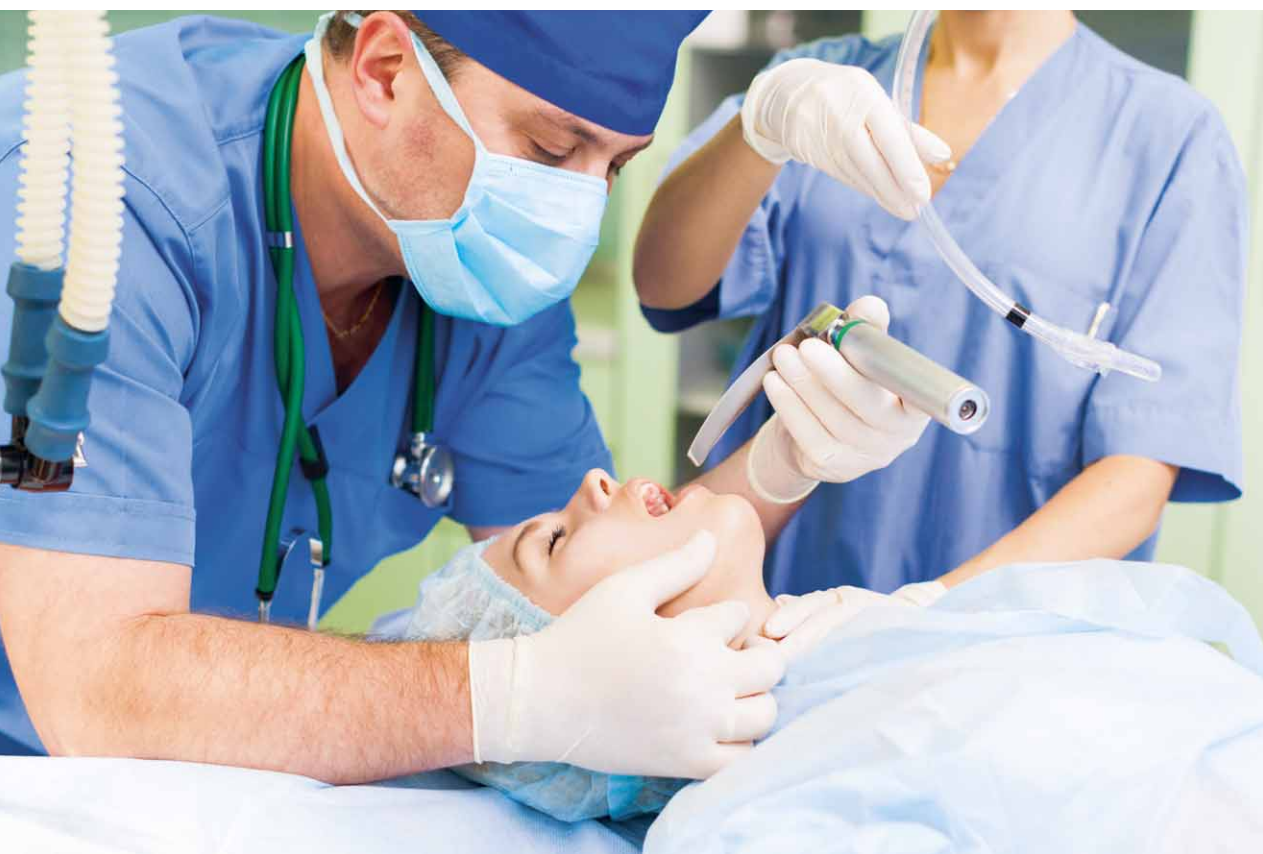


Tomáš Vymazal, Pavel Michálek, Olga Klementová a kolektiv

Anesteziologie (nejen) k atestaci





McGRATH™ MAC

Pro Vaše snazší, přehledné a bezpečné intubace.



BIS™

Monitoring hloubky vědomí při anestezii a analgosedaci.



INVOS™ (NIRS)

Monitoring regionální saturace krve kyslíkem rSO_2 .



Capnostream™ 35

Kontinuální monitoring koncentrace $EtCO_2$ v reálném čase.

Česká republika

Medtronic Czechia s.r.o.
Prosek Point, Budova B
Prosecká 852/66
190 00 Praha 9
Tel.: +420 233 059 111
Fax: +420 233 059 999

medtronic.cz

Medtronic
Further, Together



Tomáš Vymazal, Pavel Michálek, Olga Klementová a kolektiv

Anesteziologie (nejen) k atestaci

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. Tomáš Vymazal, Ph.D., MHA,
prof. MUDr. Pavel Michálek, Ph.D., DESA, MSc.,
MUDr. Olga Klementová, Ph.D., a kol.**

Anesteziologie (nejen) k atestaci

Kolektiv autorů:

doc. MUDr. Martin Balík, Ph.D., EDIC, doc. MUDr. František Bednář, Ph.D., MUDr. Tereza Bartošová, prof. MUDr. Jan Beneš, Ph.D., MUDr. Jan Beroušek, MUDr. Vladimír Bicek, doc. MUDr. Jan Bláha, Ph.D., MHA, prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., MBA, MUDr. Renata Černá Pařízková, Ph.D., prof. MUDr. Vladimír Černý, Ph.D., FCCM, MUDr. Jan Divák, Ph.D., MBA, doc. MUDr. Pavel Dostál, Ph.D., MBA, doc. MUDr. Vlasta Dostálová, Ph.D., MBA, doc. MUDr. Miroslav Durila, Ph.D., doc. MUDr. František Duška, Ph.D., MUDr. Michal Frelich, Ph.D., doc. MUDr. Tomáš Gabrhelík, Ph.D., MUDr. Otakar Gabriel, prof. MUDr. Roman Gál, Ph.D., MUDr. Jakub Honěk, MUDr. Michal Horáček, MUDr. Ondřej Hrdý, doc. MUDr. Jan Janota, Ph.D., MUDr. Renáta Ječmínková, MUDr. Barbora Jindrová, MUDr. Ondřej Jor, doc. MUDr. Eva Kieslichová, Ph.D., MUDr. Olga Klementová, Ph.D., MUDr. Jakub Kletečka, doc. MUDr. Jozef Klučka, Ph.D., MUDr. Tomáš Kotulák, MUDr. Martin Krbec jr., MUDr. Martina Krečmerová, MUDr. Jan Kunstýř, Ph.D., MUDr. Martin Kutěj, doc. MUDr. Jan Máca, Ph.D., MUDr. Dušan Mach, doc. MUDr. Jiří Málek, CSc., prof. MUDr. Petr Marusič, Ph.D., prof. MUDr. Pavel Michálek, Ph.D. DESA MSc., MUDr. František Mošna, DESA, MHA, MUDr. Pavlína Nosková, Ph.D., MUDr. Otakar Nyč, MUDr. Jana Pavlíčková, MUDr. Jana Polášková, MUDr. Jiří Pouska, Ph.D., MUDr. Jaromír Richter, prof. MUDr. Ondřej Slanař, MUDr. Olga Smékalová, MUDr. Michael Stern, MBA, doc. MUDr. Roman Škulec, Ph.D., MUDr. Jan Štigler, prof. MUDr. Petr Štourač, Ph.D., MBA, doc. MUDr. Lucie Teplá Riedlbauchová, Ph.D., doc. MUDr. Aleš Tomek, Ph.D., MUDr. Eva Uchytílová, Ph.D., prof. MUDr. Tomáš Vaněk, CSc., MUDr. Kamil Vrbica, doc. MUDr. Tomáš Vymazal, Ph.D., MHA, MUDr. Jan Zatloukal, Ph.D.

Recenzenti

MUDr. Ivan Herold, CSc., doc. MUDr. Roman Záhorec, CSc.

Obrázky překreslil a upravil Jiří Hlaváček. Ostatní obrázky jsou z archivu autorů, pokud není uvedeno jinak. Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství Grada Publishing, a.s.

© Grada Publishing, a.s., 2021

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, Praha 7
jako svou 8319. publikaci

Šéfredaktorka lékařské literatury MUDr. Michaela Lízlerová
Odpovědná redaktorka Jindřiška Bláhová
Sazba a zlom Radek Hrdlička
Počet stran 1254

1. vydání, Praha 2021
Vytiskla tiskárna TNM PRINT s.r.o., Nové Město

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 978-80-271-4642-0 (pdf)
ISBN 978-80-271-1230-2 (print)

Editoři

doc. MUDr. Tomáš Vymazal, Ph.D., MHA

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

prof. MUDr. Pavel Michálek, Ph.D., DESA, MSc.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Olga Klementová, Ph.D.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Lékařské fakulty Univerzity Palackého a Fakultní nemocnice Olomouc

Autoři

doc. MUDr. Martin Balík, Ph.D., EDIC

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

doc. MUDr. František Bednář, Ph.D.

Kardiologická klinika 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

MUDr. Tereza Bartošová

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

prof. MUDr. Jan Beneš, Ph.D.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Lékařské fakulty v Plzni, Univerzita Karlova, a Fakultní nemocnice Plzeň

MUDr. Jan Beroušek

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

MUDr. Vladimír Bicek

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

doc. MUDr. Jan Bláha, Ph.D., MHA

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., MBA

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

MUDr. Renata Černá Pařízková, Ph.D.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Lékařské fakulty v Hradci Králové, Univerzita Karlova, a Fakultní nemocnice Hradec Králové

prof. MUDr. Vladimír Černý, Ph.D., FCCM

Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny Fakulty zdravotnických studií Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem a Krajské zdravotní, a.s. – Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

MUDr. Jan Divák, Ph.D., MBA

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice Ostrava
Katedra intenzivní medicíny, urgentní medicíny a forenzních oborů Lékařské fakulty Ostravské univerzity

doc. MUDr. Pavel Dostál, Ph.D., MBA

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Lékařské fakulty v Hradci Králové, Univerzita Karlova, a Fakultní nemocnice Hradec Králové

doc. MUDr. Vlasta Dostálová, Ph.D., MBA

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Lékařské fakulty v Hradci Králové, Univerzita Karlova, a Fakultní nemocnice Hradec Králové

doc. MUDr. Miroslav Durila, Ph.D.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

doc. MUDr. František Duška, Ph.D.

Klinika anesteziologie a resuscitace 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

MUDr. Michal Frelich, Ph.D.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice Ostrava
Katedra intenzivní medicíny, urgentní medicíny a forenzních oborů Lékařské fakulty Ostravské univerzity

doc. MUDr. Tomáš Gabrhelík, Ph.D.

Oddělení anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Krajská nemocnice Tomáše Bati

MUDr. Otakar Gabriel

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

prof. MUDr. Roman Gál, Ph.D.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Lékařské fakulty Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice Brno

MUDr. Jakub Honěk

Kardiologická klinika 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

MUDr. Michal Horáček

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

MUDr. Ondřej Hrdý

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Lékařské fakulty Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice Brno

doc. MUDr. Jan Janota, Ph.D.

Novorozenecké oddělení s jednotkou intenzivní a resuscitační péče

Gynekologicko-porodnická klinika 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

Ústav patologické fyziologie

1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze

Visiting Consultant Paediatrician/Neonatologist

Coombe Women and Infants University Hospital, Dublin, Ireland

MUDr. Renáta Ječmínková

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice Ostrava

Katedra intenzivní medicíny, urgentní medicíny a forenzních oborů Lékařské fakulty Ostravské univerzity

MUDr. Barbora Jindrová

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Ondřej Jor

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice Ostrava

Katedra intenzivní medicíny, urgentní medicíny a forenzních oborů Lékařské fakulty Ostravské univerzity

doc. MUDr. Eva Kieslichová, Ph.D.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče, Institut klinické a experimentální medicíny, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy

MUDr. Olga Klementová, Ph.D.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Lékařské fakulty Univerzity Palackého a Fakultní nemocnice Olomouc

MUDr. Jakub Kletečka, Ph.D.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Lékařské fakulty v Plzni, Univerzita Karlova, a Fakultní nemocnice Plzeň

doc. MUDr. Jozef Klučka, Ph.D.

Klinika dětské anesteziologie a resuscitace Lékařské fakulty Masarykovy univerzity
a Fakultní nemocnice Brno

MUDr. Tomáš Kotulák

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1. lékařské fakulty Univerzity
Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Martin Krbec jr.

Klinika anesteziologie a resuscitace 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní
nemocnice Královské Vinohrady

MUDr. Martina Krečmerová

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 2. lékařské fakulty Univerzity
Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

doc. MUDr. Jan Kunstýř, Ph.D.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1. lékařské fakulty Univerzity
Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Martin Kutěj

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice Ostrava
Katedra intenzivní medicíny, urgentní medicíny a forenzních oborů, Lékařská fakulta,
Ostravská univerzita
Lékařská fakulta, Masarykova univerzita v Brně

doc. MUDr. Jan Máca, Ph.D.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice Ostrava
Ústav fyziologie a patofyziologie, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita

MUDr. Dušan Mach

Anesteziologicko-resuscitační oddělení, Nemocnice Nové Město na Moravě, p.o.

doc. MUDr. Jiří Málek, CSc.

Klinika anesteziologie a resuscitace 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní
nemocnice Královské Vinohrady

prof. MUDr. Petr Marusič, Ph.D.

Neurologická klinika 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice
v Motole

prof. MUDr. Pavel Michálek, Ph.D., DESA, MSc.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1. lékařské fakulty Univerzity
Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. František Mošna, DESA, MHA

Kardiochirurgická klinika 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

MUDr. Pavlína Nosková, Ph.D.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Otakar Nyč

Ústav lékařské mikrobiologie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

MUDr. Jana Pavlíčková

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

MUDr. Jana Polášková

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

MUDr. Jiří Pouska, Ph.D.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Lékařské fakulty v Plzni, Univerzita Karlova, a Fakultní nemocnice Plzeň

MUDr. Jaromír Richter

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice Ostrava

prof. MUDr. Ondřej Slanař

Farmakologický ústav 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Olga Smékalová

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Lékařské fakulty v Plzni, Univerzita Karlova, a Fakultní nemocnice Plzeň

MUDr. Michael Stern, MBA

Klinika anesteziologie a resuscitace 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

doc. MUDr. Roman Škulec, Ph.D.

Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví

MUDr. Jan Štigler

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice Ostrava

prof. MUDr. Petr Štourač, Ph.D., MBA

Klinika dětské anesteziologie a resuscitace Lékařské fakulty Masarykovy univerzity
a Fakultní nemocnice Brno

Ústav simulační medicíny Lékařské fakulty Masarykovy univerzity

doc. MUDr. Lucie Teplá Riedlbauchová, Ph.D.

Kardiologická klinika 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

doc. MUDr. Aleš Tomek, Ph.D.

Neurologická klinika 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice
v Motole

MUDr. Eva Uchytílová, Ph.D.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče, Institut klinické a experimentální
medicíny, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy

prof. MUDr. Tomáš Vaněk, CSc.

Kardiochirurgická klinika 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice
Královské Vinohrady

MUDr. Kamil Vrbica

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Lékařské fakulty Masarykovy
univerzity a Fakultní nemocnice Brno

doc. MUDr. Tomáš Vymazal, Ph.D., MHA

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 2. lékařské fakulty Univerzity
Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

MUDr. Jan Zatloukal, Ph.D.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Lékařské fakulty v Plzni,
Univerzita Karlova, a Fakultní nemocnice Plzeň

Recenzenti

MUDr. Ivan Herold, CSc.

Oblastní nemocnice Mladá Boleslav, a.s.

doc. MUDr. Roman Záhorec, CSc.

II. klinika anestéziológie a intenzívnej medicíny Lekárskej fakulty Univerzity
Komenského v Bratislave

Obsah

Úvaha namísto předmluvy	XXVI
Úvodní slovo	XXVIII
1 Historie oboru	1
2 Náš obor v kontextu moderní medicíny	6
3 Základní legislativa	10
3.1 Prameny práva, právní zdroje	10
3.2 Základní terminologie	13
3.3 Povinnosti a práva zdravotnického pracovníka	14
3.4 Povinnosti a práva pacienta	15
3.5 Vybraná témata do klinické praxe anesteziologa	17
3.6 Právní odpovědnost	27
4 Etika na operačním sále	31
4.1 Lékařská etika	31
4.2 Anesteziolog a etika	31
4.3 Etika na operačním sále	32
4.4 Praktická aplikace etických principů anesteziologa na operačním sále ..	34
5 Vyšetření před anestezií, skórovací systémy	41
5.1 Předoperační vyšetření	41
5.2 Klasifikační schémata	44
6 Perioperační farmakoterapie	58
6.1 Onemocnění srdce a cév	59
6.2 Onemocnění plic: asthma bronchiale a CHOPN	61
6.3 Diabetes mellitus	61
6.4 Onemocnění štítné žlázy	62
6.5 Chronická kortikoidní léčba	62
6.6 Glaukom	62
7 Nejzávažnější přidružená onemocnění	64
7.1 Úvod a vzácná onemocnění	64
7.2 Obezita	64
7.3 Senioři	65
7.4 Onemocnění kardiovaskulární	67
7.5 Onemocnění respirační	78
7.6 Diabetes mellitus	85
7.7 Onemocnění jater	94
7.8 Onemocnění ledvin	100
7.9 Onemocnění nervového systému	104

8	Načasování operace	107
8.1	Význam načasování operace s ohledem na perioperační proces	107
8.2	Základní rozdělení s ohledem na časovou nutnost indikace operace	109
8.3	Psychické aspekty načasování operace	109
8.4	Fyzické aspekty načasování operace	110
8.5	Příprava pacienta k emergentnímu výkonu	111
8.6	Příprava pacienta k akutnímu výkonu	111
8.7	Příprava pacienta k elektivnímu nebo plně odkladnému výkonu	112
8.8	Vzdálená příprava	113
9	Anesteziologická pracovní stanice: anesteziologický přístroj	116
9.1	Anesteziologický přístroj	116
9.2	Základní schéma testování anesteziologického přístroje před zahájením anestezie	119
9.3	Zdroje medicínálních plynů	119
9.4	Dávkovací zařízení	123
9.5	Směšovač	124
9.6	Odpařovače	125
9.7	Anesteziologický dýchací okruh	132
9.8	Anesteziologický ventilátor	136
9.9	Obkročný ventil (bypass)	137
9.10	Odsávačka	137
9.11	Monitorování	137
9.12	Bezpečnostní zařízení	146
9.13	Zvlhčovače	146
9.14	Systémy odsávání odpadních plynů	147
10	Anesteziologické dýchací systémy	150
10.1	Definice	150
10.2	Rozdělení anesteziologických systémů	150
10.3	Anesteziologické systémy podle technického řešení	152
10.4	Otevřené systémy	158
11	Perioperační monitoring	161
11.1	Monitorace během anesteziologické péče	161
11.2	Monitorování v průběhu zotavování z anestezie	163
11.3	Monitorování po anestezii v průběhu transportu	163
11.4	Vybrané klinické poznámky	164
12	Perioperační péče o tělesnou teplotu	165
12.1	Tělesná teplota	165
12.2	Proč měříme tělesnou teplotu	165
12.3	Místa měření tělesné teploty	166
12.4	Základní principy prevence a léčby perioperační hypotermie	167

13	Ultrazvukové metody a jejich využití v anesteziologii	169
13.1	Základní principy POCUS	169
13.2	Oblasti využití UZ metod v rámci oboru AIM	171
13.3	Poznámky k vybraným vyšetřením POCUS	172
13.4	Stanovisko výboru ČSARIM k návrhu rozsahu požadovaných kompetencí v ultrazvukových metodách pro lékaře oboru anesteziologie a intenzivní medicína	186
14	Mechanismus účinku celkových anestetik	189
14.1	Celková anestezie	189
14.2	Komponenty celkové anestezie	189
14.3	Hypotézy o podstatě celkové anestezie	191
14.4	Anatomická úroveň a oblast působnosti anestetik	192
14.5	Elektrofyzilogické projevy a anestetika	193
14.6	Molekulární cíle účinku celkových anestetik	194
14.7	Mechanismy účinků některých intravenózních a inhalačních anestetik	201
14.8	Nová farmaka v anesteziologii	203
15	Autonomní nervový systém	209
15.1	Funkční anatomie	209
15.2	Neurotransmitery	212
15.3	Receptory	213
15.4	Reflexy a interakce ANS	214
15.5	Klinická farmakologie	215
15.6	Vliv anestezie na ANS	219
15.7	Dysfunkce autonomního nervového systému	222
16	Farmakokinetika a farmakodynamika	225
16.1	Farmakokinetika	225
16.2	Absorpce	226
16.3	Distribuce	226
16.4	Metabolismus a eliminace	229
16.5	Farmakodynamika	232
16.6	Vztah mezi farmakokinetikou a farmakodynamikou	233
16.7	Vztah farmakokinetiky a farmakodynamiky antibiotik	233
16.8	Vztah farmakokinetiky a farmakodynamiky inhalačních anestetik	234
16.9	Vztah farmakokinetiky a farmakodynamiky lokálních anestetik	234
17	Acidobazická rovnováha pro anesteziologa	237
17.1	Vnitřní prostředí je vitální funkce	237
17.2	Základní pojmy	237
17.3	Rozdělení, původ a osud kyselin v organismu	238
17.4	Fyziologický stav a jeho udržování	238
17.5	Vyšetření acidobazické rovnováhy	240
17.6	Klasický přístup k hodnocení acidobazické rovnováhy	240
17.7	Stewartův přístup k hodnocení acidobazické rovnováhy	241

17.8	Neměřitelné anionty a další poznámky.	241
17.9	Praktický návod ke zhodnocení acidobazické rovnováhy	242
17.10	Acidobazická rovnováha na operačním sále	243
18	Iontové dysbalance perioperačně, rizika a terapie	246
18.1	Fyziologie metabolismu vody a iontů	247
18.2	Nejčastější iontové poruchy v perioperačním období.	248
18.3	Poruchy kalemie	251
18.4	Poruchy magnezemie.	254
18.5	Poruchy kalcemie	254
19	Kyslík, hypoxie, hyperoxie	256
19.1	Klinická fyziologie kyslíku	256
19.2	Hyperoxie	257
19.3	Oxygenoterapie.	258
20	Malígní hypertermie	260
20.1	Definice a etiologie.	260
20.2	Klinické příznaky	261
20.3	Léčba	262
20.4	Co dělat v případě podezření na možný vznik malígní hypertermie? ..	263
21	Myasthenia gravis.	265
21.1	Definice a klinické příznaky	265
21.2	Klasifikace podle věkových skupin	267
21.3	Diagnostika	267
21.4	Terapie	267
21.5	Anestezie u pacienta s myasthenia gravis	269
22	Profylaktické podávání antibiotik	271
22.1	Antibiotická profylaxe v chirurgických oborech	271
22.2	Infekční endokarditida a její prevence	273
22.3	Revmatická horečka	274
22.4	Meningokové invazivní infekce	274
22.5	Dlouhodobá suprese bakteriurie	275
22.6	Dlouhodobá implantace cizorodého materiálu	275
22.7	Novorozenecké infekce vyvolané <i>Streptococcus agalactiae</i>	276
22.8	Antibiotická profylaxe v intenzivní medicíně	276
23	Perioperační asepse a prevence infekcí spojených se zdravotní péčí ...	278
23.1	Obecná doporučení pro anesteziologickou praxi	278
23.2	Doporučený postup aseptické techniky	279
23.3	Hygienicko-epidemiologický režim na operačních sálech.	279
23.4	Mytí rukou.	280
23.5	Používání ochranných rukavic	280
23.6	Ochranné oblečení, ústní roušky	281
23.7	Dekontaminace.	281

23.8	Prevence kontaminace léčivých přípravků	282
23.9	Zásady provádění invazivních procedur	283
23.10	Infekce spojené se zdravotní péčí (dříve nozokomiální infekce)	284
23.11	Antimikrobiální profylaxe v chirurgii	287
23.12	Doporučený postup perioperační péče o pacienty s rizikovou nákazou (SARS-CoV-2, tuberkulóza, HIV aj.)	287
24	Alergie, anafylaxe	291
24.1	Základní pojmy	291
24.2	Alergie	291
24.3	Anafylaxe, perioperační anafylaxe	292
25	Neurologické komplikace anestezie	300
25.1	Vědomí a celková anestezie	300
25.2	Základní neurologické komplikace celkové anestezie	301
25.3	Postup pro vyšetření pacienta probírajícího se z celkové anestezie	302
26	Základy kardiologie	308
26.1	Akutní koronární syndrom	308
26.2	Srdeční selhání	315
26.3	Nejčastější EKG nálezy	338
26.4	Anestezie u katetrizačních implantací aortální chlopně	369
27	Neurofyzilogie	377
27.1	Fyzilogie mozkové perfuze	377
27.2	Patofyzilogie mozkové perfuze	392
27.3	Anestetika a ovlivnění parametrů průtoku mozkem	393
27.4	Pacient s nitrolební hypertenzí	396
28	Monitorace v neurochirurgii, monitorace neurologických funkcí	405
28.1	Transkraniální dopplerovská sonografie (TCD), transkraniální duplexní barevně kódovaná sonografie (TCCS)	405
28.2	Mozková oxymetrie	411
28.3	Monitorace funkce nervového systému	415
29	Neuroanestezie	426
29.1	Specifika anestezie v neurochirurgii	426
29.2	Typy výkonů a jejich specifika	437
30	Patofyzilogie dýchání	445
30.1	Základní funkce respiračního systému	445
30.2	Inervace	445
30.3	Poruchy regulace dýchání	446
30.4	Mechanismus dýchání	449
30.5	Změny plicních kapacit a objemů	455
30.6	Vliv anestezie na mechanické vlastnosti respiračního systému	456
30.7	Ventilace a perfuze plic	457

30.8	Hypoxemie	462
30.9	Hyperoxemie	464
30.10	Hyperkapnie, hyperkapnie	464
30.11	Hypokapnie, hypokapnie	465
30.12	Vliv anestezie na výměnu plynů	465
30.13	Ventilační selhání, oxygenační selhání	465
30.14	Vztah oxygenace a ventilace pozitivním přetlakem	466
31	Základy umělé plicní ventilace	467
31.1	Umělá plicní ventilace	467
31.2	Komplikace přetlakové ventilace	467
31.3	Ventilační režimy přetlakové ventilace	472
31.4	Indikace umělé plicní ventilace	481
31.5	Iniciální nastavení ventilátoru při invazivní ventilaci, základní úpravy nastavení	482
31.6	Iniciální nastavení ventilátoru při plicních patologiích	484
31.7	Peroperační umělá plicní ventilace	486
31.8	Dyssynchronie mezi ventilátorem a pacientem	487
31.9	Neinvazivní přetlaková ventilace	490
31.10	Ukončování umělé plicní ventilace	492
32	Hemodynamika pro anesteziology	494
32.1	Hodnocení arteriální křivky invazivního tlaku	496
32.2	Centrální žilní tlak a jeho význam	496
32.3	Rozšířený monitoring hemodynamiky	499
32.4	Souhrn metod	501
33	Kardiotonika, katecholaminy	502
33.1	Srdeční glykosidy	503
33.2	Katecholaminy	503
33.3	Inhibitory fosfodiesterázy	508
33.4	Kalciové senzitizerý: levosimendan	508
33.5	Jiné látky s vazopresorickým účinkem	509
34	Interakce srdce–plíce	512
34.1	Normální nebo středně závažně snížená funkce myokardu, sinus rytmus, plně mandatorní ventilace s konstantním dechovým objemem (Vt)	513
34.2	Normální nebo středně závažně snížená funkce myokardu, sinus rytmus, spontánně spouštěná IPPV (NIV, PSV, BIPAP, ASV, SIMV + PSV...) nebo zcela spontánní ventilace, Vt nemusí být zcela konstantní	514
34.3	Další faktory ovlivňující interpretaci H-L interakcí	515

35 Vztah ventilace a perfuze na operačním sále	519
35.1 Ventilace a její distribuce	519
35.2 Distribuce perfuze	521
35.3 Poměr ventilace a perfuze (V/Q)	522
35.4 Vliv anestezie na ventilaci a perfuzi	523
35.5 Ventilace a perfuze za speciálních podmínek	524
35.6 Účinky anestezie obecně na plicní mechaniku	524
36 Plicní hypertenze	526
36.1 Definice, klasifikace a přehled stavů spojených s plicní hypertenzí	526
36.2 Klinické důsledky chronické plicní hypertenze pro anesteziologa	530
37 Hypoxická plicní vazokonstrikce	534
38 Základy šokových stavů	536
38.1 Klasifikace šokových stavů	536
38.2 Diferenciální diagnostika šoku: jak postupně vylučovací metodou stanovit diagnózu?	536
39 Zajištění dýchacích cest	541
39.1 Zajištění dýchacích cest pro potřeby anestezie	541
39.2 Zajištění dýchacích cest v intenzivní péči	544
39.3 Zajištění dýchacích cest při resuscitaci a mimo nemocnici	545
39.4 Předpokládaná obtížná intubace	546
39.5 Nepředvídaná obtížná intubace	547
40 Zajištění cévního vstupu na operačním sále	550
40.1 Periferní žilní vstup	550
40.2 Centrální žilní vstup	551
40.3 Arteriální kanyla	553
40.4 Dialyzační katétr	554
40.5 Použití střednědobých a dlouhodobých vstupů	554
40.6 Alternativní přístupy	555
41 Inhalační celková anestetika	556
41.1 Historie	556
41.2 Základní fyzikálně-chemické vlastnosti inhalačních anestetik	556
41.3 Farmakokinetika inhalačních anestetik	557
41.4 Účinek volatilních anestetik na orgánové systémy	559
41.5 Způsoby podání inhalačních anestetik	560
41.6 V současnosti používaná inhalační anestetika	560

42 Intravenózní anestetika	565
42.1 Historie	565
42.2 Dělení a mechanismus účinku	565
42.3 Propofol	571
42.4 Barbituráty: thiopental a metohexital	576
42.5 Etomidát	577
42.6 Ketamin	580
42.7 Benzodiazepiny (anestetika midazolam a remimazolam)	581
42.8 Dexmedetomidin	586
43 Myorelaxancia	588
43.1 Historie	588
43.2 Nervosvalový přenos	589
43.3 Farmakokinetika NMBA	592
43.4 Členění NMBA	592
43.5 Monitorace nervosvalové blokády	599
43.6 Ukončení nervosvalové blokády	603
43.7 NMBA v podmínkách intenzivní péče	604
43.8 Budoucnost a výzkum NMBA	605
44 Analgetika a opioidy v anestezii	608
44.1 Neopiodní analgetika (analgetika-antipyretika)	608
44.2 Nesteroidní protizánětlivé léky (nesteroidní antiflogistika – NSA)	609
44.3 Opioidy	611
44.4 Další látky využívané v perioperační analgezi	616
45 Perioperační analgezie	619
45.1 Zodpovědnost za léčbu bolesti	620
45.2 Hlavní zásady pooperační analgezie	622
45.3 Chronická pooperační bolest	628
45.4 Speciální skupiny pacientů	629
46 Pooperační nauzea a zvracení	634
46.1 Anatomická lokalizace a patofyziologie pooperační nauzey a zvracení	634
46.2 Rizikové faktory vzniku pooperační nauzey a zvracení	635
46.3 Stratifikace rizika pooperační nauzey a zvracení	636
46.4 Diagnóza pooperační nevolnosti u dětských pacientů	639
46.5 Farmakologie základních antiemetik	639
46.6 Indikace k podání profylaxe pooperační nauzey a zvracení	641
46.7 Kombinace antiemetik v prevenci a léčbě pooperační nauzey a zvracení	642
47 Regionální anestezie – farmaka, účinek, techniky, komplikace, řešení	645
47.1 Svodná anestezie, definice a vymezení pojmů	645
47.2 Základní fyziologie a anatomie periferního nervového systému	645
47.3 Farmakologie regionální anestezie	648

47.4	Neuroaxiální blokády.	657
47.5	Periferní nervové blokády.	667
48	Základní pojmy a definice v neonatologii.	676
48.1	Definice porodu.	676
48.2	Definice novorozeneckého období.	676
48.3	Fyziologický novorozenec.	677
48.4	Patologický novorozenec.	683
48.5	Centralizace péče, transport <i>in utero</i> , pasportizace perinatologických center v ČR.	699
48.6	Spolupráce neonatologa s anesteziologem.	699
49	Anestezie u pediatrických pacientů.	701
49.1	Fyziologie.	701
49.2	Předoperační příprava.	704
49.3	Úvod do anestezie.	708
50	Anestezie ve stomatologii a stomatochirurgii.	721
50.1	Anatomické a fyziologické souvislosti.	721
50.2	Přidružená onemocnění a profil pacienta.	722
50.3	Specifika anestezie ve stomatologii a stomatochirurgii.	722
50.4	Regionální anestezie ve stomatologii.	722
50.5	Sedace a analgosedace ve stomatologii.	723
50.6	Celková anestezie ve stomatologii.	723
50.7	Speciální techniky zajištění dýchacích cest v maxilofaciální chirurgii.	725
50.8	Akutní maxilofaciální výkony.	725
50.9	Rozsáhlé onkochirurgické výkony obličejové chirurgie.	726
50.10	Pooperační péče.	726
51	Anestezie a perioperační péče v oftalmologii a otorinolaryngologii. ...	727
51.1	Anestezie a perioperační péče v oftalmologii.	727
51.2	Anestezie a perioperační péče v otorinolaryngologii.	732
52	Anestezie v bronchologii.	741
52.1	Přidružená onemocnění.	741
52.2	Regionální anestezie a analgosedace.	741
52.3	Specifika anestezie v bronchologii.	742
52.4	Technika celkové anestezie.	742
52.5	Zajištění dýchacích cest.	742
52.6	Ventilace a oxygenace.	742
52.7	Specifika u jednotlivých výkonů.	743
52.8	Komplikace.	744
52.9	Pooperační zotavení.	744

53 Anestezie v hrudní chirurgii.	746
53.1 Předoperační rozvaha a vyšetření v hrudní chirurgii.	746
53.2 Volba způsobu anestezie.	750
53.3 Úvod do anestezie.	751
53.4 Polohování.	751
53.5 Vedení anestezie.	751
53.6 Monitorace.	752
53.7 Spektrum výkonů hrudní chirurgie.	752
53.8 Rozsah operačních výkonů a anesteziologické postupy.	753
54 Selektivní ventilace plic.	757
54.1 Zajištění dýchacích cest pro selektivní ventilaci plic.	757
54.2 Kompenzační mechanismy organismu při selektivní ventilaci plic.	760
54.3 Způsob selektivní ventilace plic.	761
55 Anestezie v kardiochirurgii.	763
55.1 Anestezie u operací pro ischemickou chorobu srdeční.	763
55.2 Chlopenní vady.	772
55.3 Vrozené vývojové vady v dospělosti.	781
55.4 Mechanické podpory oběhu a extrakorporální podpory dýchání.	786
55.5 Anesteziologické postupy při výkonech na hrudní aortě a při hluboké hypotermii.	796
56 Kardioanestezie vrozených srdečních vad a anestezie u nesrdečních operací pacientů s vrozenými srdečními vadami.	805
56.1 Přehled vrozených srdečních vad.	805
56.2 Incidence vrozených srdečních vad.	806
56.3 Dětský pacient.	807
56.4 Klinická klasifikace vrozených srdečních vad.	811
56.5 Obecné perioperační anestetické a chirurgické úvahy.	814
56.6 Anesteziologická strategie u vrozených srdečních vad.	820
56.7 Management mimotělního oběhu pro vrozené srdeční vady.	823
56.8 Management po ukončení mimotělního oběhu.	826
56.9 Anestezie dětí s vrozenými srdečními vadami u nekardiologických výkonů.	828
57 Anestezie pro cévní chirurgii.	835
57.1 Pacienti.	835
57.2 Karotidy.	836
57.3 Onemocnění končetinových tepen.	840
57.4 Výdutě a uzávěrová onemocnění břišní aorty.	842
57.5 Akutní tepenné uzávěry.	847
58 Anestezie v obecné chirurgii.	849
58.1 Perioperační management.	850

59 Anestezie v ortopedii a traumatologii kostí	855
59.1 Ortopedie	855
59.2 Vybrané anesteziologické postupy u ortopedických operací	856
59.3 Traumatologie kostí	856
59.4 Nejčastější komplikace operací kostí	857
60 Laparoskopické výkony a kapnoperitoneum	859
60.1 Vliv na respirační systém	860
60.2 Vliv na kardiovaskulární systém	861
60.3 Vliv na ledviny	862
60.4 Vliv na splachnickou cirkulaci	862
60.5 Ostatní účinky	862
60.6 Kontraindikace	863
60.7 Komplikace laparoskopických výkonů	863
60.8 Laparoskopická versus klasická laparotomická operativa	864
60.9 Vedení anestezie u laparoskopických výkonů	864
60.10 Pooperační péče	865
61 Anestezie v urologii a TUR syndrom	867
61.1 Poloha během operace	867
61.2 Odlišnosti vybraných výkonů	867
61.3 TUR syndrom	868
62 Anestezie u neurodegenerativních onemocnění	870
62.1 Obecné zásady	870
62.2 Alzheimerova nemoc	871
62.3 Parkinsonova nemoc	872
62.4 Amyotrofická laterální skleróza	876
62.5 Huntingtonova choroba	876
62.6 Prionová onemocnění	877
62.7 Esenciální tremor	877
62.8 Friedreichova ataxie	877
63 Anestezie u onkologického pacienta	879
63.1 Perioperační péče o onkologického pacienta	879
63.2 Vliv anestezie na nádorová onemocnění	885
64 Porodnická anestezie	892
64.1 Mýty porodnické anestezie	892
64.2 Volba anestezie k císařskému řezu a předoperační příprava	893
64.3 Celková anestezie	895
64.4 Neuroaxiální anestezie	897
64.5 Anestezie časně po porodu	903
64.6 COVID-19	904

65 Porodnická analgezie	906
65.1 Porodní bolest.....	906
65.2 Metody tlumení porodní bolesti	906
65.3 Epidurální analgezie	907
65.4 Kombinovaná spinální-epidurální analgezie	912
65.5 Systémová analgezie.....	913
65.6 Oxid dusný (N ₂ O, rajsý plyn)	914
66 Život ohrožující stavy v porodnici.....	917
66.1 Hypertenze v těhotenství.....	917
66.2 Preeklampsie	918
66.3 Eklampsie	920
66.4 HELLP syndrom	922
66.5 Syndrom aortokavální komprese.....	922
66.6 Embolizace plodovou vodou	923
66.7 Peripartální krvácení	926
67 Péče o pacienta s diabetem v perioperačním období	933
67.1 Klasifikace diabetu.....	933
67.2 Diabetes mellitus 1. typu.....	934
67.3 Diabetes mellitus 2. typu.....	935
67.4 Farmakologická léčba diabetu	937
67.5 Pozdní a akutní komplikace diabetu	943
67.6 Zásady péče o diabetika v perioperačním období.....	961
68 Pacient s renální insuficiencí v perioperačním období	968
68.1 Klasifikace selhání ledvin	968
68.2 Rizika rozvoje perioperačního ASL.....	969
68.3 Biomarkery ASL.....	970
68.4 Prevence a terapie ASL	971
69 Pacient s jaterní insuficiencí v perioperačním období	978
69.1 Předoperační zhodnocení.....	978
69.2 Předoperační vyšetření	979
69.3 Předoperační optimalizace	981
69.4 Perioperační management	981
69.5 Pooperační období.....	983
70 Pacient s kardiostimulátorem a ICD na operačním sále	987
71 Křehký pacient	989
71.1 Definice křehkosti	989
71.2 Tělesná zdatnost	990
71.3 Kognitivní zdatnost	991
71.4 Soběstačnost	992
71.5 Sociální křehkost	993
71.6 Komplexní předoperační posouzení	993

72 Chronická obstrukční plicní nemoc	998
72.1 Definice, etiologie a patogeneze	998
72.2 Klasifikace	999
72.3 Diagnostika a diferenciální diagnostika	1002
72.4 Prognóza	1004
72.5 Léčba	1004
72.6 Ventilační podpora	1007
72.7 Transplantace plic	1011
72.8 Terminální fáze	1012
73 Restriktivní plicní onemocnění	1015
73.1 Restriktivní choroby – přehled	1015
73.2 Klinické důsledky restriktivního plicního onemocnění pro anesteziologa	1020
73.3 Plicní objemy	1020
73.4 Parametry funkčního vyšetření plic	1021
73.5 Funkční vyšetření plic	1022
74 Specifika anesteziologické péče v podmínkách humanitární mise ...	1023
74.1 Politický a bezpečnostní kontext	1023
74.2 Geografický, přírodní a klimatický kontext	1024
74.3 Kulturní a religiózní kontext	1024
74.4 Jazykové a komunikační překážky	1024
74.5 Omezené personální zabezpečení	1025
74.6 Omezené technické a materiální vybavení	1025
74.7 Medicínská specifika	1025
75 Hemostáza a život ohrožující krvácení u dětí a dospělých	1028
75.1 Hemostáza	1028
75.2 Princip vyšetření ROTEM	1034
75.3 Praktické poznámky	1038
75.4 Terapie diseminované intravaskulární koagulopatie	1042
75.5 Poruchy hemostázy způsobené léky a terapie krvácení	1042
75.6 Jiné základní poruchy hemostázy	1043
76 Nejčastější respirační komplikace na sále	1045
76.1 Přehled nejčastějších respiračních komplikací	1045
76.2 Obecný algoritmus řešení peroperačně vzniklé respirační komplikace	1045
76.3 Endobronchiální intubace	1048
76.4 Laryngospasmus	1048
76.5 Bronchospasmus	1049

77 Nejčastější život ohrožující komplikace na operačním sále.	1053
77.1 Několik obecných rad před příchodem na operační sál	1053
77.2 Akutní ischemie myokardu.	1054
77.3 Anafylaxe.	1055
77.4 Asfyxie	1056
77.5 Hyperkalemie	1058
77.6 Hypertenze na operačním sále	1059
77.7 Hypoglykemie.	1060
77.8 Hypotenze na operačním sále	1061
77.9 Hypoxemie během selektivní ventilace (OLV)	1062
77.10 Nedefibrilovatelná zástava oběhu – asystolie/bezpulzová elektrická aktivita (BEA)	1063
77.11 Defibrilovatelná zástava oběhu – VT/VF	1065
77.12 Vzduchová embolie během anestezie	1066
77.13 Prodloužené buzení z anestezie	1067
77.14 Totální spinální anestezie	1067
78 Zástava oběhu na operačním sále	1069
78.1 Definice a nejčastější příčiny zástavy oběhu na operačním sále	1069
78.2 Kardiopulmonální resuscitace v podmínkách operačního sálu	1070
78.3 Předpoklad úspěšnosti KPR	1083
79 ROSC (poresuscitační péče)	1086
79.1 Poresuscitační šok	1087
79.2 Stanovení prognózy pacienta po kardiopulmonální resuscitaci	1088
80 Péče o dárce, multiorgánový odběr	1090
80.1 Dárce s diagnózou smrti mozku	1090
80.2 Dárce po nevratné zástavě cirkulace	1097
80.3 Pitva dárce	1099
81 Tekutiny perioperační	1101
81.1 Fyziologické poznámky k infuzní terapii	1101
81.2 Význam infuzní terapie v perioperačním období	1105
81.3 Typy náhradních roztoků	1107
81.4 Racionální tekutinová terapie v perioperačním období	1109
82 Transfuzní politika.	1114
82.1 Krevní skupiny a kompatibilita	1114
82.2 Anemie.	1117
82.3 Běžně používané transfuzní přípravky a krevní deriváty	1123
82.4 Racionální transfuzní politika	1133
83 Alternativy ke krevní transfuzi	1140
83.1 Anemie	1140
83.2 Alternativy krevní transfuze	1141
83.3 Koncept Patient Blood Management.	1143

84 ERAS (enhanced recovery after surgery)	1146
84.1 Současnost	1146
84.2 Koncepce ERAS	1147
84.3 Indikátory kvality péče	1149
84.4 Základní oblasti péče	1150
85 Pooperační delirium a pooperační kognitivní dysfunkce	1154
85.1 Patofyziologie	1155
85.2 Rizikové faktory	1155
85.3 Diagnostika	1156
85.4 Prevence a léčba	1157
86 Simulační medicína a její význam pro anesteziologa	1159
86.1 Důležité milníky v simulaci v anesteziologii	1159
86.2 Principy simulační medicíny	1161
86.3 Dramaturgie simulační lekce	1165
86.4 Netechnické dovednosti	1165
86.5 Debriefing	1168
87 Výzkum a klinické studie v anesteziologii a intenzivní péči	1173
87.1 Etické aspekty	1173
87.2 Typy studií	1173
87.3 Klinické hodnocení léčiv	1175
87.4 Klinické hodnocení zdravotnických prostředků	1177
87.5 Jak připravit klinickou studii?	1177
87.6 Jak vyhodnotit klinickou studii?	1177
87.7 Statistická analýza	1177
87.8 Publikáční výstupy	1178
87.9 Chyby a omyly ve výzkumu	1179
87.10 Syntetický výzkum	1179
87.11 Medicína založená na důkaze	1179
Systematický popis EKG křivky	1181
Systematický popis rentgenového snímku	1184
Možnosti systematického popisu rentgenového snímku	1185
Souhrn/Summary	1187
Seznam zkratk.	1188
Rejstřík	1204

Úvaha namísto předmluvy

Zajištění bezbolestnosti při operačních výkonech je právem vnímáno jako jeden ze základních milníků vývoje lékařství. Anestezie – zprvu ta celková – umožnila elektivní operování a otevřela do té doby nemyslitelné metody operačního léčení. Dnes je zajištění bezbolestnosti v takových situacích samozřejmostí. Anesteziologie (a od ní neoddelitelná intenzivní medicína) je základní lékařský obor. Ve zdravotnických zařízeních umožňuje poskytování plného rozsahu zdravotnických služeb. V tuzemsku zajišťují anesteziologové každoročně téměř 900 000 anesteziologických výkonů, ve velké převaze pomocí technik celkového znecitlivění. Oborová činnost již dávno přesáhla jen samotné technicky bezchybné a bezpečné zajištění znecitlivění v průběhu operace. V praxi razíme pojem „perioperační medicína“. Tím je míněno **předoperační hodnocení** pacienta, optimalizace jeho zdravotního stavu vhodnou přípravou, samotný anesteziologický výkon, podpora zotavení po výkonu a potřebná pooperační péče cílená na znovunabytí jeho fyzické i psychické kondice – to vše samozřejmě v těsné spolupráci s pracovníky ostatních lékařských oborů i nelékaři. Pro takový rozsah činností jsou především potřeba řádně připravení odborníci. U nás je zajištění anestezie z historických důvodů lékařskou činností a zřejmě tomu tak bude i nadále. Ukončením magisterského studia získává lékař, absolvent lékařské fakulty, kvalifikovanou způsobilost. S tou je spojena jen velmi malá samostatnost – klinické kompetence jsou minimální. Teprve absolvování specializačního vzdělávání mu umožní samostatný výkon povolání lékaře. To se týká i anesteziologické činnosti. Musí se hodně učit. Pracovní návyky získává při vlastní praktické činnosti – zprvu pod odborným dozorem, později již jen dohledem. Studium si rozšíří všeobecné i oborově důležité znalosti, prakticky se naučí základní odborné postupy, naučí se spolupráci v týmu odborníků, učí se přijmout zodpovědnost za své počínání. Období specializačního vzdělávání je důležitým formativním procesem odborného i osobnostního zrání. Je ukončeno atestační zkouškou. Samotné složení atestace je formálním potvrzením, že si lékař osvojil základy své profese, zvládl její základní náplň a může se nadále odborně rozvíjet při dalším celoživotním vzdělávání.

Klíčové oborové monografie bývají tradičně na období specializačního vzdělávání zaměřené. Dávají představu, co definuje odborný profil nového nositele specializované způsobilosti, co je základní oborová náplň, co by měl absolvent specializačního vzdělávání znát a umět. Oborové monografie vydávají svědectví o v době svého vydání nezpochybnitelné oborové náplni, o jakémsi „zlatém fondu“ oboru. Nemají za cíl seznamovat s aktuálními novinkami, ty mají jiné publikační výstupy. Obor shrnující souborné monografie jsou nepochybnými milníky vývoje oboru v teorii i praxi. Přijmeme-li představu, že v tuzemsku se náš obor formálně ustanovil vznikem vlastního pracoviště, je naše historie stará o něco více než 70 let. Pro zájemce může být zajímavé svědectví, které vydávají – nepochybně časem překonané – souborné monografie, které sloužily vzdělávání předchozím generacím anesteziologů. Jsou svědectvím vývoje oboru a pokroku lékařství obecně. Uvítejme tedy tu novou, přinášející nám současnou podobu anesteziologické a perioperační péče se všemi jejími výdobytky, problémy i nedostatky. Ti, kteří z ní získají oborový základ, jsou nastupující generace lékařů, kteří budou anesteziologickou činností zajišťovat. A možná, později, také oni vydají svědectví o oboru, který si jako svoje profesní zaměření zvolili. To bude až ta další monografie...

Pro připomenutí:

Spinadel Lev. Klinická anesteziologie. Praha: Naše vojsko, 1950:580 s.

Keszler Hugo, Minář Jiří a Pokorný Jiří. Anesteziologie. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 1965:602 s.

Drábková, Jarmila (poř.) a kol. Základy anesteziologie. Praha: Avicenum, 1981:545 s.

prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., MBA

emeritní přednosta Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny

2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

emeritní přednosta **katedry anesteziologie a intenzivní medicíny** **Institutu post-**
graduálního vzdělávání ve zdravotnictví, Praha

děkan Fakulty zdravotnických studií Technické univerzity v Liberci

Úvodní slovo

Milé kolegyně, vážení kolegové,

kniha, která se vám dostává do rukou, **Anesteziologie (nejen) k atestaci** je po 41 letech čtvrtou ryze českou odbornou publikací, která pojednává problematiku anesteziologie komplexně. Tou první byla monografie legendárního Lva Spinadela, zakladatele prvního oddělení ARO v Československu (Spinadel L. Klinická anesteziologie. Praha: Naše vojsko, 1950). Následovaly Keszlerova Anesteziologie (Keszler H. Anesteziologie. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 1965) a Drábkové Základy anesteziologie (Drábková J. Základy anesteziologie. Praha: Avicenum, 1981).

Naše učebnice je určena především lékařům, kteří se připravují ke specializační zkoušce z oboru anesteziologie a intenzivní medicína. Jednotlivá témata i kapitoly byly zvoleny tak, aby pokryly celé spektrum anesteziologické péče v rozsahu přiměřeném a potřebném právě pro získání kvalifikace. Obsahuje i témata, která s vlastním podáváním anestezie souvisí jen okrajově, avšak doplňují a dokreslují komplexní problematiku anesteziologické péče v našich podmínkách. Právě volba a rozsah kapitol a to „něco navíc“ umožňují, že je tato publikace určena všem anesteziologům nehledě na délku jejich klinické praxe a erudici. Jistě bude užitečná i pregraduálním studentům se zájmem o náš obor.

Kolektiv autorů je široký, tvoří jej odborníci z klinických pracovišť napříč Českou republikou. Všem patří veliký dík! Nemalé poděkování zasluhují také recenzenti, kteří významnou měrou přispěli ke kvalitě všech textů této publikace. V neposlední řadě musím poděkovat rovněž redakci vydavatelství za precizní spolupráci. Bez všech těchto skvělých lidí by publikace nikdy nevyšla.

Je jasné, že kniha nemůže postihnout celé téma moderní anesteziologie v maximální hloubce, stala by se z ní těžká, tlustá, nečitelná a nepřehledná publikace s mnoha tisíci stránkami. To autoři v žádném případě nechtěli. Naopak, snahou bylo vytvořit knihu, která nejenže najde své místo v každé odborné knihovně, ale ke které se čtenář bude rád vracet s vědomím, že v ní najde to, co hledá, a v optimální šíři a kontextu.

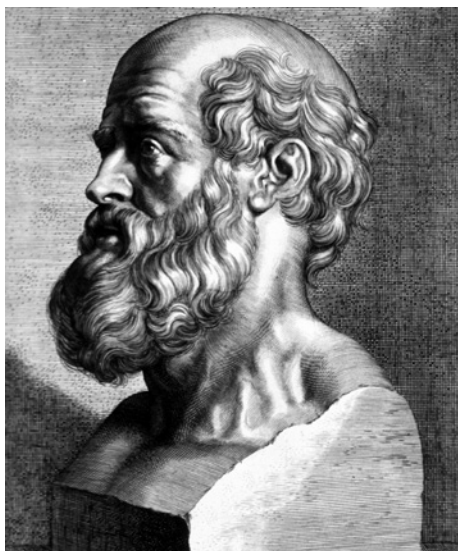
Za kolektiv editorů i autorský kolektiv Tomáš Vymazal

V Praze dne 1. 12. 2021

1 Historie oboru

Tomáš Vymazal

První písemné zmínky o snaze léčitelů, šamanů a ranhojičů potlačit nemocným bolest jsou datovány hluboko před náš letopočet. Významnými průkopníky analgezie byli již starí Sumerové, Babyloňané a Egypťané. Používali odvary různých bylin s omamnými či analgetickými účinky – makovice (opium), blín, čemeřici, mandragoru. Hippokrates 400 let př. n. l. prokazatelně užíval opium, aby tlumil bolest u svých pacientů (obr. 1.1). Tyto postupy bývaly nespolehlivé, mívaly na dávce a přípravě závislé nepředvídatelné účinky, které někdy navodily až smrt nemocného. První učebnici s přesnými návody na přípravu těchto nápojů a infuzí vydal až perský lékař Abu Ali al-Husayn ibn Abd Allah ibn Sina, známý jako Avicenna (980–1037 n. l.) (obr. 1.2). Italský lékař Theodorik kolem roku 1236 doporučoval užívání „omamných houbiček“ nasáklých opiem a mandragorou k tlumení bolesti při chirurgických výkonech. Tato praxe přetrvávala i později a i přes používání odvarů bylo chirurgické léčení limitováno intenzivní, obtížně ztlumitelnou bolestí. Svou roli nepochybně sehrálo i přesvědčení, že bolest je součástí nemoci, důležitým příznakem a že nelze proti ní účinně bojovat. V období renesance byla učiněna řada zásadních medicínských objevů, které později měly a mají významný vliv na rozvoj anesteziologie. V roce 1555 Andreas Vesalius popisuje umělé dýchání trubicí zavedenou do trachey zvířat a fibrilaci srdečních komor u zvířat. Valerius Cordus v první polovině 15. století jako první syntetizuje éter – oleum vitreolum dulce. Krátce po tomto objevu Paracelsus (1493–1541) (obr. 1.3) popisuje jeho analgetické účinky na zvířatech. Trvá však dalších 300 let, než je éter uveden do klinické praxe. Severino (1646) popisuje analgetické účinky chladu, který je později využíván jako anestetický prostředek (chladová anestezie – kryoanestezie – např. v napoleonských válkách – Larey).



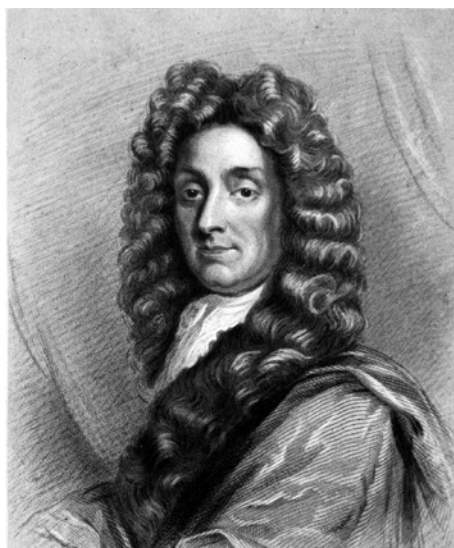
Obr. 1.1 Hippokrates



Obr. 1.2 Avicenna



Obr. 1.3 *Paracelsus*



Obr. 1.4 *Christopher Wren*

Dalším významným badatelem, který se zasloužil o vznik postupů používaných v současné praxi, byl Christopher Wren (1632–1723) (obr. 1.4). Tento věhlasný architekt, který projektoval desítky církevních staveb po celé Anglii, postavil i katedrálu svatého Pavla v Londýně, sestavil první infuzní set. Využil k tomu husí brk a prasečí močový měchýř. V roce 1658 pak experimentálně podal psovi sraženému povozem nitrožilně směs vína, opia a piva. Pes se po čase zotavil. I Wren se při svých opakovaných experimentech potýkal se stejnými problémy s nitrožilními přístupy jako my dnes – brky se ucpávaly a špatně fixovaly, často se infikovaly.

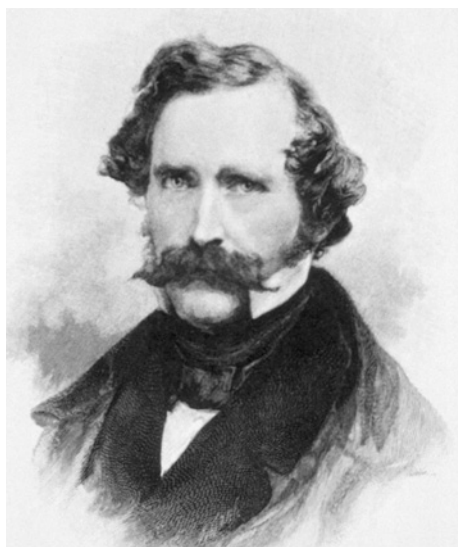


Obr. 1.5 *Joseph Priestley*

Objevy základních medicínálních plynů užívaných v anestezii jsou spojeny se jménem Joseph Priestley (1733–1804) (obr. 1.5) a datují se lety 1773 (oxid dusný) a 1774 (kyslík – pojmenovaný Lavoisierem). Anestetické vlastnosti oxidu dusného popsal poprvé Humphry Davy v roce 1799. Při večírcích spojených s jeho inhalací si všiml, že jeho intoxikovaní hosté si při pádech působí bolestivá zranění, avšak nejeví známky vnímání bolesti. Jako analgetikum byl ale použit až o 50 let později ve stomatologické praxi Horace Wellse v Bostonu. O dalších 50 let později bylo Arthurem Guedelem popsáno jeho bezpečné podávání ve směsi se vzduchem v poměru 1 : 1. Chloroform byl objeven nezávisle roku 1831 Liebigem (Německo), Soubeiranem (Francie) a Guthriem (Amerika). Základní kameny anestezie byly tedy

objevy a popsány, avšak až do roku 1842 čekaly na své medicínské uplatnění. Éra inhalační anestezie odstartovala právě objevem „rajských“ účinků oxidu dusného.

Moderní historie anestezie se začala psát koncem roku 1846, kdy 16. října na operačním sále v Massachusetts General Hospital v Bostonu první celkovou éterovou (éter, řecky „navozující štěstí“) anestezii úspěšně demonstroval student stomatologie Harvardské univerzity William Thomas Green Morton (obr. 1.6). Pacientem byl Gilbert Abbott, který se podrobil exstirpaci tumoru v úhlu dolní čelisti. K úžasu všech přítomných „...chirurg vzal do ruky skalpel a provedl řez na pacientově krku a pacient nezařval bolestí...“ (People's London Journal, 1846). První čtyři úspěšně provedené celkové anestezie byly publikovány v Boston Medical and Surgical Journal. Již 21. listopadu v dopisu Mortonovi Oliver Wendell Holmes navrhuje slovo „anestezie“ k označení stavu vyvolaného inhalací par éteru. Éterová anestezie v dalších měsících obletěla svět a již 7. února 1847 mnich, člen řádu milosrdných bratří, Celestýn Opitz (1810–1866) (obr. 1.7) v Nemocnici svatého Jana z Boha Na Františku podal první éterovou anestezii v Čechách. Svou práci však nemohl publikovat, protože v tu dobu neměl ještě magisterský lékařský diplom, ale pouze diplom ranhojičský. Prvním známým průkopníkem éteru ale byl již čtyři roky před Mortonem lékař Crawford Long (1815–1878), který anestezoval opakovaně pacienta k odstranění tumoru na krku a amputacím končetin. Také podával éter ženám při porodu. Jako velmi zbožný muž se však obával, že porušuje jedno z přikázání „V bolestech roditi budeš“, a proto své úspěchy ani on nikdy veřejně nepublikoval. Tím opravdu prvním však byl student medicíny W. E. Clark, který již v lednu 1842 podal éterovou narkózu k extrakci zubu. Éterová anestezie byla provázena řadou vedlejších účinků, jako je dráždění dýchacích cest při úvodu do anestezie nebo časté pooperační zvracení. Přes počáteční rozpaky spolupodmíněné častými úmrtími v důsledku předávkování a asfyxie se vyčlenila skupina nadšenců, kteří se začali anestezii věnovat. Říkalo se jim „chlapci s lahví a hadrem“ podle vybavení, které si nosili s sebou. Celkové znecitlivění éterem a následně chloroformem, i přes své jednoznačné



Obr. 1.6 William Thomas Green Morton

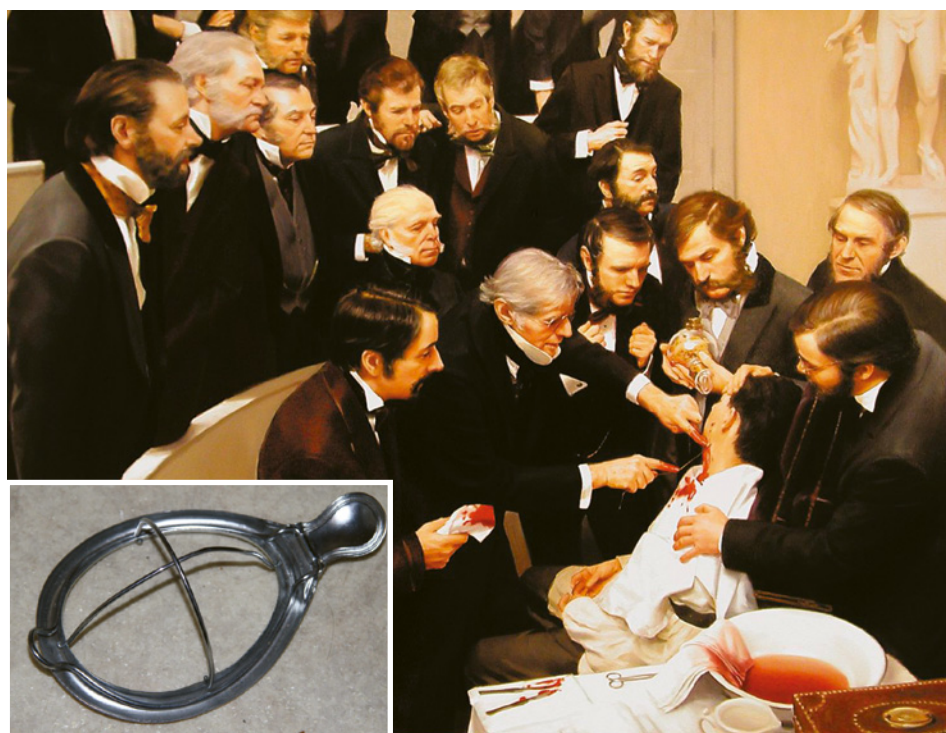


Obr. 1.7 Celestýn Opitz

výhody, bylo dlouho vnímáno kontroverzně (G. B. Shaw 1906 – „Chloroform napáchal mnoho zla. Díky němu se může stát chirurgem každý pitomec.“).

První anesteziolog „na plný úvazek“ John Snow se proslavil roku 1853 podáním chloroformu královně Viktorii při porodu prince Leopolda. Zajištění dýchacích cest nejdříve kovovou kanylou, posléze pryžovou kanylou bylo používáno až od konce 19. století k operacím v dutině ústní a břišní. V roce 1871 provedl Trendelenburg tracheální intubaci do tracheostomatu a 1878 William MacEwen orotracheální intubaci za pomoci dvou prstů u pacienta při vědomí zprvu pro léčení difterie a posléze k vedení chloroformové anestezie. Přímá laryngoskopie byla zavedena 1895 Alfredem Kirsteinem v Berlíně. Chevalier Jackson provedl první bronchoskopii 1899 a 1907 publikoval knihu, ve které popularizoval přímou laryngoskopii. Jeho původní laryngoskop byl 1926 modifikován Magillem a v této verzi je užíván dodnes. Magill a Rowbotham zavedli roku 1920 přímou laryngoskopii do klinické anesteziologické praxe. V roce 1884 jako první použil Koller (oftalmolog) k topické anestezii kokain. Roku 1892 je popsána infiltrační anestezie a v roce 1898 provádí Bier první úspěšnou spinální anestezii. Epidurální anestezii zavádí až o 24 let později Pagés. Roku 1904 syntetizuje Einhorn novokain (prokain).

Na konci 19. století německý lékař a patolog Curt Theodor Schimmelbusch zkonstruoval speciální masku na přesnější dávkování éteru – na mul přiložený na drátěnou kostru nad nosem a ústy pacienta se éter kapal (obr. 1.8). Jednotlivé fáze éterové narkózy ale definoval americký lékař Arthur Ernest Guedel až v roce 1937. Při anestezii byl u hlavy pacienta pověřený pracovník, který sledoval hloubku znecitlivění, poruchy



Obr. 1.8 Schimmelbuschova maska, první éterová narkóza

dýchání a tep pacienta, u větších operací měřil i krevní tlak. Svalové relaxans na bázi šířivého jedu kurare použil při operaci slepého střeva poprvé dr. Harold Griffith se svou kolegyní dr. Enid Johnsonovou 23. 1. 1942 v homeopatickém institutu v Mont-real. Kurare podávali frakcionovaně pacientům za spontánní ventilace. Zpočátku pacienti po podání kurare častěji během operace umírali, teprve až s pochopením základů umělé plicní ventilace se situace obrátila. V roce 1934 byl Lundem do klinické praxe zaveden thiopental, 1951 suxametonium, 1956 halotan, 1971 izofluran, 1981 sevofluran a 1988 desfluran.

V první polovině 20. století byl poprvé v českých zemích použit anestetický přístroj podle Ombredannea s orientačním dávkovačem éteru a kovovou obličejovou maskou. Kyslík byl během anestezie podáván jen výjimečně. Až Foregger (1914) a Boyle (1917) představili anestetický přístroj pro podávání anestetické inhalační směsi kyslíku a oxidu dusného. Plnou a bezpečnou aplikaci kyslíku však umožňovaly až ve 30. letech anestetické přístroje podle Roth-Draegera.

Roku 1893 byla založena první odborná společnost anesteziologů (v Anglii v Londýně).

První českoslovenští anesteziologové získávají erudici ve Velké Británii a po druhé světové válce s návratem do vlasti přinášejí i nový obor. Roku 1948 je založeno první anesteziologické oddělení v Československu v Ústřední vojenské nemocnici v Praze-Střešovicích pod vedením MUDr. Lva Spinadela. Ten také vydává první československou učebnici klinické anestezie. V roce 1952 vzniká samostatná Anesteziologická komise při chirurgické společnosti, roku 1955 je založena Světová federace anesteziologických společností (WFSA) a v roce 1961 vzniká samostatná československá odborná společnost anestezie a resuscitace.

Poválečné období s objevem dalších inhalačních anestetik, vyšší náročnost operačních výkonů i nároky na anestetika ve vztahu k bezpečnosti pro pacienty vedly k rychlému rozvoji anestezie. Řada výzkumů v 50. letech umožnila rozvoj neodkladné resuscitace a intenzivní medicíny. Dánský anesteziolog Bjorn Aage Ibsen v roce 1953 při epidemii poliomyelitidy v Kodani poprvé aplikoval umělou plicní ventilaci (UPV) u více než 300 z téměř 2800 nemocných, čímž snížil mortalitu z 90 na 25 %. Zajímavostí je, že poprvé zavedl ventilaci pozitivním přetlakem. U mechanických ventilátorů se během šesti měsíců epidemie vystřídal na 200 jeho studentů. Otevřel také první jednotku intenzivní péče na světě. V roce 1950 rakouský anesteziolog s českými kořeny Peter Safar položil základy advanced life support, poprvé v historii dlouhodobě použil analgosedaci a UPV a v roce 1968 vydává ve Spojených státech první příručku kardiopulmonální resuscitace (ABC of Resuscitation). Zajímavé je, že „ABC“ ještě neznámá Airway – Breathing – Circulation, ale vyjadřuje opravdové základy. V roce 1971 se anestezie a resuscitace stává samostatným medicínským oborem u nás.

Literatura

Archiv autora.

Barash PR, a kol. Klinická anestezie. Překlad 6. vyd. Praha: Grada Publishing, 2015:816 s.

Fenwick JN. Neuvěřitelné dějiny lékařství. Praha: XYZ, 2020:240 s.

Vymazal T, a kol. Anestezie a pooperační péče v hrudní chirurgii. Praha: Mladá fronta, 2016: 464 s.

Wikipedie.

2 Náš obor v kontextu moderní medicíny

Karel Cvachovec

Anesteziologie a intenzivní medicína je základním lékařským oborem, který především v lůžkových zdravotnických zařízeních umožňuje poskytování plného rozsahu zdravotnických služeb. Je podmínkou operačního léčení nemocných a poraněných i provádění některých náročných diagnostických výkonů. Bez oborových pracovníků a lůžkových kapacit není myslitelná péče o kriticky nemocné. Obor se podílí na zvládání nejen pooperační, ale i chronické a nesnesitelné bolesti. Ve spolupráci s porodníky nabízíme možnosti zvýšení komfortu a bezpečnosti rodiček, či dokonce bezbolestnost při spontánních i operativních porodech. Oborová činnost již dávno přesáhla jen samotné technicky bezchybné a bezpečné zajištění znecitlivění v průběhu operace. To mohou – a v některých zemích tomu tak vskutku je – zajišťovat i dobře odborně připravení nelékařští zdravotničtí pracovníci. Zaměření oboru je však širší. V praxi razíme pojem „perioperační medicína“, činnosti zahrnující předoperační hodnocení pacienta, optimalizaci jeho zdravotního stavu vhodnou přípravou, samotný anesteziologický výkon, zotavení po výkonu a potřebnou pooperační péči cílenou na znovunabytí jeho fyzické i psychické kondice – to vše v těsné spolupráci s pracovníky ostatních lékařských oborů i s nelékaři. Naším cílem je kvalita a bezpečnost poskytovaných zdravotnických služeb, s plným soustředěním na každého jednotlivého pacienta, na jeho potřeby i očekávání. Vše má však i svoji odvrácenou stránku. Svoji činnost anesteziologové i intenzivisté provozují v reálném světě a daných podmínkách. Musíme proto čelit četným výzvám, které okolí přináší – organizačním, finančním i personálním problémům, které jsou dlouhodobé, a sami je nejsme schopni vyřešit. Přesto nás jejich dopad tíží. Ze základních oborových cílů a rozsahu působení však slevit nelze. Kvalitu i bezpečnost péče od nás spoluobčané oprávněně očekávají a je naší povinností ji zajistit.

Historie oboru anesteziologie a intenzivní medicína je dokladem rozvoje poznání obecně, vývoje medicíny i léčebné praxe. Poznatky chemie i empirická pozorování z doby osvícenectví i z dob předcházejících umožnily zprvu celkové znecitlivění. Skutečnou podobu a praktickou užitnost získala celková anestezie až na konci první poloviny 19. století. Metody znecitlivění do té doby používané – a jistě nějaké byly – byly nedokonalé, málo účinné a neumožňovaly elektivní operování. Dostupnost anestezie je oprávněně vnímána jako základní přelom v historii medicíny – zcela na úrovni objevu asepse, vakcinace či dostupnosti antibiotik. Celková anestezie byla nejprve použita ve Spojených státech amerických. První řádně dokumentované podání celkové anestezie je přisuzováno Williamu T. G. Mortonovi, který dne 16. října 1846 v Bostonu (Massachusetts General Hospital, kde se vše odehrálo, stojí dodnes) úspěšně podal éterovou anestezii k excizi tumoru na krku. Jako u všech velkých objevů je i zde prioritou zpochybňována – již v roce 1842 podal William E. Clarke éter k extrakci zubu a později téhož roku Crawford W. Long začal ve své praxi s pravidelným užíváním éteru ke znecitlivění. Bohužel, svoje zkušenosti publikoval až v roce 1849, a tak o prvenství pravděpodobně přišel. Užití dietyléteru k celkovému znecitlivění se rychle rozšířilo přes Atlantik na evropský kontinent. Již v prosinci 1846 byla celková anestezie vdechováním par éteru užita v Londýně, Paříži a posléze i v dalších evropských metropolích. Šíření objevu bylo neuvěřitelně rychlé – uvažme, že transatlantický telegrafní kabel

nebyl dosud položen a dopravu přes oceán zajišťovaly většinou stále ještě plachetnice. První tuzemské použití je tradičně uváděno dne 7. února 1847 v Praze v nemocnici řádu milosrdných bratří – pouhých 114 dnů od premiéry v Bostonu. Anestezii podal laický bratr a magistr chirurgie Celestýn Opitz a od té doby tak začal činit pravidelně. O prvenství však zřejmě Opitz připravil v Brně dr. Göttinger, který již 4. února podal celkovou anestezii v tamní všeobecné nemocnici. Technika celkového znecitlivění se rychle rozšířila. Již v roce 1847 se začal používat i chloroform. Dostupnost znecitlivění rázem změnila podobu i možnosti operačního léčení. Rozvoj chirurgických oborů je tak s dostupností anestezie neoddělitelně spojen. Velmi záhy se možnosti éteru i chloroformu uplatnily i v porodnictví. Vývoj technik místního znecitlivění souvisel s dostupností kokainu. Karl Koller, rodák ze Sušice, který získal medicínské vzdělání ve Vídni a posléze přesídlil do Spojených států, byl inspirován svým kolegou Sigmundem Freudem a je oprávněně považován za zakladatele technik místního znecitlivění. Kokain poprvé použil roku 1884 k topickému znecitlivění oční spojivky. Záhy poté se ujaly i metody místního infiltračního znecitlivění, blokády nervových kmenů, spinální a posléze, o něco později, i epidurální znecitlivění. Vše bylo provázáno i podmíněno vývojem nových farmak, pomůcek i přístrojů. Záhy se ukázalo, že osoba zajišťující znecitlivění musí být řádně vzdělána i odborně připravena. Rostl počet lékařů – ale i nelékařů – kteří se zajišťováním anestezie zabývali výlučně či převážně, měli zájem na svém odborném růstu a začali se profesně sdružovat. Rozvoj technik znecitlivění, celkové i místní anestezie stimuloval rozvoj operačního léčení a naopak – požadavky operátora vedly k dalšímu zdokonalování anesteziologických postupů. Tento oboustranný vztah trvá dodnes.

Historie a opodstatnění dodatku „a intenzivní medicína“ je logickým vyústěním vývoje péče o kriticky nemocné. Sama intenzivní péče o tyto pacienty má své počátky již v raných fázích ošetrovatelství. Základy položila již sama Florence Nightingalová při své práci ve vojenské nemocnici v době krymské války v polovině 19. století. Snažila se soustřeďovat nejtěžší pacienty na lůžka do blízkosti pokoje sester – tedy předobraz dnešního soustředění takových pacientů do definovaných prostor jednotek intenzivní péče. Byla pověstná svými nočními obchůzkami, kdy za primitivního osvětlení kontrolovala stav pacientů a zjišťovala, zda se jejich stav nezhoršil – i dnes si ceníme spolupráce s nelékařským personálem, který na pacienty trvale dohlíží a spolu s údaji získávanými monitorací nám včas dává informace o vývoji klinického stavu. Zlepšením hygienických poměrů v polní nemocnici dosáhla podstatného snížení úmrtnosti – nikdo dnes nepochybuje o významu důsledného dodržování hygienických standardů a antiinfekčního režimu pro dobré léčebné výsledky na oborových pracovištích. O něco později se osvědčilo, když pacienti po těžkých operačních výkonech byli soustřeďováni na lůžka v blízkosti operačních sálů a staraly se o ně výlučně vyčleněné – a tedy i zkušené – sestry. Toto soustředění péče na nejvíce potřebné se osvědčilo i při péči o poraněné ve válečných konfliktech. Epidemie poliomyelitidy v období po druhé světové válce přinesla velký počet selhání dýchání, které bylo nejefektivněji zvládáno používáním pomůcek a postupů známých z anesteziologické činnosti. Současně se ukázalo, že umělé dýchání významně ovlivňuje vnitřní prostředí a acidobazickou rovnováhu pacientů – tím se ukázala nezbytnost multidisciplinární spolupráce, především s biochemikou. Zlepšení péče měnilo i podobu těžkého stonání. Péče o dýchání i stabilitu oběhu umožnila přežití za cenu poškození jiných orgánových systémů, především ledvin. Dostupné technologie umožňují zotavení i takových pacientů a mimotělní eli-

minační metody se staly dalším nepostradatelným léčebným prostředkem v prostředí intenzivní medicíny. Bylo pak již jen otázkou času, kdy další postupy používané na operačních sálech, například mimotělní oběh, budou do tohoto prostředí přivedeny. Tento logický vývoj si vyžádal i jistou institucionalizaci. Relativně snadné to bylo v centrálně řízeném zdravotnictví předlistopadového Československa. Již v roce 1974 přijalo tehdejší ministerstvo zdravotnictví Metodické opatření č. 32, které mj. stanovovalo, že i organizace a způsob péče o kriticky nemocné musí být především přizpůsobeny jejich zdravotnímu stavu, a byla definována péče resuscitační, určená pacientům se selháním základních životních funkcí bez ohledu na jejich příčinu, a kdy tyto musí být podporovány či nahrazovány. Tato péče byla svěřena anesteziologům. Vedle toho byla definována péče intenzivní určená těm, u kterých selhání základních životních funkcí reálně hrozí. Metodické opatření č. 35 pak formulovalo koncepci nově vzniklého základního oboru anesteziologie a resuscitace. Bylo určeno, že péče resuscitační bude poskytovaná na resuscitačních odděleních anesteziologických pracovišť, a bude tak poskytována anesteziology. Na to samozřejmě navazovala i změna obsahu postgraduálního vzdělávání, kdy ti, kteří se chtěli stát kvalifikovanými anesteziology, museli obsáhnout i základy péče o kriticky nemocné. Tato metodická opatření, přijatá před více než čtyřmi desetiletími ve zcela jiné společenské situaci, dodnes zásadně ovlivňují podobu našeho oboru – byť ten se od roku 2004 nazývá anesteziologie a intenzivní medicína. Čas potvrdil, že rozhodnutí vydat taková metodická opatření byla vskutku vizionářská, správná a pacientům prospěla.

Sama existence oboru anesteziologie a intenzivní medicína přivádí k oprávněné otázce, čím jsou obory lékařství vlastně definovány. Jistě to v daném případě není postiženým orgánem či orgánovým systémem – tak jak je tomu například v očním lékařství, urologii nebo v gynekologii a porodnictví. Všímáme si pacienta v celé jeho komplexnosti. Naš obor je spíše vymezen charakterem našich pacientů, způsobem a závažností jejich stonání. Operační výkon, byť elektivní povahy, vždy znamená vážné narušení tělesné integrity pacienta, dokonce možné ohrožení jeho života, stejně jako závažné onemocnění spojené se selháváním základních životních funkcí či těžký úraz. Naším cílem je převést pacienta tímto kritickým údobím. I zde se setkáváme s četnými kontroverzními momenty. Každý lékařský výkon – tedy i výkon anesteziologický – s sebou nese určité riziko, s tímto vědomím se musí naši pacienti i spolupracující lékaři jiných oborů vyrovnat. Péče o kriticky nemocné je cílena na přežití v co nejlepším funkčním stavu, na obnovu zdraví a minimalizaci následků stonání – pokud je to možné. Nezřídka to ale možné není, naše úsilí by pak nemělo prodlužovat neodvratné umírání. Naše úsilí je zde marné, neúčinné. Nevyhnmeme se mnohdy obtížnému rozhodování o tom, jaký rozsah péče poskytnout, či zda není v nejlepším zájmu pacienta přechod z péče intenzivní na péči paliativní. Obor anesteziologie a intenzivní medicína je také definován používanými poměrně robustními léčebnými prostředky. Bez přístrojové nebo farmakologické podpory nebo náhrady selhávajících základních životních funkcí by přežití nebylo možné. To se netýká jen kriticky nemocných, v širším slova smyslu to platí i pro anesteziologickou činnost – také zde jsou základní životní funkce masivně a cíleně ovlivněny. Obor anesteziologie a intenzivní medicína klade na své pracovníky velké nároky. Podmínkou je pochopení biologické podstaty, patofyziologie a symptomatologie těžkého stonání, stejně jako podstaty a důsledků operačního léčení. Anesteziolog je nedílnou součástí operačního týmu a musí nejen pečovat o pacienta, ale i sledovat postup operačního výkonu, jeho obtíží i možných komplikací. Rozhodování

se děje pod časovým tlakem, včasnost zásahu je nenahraditelná. Pochybení může mít nejzávažnější důsledky. Veškeré výkony je třeba provést včas, správně a s minimálním rizikem pro pacienta. Při masivním dávkování účinných léčiv je nutné brát v úvahu i jejich možné vedlejší účinky. Je nezbytné znát principy fungování i obsluhy používané zdravotnické techniky – přístrojů nahrazujících selhavší základní životní funkce i monitorů sledujících pacienta. Vedle nároků na znalosti i dovednosti je nepominutelný vysoký etický standard chování – často nazývaný profesionalita, schopnost empatie a účinné komunikace. Anesteziolog a intenzivista se setkává se svými pacienty v často pro ně mezních životních situacích. Naši pacienti – ale i jejich blízcí – si zasluhují empatickou, otevřenou a citlivou komunikaci, pro kterou je nutné volit vhodnou formu, čas i prostředí.

Literatura

- Grocott MPW, Pearse RM. Perioperative medicine: the future of anaesthesia? *Brit J Anaesthesia*. 2012;108:723–726.
- Málek J, a kol. *Praktická anesteziologie*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2016.
- Pokorný J, Bohuš O. (eds.). *Anesteziologie a resuscitace v České a Slovenské republice. Na cestě k oborové samostatnosti*. Praha: Pražská vydavatelská společnost, 1996.
- Ševčík P. (ed.). *Intenzivní medicína*. 3., přepracované a rozšířené vydání. Praha: Galén. 2014.
- Vetešník J. Počátky éterové anestezie na Moravě v únoru 1847. *Anest Intenziv Med*. 2007;18:244–246.
- Vincent JL. Critical care – where we have been and where are we going? *Crit Care*. 2013;17 (Suppl. 1):S2.

3 Základní legislativa

Renata Černá Pařízková

Úvod

Rozvoj medicíny ovlivňuje nejen naše odborné poznání, diagnostické a léčebné postupy, ale v posledních desetiletích došlo i k výrazné změně vztahu lékař–pacient. Do lékařského povolání se výrazně prosazuje legislativa a základní právní povědomí je v současné době neodmyslitelnou součástí práce lékaře.

Právo lze definovat jako systém právních norem, tj. obecně závazných pravidel chování stanovených nebo uznaných státem ve stanovené formě a vynutitelných státní mocí.

Pojem medicínské právo není určeno žádným právním předpisem, nicméně představuje multidisciplinární právní odvětví regulující poskytování zdravotní péče, kdy ústředním vztahem medicínské práva je vztah lékaře a pacienta. Dotýká se práva trestního, občanského, správního i dalších právních odvětví. Vztah lékaře a pacienta prošel v posledních desetiletích zásadní změnou, z tzv. paternalistického na vztah partnerský. Autonomie a vůle pacienta je dnes na vrcholu hierarchie hodnot, a to dokonce před dřívějším primárním cílem medicíny – ochranou života a zdraví. Pacient má právo nejen na svobodné rozhodnutí o poskytovaných zdravotních službách, ale má i právo na odmítnutí navrhované léčby i přes riziko poškození zdraví či ohrožení života. Zákonné normy procházejí úpravami a novelami, následující text se vztahuje k legislativě platné v roce 2020.

Následný text si neklade za cíl vysvětlení komplexního právního rámce poskytování zdravotních služeb, ale je podkladem pro pochopení premisy, že základní právní povědomí je nedílnou součástí práce anesteziologa. Legislativa České republiky řeší otázku odběru orgánů a podmínky transplantace orgánů specifickými zákonnými normami a tato tematika je předmětem samostatné kapitoly.

3.1 Prameny práva, právní zdroje

Zdrojem právních informací jsou prameny práva, které jsou tvořeny právními předpisy (normativní právní akty), normativními smlouvami, soudcovským právem, kam patří precedenty a judikatura, právními obyčejí a principy. Jednotlivé prameny práva mají odlišnou právní závaznost neboli právní sílu s tím, že právní předpis nižší právní síly nesmí být v **rozporu s právním předpisem vyšší právní síly**. Mezi prameny práva s nejvyšší právní silou patří Ústava České republiky a ratifikované mezinárodní smlouvy. Ústavě a ústavním zákonům jsou podřízeny zákony, **nejnižší právní sílu mají podzákonné právní normy** (nařízení vlády, vyhlášky ministerstva apod.). Základním obecným právním předpisem upravujícím poskytování zdravotní péče v České republice je zákon o zdravotních službách, který vymezuje terminologii, upravuje práva a povinnosti poskytovatelů zdravotních služeb, zdravotnických pracovníků a pacientů. Základním axiomem nových právních předpisů je důraz na práva pacienta, jeho autonomii

a individuální potřeby, kdy práva pacientů jsou pojímána jako povinnosti poskytovatele či zdravotnického pracovníka vůči pacientovi. Na obecný zákon o zdravotních službách navazují zákony, které díky své specialitě mají vyšší právní sílu – zákon o zdravotnické záchranné službě a zákon o specifických zdravotních službách, který upravuje podmínky sterilizace, asistované reprodukce, genetická vyšetření, zákon o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů (transplantační zákon) apod.

Výčet právních předpisů pro zdravotnictví je uveden pro dokladování skutečnosti, jaký přesah má tzv. „medicínské právo“ (přičemž tento pojem a tento druh práva není specifikován). Citace ze zákona jsou uvedeny kurzívou v souvislém textu.

3.1.1 Právní předpisy medicínského práva podle právní síly

V následujícím textu je uveden výčet právních zdrojů, které zasahují do práce lékaře, a to nejen do oblasti lékař–pacient, ale i do oblasti vzdělávání, pracovněprávních vztahů apod.

Mezinárodní smlouvy

- Úmluva o ochraně lidských práv a základních svobod (Evropská úmluva), přijata pod č. 209/1992 Sb.
- Úmluva na ochranu lidských práv a důstojnosti lidské bytosti v souvislosti s aplikací biologie a medicíny: Úmluva o lidských právech a biomedicině
- Úmluva o právech dítěte, přijatá v ČR pod č. 104/1991 Sb.

Nejvyšší právní normy České republiky

- Ústava České republiky
- Listina základních práv a svobod

Zákony

- Zákon č. 372 / 2011 Sb., zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování
- Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník
- Zákon č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách
- Zákon č. 66/1986 Sb., o umělém přerušení těhotenství
- Zákon č. 11/1988 Sb., o hlášení ukončení těhotenství, úmrtí dítěte a úmrtí matky
- Zákon č. 160/1992 Sb., o zdravotní péči v nestátních zdravotnických zařízeních
- Zákon č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění
- Zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů
- Zákon č. 123/2000 Sb., o zdravotnických prostředcích a o změně některých zákonů
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Zákon č. 285/2002 Sb., o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů – transplantační zákon
- Zákon č. 95/2004 Sb., o způsobilosti k výkonu povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta
- Zákon č. 96/2004 Sb., o nelékařských zdravotnických povoláních
- Zákon č. 65/2017 Sb., o ochraně před škodlivými účinky návykových látek působenými tabákem, alkoholem, návykovými látkami
- Zákon č. 378/2007 Sb., zákon o léčivech

- Zákon č. 634/2004 Sb., o zdravotnických prostředcích
- Zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů
- Zákon č. 2020/1991 Sb., o České lékařské komoře, České stomatologické komoře a České lékárnické komoře

Nariadení vlády

- Nařízení vlády č. 184/2009 Sb., o stanovení úhrad za zkoušky
- Nařízení vlády č. 307/2012 Sb., o místní a časové dostupnosti zdravotních služeb

Vyhlášky

- Vyhláška č. 98/2012 Sb., o zdravotnické dokumentaci
- Vyhláška č. 70/2012 Sb., o preventivních prohlídkách
- Vyhláška č. 99/2012 Sb., vyhláška o požadavcích na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb
- Vyhláška č. 92/2012 Sb., vyhláška o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče
- Vyhláška č. 297/2012 Sb., vyhláška o náležitostech Listu o prohlídce zemřelého, způsobu jeho vyplňování a předávání místům určení a o náležitostech hlášení ukončení těhotenství porodem mrtvého dítěte, o úmrtí dítěte a hlášení o úmrtí matky (vyhláška o Listu o prohlídce zemřelého)
- Vyhláška č. 101/2012 Sb., vyhláška o podrobnostech obsahu traumatologického plánu poskytovatele jednodenní nebo lůžkové zdravotní péče a postupu při jeho zpracování a projednání
- Vyhláška č. 373/2016 Sb., o předávání údajů do Národního zdravotnického informačního systému

3.1.2 Právní předpisy upravující způsobilost k výkonu povolání lékaře a nelékařských zdravotnických povolání

- Zákon č. 95/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta
- Zákon č. 96/2004 Sb., o nelékařských zdravotnických povoláních, Vyhláška č. 152/2018 Sb., o nástavbových oborech lékařů a zubních lékařů
- Nařízení vlády č. 31/2010 Sb., o specializacích nelékařských zdravotnických pracovníků
- Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků ve zdravotnictví
- Vyhláška č. 186/2009 Sb., o stanovení postupu při vyhlášení výběrového řízení na rezidenční místo, o průběhu výběrového řízení na rezidenční místo a základních kritérií k výběru rezidenta
- Vyhláška č. 187/2009 Sb., o minimálních požadavcích na studijní programy všeobecného lékařství, zubního lékařství, farmacie a na všeobecné praktické lékařství
- Vyhláška č. 188/2009 Sb., o atestační zkoušce, aprobační zkoušce a závěrečné zkoušce certifikovaného kurzu
- Vyhláška č. 271/2012 Sb., o zdravotní způsobilosti zdravotnického pracovníka i jiného odborného pracovníka ve zdravotnictví

- Vyhláška č. 280/2018 Sb., o stanovení činností, které může lékař vykonávat bez odborného dohledu a odborného dozoru na základě odborné způsobilosti

3.1.3 Právní předpisy upravující problematiku veřejného zdravotního pojištění a právních vztahů zdravotních pojišťoven a poskytovatelů zdravotních služeb

- Zákon č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění – upravující právní vztahy zdravotních pojišťoven, pojištěnců a poskytovatelů zdravotních služeb
- Zákon č. 551/1991 Sb., o Všeobecné zdravotní pojišťovně České republiky
- Zákon č. 280/1992 Sb., o rezortních, oborových, podnikových a dalších zdravotních pojišťovnách
- Vyhláška č. 618/2006 Sb., o rámcových smlouvách
- Vyhláška č. 134/1998 Sb., o seznamu zdravotních výkonů s bodovými hodnotami
- Vyhláška č. 376/2011 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o veřejném zdravotním pojištění
- Vyhláška č. 384/2007 Sb., o seznamu referenčních skupin léčivých přípravků
- Vyhláška č. 59/1997 Sb., kterou se stanoví indikační seznam pro zdravotní péči v odborných dětských léčebnách
- Vyhláška č. 385/2007 Sb., o stanovení seznamu léčivých látek určených k podporné nebo doplňkové léčbě
- Vyhláška č. 63/2007 Sb., o úhradách léčiv a potravin pro zvláštní lékařské účely
- Nařízení vlády č. 307/2012 Sb., o místní a časové dostupnosti hrazených služeb

3.2 Základní terminologie

Zdravotní služby a zdravotní péče

Pojem zdravotní služba je pojem nadřazený, zahrnující spektrum činností ve zdravotnictví včetně zdravotní péče. Zdravotní péči se rozumí soubor činností a opatření prováděných zdravotnickými pracovníky u fyzických osob za účelem:

- předcházení, odhalení a odstranění nemoci, vady nebo zdravotního stavu,
- udržení, obnovení nebo zlepšení zdravotního a funkčního stavu,
- udržení a prodloužení života a zmírnění utrpení,
- pomoci při reprodukci a porodu,
- posuzování zdravotního stavu.

Druhy zdravotní péče

Zákon o zdravotních službách definuje druhy zdravotní péče z hlediska časové naléhavosti a hlediska účelu jejich poskytování. Druhy zdravotní péče podle časové naléhavosti:

- neodkladná péče**, jejímž účelem je zamezit nebo omezit vznik náhlých stavů, které bezprostředně ohrožují život nebo by mohly vést k náhlé smrti či vážnému ohrožení zdraví nebo způsobují náhlou nebo intenzivní bolest nebo náhlé změny chování pacienta, který ohrožuje sebe nebo své okolí,
- akutní péče**, jejímž účelem je odvrácení vážného zhoršení zdravotního stavu nebo snížení rizika vážného zhoršení zdravotního stavu tak, aby byly včas zjištěny skuteč-

nosti nutné pro stanovení nebo změnu individuálního léčebného postupu nebo aby se pacient nedostal do stavu, ve kterém by ohrozil sebe nebo své okolí,

- c) **nezbytná péče,**
- d) **plánovaná péče,** která není zdravotní péčí uvedenou v písmenech a), b) nebo c).

Podle účelu poskytnutí zdravotní péče je v zákoně o zdravotních službách definována péče diagnostická, preventivní, dispenzární, léčebná, posudková, léčebně rehabilitační, ošetrovatelská, paliativní a lékárenská. Účelem paliativní péče je dle definice v zákoně zmírnění utrpení a zachování kvality života pacienta, který trpí nevyлéčitelnou nemocí.

- **Formy zdravotní péče** – ambulantní, jednodenní, lůžková a vlastní péče poskytovaná ve vlastním sociálním prostředí pacienta.
- **Poskytovatel zdravotní péče** – fyzická nebo právnická osoba, která splní podmínky pro poskytování zdravotních služeb.
- **Zdravotnické zařízení** – vlastní prostory určené k poskytování zdravotních služeb.
- **Pacient** – fyzická osoba, které jsou poskytovány zdravotní služby.
- **Osoba blízká** – dle občanského zákoníku je za osobu blízkou považován příbuzný v řadě přímé, sourozenec nebo manžel nebo partner podle jiného zákona upravujícího registrované partnerství, jiné osoby v poměru rodinném nebo obdobném se pokládají za osoby sobě navzájem blízké, pokud by újmu, kterou utrpěla jedna z nich, druhá důvodně pocítovala jako újmu vlastní. Má se za to, že osobami blízkými jsou i osoby sešvagřené nebo osoby, které spolu trvale žijí.
- **Švagrovství** – vznikem manželství vznikne švagrovství mezi jedním manželem a příbuznými druhého manžela; v jaké linii a v jakém stupni je někdo příbuzný s jedním manželem, v takové linii a v takovém stupni je sešvagřen s druhým manželem. Zanikne-li manželství smrtí jednoho z manželů, švagrovství tím nezaniká.

3.3 Povinnosti a práva zdravotnického pracovníka

Práva a povinnosti jsou neoddělitelné pojmy, neboť právo jednoho subjektu (pacienta) zakládá povinnost pro jiný subjekt (poskytovatel zdravotních služeb).

3.3.1 Povinnosti zdravotnického pracovníka

V zákoně o zdravotních službách jsou v § 49 navíc explicitně vysloveny povinnosti zdravotnického pracovníka, který je povinen:

- a) **poskytovat zdravotní služby, ke kterým získal odbornou nebo specializovanou způsobilost** podle jiných právních předpisů, v rozsahu odpovídajícím jeho způsobilosti, zdravotnímu stavu pacienta, na náležitě odborné úrovni a řídit se etickými principy,
- b) **poskytovat neprodleně odbornou první pomoc každému**, jestliže by bez této pomoci byl ohrožen jeho život nebo vážně ohroženo zdraví a není-li pomoc včas dosažitelná obvyklým způsobem, a zajistit mu podle potřeby poskytnutí zdravotních služeb,
- c) **plnit další povinnosti stanovené tímto zákonem nebo jinými právními předpisy.**

Zákon o zdravotních službách je především kodexem práv pacientů, která se rozšiřují v dalších pramenech, jako je občanský zákoník či speciální zákony uvedené výše.

V případě jakékoliv nejasnosti stran právního postupu či chování je nutné informovat svého nadřízeného v hierarchii na daném pracovišti (konzultant, školitel, vedoucí oddělení/primář/přednosta) s případným využitím právního odboru poskytovatele. Protizákonné jednání i při správném odborném postupu (nezískání adekvátního tzv. „informovaného souhlasu“, poskytování péče nad rámec přidělených a přijatých kompetencí apod.) může vést k právní odpovědnosti lékaře.

3.3.2 Práva zdravotnického pracovníka

§ 50 zákona o zdravotních službách

(1) Zdravotnický pracovník má právo:

- a) **získat od pacienta informace** o tom, že pacient, kterému má poskytovat zdravotní služby, je nosičem infekční nemoci podle zákona o ochraně veřejného zdraví, a o dalších závažných skutečnostech týkajících se pacientova zdravotního stavu,
- b) **neposkytnout zdravotní služby** v případě, že by došlo při jejich poskytování k přímému ohrožení jeho života nebo k vážnému ohrožení jeho zdraví.

- (2) Zdravotnický pracovník **může odmítnout poskytnutí zdravotních služeb** pacientovi v případě, že by jejich **poskytnutí odporovalo jeho svědomí nebo náboženskému vyznání**. O této skutečnosti je povinen ihned informovat poskytovatele, který zajistí pacientovi jiného zdravotnického pracovníka. Nemůže-li poskytovatel zajistit jiného zdravotnického pracovníka, zajistí pacientovi jiného poskytovatele, který mu zdravotní služby poskytne, pokud pacient zajištění jiného poskytovatele neodmítne. Záznam o odmítnutí zajištění jiného zdravotnického pracovníka nebo poskytovatele je součástí zdravotnické dokumentace; záznam podepíše pacient a zdravotnický pracovník. **Zdravotnický pracovník nemůže odmítnout poskytnutí zdravotních služeb pacientovi z důvodu uvedeného ve větě první, pokud by odmítnutím došlo k ohrožení života pacienta nebo k vážnému ohrožení jeho zdraví a poskytovatel není schopen zajistit poskytnutí zdravotních služeb jiným zdravotnickým pracovníkem.** Podle věty první až čtvrté se obdobně postupuje, odmítne-li poskytnutí zdravotních služeb poskytovatel.
- (3) Ustanovení odstavců 1 a 2 se použijí obdobně i pro jiné odborné pracovníky vykonávající činnosti v přímé souvislosti s poskytováním zdravotních služeb.

Zdravotnický pracovník má v ZZS explicitně uvedena výše uvedená práva. Právo výhrady svědomí lze v našem oboru uplatnit např. u již zmíněných osob odmítajících krevní transfuze, kdy anesteziolog má právo odmítnout účast např. na plánovaném výkonu s vysokým rizikem krevní ztráty. V tomto případě je ale nutné splnit výše uvedené podmínky – nahlásit skutečnost poskytovateli, který musí zajistit jiného pracovníka. **Toto právo nelze uplatnit v případě neodkladné péče** (u pacienta s akutním krvácením, kdy nelze zajistit jiného anesteziologa, nelze odmítnout poskytnutí péče z důvodu výhrady svědomí).

3.4 Povinnosti a práva pacienta

3.4.1 Povinnosti pacienta

Dle zákona o zdravotních službách má pacient explicitně vyjmenovány povinnosti:

- Dodržovat individuální léčebný postup.
- Dodržovat vnitřní řád poskytovatele.
- Pravdivě informovat ošetřujícího zdravotnického pracovníka.
- Nepožívat alkohol a návykové látky během hospitalizace.
- Prokázat totožnost (lze vyžádat průkaz totožnosti i u návštěvy k hospitalizovanému pacientovi).

3.4.2 Práva pacienta

V následujícím textu jsou uvedena vybraná práva pacienta, která je nutné znát pro běžnou klinickou praxi:

- Právo na odborně správný postup (viz „lege artis“).
- Právo na autonomii rozhodování (viz „informovaný souhlas“).
- Právo na svobodnou volbu poskytovatele (neexistuje tzv. „spádovost nemocnic“).
- Právo na lidskou důstojnost a ochranu soukromí (právo na důstojné zacházení, úctu, respektování soukromí včetně zacházení s informacemi o zdravotním stavu, viz „povinná mlčenlivost“).
- Právo znát jména osob zúčastněných na poskytování zdravotních služeb.
- Právo odmítnout přítomnost dalších osob (např. studenti).
- Právo na přítomnost osoby blízké nebo určené, na přítomnost zákonného zástupce a opatrovníka.
- Právo přijímat návštěvy.
- Právo na duchovní podporu.
- Základní ustanovení Listiny základních práv a svobod jako součásti ústavního pořádku České republiky pro oblast medicíny:
 - Lidé jsou svobodní a rovní v důstojnosti i v právech.
 - Každý má právo na ochranu života.
 - Nikdo nesmí být zbaven života.
 - Nedotknutelnost osoby a jejího soukromí je zaručena.
 - Nikdo nesmí být mučen ani podroben krutému nelidskému nebo ponižujícímu zacházení nebo trestu.
 - Osobní svoboda je zaručena.
 - Právo na ochranu osobních údajů.
 - Každý má právo, aby byla zachována jeho lidská důstojnost, osobní čest, dobrá pověst a chráněno jeho jméno.
 - Každý má právo na ochranu před neoprávněným zasahováním do soukromého a rodinného života.
 - Každý má právo na ochranu zdraví. Občané mají na základě veřejného zdravotního pojištění právo na bezplatnou zdravotní péči a na zdravotní pomůcky za podmínek, které stanoví zákon.

3.5 Vybraná témata do klinické praxe anesteziologa

3.5.1 Postup „de lege artis“

Přestože je v klinické praxi běžně používán termín „lege artis“ (v překladu „dle pravidel umění“), tento pojem není explicitně v legislativě uveden.

Pacient má dle zákona o zdravotních službách právo na poskytování zdravotních služeb na náležité odborné úrovni, kterou se dle § 4 odst. 5 ZZS rozumí *poskytování zdravotních služeb podle pravidel vědy a uznávaných medicínských postupů, při respektování individuality pacienta, s ohledem na konkrétní podmínky a objektivní možnosti*. Dle č. 4 Úmluvy o lidských právech a biomedicíně je jakýkoliv zákrok v oblasti péče o zdraví nutno provádět *v souladu s příslušnými profesními povinnostmi a standardy*. V užším slova smyslu je odbornou i právní veřejností přijímána definice „lege artis“ jako vyjádření správného medicínského odborného postupu. Ve všech formulacích je kladen důraz na současné poznatky vědy, za které lze považovat doporučené postupy odborných společností, guidelines, v dané době uznávané postupy i poznatky akceptovatelné částí odborné veřejnosti, případně se jedná o závazné pokyny prostřednictvím směrnic Ministerstva zdravotnictví či závazná stanoviska České lékařské komory. Pokud lékař postupuje podle některého z uznávaných odborných postupů, postupuje lege artis. Odůvodněné odklonění od standardu z důvodu zohlednění individuality pacienta, pokud je medicínsky správně zdokumentováno, je rovněž považováno za postup lege artis. Zda se jedná o postup uznávaného standardu, tedy postup lege artis, je odborným medicínským posouzením dané situace. V případech sporu, stížnosti či žaloby je určení správného medicínského postupu zcela zásadní pro posouzení právní odpovědnosti včetně odpovědnosti trestní. Posouzení správnosti postupu provádí odborník v daném oboru, případně soudem vyžádaný soudní znalec, ale konečné rozhodnutí o tom, zda bylo, či nebylo postupováno lege artis, určuje soud. Dodržení postupu lege artis se týká indikací, diagnostiky, léčby včetně diagnostiky a řešení komplikací, ale i např. dodržení SPC léků apod.

Lékař musí garantovat správný odborný postup, ale nemůže garantovat dobrý klinický výsledek. To je zásadní axiom, který si mnohdy veřejnost neuvědomuje a komplikace či úmrtí pacienta jsou velmi často důvodem „hledání viníka“. I z toho důvodu je zcela zásadní pro praxi každého lékaře, anesteziologa nevyjímaje, aby byl obeznámen nejen s odbornými postupy a správnou medicínskou praxí, ale současně aby měl i základní právní povědomí, uměl komunikovat s pacienty a jejich rodinami/osobami blízkými a velmi pečlivě vedl dokumentaci jak z odborného hlediska, tak z hlediska legislativních požadavků. Nedostatečně či fakticky špatně vedená dokumentace je pak negativním podkladem důkazního řízení. Informace, které nejsou zapsány, je následně nutné dokazovat ústním doplněním či svědky, což může být velmi obtížné. Každý případ by měl být pak posuzován „ex ante“, nikoliv „ex post“, a to s ohledem na podmínky a možnosti v danou chvíli a v dané situaci. Nicméně v dokumentaci je nutné vždy náležitě zaznamenat dané okolnosti a zdůvodnit postupy, případně důvody odchýlení se od běžné praxe.

3.5.2 Informovaný souhlas

Zdravotní služby musí být poskytovány se svobodným a informovaným souhlasem. Udělení tzv. informovaného souhlasu pacientem pro poskytování zdravotních služeb je zcela zásadní a provedení zákroku bez souhlasu zakládá jednoznačně protiprávní jednání. Pro praxi anesteziologa jak v oblasti podávání anestezie, tak v oblasti intenzivní péče je nutné bezpodmínečně tyto atributy dodržet.

Souhlas s hospitalizací

Souhlas s hospitalizací (v případě našeho oboru se jedná o hospitalizaci na oddělení intenzivní péče) musí být dle ZZS vždy v písemné formě. Ve většině případů pacient hospitalizovaný na oddělení IP není schopen projevu vůle pro poruchu vědomí či sedaci a v tomto případě dle § 38 ZZS lze nemocného hospitalizovat bez souhlasu, pokud jeho zdravotní stav vyžaduje poskytnutí neodkladné péče. V tomto případě je zákonnou povinností nahlásit do 24 hodin hospitalizaci pacienta bez jeho souhlasu na soud. Současně poskytovatel je povinen o hospitalizaci bez souhlasu informovat osobu určenou pacientem, a není-li taková osoba, některou z osob blízkých, popřípadě osobu ze společné domácnosti nebo zákonného zástupce pacienta, pokud jsou mu známy. Není-li mu žádná uvedená osoba známa nebo ji nelze zastihnout, informuje Policii České republiky. V zákoně není dána časová lhůta pro informování této osoby. Soud zahájí řízení ve smyslu určení opatrovníka pro případ hospitalizace tohoto pacienta. Opatrovníkem je zpravidla rodinný příslušník, nicméně je nutné vědět, že opatrovník za tímto účelem může rozporovat nutnost a event. délku hospitalizace, jiné kompetence mu uděleny nejsou. Nejedná se tedy o osobu, která může event. rozhodovat o další odkladné péči (znamená to tedy, že tento opatrovník a osoba s právem tzv. „zástupného souhlasu“ mohou být rozdílné osoby).

Souhlas s výkonem

Souhlas se všemi výkony anesteziologické péče, jako je např. celková anestezie, regionální anestezie, analgosedace, jednotlivé výkony jako zavedení arteriálního katétru, tracheální intubace apod., není dle právního řádu vyžadován v písemné podobě, nicméně tyto souhlasy jsou zpravidla součástí vnitřních řízených dokumentů jednotlivých pracovišť a je vyžadováno jejich písemné stvrzení pacientem.

Každý informovaný souhlas má dvě složky: informace pacientovi (poučení o výkonu) a vlastní souhlas s navrhovaným postupem. Podepsaný informovaný souhlas, pokud mu nepředcházelo náležité ústní poučení lékařem daného oboru, je nedostatečný a může být shledán jako neplatný a uskutečněný výkon jako neoprávněný („podepsaný papír“ není vždy platným informovaným souhlasem). Zákon přímo stanoví, jak má být pacient informován a poučen – poskytovatel musí zajistit, aby byl pacient srozumitelným způsobem a v dostatečném rozsahu informován o svém zdravotním stavu, o navrženém individuálním léčebném postupu a všech jeho změnách. Je nutné umožnit pacientovi nebo osobě určené pacientem klást doplňující otázky vztahující se k jeho zdravotnímu stavu a navrhovaným zdravotním službám, které musí být srozumitelně zodpovězeny. Informace musí dále obsahovat údaje o příčině a původu nemoci, jsou-li známy, jejím stadiu a předpokládaném vývoji, dále o účelu, povaze, předpokládaném přínosu, možných důsledcích a rizicích navrhovaných zdravotních služeb, včetně jednotlivých zdravotních výkonů, jiných možnostech poskytnutí zdravotních služeb, jejich

vhodnosti, přínosech a rizicích pro pacienta, další potřebné léčbě, omezeních a doporučeních ve způsobu života s ohledem na zdravotní stav. Nemocný je rovněž informován o možnosti vzdát se podání informace o zdravotním stavu. Informace o zdravotním stavu je pacientovi sdělena při přijetí do péče a dále vždy, je-li to s ohledem na poskytované zdravotní služby nebo zdravotní stav pacienta účelné.

Rovněž tak může být zpochybněna platnost a naplnění zákonné povinnosti, pokud lékař nedoloží, že pacient byl informován náležitě a že mu byl vysvětlen nejen vlastní postup, ale i možné komplikace, omezení v následném životě (např. nemožnost činit zásadní rozhodnutí či právní akty v určitém časovém horizontu po podání sedativ a anestetik). Oblast informovaného souhlasu je v klinické praxi nadále velmi podceňovaná a vyskytují se tzv. „souhlasové žaloby“, kdy se nespokojený pacient cestou svého právního zástupce snaží prokázat, že nebyl náležitě poučen a informován, doznal újmy a žádá finanční náhradu. Tyto žaloby následují zejména v případech, kdy nebylo prokázáno odborné pochybení (postup non lege artis) a hledá se pochybení formální či procedurální. Z toho důvodu většina poskytovatelů anesteziologické péče má vypracovaná velmi podrobná poučení/informace o všech jednotlivých postupech, včetně možných komplikací, které ale musí být individualizovány vzhledem ke zdravotnímu stavu pacienta. Jistě bude rozdíl v naplnění rizika komplikace například cévní mozkové příhody u 20letého pacienta podstupujícího plánovaný ortopedický výkon a pacienta 85letého s anamnézou recentní cévní mozkové příhody.

Velmi důležitá je zákonná povinnost, že informaci o výkonu podává ošetřující zdravotnický pracovník způsobilý k poskytování zdravotních služeb, kterých se podání informace týká – tedy pouze anesteziolog, nikoliv chirurg či ošetřující sestra.

Provedení lékařského zákroku bez informovaného souhlasu (tj. souhlas byl dán, aniž se pacientovi dostalo řádného poučení) je porušením právní povinnosti, a tedy nedovoleným, protiprávním jednáním jakožto jedním z předpokladů náhrady škody podle § 420 odstavce 1 občanského zákoníku. V případě podání anestezie se zpravidla nejedná o provedení výkonu bez souhlasu (pacient podstupující chirurgický výkon je souhlasný s provedením anestezie **nezbytné k výkonu**), **nicméně vlastní typ a způsob** provedení včetně zajištění pacienta různými vstupy a s tím i možné komplikace jsou již zcela zásadní informace, které pacient před výkonem musí obdržet a musí se s nimi ztotožnit. V žádném případě není doporučeno, aby anesteziolog bagatelizoval anesteziologickou péči a pacientovi zatajil či nepodal informaci o možných i nejzávažnějších komplikacích, byť u daného pacienta mohou přijít v úvahu pouze raritně. Někteří lékaři „chrání“ svého pacienta před informacemi o komplikacích s vysvětlením, že jej nechťejí vyděsit, ale tento postup v případě naplnění daného rizika nemůže obstát. Pouze v případě, že se pacient vzdal podání informace o lékařském postupu, je možné jej neinformovat a v **tom případě je situace posuzována jako udělení souhlasu**, nicméně je nutné tuto situaci zaznamenat do dokumentace. K tématu informovaný souhlas lze uplatnit Rozsudek nejvyššího soudu České republiky sp. zn. 25 Cdo 1381/2013, ze dne 29. 4. 2015, který uvádí, že „...*při posouzení existence příčinné souvislosti mezi nedostatečným poučením a vznikem škody je nutno vyhodnotit, jakého poučení se pacientovi dostalo, popřípadě mělo dostat. Poučení musí být takové, aby i laik mohl zvážit rizika zákroku a rozhodnout se, zda jej podstoupí, či nikoli. Odpovědnost zdravotnického zařízení v uvedených případech nastává jen tehdy, prokáže-li pacient, že při znalosti rozhodných skutečností (o nichž měl být poučen) bylo reálně pravděpodobné, že by se rozhodl jinak, tj. že zákrok nepodstoupí. V mnoha případech (zejména tam, kde*

neprovedení zákroku představuje větší riziko poškození zdraví než jeho neprovedení) totiž bude platit, že i kdyby pacient býval onu chybějící informaci před zákrokem měl, rozhodl by se zcela stejně, tedy že výkon podstoupí. Pak je ovšem spravedlivé, aby důsledky lege artis provedeného zákroku i riziko jeho případného nezdaru nesl sám. To je v souladu s tradiční zásadou, že poškozený nese následky náhody, která jej postihla. Ani poučení o rizicích zákroku však není bezbřehé. Rozličných rizik lze pro každý zákrok vyjmenovat v podstatě neomezené množství. Kdyby se poučovací povinnost měla vztahovat na všechna, informovaný souhlas by byl prakticky nedosažitelný a v konečném důsledku by byl potlačen samotný jeho smysl. Při úvaze, o čem poučit, je tedy nutno vycházet z kombinace pravděpodobnosti rizika určitého možného nepříznivého vývoje či nepříznivých následků zákroku a závažnosti takových následků pro celkový zdravotní stav pacienta. Čím závažnější budou nepříznivé následky v případě naplnění rizika, tím menší pravděpodobnost bude stačit ke vzniku povinnosti o nich pacienta poučit...“ Z uvedeného vyplývá, že je nutné pacienta poučit o nejzávažnějších (třeba i raritních) a rovněž o nejčastějších komplikacích s daným typem anesteziologické péče s tím, že je nutné zohlednit konkrétní zdravotní stav nemocného.

- **Svéprávný pacient způsobilý souhlasu**

Svéprávný pacient uděluje informovaný souhlas s výkonem po řádném poučení. Jestliže pacient plně informacím rozumí a s výkonem souhlasí, ale jeho zdravotní stav nedovoluje vyjádření souhlasu požadovaným způsobem (např. nemocný není schopen se podepsat pro oboustranné poranění horních končetin), zdravotnický pracovník zaznamená nepochybný projev vůle pacienta do zdravotnické dokumentace, uvede způsob, jakým pacient svou vůli projevil (např. kývnutím hlavy, verbálním souhlasem), a zdravotní důvody bránící pacientovi ve vyjádření požadovaným způsobem; záznam podepíše zdravotnický pracovník a svědek.

- **Svéprávný pacient nezpůsobilý souhlasu**

V situaci, kdy pacient není schopen chápat informace o svém zdravotním stavu a navržených výkonech (zpravidla z důvodu dezorientace, sedace apod.), je nutná domluva s chirurgem, zda je výkon odkladný, či nikoliv. V případě neodkladného výkonu je nutné tuto informaci zaznamenat do dokumentace a výkon bude proveden bez získání souhlasu. Složitější je situace v případě odkladného výkonu, kdy je dle zákona vyžadován souhlas osoby určené pacientem, není-li takové osoby nebo není-li dosažitelná, manžela nebo registrovaného partnera, není-li takové osoby nebo není-li dosažitelná, vyžaduje se souhlas rodiče, není-li takové osoby nebo není-li dosažitelná, vyžaduje se souhlas jiné svéprávné osoby blízké, pokud je známa. Jedná se o využití institutu tzv. „zástupného souhlasu“, kdy tento postup je jistě složitější a může vést k odložení operačního výkonu. Posouzení odkladnosti/neodkladnosti výkonu je odpovědností chirurga příslušného oboru.

- **Nezletilý pacient a pacient s omezenou svéprávností**

Souhlas k výkonu u nezletilého pacienta poskytuje jeho zákonný zástupce, současně je dle zákona nutné zjistit názor nezletilého pacienta na poskytnutí zamýšlených zdravotních služeb, jestliže je to přiměřené rozumové a volní vyspělosti jeho věku. Tento názor musí být zohledněn jako faktor, jehož závažnost narůstá úměrně s věkem a stupněm rozumové a volní vyspělosti nezletilého pacienta. Situace, kdy dochází k rozporu

v souhlasu s poskytováním péče mezi zákonnými zástupcem a nezletilým pacientem nebo opatrovníkem a opatrovancem, řeší § 100 občanského zákoníku takto: *Má-li být zasaženo do integrity nezletilého, který dovršil čtrnáct let, nenabyl plné svéprávnosti a který zákroku vážně odporuje, třebaže zákonný zástupce se zákrokem souhlasí, nelze zákrok provést bez souhlasu soudu.* To platí i v případě provedení zákroku na zletilé osobě, která není plně svéprávná. Nesouhlasí-li zákonný zástupce se zásahem do integrity osoby uvedené v odstavci 1, ač si jej tato osoba přeje, lze zákrok provést na její návrh nebo na návrh osoby jí blízké **jen se souhlasem soudu**. Tento postup lze uplatnit pouze v případě péče odkladné. V případě neodkladné péče, kdy souhlas zákonného zástupce nelze získat bez zbytečného odkladu, rozhodne o jejich poskytnutí ošetřující zdravotnický pracovník. Jde-li o pacienta s omezenou svéprávností, výše uvedený postup se použije obdobně s tím, že věk pacienta se nezohledňuje. U pacienta s omezenou svéprávností je soudem určen opatrovník – nicméně v současné době je opatrovník určen pouze na vybrané oblasti a je nutné zkontrolovat (opatrovník předloží vyjádření soudu), zda je opatrovnictví vztaženo i na poskytování zdravotní péče či je v této oblasti pacient svéprávný. V případě neodkladného výkonu, který je nutný k zachování života a zdraví nezletilého pacienta či pacienta s omezenou svéprávností, je pak povinností lékaře postupovat v zájmu pacienta i proti vůli jeho zástupce/opatrovníka a výkon může být proveden bez jeho souhlasu.

Typickým příkladem může být nesouhlas zákonného zástupce s podáním krevní transfuze. V případě odkladného výkonu, který by jinak vyžadovat transfuzi, není tento výkon zahájen. V případě neodkladného výkonu či život ohrožujícího krvácení je i proti vůli zákonného zástupce výkon proveden s cílem záchrany života a zdraví pacienta a v případě medicínské indikace je krevní transfuze podána.

Negativní revers

Pacient má právo odmítnout jakýkoliv postup či výkon, a to i v případě již předchozího souhlasu. V tomto případě je nutné vypracovat tzv. negativní revers, tedy prokazatelnou informaci, že pacient byl poučen o navrhované léčbě a následcích jejího odmítnutí. Nedostatečné zdokumentování odmítnutí postupu může vést rovněž k právní odpovědnosti lékaře.

§ 34 zákona o zdravotních službách

- (3) *Pacientovi, kterému byla podána informace o zdravotním stavu nebo se podání informace podle § 32 odst. 1 vzdal a který odmítá vyslovit souhlas s poskytnutím zdravotních služeb, nejde-li o případ, kdy lze zdravotní služby poskytnout bez souhlasu, je opakovaně podána informace o jeho zdravotním stavu v rozsahu a způsobem, ze kterého je zřejmé, že neposkytnutí zdravotních služeb může vážně poškodit jeho zdraví nebo ohrozit život. Jestliže pacient i nadále odmítá vyslovit souhlas, učiní o tom písemné prohlášení (revers).*
- (4) **Pacient může svůj souhlas s poskytnutím zdravotních služeb odvolat.** Odvolání souhlasu není účinné, pokud již bylo započato provádění zdravotního výkonu, jehož přerušování může způsobit vážné poškození zdraví nebo ohrožení života pacienta.
- (5) *Písemný souhlas, písemné odvolání souhlasu, popřípadě záznam o odvolání tohoto souhlasu, pokud pacient souhlas odvolal bez písemného vyjádření, písemné prohlášení o nesouhlasu s poskytnutím zdravotních služeb, popřípadě záznam o tomto nesouhlasu, pokud pacient odmítá učinit písemné prohlášení, je součástí zdravotnické*

dokumentace vedené o pacientovi; podepíše je pacient a zdravotnický pracovník. Odmítá-li pacient záznam podle věty první podepsat, zdravotnický pracovník tuto skutečnost do záznamu doplní; záznam podepíše zdravotnický pracovník a svědek.

Z uvedeného vyplývá, že na negativní revers má pacient právo, musí mít písemnou podobu a předchází mu prokazatelné podání informací o následcích odmítnutí péče. Pokud pacient odmítá jak zdravotní službu, tak podpis negativního reversu, je nutné učinit zápis o této skutečnosti s podpisem dalšího svědka.

Dříve vyslovené přání

Vyjádření dříve vysloveného přání, kterým je odmítán určitý typ zdravotní služby či péče (např. kardiopulmonální resuscitace, umělá plicní ventilace), je možné pro situace, kdy pacient již nebude schopen z důvodu např. bezvědomí o postupu rozhodovat. Negativní revers představuje odmítnutí postupu pacientem při vědomí v daný okamžik. Pokud má pacient dříve vyslovené přání, je nutné jej respektovat, ale současně je zcela nezbytné ověřit, zda je dokument platný (viz níže uvedené podmínky ze zákona – např. zda obsahuje písemné poučení praktickým lékařem či specialistou) a zda jej lze odborně správně uplatnit na konkrétní situaci.

§ 36 zákona o zdravotních službách

- (1) *Pacient může pro případ, kdy by se dostal do takového zdravotního stavu, ve kterém nebude schopen vyslovit souhlas nebo nesouhlas s poskytnutím zdravotních služeb a způsobem jejich poskytnutí, tento souhlas nebo nesouhlas předem vyslovit (dále jen „dříve vyslovené přání“).*
- (2) *Poskytovatel bude brát zřetel na dříve vyslovené přání pacienta, má-li ho k dispozici, a to za podmínky, že v době poskytování zdravotních služeb nastala předvídatelná situace, k níž se dříve vyslovené přání vztahuje, a pacient je v takovém zdravotním stavu, kdy není schopen vyslovit nový souhlas nebo nesouhlas. Bude respektováno jen takové dříve vyslovené přání, které bylo učiněno na základě písemného poučení pacienta o důsledcích jeho rozhodnutí, a to lékařem v oboru všeobecné praktické lékařství, u něhož je pacient registrován, nebo jiným ošetřujícím lékařem v oboru zdravotní péče, s níž dříve vyslovené přání souvisí.*
- (3) *Dříve vyslovené přání musí mít písemnou formu a musí být opatřeno úředně ověřeným podpisem pacienta. Součástí dříve vysloveného přání je písemné poučení podle odstavce 2.*
- (4) *Pacient může učinit dříve vyslovené přání též při přijetí do péče poskytovatelem nebo kdykoliv v průběhu hospitalizace, a to pro poskytování zdravotních služeb zajišťovaných tímto poskytovatelem. Takto vyslovené přání se zaznamená do zdravotnické dokumentace vedené o pacientovi; záznam podepíše pacient, zdravotnický pracovník a svědek; v tomto případě se nepostupuje podle odstavce 3.*
- (5) *Dříve vyslovené přání*
 - a) *není třeba respektovat, pokud od doby jeho vyslovení došlo v poskytování zdravotních služeb, k nimž se toto přání vztahuje, k takovému vývoji, že lze důvodně předpokládat, že by pacient vyslovil souhlas s jejich poskytnutím; rozhodnutí o nerespektování dříve vysloveného přání pacienta a důvody, které k němu vedly, se zaznamenají do zdravotnické dokumentace vedené o pacientovi,*
 - b) *nelze respektovat, pokud nabádá k takovým postupům, jejichž výsledkem je aktivní způsobení smrti,*

- c) nelze respektovat, pokud by jeho splnění mohlo ohrozit jiné osoby,
 - d) nelze respektovat, pokud byly v době, kdy poskytovatel neměl k dispozici dříve vyslovené přání, započaty takové zdravotní výkony, jejichž přerušení by vedlo k aktivnímu způsobení smrti.
- (6) Dříve vyslovené přání nelze uplatnit, jde-li o nezletilé pacienty nebo pacienty s omezenou svéprávností.

3.5.3 Autonomie pacienta a právo „výhrady svědomí“

Autonomie pacienta a odmítnutí poskytnutí anesteziologické péče

Práva pacientů jsou ukotvena ve výše uvedených dokumentech. Autonomie pacienta je jednoznačně nadřazena ostatním pravidlům včetně odborného postupu. Pokud pacient odmítá návrh léčby i za cenu poškození zdraví či dokonce ztráty či zkrácení života, nelze bez jeho souhlasu navrhovanou léčbu poskytnout. Autonomie pacienta je nadřazena autonomii lékaře a v našem oboru je nejvýraznějším příkladem pacient odmítající krevní transfuze i za cenu úmrtí. Pokud anesteziolog pacientovi podá krevní transfuzi proti jeho vůli, bude tento akt považován v případě soudní žaloby za protiprávní jednání, někteří odborníci varují i před možností trestního stíhání lékaře. Pacient má právo odmítnout transfuzi formou dříve vysloveného přání či pro aktuální situaci formou negativního reversu. Pacient ale může uplatnit svoji autonomii i v jiných oblastech než v odborném postupu. Může se jednat o vyjádření nesouhlasu s jednotlivými dílčími postupy (pro průběh anestezie nebude souhlasit s předoperačním vyšetřením, odběry krve, zaváděním některých katétrů apod.).

Odmítnutí poskytnutí zdravotních služeb z důvodu výhrady svědomí či náboženského vyznání dle § 50 ZZS lze uplatnit např. u zmíněných osob odmítajících krevní transfuze, kdy anesteziolog má právo odmítnout účast např. na plánovaném výkonu s vysokým rizikem krevní ztráty. V tomto případě je ale nutné splnit podmínky zákona – nahlásit skutečnost poskytovateli, který musí zajistit jiného pracovníka, případně zajistit jiného poskytovatele. **Toto právo nelze uplatnit v případě neodkladné péče** (pacient s akutním krvácením, kdy nelze zajistit jiného anesteziologa, nelze odmítnout poskytnutí péče z důvodu výhrady svědomí). Pokud anesteziolog anestezii poskytne, ale podá krevní transfuzi proti vůli pacienta, může být pacientem žalován. Psychické trauma, které může anesteziologa provázet následně při neposkytnutí léčby, která pacientovi mohla zachránit život (krevní transfuze při život ohrožujícím krvácení), je v literatuře diskutováno.

Přítomnost zákonného zástupce pacienta v průběhu výkonu

Recentně je žhavým tématem právo pacientů na přítomnost osoby blízké při hospitalizaci a nejvíce je to markantní u zákonných zástupců nezletilých pacientů.

§ 28, odst 3, písm. e) zákona o zdravotních službách

Pacient má při poskytování zdravotních služeb dále právo na:

1. **nepřetržitou přítomnost zákonného zástupce**, popřípadě osoby určené zákonným zástupcem, pěstouna nebo jiné osoby, do jejíž péče byl pacient na základě rozhodnutí soudu nebo jiného orgánu svěřen, je-li nezletilou osobou,
2. **nepřetržitou přítomnost opatrovníka**, popřípadě osoby určené opatrovníkem, je-li osobou, jejíž svéprávnost je omezena tak, že není způsobilá posoudit poskytnutí zdra-

votních služeb, popřípadě důsledky jejich poskytnutí (dále jen „pacient s omezenou svéprávností“),

3. **přítomnost osoby blízké** nebo osoby určené pacientem, a to v souladu s jinými právními předpisy a vnitřním řádem, a **nenaruší-li přítomnost těchto osob poskytnutí zdravotních služeb**; to neplatí, jde-li o osoby ve výkonu vazby, trestu odnětí svobody nebo zabezpečovací detence; tím není dotčen § 47 odst. 1 písm. b).

Rodiče se dožadují svého práva nepřetržité přítomnosti u svého dítěte včetně přítomnosti na operačním sále, při úvodu do anestezie apod. Z hlediska současné legislativy mají rodiče/zákonní zástupci právo na nepřetržitou přítomnost u svého hospitalizovaného dítěte, nicméně toto právo lze omezit vnitřními řízeními předpisy poskytovatele (vnitřním řádem), což musí být náležitě zdůvodněno (nedostatečné prostory, hygienické režimy apod.). V případě absence omezení tohoto práva se vystavuje anesteziolog riziku sporu a stížnosti. Bezpečnost pacienta je nadřazena a může být důvodem omezení některých práv ostatních osob. Komunikace s pacienty, osobami blízkými, zákonnými zástupci, opatrovníky je nedílnou součástí práce každého lékaře a dostatečnou a správně vedenou komunikací lze mnoha vypjatým situacím předejít. Upozornění na možnost/nemožnost přítomnosti zákonného zástupce/opatrovníka během výkonu podle lokální situace v daném ZZ by mělo být součástí poučení a optimálně dokumentované v písemné podobě. Pokud rodič nesouhlasí s možností nepřítomnosti během výkonu, v případě odkladné péče jej lze odkázat na jiné pracoviště, které splní jeho podmínky.

3.5.4 Povinná mlčenlivost

§ 51 zákona o zdravotních službách – zachování mlčenlivosti v souvislosti se zdravotními službami

- (1) Poskytovatel je povinen zachovat mlčenlivost o všech skutečnostech, o kterých se dozvěděl v souvislosti s poskytováním zdravotních služeb.
- (2) Za porušení povinné mlčenlivosti se nepovažuje:
 - a) předávání informací nezbytných pro zajištění návaznosti poskytovaných zdravotních služeb,
 - b) sdělování údajů nebo jiných skutečností, je-li poskytovatel zproštěn pacientem, popřípadě zákonným zástupcem pacienta, mlčenlivosti a sděluje-li údaje nebo tyto skutečnosti v rozsahu zproštění,
 - c) sdělování, popřípadě oznamování údajů nebo jiných skutečností podle tohoto zákona nebo jiných právních předpisů, pokud z tohoto zákona nebo jiných právních předpisů vyplývá, že údaje nebo skutečnosti lze sdělit bez souhlasu pacienta,
 - d) sdělování údajů nebo jiných skutečností pro potřeby trestního řízení způsobem stanoveným právními předpisy upravujícími trestní řízení; za porušení povinné mlčenlivosti se rovněž nepovažuje sdělování údajů nebo jiných skutečností při plnění zákonem uložené povinnosti přezkoumat nebo oznámit spáchání trestného činu.
- (3) Za porušení povinné mlčenlivosti se dále nepovažuje sdělování údajů nebo jiných skutečností poskytovatelem v nezbytném rozsahu pro ochranu vlastních práv v trestním řízení, občanskoprávním řízení, rozhodčím řízení a ve správním řízení nebo sdělování skutečností soudu nebo jinému orgánu, je-li předmětem řízení před soudem nebo jiným orgánem spor mezi poskytovatelem, popřípadě jeho zaměstnancem, a pacientem nebo jinou osobou uplatňující práva na náhradu škody nebo ochranu osobnosti

v souvislosti s poskytováním zdravotních služeb; v této souvislosti je poskytovatel oprávněn předat soudnímu znalci, znaleckému ústavu, komoře nebo odborníkovi, kterého si zvolí, též kopii zdravotnické dokumentace vedené o pacientovi za účelem vypracování znaleckého nebo odborného posudku vyžádaného obhajobou, nebo účastníkem v občanském soudním řízení. To platí obdobně pro sdělování údajů nebo jiných skutečností pro osobu uvedenou v § 64 odst. 1.

- (4) *Za porušení povinné mlčenlivosti se též nepovažuje sdělování údajů nebo jiných skutečností zdravotnickým pracovníkem, který je členem komory, v nezbytném rozsahu pro účely řízení prováděných orgány komory.*
- (5) *Povinná mlčenlivost podle odstavce 1 platí též pro:*
 - a) *zdravotnické pracovníky a jiné odborné pracovníky, a to v souvislosti s výkonem jejich povolání,*
 - b) *zdravotnické pracovníky nebo jiné odborné pracovníky, kteří již nevykonávají své povolání a informace získali v souvislosti s bývalým výkonem povolání zdravotnického pracovníka nebo jiného odborného pracovníka nebo zaměstnání při poskytování zdravotních služeb,*
 - c) *osoby získávající způsobilost k výkonu povolání zdravotnického pracovníka nebo jiného odborného pracovníka,*
 - d) *osoby uvedené v § 65 odst. 2 nahlížející bez souhlasu pacienta do zdravotnické dokumentace o něm vedené,*
 - e) *členy odborných komisí podle zákona o specifických zdravotních službách,*
 - f) *osoby uvedené v § 46 odst. 1 písm. g),*
 - g) *další osoby, které v souvislosti se svou činností vykonávanou na základě jiných právních předpisů zjistí informace o zdravotním stavu pacienta nebo informace s tím související.*

Povinná mlčenlivost je velmi zásadní a její porušení vede k právní odpovědnosti všech pracovníků ve zdravotnictví. Na druhou stranu existuje více než 100 průlomů v povinné mlčenlivosti a není pochyb, že lékař nemá možnost všechny tyto legislativní výjimky znát. Nejčastější pochybení porušení povinné mlčenlivosti se týká oblasti sdělování informací o zdravotním stavu osobám, které na tyto informace nemají právo (viz dále).

Porušením povinné mlčenlivosti je ale i podávání informací dalším osobám včetně kolegům, kteří se na péči přímo neúčastní, a častými situacemi je vyprávění příhod z praxe na veřejnosti či sociálních sítích, zveřejňování fotografií, kde lze pacienta identifikovat. Již pouhá informace o tom, že konkrétní osoba je hospitalizována na některém oddělení (za „citlivá“ oddělení jsou považována např. psychiatrie, gynekologie, kožní), může vést k právní odpovědnosti. Velmi ožehavé je provádění vizit a předanestetických vyšetření na pokoji v přítomnosti dalších osob (pacienti, návštěvy pacientů). Zde je nutné se dotázat pacienta, zda souhlasí s vyšetřením a rozhovorem v jejich přítomnosti, a event. zajistit soukromí.

3.5.5 Podávání informací o zdravotním stavu

Pouze pacient může určit osoby, jimž lze podávat informace o jeho zdravotním stavu, které mohou nahlížet do jeho dokumentace, pořizovat si výpisy a kopie. Rovněž může vymezit, které informace mohou být sděleny. Pokud pacient vzhledem ke svému zdravotnímu stavu není schopen tuto osobu určit, mají právo na poskytování informace

o aktuálním zdravotním stavu osoby blízké. Zde je nutno zdůraznit pojem aktuální zdravotní stav. To neznamená, že osoba blízká má právo na sdělování informací např. z osobní anamnézy, které s aktuálním zdravotním stavem nesouvisí (příklad stížnosti na poskytnutí kopie dokumentace osobě sešvagřené, kde byla informace o potratech v minulosti, což vyústilo v rodinný konflikt).

Osoba blízká je definována v občanském zákoníku (viz výše) a podle této definice může být osobou blízkou jakákoliv nepřibuzná osoba (příteklyně, souseb), která újmu pacienta důvodně pocítuje jako újmu vlastní. Pokud tato osoba uvede lékaře v omyl (ideální postup je získání písemného prohlášení, že se jedná o osobu blízkou), pak v případě sporu jde odpovědnost za touto osobou. Pokud zdravotník ale odmítne podat informaci nepřibuzné osobě s tím, že jsou informace podávány pouze „rodině“, není tento postup správný a neodpovídá legislativě. Současné nemůže např. člen rodiny zakázat podávání informací jiným oprávněným osobám. Tento zákaz může vydat pouze pacient.

3.5.6 Personální zabezpečení, odborný dozor, odborný dohled

Dle zákona č. 95/2004 Sb. a zákona č. 96/2004 Sb. každý poskytovatel plně odpovídá za to, že o pacienty bude pečovat lékař nebo jiný zdravotnický pracovník, který je k tomu náležitě způsobilý (odborná způsobilost, bezúhonnost, zdravotní způsobilost) a buď je oprávněn samostatně vykonávat příslušnou zdravotnickou profesi, nebo je nad ním zajištěn náležitý odborný dozor nebo odborný dohled. Lékař úspěšným absolvováním magisterského studia na lékařské fakultě získává odbornou způsobilost, která jej opravňuje k samostatným úkonům v rozsahu znalostí a dovedností získaných studiem a určených vyhláškou č. 280/2018 Sb. Mimo tyto kompetence lékař před získáním certifikátu o absolvování základního kmene může vykonávat další činnosti, které mu stanoví jeho školitel (nejlépe písemně), a to pod odborným dozorem. Školitel stanovuje tyto činnosti na základě individuálního posouzení schopností a znalostí lékaře a lékař v odborném výcviku musí tyto kompetence přijmout, případně je může odmítnout, pokud se necítí dostatečně odborně připraven. Poté za svoji činnost přebírá ve výše uvedeném rozsahu odpovědnost. Odborný dozor vykonává lékař se specializovanou způsobilostí v daném oboru přítomný ve zdravotnickém zařízení, který musí být fyzicky dosažitelný do 15 minut. Lékař po získání certifikátu o absolvování základního kmene vykonává činnost lékaře ve svém oboru pod odborným dohledem. Odborný dohled vykonává lékař se specializovanou způsobilostí v daném oboru, a to nepřetržitou telefonickou dostupností a fyzickou dosažitelností do 30 minut. Bez odborného dohledu může vykonávat činnosti v rozsahu znalostí a dovedností získaných vzděláváním v základním kmenu.

Časy pro fyzickou dostupnost odborného dozoru/dohledu jsou dle zákona v mnoha zařízeních dosažitelné, v případě vlastní anesteziologické praxe je zřejmé, že jsou příliš dlouhé na řešení některých život ohrožujících situací. Pokud dojde k naplnění rizika život ohrožující komplikace (např. při obtížném zajištění dýchacích cest) a k újmě na zdraví pacienta a je podána žaloba, řeší se nejen vlastní odborný postup, ale rovněž formální náležitosti, zda lékař byl kompetentní k provádění výkonu, zda přijal kompetence, zda a jak byl zajištěn odborný dozor/dohled a byly dodrženy legislativní náležitosti. Tyto požadavky se týkají nejen běžné denní činnosti, ale je nutné je zajistit i v době pohotovostních služeb. Z toho důvodu je nutné, aby každý poskytovatel měl vypracován systém zajištění odborného dozoru a dohledu, který musí být v případě

právního sporu zpětně dohledatelný a prokazatelný (např. uvedením jména lékaře zajišťujícího odborný dozor/dohled v anesteziologickém záznamu, v dekurzu pacienta na intenzivní péči apod.). Současně lékař, který vykonává praxi pod odborným dozorem či dohledem, má zodpovědnost za výkony, k nimž mu byly uděleny kompetence a které přijal. Pokud lékař ve vzdělávacím procesu nedostatečně vyhodnotil rizikovou situaci pacienta a neupozornil lékaře nadřízeného či vykonávajícího odborný dozor/dohled, následně situaci nezvládl a došlo k újmě na zdraví pacienta, je následně posuzováno, zda vzhledem k danému konkrétnímu případu mohl a měl situaci vzhledem ke své praxi rozpoznat a měl kompetentního lékaře informovat. Právní odpovědnost může být posuzována podle konkrétního případu jako újma na zdraví, zásah do práva na ochranu osobnosti, v úvahu připadá též trestní odpovědnost za ublížení na zdraví nebo usmrcení z nedbalosti.

3.5.7 Operační tým, zodpovědnost chirurga a anesteziologa

Podle současného právního pohledu je třeba zdůraznit, že neexistuje žádná objektivní odpovědnost vedoucího operačního týmu za výsledek, resp. za eventuální nezdar. I v případě operačního týmu existuje odpovědnost každého jednotlivého pracovníka za jím způsobenou zaviněnou chybu. Pokud jde o vztah mezi operatérem a anesteziologem, je v současné době plně uznáváno, že anesteziolog je rovnocenným partnerem, specialistou ve zcela samostatném oboru. Spolupracuje s vedoucím operačního týmu, ale s vlastní odpovědností za chybu v předoperační přípravě, při volbě anesteziologických technik, ve vlastním průběhu anestezie i v pooperační péči. Anesteziolog tedy není podřízen operatérovi ani vedoucímu operačního týmu, uplatňuje se vztah spolupráce.

Operatér odpovídá stejně jako každý jiný pracovník a také jemu by muselo být prokázáno porušení právní povinnosti (nejčastěji povinnosti postupovat *lege artis* – tedy na náležité odborné úrovni) a zavinění – tedy alespoň nedbalost nevědomá. Na druhé straně vedoucí operačního týmu má odpovědnost větší než další členové operačního týmu, což plyne z povinnosti vedení, dozoru, kontroly a kompetence rozhodovat o postupech, které budou provedeny. Z uvedeného vyplývá, že anesteziolog se může výraznou měrou podílet na indikaci či naopak na neprovedení výkonu nebo jeho oddálení z důvodu např. optimalizace zdravotního stavu, ale současně přebírá spoluodpovědnost za indikaci či naopak oddálení či neprovedení výkonu. V případě neshody na postupu u konkrétního pacienta je pak na vyhodnocení anesteziologem, zda provede chirurgem navrhovaný postup, nebo nikoliv, ale vždy s převzetím části odpovědnosti za rozhodnutí a vždy je nutné vše pečlivě zdokumentovat.

3.6 Právní odpovědnost

Většina sporů a stížností je důsledkem nedostatečné komunikace s pacienty a jejich osobami blízkými. Pacient/osoba blízká má právo podávat stížnost nadřízenému lékaři, vedoucím pracovníkům poskytovatele, České lékařské komoře, zřizovateli či podávat žalobu, která se může týkat různých právních odpovědností.

K vyvození právní odpovědnosti musí být splněny čtyři podmínky:

1. Porušení právní odpovědnosti
 - nejčastěji se jedná o chybný odborný postup či porušení povinné mlčenlivosti.

2. Škodlivý následek
 - zpravidla újma na zdraví nebo na životě pacienta,
 - neposkytnutí pomoci (za následek se považuje ohrožení a není podmínkou újma na zdraví či úmrtí),
 - obdobně porušení povinné mlčenlivosti, neoznámení trestného činu apod.
3. Příčinná souvislost mezi porušením odpovědnosti a škodlivým následkem
 - v trestním řízení musí být podmínka příčinné souvislosti mezi protiprávním jednáním a následkem jistá,
 - v občanskoprávním řízení může stačit vyšší míra pravděpodobnosti mezi příčinnou souvislostí a následkem, nelze trvat na plné jistotě,
 - v případě odpovědnosti za zásah do práva na ochranu osobnosti může stačit, že kvůli odbornému pochybení měl poškozený menší šanci na přežití či vyvarování se újmy na zdraví.
4. Zavinení – úmyslné nebo z nedbalosti
 - úmysl přímý – pachatel věděl, že může způsobit škodlivý následek, a přímo způsobil (neposkytnutí první pomoci, nepravdivá lékařská zpráva či posudek),
 - úmysl nepřímý – pachatel věděl, že může způsobit škodlivý následek a byl s tím srozuměn,
 - nedbalost vědomá – pachatel věděl, že může způsobit škodlivý následek, ale bez přiměřených důvodů spoléhal, že škodlivý následek nenastane,
 - nedbalost nevědomá – pachatel nevěděl, že může způsobit škodlivý následek, ale vědět měl a mohl.

Zavinení je nezbytnou podmínkou pro trestní odpovědnost a občanskoprávní odpovědnost za škodu, zavinení se nevyžaduje v případě odpovědnosti za zásah do práva na ochranu osobnosti.

V trestním řízení má povinnost dokazovat, že došlo k zavinení, obžaloba, v občanském soudním řízení má důkazní břemeno ohledně „nezavinení“ žalovaný.

I anesteziolog bez specializované způsobilosti má mimo svá práva i povinnosti a odpovědnost v rozsahu přidělených a přijatých kompetencí. V tomto kontextu je nutné upozornit na situace zavinení z nedbalosti, které se může týkat podcenění zdravotního stavu pacienta s neprovedením diagnostického nebo terapeutického výkonu, přestože by byl výkon indikován, a to z ekonomických důvodů, opomnění, neznalosti, přestože by lékař s ohledem na konkrétní situaci vědět měl a mohl apod.

3.6.1 Druhy právní odpovědnosti

• Trestní

Mezi vybrané trestné činy v souvislosti se zdravotnictvím patří:

- usmrcení, ublížení na zdraví z nedbalosti,
- neposkytnutí pomoci (a to i v případě, kdy k újmě nedojde!),
- neoprávněné nakládání s osobními údaji (porušení povinné mlčenlivosti),
- neoznámení a nepřekážení trestného činu,
- ohrožení pod vlivem návykové látky (zaměstnavatel může kontrolovat, zda zaměstnanec není pod vlivem návykové látky, pokud by zdravotník vykonával práci pod vlivem návykové látky, která by mohla snížit jeho schopnost práci

řádně vykonávat, je trestně odpovědný bez ohledu na to, zda došlo či nedošlo k nějakému pochybení),

- omezení a zbavení osobní svobody (hospitalizace bez souhlasu pacienta nebo provedení odkladného výkonu bez souhlasu pacienta je zásahem do práva na ochranu tělesné integrity),
- poškození cizích práv.

- **Občanskoprávní**

Obecná odpovědnost – porušení právní povinnosti:

- porušení prevenční povinnosti,
- zásah do práva na ochranu osobnosti (nemajetková újma, která může být na životě, zdraví, zásahu do rodinného života, lidské důstojnosti, svobodě, právu na ochranu osobních údajů a soukromí apod.),
- odpovědnost za škodu na vnesených a odložených věcech,
- odpovědnost za porušení dobrých mravů (jednání v rozporu s dobrými mravy, žaloby na poskytovatele zdravotních služeb pro nedůstojné chování personálu k pacientovi a porušení jeho osobní důstojnosti).

- **Pracovněprávní**

- **Správní**

- **Disciplinární (cestou České lékařské komory)**

- **Smluvní**

Pacienti nebo pozůstalí, kteří se domnívají, že v důsledku pochybení lékaře došlo k úmrtí nebo k újmě na zdraví, často nevolí občanskoprávní prostředky – žalobu o náhradu majetkové a nemajetkové újmy, ale dávají přednost trestnímu oznámení. Důvod může být ekonomický, kdy v případě trestního řízení jsou šetření, znalecké posudky a náklady na soudní řízení pořizovány na účet státních orgánů. Pokud znalecký posudek dojde k závěru, že postup nebyl na náležité odborné úrovni (de lege artis) a tato skutečnost je v příčinné souvislosti s úmrtím nebo újmou na zdraví, zahajuje se trestní stíhání proti lékaři. V řadě případů ale bylo zjištěno, že trestní stíhání bylo zahájeno neoprávněně (nebylo shledáno odborné pochybení), a následně bylo zastaveno. Nicméně morální újma, poškození profesní cti a psychické strádání zpravidla nebyly odčiněny, přestože lékař může uplatnit právo na náhradu nemajetkové újmy ve lhůtě šesti měsíců od právní moci rozhodnutí.

3.6.2 Právní ochrana zdravotnického pracovníka

Primární právní ochranou zdravotnického pracovníka je mít základní znalosti z oblasti medicínského práva. V případě stížnosti či dokonce žaloby a v nejzávažnějším případě trestního stíhání je nutné využít vždy právních služeb včetně možnosti využití právního oddělení České lékařské komory. Mnohdy dochází k neovlivnitelné medializaci zdravotnického pracovníka, který může uplatnit právo na ochranu své profesní cti a dobré pověsti proti nepravdivým údajům a skandalizaci v médiích nebo jinde na veřejnosti, a to s využitím následujících prostředků:

- uplatnění práv podle mediálních zákonů – práva na odpověď a na dodatečné sdělení vůči provozovateli rozhlasového nebo televizního vysílání nebo vydavateli tiskoviny,
- žaloba na ochranu osobnosti s požadavkem morální, případně též finanční satisfakce,
- trestní oznámení pro trestný čin pomluvy,
- oznámení přestupku proti občanskému soužití pověřenému obecnímu úřadu.

Literatura

Listina základních práv a svobod.

Mach J, Horáková M. Zdravotníci, právo a praxe. Praha: Galén, 2018:170 s.

Prudil L. Právo pro zdravotnické pracovníky. 2. vydání. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2017:172 s.

Ptáček R, Bartůněk P, Mach J. Informovaný souhlas. Praha: Galén, 2017:327 s.

Těšinová J, Doležal T, Polícar R. Medicínské právo. 2. vydání. Praha: C. H. Beck, 2019:494 s.

Úmluva na ochranu lidských práv a důstojnosti lidské bytosti v souvislosti s aplikací biologie a medicíny: Úmluva o lidských právech a biomedicíně.

Úmluva o ochraně lidských práv a základních svobod (Evropská úmluva), přijata pod č. 209/1992 Sb.

Vyhláška č. 280/2018 Sb., o stanovení činností, které může lékař vykonávat bez odborného dohledu a odborného dozoru na základě odborné způsobilosti.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník.

Zákon č. 95/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta

Zákon č. 96/2004 Sb., o nelékařských zdravotnických povoláních, vyhláška č. 152/2018 Sb.

Zákon č. 372 / 2011 Sb., zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování.

4 Etika na operačním sále

Renata Černá Pařízková

4.1 Lékařská etika

Etika je věda o mravnosti, jejímž předmětem je zkoumání zákonitostí mravního chování jednotlivců i společnosti. Lékařská etika jako profesní etika se zabývá normami chování v oblasti lékařství. Historický základ a později tradiční součást etiky tvoří deontologické kodexy, které představují mravní závazky či povinnosti lékaře vůči pacientovi, kolegům a veřejnosti. Za nejstarší deontologický kodex lékařské etiky je považována Hippokratova přísaha, která ve své původní podobě byla obsahově sice překonána, nicméně základní myšlenky v čele s důrazem na profesní morálku těch, kteří pomáhají nemocným, zůstávají platné. Etické kodexy, které byly zpracovány odbornými autoritami, zavazují k určitému profesnímu chování. Medicína a její historické krize především v období druhé světové války akcelerovaly vývoj lékařské etiky, jež se stává samostatným lékařským oborem. S vývojem medicíny od akutních stavů do medicíny chronických stavů a paliativní medicíny se objevují nová etická dilemata, která se týkají všech oborů, anesteziologii a intenzivní medicínu nevyjímaje. Transformace vztahu mezi lékařem a pacientem z paternalistického modelu do partnerského zásadně ovlivnila i vztah mezi anesteziologem a pacientem. Lékařská profese se přihlásila k souboru etických prohlášení vyvinutých primárně ve prospěch pacienta. Jako člen této profese musí lékař uznat odpovědnost především za pacienty, stejně jako za společnost, za ostatní zdravotníky a za sebe. Následující text vychází z etických kodexů, které se základními principy prolínají: Etický kodex České lékařské komory (Příloha 1), Evropská charta lékařské etiky (Příloha 2), Etická doporučení pro anesteziology vypracovaná odbornou společností The American Society of Anesthesiologists.

4.2 Anesteziolog a etika

K základním principům lékařské etiky, které formulovali Beauchamp a Childress, patří: princip nonmaleficence, beneficence, respektování autonomie a spravedlnosti. Jsou východiskem každé etické úvahy a anesteziolog by si je měl osvojit. Nadřazeným principem je autonomie nemocného, kdy právě změna paternalistického přístupu na partnerský a respektování svobody a přání pacienta je základním principem přístupu k nemocnému. Veškerá anesteziologická péče musí být prováděna s tzv. informovaným souhlasem nemocného. Pokud pacient odmítá nebo si nepřeje některou součást anesteziologické péče (regionální anestezii, podání transfuze apod.), je nutné jeho přání respektovat a vše řádně zdokumentovat.

Ochrana a zajištění bezpečnosti pacienta se dnes stává zcela prvořadým principem poskytování zdravotní péče a je součástí lékařských etických dokumentů. Anesteziolog se musí mimo úzkou odbornou stránku zajímat profesně i o etické otázky, čelit a uspět v prostředí rostoucího očekávání veřejnosti, které je dáno mimo jiné i rychle se rozvíjícím světem sociálních a elektronických médií. Operační sál je rizikovým

prostorem pro vznik mezilidských konfliktů, protože zde plní své úkoly široká škála zdravotnických pracovníků s překrývajícími se oblastmi odpovědnosti. Anesteziology jednající jménem svých pacientů lze považovat za jejich morální činitele a opatrovníky v jejich sdíleném pracovním prostředí. Anesteziolog má vzhledem k charakteru své práce etickou odpovědnost vůči pacientovi, vůči sobě samému, vůči zdravotnické organizaci a zdravotnickému systému, vůči dalším kolegům a celé společnosti. Při pročitání jednotlivých dokumentů věnujících se lékařské etice je vidět obrovský posun v dnes již přijatých a jasných principech, jako je autonomie, informované souhlasy, ústup paternalismu, důvěrný vztah k pacientovi a vše, co lze zahrnout pod pojem profesionalita, i se všemi omezeními, která jsou s tímto pojmem spojena. Profesionalita je základním atributem všech odborností lékařského povolání, obor anesteziologie nevyjímá. Přestože definice pojmu není jednoznačná, obecně je za profesionalitu považována vysoká odbornost s maximální snahou o kvalitní výkon, a to vše v souladu s uznávanými normami profesního chování, provázené komunikačními dovednostmi.

Vybrané zásady představují standardy chování definující čestné chování lékaře:

- Lékař poskytuje kompetentní lékařskou péči s citlivostí a respektem k lidské důstojnosti a právům.
- Lékař dodržuje profesionální standardy, je čestný ve všech profesionálních vztazích a bude se snažit oznamovat příslušným subjektům lékaře s nedostatkem odbornosti, kompetencí nebo zapojení do podvodu.
- Lékař respektuje zákon.
- Lékař respektuje práva pacientů, kolegů, dalších zdravotnických pracovníků a zajistí důvěru pacientů a jejich soukromí v mezích zákona.
- Lékař bude i nadále studovat, aplikovat a rozvíjet vědecké znalosti, zpřístupňovat relevantní informace pacientům, kolegům a veřejnosti.
- Lékař bude při péči o pacienta považovat odpovědnost za pacienta za prvořadou.
- Lékař podporuje přístup k lékařské péči pro všechny pacienty.

4.3 Etika na operačním sále

Do popředí se v současné době jednoznačně dostává nové téma – princip nadřazenosti blaha nemocného a ochrany pacienta nikoliv jako etického principu, ale i jako základní povinnosti lékaře. V naší klinické praxi je zatím toto téma okrajové, ale v USA a i v Evropě se dostává do oblasti výrazného zájmu, a to nejen na poli medicínském, ale i na poli právním. Co to konkrétně znamená pro anesteziologa?

Anesteziolog pečuje o pacienta v jeho nejzranitelnějším období, kdy pacient nejenže trpí nějakou nemocí a je tzv. křehký, ale většinou je i v bezvědomí, ať už z důvodu anestezie, sedace či organického poškození mozku. Anesteziolog je podle ASA advokátem a ochráncem pacienta na operačním sále i na jednotkách intenzivní péče. Ochrana pacienta nespočívá pouze v bezchybném provedení vlastního medicínského výkonu (anestezie), ale anesteziolog usiluje o zajištění bezpečnosti pacienta, ochranu pacienta před fyzickým a psychickým poškozením, usiluje o zajištění komfortu a důstojnosti pacienta. Anesteziolog by měl monitorovat a korigovat chování nejen své, ale i ostatních kolegů s cílem ochrany pacienta proti nepatřičnému, hrubému, urážlivému či jiným způsobem důstojnost snižujícím chování jeho okolí. Princip autonomie a nově nadřazenost principu ochrany bezpečí pacienta jsou novými trendy v moderní medicíně.

Ochrana pacienta lékařem nejen v rámci poskytování odborně správných postupů, ale i ochrana pacienta před poškozením zdravotnickým personálem či ochrana před „dehonestací“, zesměšněním a důležitost zachování důstojnosti jsou dalšími atributy souvisejícími s péčí o pacienta.

CAVE: Selhání v etické oblasti může být předmětem právního sporu!

Americká společnost anesteziologů (ASA) vypracovala v roce 2013 etická doporučení pro anesteziology. Doporučení obsahují soubor zásad pro vztah anesteziologa k pacientovi, kolegům, svému zaměstnavateli a k sobě samému. V dalším textu uvádíme pouze vybrané pasáže z dokumentu, které ale ukazují rozsah specifických etických pravidel pro anesteziologa. Pravidla ohledně etické povinnosti získávání informovaného souhlasu, předanestetického vyšetření apod. se řídí legislativními normami České republiky a v textu nejsou uvedena. Z doporučení jednoznačně vyplývá snaha o zajištění maximální bezpečnosti pacienta nejen z pohledu vlastního odborného postupu, ale i z hlediska ochrany práv pacienta. Tato práva dle dokumentu vstupují do etické odpovědnosti anesteziologa za chování a práci ostatních zdravotníků, pokud by byly ohroženy bezpečnost, zdraví či důstojnost apod. pacienta.

I. Etická odpovědnost anesteziologa vůči svým pacientům

- Vztah mezi pacientem a lékařem představuje zvláštní povinnosti lékaře, které zahrnují osobní interakci s nemocným a staví zájmy pacienta na první místo.
- Anesteziolog respektuje právo každého pacienta na sebeurčení, nevyužívá svých odborných znalostí na vytváření nátlaku na pacienta.
- Pacienti v anesteziologické péči jsou obzvláště zranitelní a anesteziolog by se měl snažit pečovat o jejich fyzickou a psychickou bezpečnost, pohodlí a důstojnost.
- Anesteziolog by měl chránit pacienta před jakoukoliv neúctou nebo urážlivým chováním svým a ostatních pracovníků.
- Anesteziolog uchovává v mlčenlivosti důvěrné lékařské a osobní údaje pacienta.
- Anesteziolog by měl poskytovat odpovídající postanestetickou péči.
- Součástí etických doporučení jsou principy provedení předanestetického vyšetření, získání informovaného souhlasu.
- Anesteziolog sdílí s ostatními lékaři odpovědnost za péči o pacienty bez ohledu na jejich finanční situaci, všem pacientům poskytuje péči se stejnou pečlivostí a dovedností.

II. Etická odpovědnost anesteziologa vůči lékařským kolegům

- Anesteziolog by měl podporovat spolupráci a uctivý vztah se svými profesionálními kolegy, který usnadňuje kvalitní lékařskou péči o pacienty. Tato odpovědnost respektuje úsilí a povinnosti dalších poskytovatelů péče, včetně lékařů, studentů medicíny, zdravotních sester, techniků apod.
- Anesteziolog by měl poskytnout včasnou lékařskou konzultaci a v případě potřeby by měl vyhledat konzultaci.
- Anesteziolog by měl spolupracovat s kolegy na zlepšování kvality, účinnosti a efektivity lékařské péče.
- Anesteziolog by měl upozornit kolegy, jejichž schopnost adekvátně poskytovat léčebnou péči se dočasně nebo trvale zhoršuje, aby vhodně upravili nebo ukončili svou praxi. V rozsahu svých schopností by anesteziolog měl pomáhat s edukací kolegů, kteří se vrací do praxe.

III. Etická odpovědnost anesteziologa vůči zdravotnickým zařízením, ve kterých praktikuje

- Odpovědnost zahrnuje snahu v dobré víře přezkoumat praxi kolegů a pomoci vypracovávat procedurální pokyny ve prospěch zdravotnického zařízení a všech jeho pacientů.
- Anesteziolog sdílí se všemi zdravotníky odpovědnost za sledování a hlášení případných nedbalostních praktik nebo stavů, které mohou představovat riziko pro pacienty nebo pracovníky zdravotnických zařízení, příslušným orgánům.
- Anesteziolog pracuje s mnoha kontrolovanými a potenciálně nebezpečnými látkami, a proto má zvláštní odpovědnost za to, aby tyto látky byly chráněny před nedovoleným použitím.

IV. Etická odpovědnost anesteziologa vůči sobě

- Dosažení a udržení schopností a dovedností ve specializaci je primární profesionální povinností všech anesteziologů. Tato odpovědnost nekončí absolvováním pobytového školení nebo certifikací American Board of Anesthesiology.
- Podmínkou kvalitní anesteziologické péče je požadavek, aby anesteziolog udržoval své fyzické a duševní zdraví a zvláštní smyslové schopnosti. Pokud má anesteziolog pochybnosti o svém zdraví, měl by vyhledat lékařské vyšetření a péči. Během tohoto období by měl anesteziolog upravit nebo ukončit svou praxi.

V. Etická odpovědnost anesteziologa vůči společnosti

- Anesteziolog uznává odpovědnost za účast na činnostech přispívajících ke zlepšení komunity.
- Anesteziolog se nesmí dopustit pochybení při výzkumu a/nebo publikaci.
- Anesteziolog by měl vzít v úvahu dopad svého klinického uvažování a rozhodování na životní prostředí.

4.4 Praktická aplikace etických principů anesteziologa na operačním sále

Operační sál je rizikovým pracovištěm pro řadu etických pochybení jak vůči pacientovi, tak mezi zdravotnickými pracovníky. K nejčastějším pochybením ohledně vztahu zdravotník–pacient na operačním sále patří zásah do soukromí, intimity a důstojnosti pacienta. K porušení těchto principů může dojít z důvodu porušení povinnosti mlčenlivosti zveřejňováním citlivých zbytečných a neúčelných informací ostatním pracovníkům na operačním sále. Zachování důstojnosti pacienta v celém průběhu pobytu na sále by mělo být jedním ze základních atributů péče o pacienta na operačním sále – například zakrývání intimních partií pacienta, vyvarování se vlastních či cizích dehonestujících vyjádření vůči pacientovi v průběhu celého výkonu včetně genderu, tělesných vad, barvy pleti apod., nemístné vtipkování na úkor pacienta i pokud je v celkové anestezii, dehumanizující přístup k pacientovi (dnes již spíše výjimkou).

Speciálním tématem jsou vztahy a kompetence mezi jednotlivými profesemi a pracovníky na operačním sále. Tým anesteziolog–anesteziologická sestra na operačním sále je specifický způsob práce pro náš obor, kdy těsná kontinuální spolupráce, odbornost, komunikace, vyčlenění kompetencí a zodpovědnosti jsou zcela nezbytné pro tzv.

správnou klinickou praxi. Etické pochybení obzvláště ve vypjatých situacích je velmi reálné a konflikty v tomto týmu je nutné následně řešit. Mnohem vyostřenější mohou být pak specifické vztahy anesteziolog–chirurg. Historická hierarchie nadřazenosti oboru je v současné době přežitkem a v rámci moderní medicíny a lékařské etiky je jednoznačně uznáván princip rovnosti oboru, s tím ale souvisí i spoluodpovědnost či sdílená odpovědnost za pacienta. Anesteziolog se stal partnerem chirurgovi, rovnocenným spolupracovníkem v celém období pacientova chirurgického výkonu. Anesteziolog se podílí na indikaci k výkonu v rozsahu svých odborných znalostí, může na základě odborné argumentace s chirurgem optimalizovat chirurgický postup (načasování, předoperační příprava, vlastní operační technika výkonu, anesteziologická technika, pooperační péče). Pokud dojde k neshodě mezi anesteziologem a chirurgem na odborný postup, situace jsou řešeny podle časové naléhavosti a odborné argumentace. Konflikt odborné neshody, ale i konflikt porušení etických principů ve smyslu dehonestace či osočování pracovníků před dalšími osobami může být předmětem stížnosti, mimořádné události či dokonce žaloby.

Literatura

- Beauchamp TL, Childress JF. Principles of biomedical ethics. 6th ed. New York, Oxford: Oxford University Press, 2009:208.
- Oliveira CR. Ethics in the operating room; the anesthesiologist's responsibility. *Anesth Pain Intensive Care*. 2019;23(4).
<https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/guidelines-for-the-ethical-practice-of-anesthesiology>.
- <https://www.ama-assn.org/delivering-care/ethics/code-medical-ethics-overview>
- http://www.ceom-ecmo.eu/sites/default/files/documents/european_medical_ethics_principles-1987-1995_ceom_cio_0.pdf.
- <https://www.lkcr.cz/stavovske-predpisy-clk-212.html>.

Příloha

STAVOVSKÝ PŘEDPIS č. 10 ČESKÉ LÉKAŘSKÉ KOMORY

ETICKÝ KODEX ČESKÉ LÉKAŘSKÉ KOMORY

§ 1

Obecné zásady

(1) Stavovskou povinností lékaře je péče o zdraví jednotlivce i celé společnosti v souladu se zásadami lidskosti, v duchu úcty ke každému lidskému životu od jeho počátku až do jeho konce a se všemi ohledy na důstojnost lidského jedince.

(2) Úkolem lékaře je chránit zdraví a život, mírnit utrpení, a to bez ohledu na národnost, rasu, barvu pleti, náboženské vyznání, politickou příslušnost, sociální postavení, sexuální orientaci, věk, rozumovou úroveň a pověst pacienta či osobní pověst lékaře.

(3) Lékař má znát zákony a závazné předpisy platné pro výkon povolání a tyto dodržovat. S vědomím osobního rizika se nemusí cítit být jimi vázán, pokud svým obsahem nebo ve svých důsledcích narušují lékařskou etiku či ohrožují základní lidská práva.

(4) Lékař je povinen být za všech okolností ve svých profesionálních rozhodnutích nezávislý a odpovědný.

(5) Lékař uznává právo každého člověka na svobodnou volbu lékaře.

§ 2

Lékař a výkon povolání

(1) Lékař v rámci své odborné způsobilosti a kompetence svobodně volí a provádí ty preventivní, diagnostické a léčebné úkony, které odpovídají současnému stavu lékařské vědy a které pro nemocného považuje za nejvýhodnější. Přitom je povinen respektovat v co největší možné míře vůli nemocného (nebo jeho zákonného zástupce).

(2) Každý lékař je povinen v případech ohrožení života a bezprostředního vážného ohrožení zdraví neodkladně poskytnout lékařskou pomoc.

(3) Lékař musí plnit své povinnosti v situacích veřejného ohrožení a při katastrofách přírodní nebo jiné povahy.

(4) Lékař má právo odmítnout péči o nemocného z odborných důvodů nebo je-li pracovním přetížen nebo je-li přesvědčen, že se nevytvořil potřebný vztah důvěry mezi ním a pacientem. Je však povinen doporučit a v případě souhlasu zajistit vhodný postup v pokračování léčby.

(5) Lékař nemůže být donucen k takovému lékařskému výkonu nebo spoluúčasti na něm, který odporuje jeho svědomí.

(6) Lékař nesmí předepisovat léky, na něž vzniká závislost, nebo které vykazují účinky dopingového typu k jiným než léčebným účelům.

(7) Lékař u nevléčitelně nemocných a umírajících účinně tiší bolest, šetří lidskou důstojnost a mírní utrpení. Vůči neodvratitelné a bezprostředně očekávané smrti však nemá být cílem lékařova jednání prodlužovat život za každou cenu. Eutanazie a asistované suicidium nejsou přípustné.

(8) U transplantací se lékař řídí příslušnými předpisy. Odběru tkání a orgánů nesmí být zneužito ke komerčním účelům.

(9) Lékař je v zájmu pacienta povinen důsledně zachovávat lékařské tajemství, s výjimkou případů, kdy je této povinnosti souhlasem pacienta zbaven nebo když je to stanoveno zákonem.

(10) Lékař, který vykonává své povolání, je povinen odborně se vzdělávat.

(11) Lékař je povinen při výkonu povolání vést a uchovávat řádnou dokumentaci písemnou nebo jinou formou. Ve všech případech je nutná přiměřená ochrana znemožňující změnu, zničení nebo zneužití.

(12) Lékař nesmí své povolání vykonávat formou potulné praxe.

(13) Lékař nesmí sám nebo po dohodě s jinými ordinovat neúčelné léčebné, diagnostické a jiné úkony ze zjištěných motivů. V rámci své pravomoci nesmí poskytovat odborně neodpovídající vyjádření, z nichž by plynuly občanům neoprávněné výhody.

(14) Pokud lékař doporučuje ve své léčebné praxi léky, léčebné prostředky a zdravotní pomůcky, nesmí se řídit komerčními hledisky, ale výhradně svým svědomím a prospěchem pacienta.

(15) Lékař se podle svého uvážení účastní na prezentaci a diskusi medicínských témat na veřejnosti, v tisku, v televizi, rozhlasu, musí se však vzdát individuálně cílených lékařských rad a doporučení ve svůj soukromý prospěch.

(16) Lékař se musí zdržet všech nedůstojných aktivit, které přímo nebo nepřímo znamenají propagaci nebo reklamu jeho osoby a lékařské praxe a ve svých důsledcích jsou agitační činnosti, cílenou na rozšíření klientely. Nesmí rovněž tyto aktivity iniciovat prostřednictvím druhých osob.

(17) Nový způsob léčení je možné použít u nemocného až po dostatečných biologických zkouškách, za podmínek dodržení Helsinské konvence a Norimberského kodexu, pod přísným dohledem a pouze tehdy, pokud pacienta nepoškozuje.

(18) Lékař si má být vědom své občanské úlohy i vlivu na okolí.

§ 3

Lékař a nemocný

(1) Lékař plní vůči každému nemocnému své profesionální povinnosti. Vždy včas a důsledně zajistí náležitá léčebná opatření, která zdravotní stav nemocného vyžaduje.

(2) Lékař se k nemocnému chová korektně, s pochopením a trpělivostí a nesníží se k hrubému nebo nemravnému jednání. Bere ohled na práva nemocného.

(3) Lékař se má vzdát paternalitních pozic v postojích vůči nemocnému a respektovat ho jako rovnocenného partnera se všemi občanskými právy i povinnostmi, včetně zodpovědnosti za své zdraví.

(4) Lékař je povinen pro nemocného srozumitelným způsobem odpovědně informovat jeho nebo jeho zákonného zástupce o charakteru onemocnění, zamýšlených diagnostických a léčebných postupech včetně rizik, o uvažované prognóze a o dalších důležitých okolnostech, které během léčení mohou nastat.

(5) Lékař nesmí zneužít ve vztahu k nemocnému jeho důvěru a závislost jakýmkoliv způsobem.

§ 4

Vztahy mezi lékaři

(1) Základem vztahů mezi lékaři je vzájemně čestné, slušné a společensky korektní chování spolu s kritickou náročností, respektováním kompetence a přiznáním práva na odlišný názor.

(2) Lékař v zájmu své stavovské cti i s ohledem na pověst lékařské profese nesmí podceňovat a znevažovat profesionální dovednosti, znalosti i poskytované služby jiných lékařů, natož používat ponižujících výrazů o jejich osobách, komentovat nevhodným způsobem činnost ostatních lékařů v přítomnosti nemocných a nelékařů.

(3) Lékař kolegiálně spolupracuje s těmi lékaři, kteří současně nebo následně vyšetřují či léčí stejného pacienta. Předává-li z důvodných příčin nemocného jinému lékaři, musí mu odevzdat zjištěné nálezy a informovat ho o dosavadním průběhu léčby.

(4) Lékař je povinen požádat dalšího nebo další lékaře o konzilium vždy, když si to vyžadají okolnosti a nemocný souhlasí. Je právem lékaře navrhnout osobu konzultanta. Závěry konziliárního vyšetření mají být dokumentovány zásadně písemnou formou a je povinností o nich informovat nemocného, se zvláštním důrazem tehdy, pokud se názory lékařů liší, a je právem lékaře vzdát se dalšího léčení, pokud se nemocný přikloní k jinému názoru konzultanta.

(5) Lékař musí svou praxi vykonávat zásadně osobně. Zastupován může být jen dočasně, a to lékařem vedeným v seznamu České lékařské komory a splňujícím potřebné odborné předpoklady.

§ 5

Lékař a nelékař

(1) Lékař spolupracuje se zdravotními pracovníky vyškolenými v různých specializovaných činnostech. Pověří-li je diagnostickými nebo léčebnými úkoly a dalšími procedurami, musí se přesvědčit, zda jsou odborně, zkušenostmi i zodpovědností způsobilí tyto úkony vykonávat.

(2) Lékaři není dovoleno vyšetřovat nebo léčit s osobou, která není lékařem a nepatří k zdravotnímu personálu. Tyto osoby nesmějí být přítomny ani jako diváci při lékařských výkonech. Výjimkou z uvedených zásad jsou osoby, které se u lékaře vzdělávají, nebo pracují v lékařských oborech a dalších osob, s jejichž přítomností pacient souhlasí, pokud není lékařsky zdůvodněných námitek.

Závěrečná ustanovení

§ 6

Účinnost

(1) Tento Stavovský předpis č. 10 - Etický kodex České lékařské komory nabývá účinnosti dne 1. 1. 1996.

(2) Tento Stavovský předpis č. 10 – Etický kodex České lékařské komory byl novelizován rozhodnutím představenstva ČLK dne 22. 6. 2007 a nabývá účinnosti dne 22. 7. 2007

Etický kodex byl publikován se souhlasem České lékařské komory.

Příloha 2 Evropská charta lékařské etiky

- Lékař chrání jak fyzické, tak duševní zdraví pacientů. Lékař zmírňuje lidské utrpení při respektování kvality života a důstojnosti člověka, a to bez jakékoli diskriminace v čase míru i za války.
- Lékař se zavazuje vždy upřednostňovat zájem pacienta a jeho zdraví nad zájmy ostatními.
- Lékař poskytuje pacientovi vždy nejlepší a pro něho nejvhodnější péči, a to bez jakékoli diskriminace.
- Lékař bere vždy v potaz prostředí, v němž pacient žije a pracuje, jako jednu z určujících podmínek pro jeho zdraví a kvalitu života.
- Lékař je nenahraditelným důvěrníkem pacienta. Lékař dodržuje lékařské tajemství a nikdy nezneužije informace, které se při léčení pacienta dozvěděl.
- Lékař využívá svých odborných znalostí ke zlepšení či udržení zdraví těch, kteří mu důvěřují a kteří o to požádají; za žádných okolností nesmí jednat k jejich neprospěchu.
- Lékař využívá všech poznatků lékařské vědy ve prospěch svých pacientů.
- Při dodržování své osobní nezávislosti v rozhodování lékař postupuje v souladu s principem účinnosti léčby, přičemž bere v úvahu spravedlivé využití dostupných finančních zdrojů.
- Ochrana zdraví je spojena s trvalým úsilím o zachování osobní integrity pacienta.
- Lékař nikdy nesmí souhlasit s používáním mučení nebo jakékoli formy kruté, nehumánní či ponižující léčby, a to z jakýchkoli příčin a za jakýchkoli okolností včetně občanského či válečného konfliktu. Nesmí být přítomen u takových postupů a nesmí se jich zúčastnit.
- Lékař jednající vůči pacientovi, ať již jako prostý praktik, odborník, či člen instituce, musí zachovávat naprostou transparentnost ve všem, co se může jevit jako konflikt zájmu, a musí jednat zcela nezávisle, a to jak po stránce morální, tak i odborné.
- Pokud právní, etické či odborné podmínky brání lékaři jednat zcela nezávisle, musí o tom vždy informovat pacienta. Pacientovo právo na kvalitní léčbu musí zůstat zaručeno.
- Pokud se lékař rozhodne účastnit se protestní akce spočívající v omezení poskytování lékařské péče, není zproštěn etického závazku zajistit nezbytnou akutní péči.
- Lékař není povinen vyhovět požadavkům pacienta na takové ošetření a léčbu, s nimiž nesouhlasí. Nicméně lékař bere při výkonu povolání ohled na svobodnou vůli pacienta.
- Lékař vykonává své povolání v souladu se svým svědomím a s respektem k důstojnosti vlastní i ostatních lidí, a to vždy zcela nezávisle a svobodně.

5 Vyšetření před anestezií, skórovací systémy

Michal Horáček, Tomáš Vymazal

Úvod

Právní rámec poskytování zdravotní péče, podávání anestezie a intenzivní medicínu nevyjímaje, definují zákony č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách, a 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách, a jejich případné novelizace. Postupy při poskytování anesteziologické péče (celková anestezie, regionální a místní anestezie, analgosedace, monitorovaná anesteziologická péče) vycházejí ze zásad Helsinské deklarace o bezpečnosti pacientů v anesteziologii, publikovaných v *European Journal of Anaesthesiology* (2010;27:592–597) a dostupných volně v plném znění na internetu (http://journals.lww.com/ejanaesthesiology/Fulltext/2010/07000/The_Helsinki_Declaration_on_Patient_Safety_in.3.aspx), a respektují přitom doporučené postupy odborných společností, zejména České společnosti anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny ČLS JEP (ČSARIM) a European Society of Anaesthesiology and Intensive Care (ESAIC). Řídí se rovněž odbornými směrnici jednotlivých nemocnic a zdravotnických zařízení.

Doporučené postupy ČSARIM

- <https://www.csarim.cz/dokumenty>

Doporučené postupy České kardiologické společnosti

- https://www.kardio-cz.cz/data/upload/Souhrn_Doporucenych_postup_ESC_pro_nekardialni_operace_2014.pdf

Dokumentace používaná v anesteziologické péči

- Záznam „Předanestetické vyšetření I“
- Informovaný souhlas pacienta/zákonného zástupce s anestezií
- Záznam o perioperační bezpečnostní proceduře
- Záznam o anestezii
- Záznam o péči na dospávacím lůžku
- Anesteziologická průvodka
- Záznam o použitých pomůckách a prostředcích zdravotnické techniky
- Záznam pro pojišťovnu

5.1 Předoperační vyšetření

Předoperační vyšetření pacientů zajišťuje lékař indikující operaci. Náležitosti předoperačního vyšetření uvádí Doporučený postup interního předoperačního vyšetření před elektivními operačními výkony s výjimkou kardiovaskulárních a neurochirurgických výkonů publikovaný ve Věstníku Ministerstva zdravotnictví ČR č. 1 z ledna 2018 (<https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/14762/36077/V%C4%9Bstn%C3%ADk%20MZ%20%C4%8CR%201-2018.pdf>).

- Předoperační vyšetření u pacientů ASA (hodnocení zdravotního stavu pacienta a náročnosti intervence podle American Society of Anaesthesiologists) 1 a 2 může provést praktický lékař, resp. praktický dětský lékař, u pacientů ASA 3 a více je musí provést internista/kardiolog, resp. pediatr.
- Platnost předoperačního vyšetření je u plánovaných výkonů u dospělých ASA 1 a 2 1 měsíc, u ASA 3 a více a u dětí 14 dnů, u nestabilních a vysoce rizikových pacientů musí být předoperační vyšetření čerstvé, tj. musí odrážet aktuální stav.
- U akutních výkonů o předoperačních vyšetřeních včetně nutnosti interního konzilia rozhoduje anesteziolog; označí-li indikující lékař provedení výkonu za **vitální indikaci**, je nutné anestezii podat. Používání pojmu „vitální indikace“ však výbor ČSARIM nedoporučuje (stanovisko výboru ČSARIM z roku 2017) vzhledem k nejednoznačnosti pojmu. O časové naléhavosti výkonu s požadavkem anesteziologické péče rozhoduje indikující lékař, jenž by ji měl zapsat do dokumentace. Shodnou-li se indikující lékař s anesteziologem na **nebezpečí z prodlevy** (např. těžké krvácení, dušení), je výkon proveden i bez obvyklého předoperačního vyšetření.

5.1.1 Předoperační vyšetření u rizikových výkonů

Předoperační vyšetření u rizikových výkonů (riziko úmrtí v perioperačním období $\geq 5\%$ nebo 2krát vyšší než riziko běžné populace) nebo u rizikových pacientů (polymorbidní = ≥ 2 přidružená onemocnění, staří) by mělo zahrnovat nejenom výčet přidružených onemocnění s posouzením jejich závažnosti a léčby včetně doporučení pro perioperační období, ale i následující čtyři oblasti: 1. posouzení tělesné zdatnosti, 2. kognitivního stavu, 3. soběstačnosti (schopnosti sebeobsluhy a sebepéče), 4. křehkosti. Pozornost je třeba věnovat i stavu výživy (pozor na sarkopenickou obezitu – obezita s úbytkem svalové hmoty). Všechny tyto informace jsou nezbytné pro kvalifikované rozhodování o léčbě.

1. Posouzení tělesné zdatnosti

Stanovení tělesné zdatnosti je základním krokem při předoperačním hodnocení rizika kardiálních komplikací. Nejlépe ji lze zjistit zátěžovým vyšetřením na bicyklovém ergometru či na běhátku. Elitní světoví atleti mohou dosáhnout maximální spotřeby kyslíku (VO_{2max}) až asi 80 ml/kg/min, s inaktivitou a věkem tato hodnota progresivně klesá, typická hodnota pro zdravou 80letou ženu se sedavým způsobem života je 15 ml/kg/min. Jeden týden upoutání na lůžko znamená z hlediska zdatnosti zestárnout o deset let. V praxi se však ergometrie v ČR před operací využívá jen zřídka.

Orientačně lze k posouzení tělesné zdatnosti použít tzv. metabolické ekvivalenty (MET – metabolic equivalent task). Jeden MET je definován jako spotřeba kyslíku vsedě, v klidu, v teplotně neutrálním prostředí, odpovídá asi 3,5 ml/kg/min. u muže ve věku 40 let o hmotnosti 70 kg. V tabulce 5.1 jsou uvedeny počty MET přibližně odpovídající náročnosti některých běžných činností.

Tab. 5.1 MET ve vztahu k tělesné aktivitě

Počet MET	Aktivita
1	klidný sed
2	jídlo, oblékání, toaleta
3	lehká domácí práce (vysávání, nádobí)
4	chůze po rovině 5 km/h
5	chůze do schodů
6–7	běh na krátkou vzdálenost
8	rekreační sport
≥ 10	namáhavý sport

Podle počtu dosažených MET lze rozdělit pacienty na zdatné (≥ 7 MET), středně zdatné (4–7 MET) a málo zdatné, rizikové (< 4 MET). Dvě zásadní otázky jsou: Dokážete chodit do schodů? Doběhnete tramvaj, autobus ve stanici, nebo je necháte ujet? Hranicí zdatnosti nutnou pro schopnost samostatného života je 18 ml O_2 /kg/min u mužů, resp. < 15 ml O_2 /kg/min u žen, tj. právě přibližně 4 MET.

2. Posouzení kognitivního stavu

Posouzení kognitivního stavu v rámci předoperačního vyšetření je důležité, protože pacienti s kognitivní dysfunkcí, která nemusí být při běžném rozhovoru zřejmá, jsou více ohroženi nejenom neuropsychickými (např. pooperační kognitivní dysfunkce, pooperační delirium, demence), ale i somatickými komplikacemi, jako je infarkt myokardu, pneumonie apod. Kognitivní stav a tělesná zdatnost navíc ovlivňují i schopnost sebeobsluhy a sebepečce.

Diagnostika kognitivní dysfunkce (mírné kognitivní zhoršení, demence) vyžaduje zevrubné vyšetření a je doménou neurologů, psychiatrů či gerontologů, ale abnormální výsledky screeningových testů mohou být podnětem k podrobnějšímu vyšetření a následným opatřením, např. ke snížení rizika pooperačního deliria. Mírné kognitivní zhoršení se projevuje poklesem kognitivních funkcí větším, než odpovídá stárnutí, ale tento pokles ještě nenarušuje aktivity denního života (viz dále), kdežto demence vede k omezení až selhání v aktivitách denního života, hlavně sebeobsluhy a sebepečce.

Zlatým standardem orientačního posouzení kognice byl Mini-Mental State Examination (MMSE) vytvořený manželi Folsteinovými v 70. letech 20. století. Jeho použití je zpoplatněno. V současné době ho může nahradit Montreal Cognitive Assessment (www.mocatest.org), který však v plné verzi vyžaduje až 15 minut času, a proto je k běžnému předoperačnímu vyšetření příliš časově náročný. Vyšetřující musí mít certifikaci. Existuje i zkrácená verze SF-MoCA (Short Form MoCA), v níž se zkoumá orientace (čas ± 2 h, den, měsíc, rok, místo, město, maximálně 6 bodů), paměť (vybavování pěti slov, maximálně 5 bodů) a pozornost opakovaným odečítáním 7 od 100 (nejméně 4–5krát správně 3 body, 2–3krát správně 2 body, 1krát správně 1 bod, celkem maximálně 14 bodů), optimální práh k detekci mírného kognitivního zhoršení je < 12 bodů.

Dalšími jednoduchými screeningovými testy jsou různé modifikace testu kreslení hodin, jako Clock-in-the-Box, Mini-Cog (test kreslení hodin + oddálené vybavení tří slov) nebo CODEX (zjednodušený test kreslení hodin + prostorová orientace [stát, země, město, nemocnice, poschodí]), které jsou proveditelné do 5 minut.

3. Posouzení soběstačnosti (schopnosti sebeobsluhy a sebepečce)

Dostatečná tělesná zdatnost a přiměřený kognitivní stav jsou předpoklady soběstačnosti. Fungování pacienta v jeho prostředí lze posoudit podle toho, jak se dokáže vypořádat s tzv. základními (Katzův dotazník) a instrumentálními (Lawtonův dotazník) aktivitami denního života. Základními aktivitami jsou jídlo, oblékání, toaleta, kontinence, hygiena, pohyb z lůžka do křesla a zpět. Instrumentální aktivity jsou kognitivně náročnější, patří k nim telefonování, nakupování, příprava jídla, péče o domácnost, praní, transport, užívání léků a spravování financí. Zajímá nás, zda pacient aktivitu zvládá samostatně (úplně, nebo s omezeními), zda k ní potřebuje pomoc a jakou, nebo zda není schopen aktivitu provádět a proč (tělesné problémy, kognitivní problémy, personální důvody, např. změna zájmu, sociální důvody, např. ztráta partnera, přestěhování, prodej auta apod.). Čím více aktivit pacient nezvládá, tím vyšší je rizika dalšího zhoršení. U 30–60 % pacientů dojde ke zhoršení fungování po hospitalizaci!

4. Posouzení křehkosti

Křehkost je snížená schopnost udržovat homeostázu v zátěži v důsledku snížení fyziologických rezerv jednotlivých orgánů i celého organismu. Křehký pacient se v důsledku inzultu zhorší více a na delší dobu než pacient silný, odolný, přičemž zotavení trvá déle a ne vždy se pacient vrátí zpět na stejnou úroveň jako před inzultem. Stanovení diagnózy křehkosti v rámci předoperačního vyšetření napomáhá posouzení celkového stavu pacienta, umožňuje překonat soustředění se na izolované jednotlivé choroby. Přítomnost křehkosti znamená zvýšené riziko nepříznivých výsledků včetně nepropuštění domů, ale do následné péče.

Křehkost lze v praxi definovat dvěma přístupy, fenotypem křehkosti (Fried, 2001), nebo podle hromadění zdravotních klinických i laboratorních deficitů v různých oblastech života (zdatnost, aktivity, nemoci) v průběhu stárnutí (Rockwood). Ústředním rysem křehkosti podle Fried et al. je sarkopenie, tj. úbytek svalové hmoty, což se projevuje snížením svalové síly a vytrvalosti. Pět klinickými důsledky jsou pomalá chůze ($\leq 0,65 \text{ m/s} = \leq 2,34 \text{ km/h}$), slabost (měřeno silou stisku ruky na dynamometru slabší o více než 20 % normálních hodnot podle věku, pohlaví a indexu tělesné hmotnosti), pocit vyčerpání (dotazník), nechtěný úbytek hmotnosti ($\geq 5 \%$ nebo $\geq 4,5 \text{ kg}$ za poslední rok) a snížená tělesná aktivita (dotazník). Pro diagnózu křehkosti je nutná přítomnost alespoň tří z těchto pěti složek, při přítomnosti jedné nebo dvou složek se stav označuje termínem „pre-frail“.

5.2 Klasifikační schémata

Klasifikační schémata se často používají při předoperačních vyšetřeních, protože slouží k lepšímu vzájemnému porozumění a usnadňují posouzení závažnosti poruchy funkce jednotlivých orgánových systémů. Tento seznam obsahuje mnohé používané systémy, ale rozhodně není úplný, lze ho průběžně doplňovat podle potřeby.

- Mezinárodní klasifikace nemocí, 10. revize: www.mudr.org/web/mkn
- Další doporučené zdroje klasifikačních schémat: www.mudr.org
- Převody jednotek laboratorních výsledků: www.amamanualofstyle.com/oso/public/jama/si_conversion_table.html

5.2.1 Kardiiovaskulární systém

Hypertenze (tab. 5.2)

Tab. 5.2 Klasifikace podle World Health Organization, British Hypertension Society a European Society of Hypertension

Kategorie	Systolický krevní tlak (mmHg)	Diastolický krevní tlak (mmHg)
Optimální	< 120	< 80
Normální	< 130	< 85
Vyšší normální	130–139	85–89
Hypertenze I. stupně (lehká)	140–159	90–99
Hypertenze II. stupně (střední)	160–179	100–109
Hypertenze III. stupně (těžká)	≥ 180	≥ 110
Izolovaná systolická hypertenze (I. stupně)	140–159	< 90
Izolovaná systolická hypertenze (II. stupně)	≥ 160	< 90

Pozn.: Spadají-li systolický a diastolický krevní tlak do různých kategorií, zařadí se pacient podle vyšší z obou hodnot.

Infarkt myokardu (IM)

Patofyziologická definice: IM je akutní ložisková ischemická nekróza srdečního svalu vzniklá na podkladě náhlého uzavěru či progresivního extrémního zúžení koronární tepny zásobující příslušnou oblast.

Klinická definice: Akutní IM je definován jako typický vzestup s následným poklesem biochemických markerů nekrózy myokardu (troponin T či I, CK-MB) při současné přítomnosti alespoň jednoho z následujících kritérií:

- klinické příznaky ischemie,
- vývoj patologických vln Q na EKG nebo změny svědčící pro ischemii (elevace ST [= transmuralní ischemie] či deprese ST [= subendokardiální ischemie]) nebo čerstvý vznik blokády některého z Tawarových ramének,
- souvislost s koronární intervencí (angioplastika, stent).

Angina pectoris (tab. 5.3–5.5)

Stabilní angina pectoris znamená vždy stejný průběh záchvatu bolesti na hrudi.

Nestabilní angina pectoris je akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST na EKG a bez zvýšení troponinů, projevuje se jako nově vzniklá nebo zhoršená bolest (tj. nižší práh pro vznik bolesti, její vyšší intenzita či delší trvání nebo horší odpověď na léčbu).

Minimální myokardiální léze (mikroinfarkt): Zvýšení troponinu při normálních hodnotách CK-MB a bez čerstvých EKG změn při klinických známkách ischemie nebo v souvislosti s koronární intervencí.

Tab. 5.3 Klasifikace závažnosti stabilní anginy pectoris podle Canadian Cardiovascular Society (CCS)

Třída I	Běžná tělesná aktivita , jako je chůze po rovině nebo stoupání do schodů, nepůsobí AP , vyvolává ji jen výjimečná tělesná či emoční zátěž.
Třída II	Lehké omezení běžné aktivity . AP je vyvolána jen větší, ale obvyklou tělesnou nebo emoční zátěží. Objevuje se při rychlé chůzi po rovině nebo rychlém stoupání do schodů, při chůzi do kopce, chůzi po rovině nebo do schodů po jídle, v zimě, ve větru či při emocionálním stresu nebo jen několik hodin po probuzení. Pacient je schopen chůze více než dva bloky po rovině nebo stoupání po více než dvou křídlech běžných schodů normálním tempem za normálních podmínek.
Třída III	Výrazné omezení běžné fyzické aktivity , AP vyvolána již běžnou činností, např. chůzí jeden až dva bloky po rovině nebo stoupáním do prvního patra po běžných schodech za normálních podmínek a při psychickém vyrovnání.
Třída IV	AP již při minimálně náročné činnosti nebo i v klidu , neschopnost provádět jakoukoli fyzickou aktivitu bez potíží.

AP – angina pectoris

Tab. 5.4 Stenózy koronárních tepen

Stupeň	Stenóza	Charakteristika
I	< 50 %	klinicky nevýznamná stenóza
II	50–70 %	významná stenóza
III	70–99 %	významná stenóza, > 90 % = kritická stenóza
IV	100 %	úplný uzávěr

Tab. 5.5 Hodnocení průtoku koronární tepnou podle TIMI^{*)}

Stupeň	Popis
0	kompletní uzávěr infarktové tepny
1	průnik části kontrastní látky za stenózou , ale bez perfuze distálního řečiště tepny
2	perfuze celého řečiště infarktové tepny včetně distálních částí řečiště, zpomalený průtok v porovnání s normální tepnou
3	kompletní perfuze infarktové tepny s normálním tokem

Pozn.: ^{*)}TIMI – Thrombolysis in Myocardial Infarction. TIMI je dnes souborem mnoha kardiologických studií, v jedné z prvních byla tato klasifikace poprvé použita.

Srdeční selhání (tab. 5.6 –5.8)
Tab. 5.6 Klasifikace dušnosti u srdečního selhání podle New York Heart Association (NYHA)

Třída	Obtíže	Aktivita
I	bez obtíží	bez omezení aktivit, bez příznaků při běžné aktivitě
II	obtíže při výrazné tělesné zátěži	mírné omezení aktivity, bez příznaků v klidu nebo při mírné zátěži
III	obtíže již při lehké tělesné zátěži	značné omezení aktivity, bez příznaků pouze v klidu
IV	obtíže v klidu (upoutání na lůžko)	pacienti, kteří musejí být v absolutním klidu, upoutání na lůžko nebo židli, jakákoli fyzická aktivita vyvolá příznaky, které se vyskytují i v klidu

Tab. 5.7 Objektivní NYHA

Stupeň	Maximální zatížení	Srdeční výdej (SV)	VO ₂ (ml/kg/min) ^{*)}
I	> 100 W, tj. > 1,5–2 W/kg	SV v klidu a při zátěži v normě	> 25
II	50–100 W, tj. 1–1,5 W/kg	SV v klidu a při zátěži přiměřený	15–25
III	do 50 W < 1 W/kg	SV při zátěži snížen	5–15
IV	zátěž netoleruje	SV snížen těž v klidu	< 5

 Pozn.: ^{*)} maximální spotřeba O₂ za minutu

Tab. 5.8 Stadia srdečního selhání ABCD

Stupeň	Popis
A	bez příznaků, ale s rizikovými faktory jako hypertenze, ICHS, kardiotoxické léky, etylismus, revmatická horečka v anamnéze apod.
B	bez příznaků, ale se známkami strukturálních změn jako hypertrofie, dilatace, snížená kontraktilita, vazivová jizva
C	s příznaky a strukturálními změnami , dušnost
D	terminální

Fibrilace síní (tab. 5.9–5.10)**Tab. 5.9** Skóre k predikci rizika tromboembolických komplikací (iktu) se používá při rozhodování o typu antikoagulační léčby u fibrilace síní

Parametr	CHADS ₂	CHA ₂ DS ₂ -VAS _c
Městnavé srdeční selhání (Congestive heart failure)	1	1
Hypertenze (≥ 160/95 mmHg nebo léčená)	1	1
Věk (Age) ≥ 75 let	1	2
Diabetes mellitus	1	1
Iktus v anamnéze (Stroke)	2	2
Cévní onemocnění (Vascular disease)		1
Věk 65–74 let (Age)		1
Pohlaví (je-li žena) (Sex category)		1
Součet	0–6	0–9

Interpretace: 0 bodů = nízké riziko (není nutná prevence), 1 bod = střední riziko (nutná antiagregační nebo přednostně antikoagulační léčba), ≥ 2 body = vysoké riziko (nutná antikoagulační léčba).

Tab. 5.10 Riziko krvácivých komplikací při antikoagulační léčbě u fibrilace síní (HAS-BLED)

Parametr	Body
H – hypertenze	1
A – abnormální funkce jater a/nebo ledvin	1 nebo 2
S – iktus (stroke)	1
B – krvácení (bleeding)	1
L – labilní hodnota INR	1
E – starší > 65 let (elderly)	1
D – léky nebo alkohol (drugs)	1 nebo 2
Součet	0–9

Interpretace: vysoké riziko krvácení při skóre ≥ 3.

Zdroj: Doporučený postup České kardiologické společnosti Fibrilace síní z roku 2016 a Praktická doporučení European Heart Rhythm Association k používání nových perorálních antikoagulancií u pacientů s fibrilací síní z roku 2018

Cévní mozková příhoda (tab. 5.11–5.14)

Tab. 5.11 Klasifikace cévních mozkových příhod

Stupeň	Popis
I	Bezpríznaková stenóza mozkových tepen.
II	TIA – tranzitorní ischemická ataka je krátkodobý neurologický výpadek, který se nejdéle do 24 hodin úplně upraví.
III	PRIND – prolongovaný reverzibilní neurologický deficit, úplná úprava trvá déle než 24 hodin.
IV	CS (completed stroke) – úplný mozkový infarkt je definován jako rychle se rozvíjející klinické známky ložiskového mozkového poškození trvající déle než 24 hodin nebo vedoucí ke smrti, pokud klinické, laboratorní a základní zobrazovací vyšetření nesvědčí pro jinou příčinu neurologického deficitu.

Tab. 5.12 Hodnocení soběstačnosti po cévní mozkové příhodě – modifikovaná Rankinova stupnice

Stupeň	Charakteristika
0	Žádné příznaky
1	Bez zřetelného omezení, je schopen běžných denních aktivit.
2	Lehké omezení, není schopen zvládnout všechny své předchozí aktivity, ale je plně soběstačný bez cizí pomoci.
3	Středně těžká nemohoucnost, vyžaduje pomoc, ale schopen chůze bez pomoci.
4	Těžká nemohoucnost, pacient schopen chůze jen s pomocí, není schopen zvládnout své tělesné potřeby bez cizí pomoci.
5	Bezmocnost, inkontinentní, upoután na lůžko, vyžaduje trvalou péči.
6	Smrt

(Upraveno podle Goldmund R, et al. Trombolytická terapie mozkového infarktu. Kardiolog Rev. 2008;10:168–176, www.kardiologickarevue.cz)

Tab. 5.13 Skórovací systémy k posouzení závažnosti subarachnoidálního krvácení – klasifikace podle WFNS (World Federation of Neurosurgical Societies) a klasifikace podle Hunt a Hesse

WFNS klasifikace			Klasifikace podle Hunt a Hesse	
Stupeň	GCS	Ložiskový nález	Stupeň	Klinické příznaky
I	15	ne	I	lehké bolesti hlavy, meningismus
II	14–13	ne	II	silné bolesti hlavy, meningismus, poruchy v oblasti hlavových nervů
III	14–13	ano	III	somnolence, lehké fokální příznaky
IV	12–7	ano/ne	IV	sopor, hemiparéza, vegetativní poruchy
V	6–3	ano/ne	V	kóma

GCS – Glasgow Coma Scale

Tab. 5.14 Skóre NIHSS – skóre závažnosti iktu (National Institute of Health Stroke Scale)

Vyšetření	Skóre	Vyšetření	Skóre
Úroveň vědomí: – bdělý – utlumený (probuditelný mírnou stimulací) – spavý (opakovaná či silná stimulace) – reflexní pohyby/žádná odpověď	0 1 2 3	Motoricky – dolní končetina (vleže na zádech, držet ve 30°): – udrží nad 5 s – klesá do střední polohy před 5 s – pád na lůžko do 5 s – žádný výkon	0 1 2 3
Odpovědi – jmenujte měsíc a věk: – obě správně – jedna správně – žádná správně	0 1 2	Ataxie končetin: – žádná – přítomna na jedné končetině – přítomna na dvou končetinách	0 1 2
Plnění pokynů: – poslechne oba správně – poslechne jeden správně – oba nesprávně	0 1 2	Citlivost: – normální – mírně snížená – těžká až úplná ztráta	0 1 2
Zrakové pole: – žádná zraková ztráta – částečná hemianopsie – úplná hemianopsie	0 1 2	Neglect: – žádný – zrakový, taktilní či sluchový – více než 1 modalita/hluboká netečnost	0 1 2
Obrna n. facialis: – žádná – lehká (vyhlazení NL rýhy) – částečná (mírný pokles) – úplná	0 1 2 3	Dysartrie: – žádná – mírná až střední (je rozumět) – těžká (nesrozumitelná)	0 1 2
Motoricky – horní končetina (45° vleže na zádech, případně 90° vsedě): – udrží nad 10 s – pokles před 10 s – pouze úsilí proti gravitaci – žádný výkon	0 1 2 3	Řeč: – normální – mírná porucha (dysnomie, parafrázie, mírná afázie) – středně těžká fatická porucha – neschopen řeči x globální afázie	0 1 2 3

Celkové skóre: 1–4 = lehký iktus, 5–15 = středně těžký iktus, 16–42 = těžký iktus

(Upraveno podle www.cmp.cz)

Hemianopsie je výpadek poloviny zorného pole na jednom nebo obou očích.

NL – nazolobiální

Ischemická choroba dolních končetin (tab. 5.15–5.16)

Tab. 5.15 Ischemická choroba dolních končetin – klasifikace podle Fontainea

Stupeň	Popis
I	bezpříznaková
IIa	mírné klaudikace (po > 200 m)
IIb	středně těžké až těžké klaudikace (< 200 m)
III	klidová ischemická bolest
IV	vřed, ztráta tkáně

Tab. 5.16 Chronická žilní insuficience – klasifikace CEAP (klinika, etiologie, anatomie, patofyziologie)

Stupeň	Popis
0	žádné viditelné ani hmatatelné známky žilního onemocnění
1	teleangiektazie, retikulární žíly, zarudnutí kolem kotníků
2	křečové žíly
3	otoky bez kožních změn
4	kožní změny provázející kožní onemocnění (pigmentace, ekzémy, lipodermatoskleróza)
5	výše uvedené kožní změny se zhojenými ulceracemi
6	výše uvedené kožní změny s aktivními ulceracemi
Označení	Definice
C	klinické příznaky (stupeň 0–6), doplněné o (s) pro symptomatickou nebo (a) asymptomatickou manifestaci
E	etiologie (kongenitální, primární, sekundární)
A	anatomická lokalizace (povrchové, hluboké, perforátory, samostatně či v kombinaci)
P	patofyziologie dysfunkce (reflux, obstrukce, samostatně či v kombinaci)

5.2.2 Dýchací systém

Chronická obstrukční plicní nemoc a asthma bronchiale (tab. 5.17–5.19)

Tab. 5.17 Klasifikace závažnosti chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN)

Stupeň	Závažnost	Nález (FEV_1 po bronchodilataci)
0	riziko	* rizikové faktory a chronické příznaky, ale normální spirometrie
I	mírná	* poměr $FEV_1/FVC < 70 \%$ * FEV_1 nejméně 80 % predikované hodnoty * mohou být klinické příznaky
II	střední	* poměr $FEV_1/FVC < 70 \%$ * $FEV_1 \geq 50 \%$ a $< 80 \%$ predikované hodnoty * mohou být chronické příznaky
III	těžká	* poměr $FEV_1/FVC < 70 \%$ * $FEV_1 \geq 30 \%$ a $< 50 \%$ predikované hodnoty * mohou být chronické příznaky
IV	velmi těžká	* poměr $FEV_1/FVC < 70 \%$ * $FEV_1 < 30 \%$ predikované hodnoty nebo $FEV_1 < 30 \%$ predikované hodnoty a těžké chronické příznaky

CHOPN je přítomna, je-li poměr $FEV_1/FVC < 70 \%$.

GOLD – Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, FEV_1 (forced expiratory volume) – usilovný výdech za 1 sekundu, FVC (forced vital capacity) – usilovná vitální kapacita

Tab. 5.18 Klasifikace závažnosti asthma bronchiale podle GINA (Global Initiative for Asthma)

Závažnost	Charakteristika
Intermitentní	- občasné epizody záchvatů, nejvýše 1krát týdně, noční < 2krát měsíčně - mezi záchvaty normální funkce, variabilita PEF do 20 %, plná životní aktivita
Perzistující lehké	- příznaky i několikrát týdně, noční obtíže několikrát měsíčně - variabilita PEF mezi 20 a 30 %, spirometrie mezi záchvaty do 80 % hodnot - projevuje se již narušení spánku a denních aktivit
Perzistující střední	- denní záchvaty i každý den, noční i několikrát týdně - pacient vyžaduje téměř denně bronchodilatancia - variabilita PEF > 30 %, hodnoty spirometrie v klidu 60–80 %
Perzistující těžké	- trvalé příznaky s výrazným omezením tělesné aktivity, noční obtíže - PEF často neměřitelný, na spirometrii stav trvalé obstrukce (hodnoty < 60 %)

PEF (peak expiratory flow) – maximální výdechová rychlost měřená výdechometrem (peakflowmeter)

Denní variabilita (%) = (PEF večer – PEF ráno) / průměr těchto PEF × 100

Tab. 5.19 Klasifikace asthma bronchiale podle úrovně kontroly (GINA, 2006)

Charakteristika	Kontrolované (všechny znaky)	Částečně kontrolované (kterýkoli ze znaků)	Nekontrolované
Denní příznaky	≤ 2krát týdně	> 2krát týdně	≥ 3 znaky částečné kontroly v 1 týdnu
Omezení aktivity	ne	jakékoli	
Noční příznaky	ne	jakékoli	
Potřeba úlevových léků	≤ 2krát týdně	> 2krát týdně	
Plicní funkce (PEF, FEV ₁)	normální	< 80 % náležitých hodnot nebo osobních nejlepších hodnot	1 v kterémkoli týdnu
Exacerpace	ne	≥ 1 za rok	

5.2.3 Játra (tab. 5.20)

Posouzení funkčního stavu jater u pacientů s jaterní cirhózou či hepatocelulárním karcinomem – MELD (Model for End-stage Liver Disease)

Nezávislé proměnné získané mnohoproměnnou analýzou určují pravděpodobnost krátkodobého přežití pacientů s pokročilou jaterní cirhózou:

$$\text{MELD} = (0,957 \times \log [\text{kreatinin mg/dl}]) + (0,378 \times \log [\text{bilirubin mg/dl}]) + (1,12 \times \log [\text{INR}]) + 0,643 \times 10$$

- kreatinin v mg/dl × 88,4 = μmol/l, resp. kreatinin v μmol/l : 88,4 = mg/dl
- bilirubin v mg/dl × 17,1 = μmol/l, resp. bilirubin v μmol/l : 17,1 = mg/dl

Tab. 5.20 Childova-Turcotteova-Pughova kritéria hodnocení funkční rezervy hepatocytů u pacientů s cirhózou jater (CTP skóre)

Parametr	1 bod	2 body	3 body
Bilirubin (μmol/l)	< 34	34–51	> 51
Albumin (g/l)	> 35	30–35	< 30
Ascites	není	mírný	střední nebo velký
Encefalopatie	nepřítomna	stupeň 1 a 2	stupeň 3 a 4
Protrombinový čas, prodloužen o x sekund	1–4	4–6	> 6

Interpretace: třída A = 5–6 bodů, třída B = 7–10 bodů, třída C = 11–15 bodů.

5.2.4 Ledviny (tab. 5.21–5.22)

Klasifikace diurézy podle množství vyloučené moči

- polyurie > 3 l/den
- oligurie < 500 ml/den
- anurie < 100 ml/den

Hodnocení funkce ledvin se provádí prostřednictvím rovnice CKD-EPI, v níž se používají čtyři proměnné: koncentrace kreatininu, věk, pohlaví a etnicita.

Kalkulátory:

<https://mediately.co/cz/tools/GfrCdkMdrd>

U vypočtených hodnot vyšších než 1,5 ml/s/1,73 m² se doporučuje uvádět hodnotu ≥ 1,5 ml/s/1,73 m². Hodnoty 1,0–1,5 ml/s/1,73 m² je nutno posuzovat individuálně ve vztahu ke klinickému obrazu. Hodnota eGF < 1,0 ml/s/1,73 m² je považována za patologickou. Od 40. roku života hodnota eGF klesá přibližně o 0,17 ml/s/1,73 m² na dekádu.

Pro odhad GFR u dětí a mladistvých je doporučeno používat rovnici podle Schwartze:

$eGF = (F \times \text{výška [cm]}) / S_{\text{kreat}} [\mu\text{mol/l}]$, kde F:

= 0,487 u dětí předčasně narozených,

= 0,663 u dětí ve věku < 1 rok,

= 0,810 u dívek ve věku 1–18 let,

= 0,810 u chlapců ve věku 1–12 let,

= 0,959 u chlapců ve věku 12–18 let.

Tab. 5.21 Definice chronického poškození ledvin podle doporučení NKF (National Kidney Foundation)

Stadium	Charakteristika
1	normální GF ($> 1,5$ ml/s), ale přítomny známky poškození ledvin (abnormální močový nález, případně histologické změny)
2	mírně snížená GF (1,0–1,49 ml/s)
3	středně těžké snížení GF (0,50–0,99 ml/s)
4	těžké snížení GF (0,25–0,49 ml/s)
5	terminální stadium chronického selhání ledvin (GF $< 0,25$ ml/s), zahájení léčby dialýzou nebo transplantací

- **Terminální selhání ledvin** (end-stage renal disease [ESRD]) je stav, kdy je funkce ledvin snížena natolik, že ledviny nejsou schopny udržet normální složení vnitřního prostředí ani za bazálních podmínek, speciálních dietních a medikamentózních opatření a vyrovnané metabolické situace organismu.
- Dříve používaný pojem **chronická renální insuficience (CHRI)** se dnes nahrazuje pojmem **chronické onemocnění ledvin** (chronic kidney disease [CKD]), kdy základním rozlišovacím parametrem je úroveň funkce ledvin (hodnota glomerulární filtrace [GFR]) a přítomnost proteinurie (resp. mikroalbuminurie).
- Pojem **uremie** vyjadřuje komplex klinických příznaků vyplývajících z retence odpadních metabolitů bílkovin, provázený poruchou homeostázy iontů a vody.

Tab. 5.22 Definice akutního poškození ledvin (acute kidney injury [AKI]), podle RIFLE. Kritéria RIFLE (Risk, Injury, Failure, Loss of renal function a End-stage kidney disease) a stadia akutního poškození ledvin (AKI).

RIFLE	Kreatinin v séru ($\mu\text{mol/l}$) Glomerulární filtrace (ml/s)	Diuréza (ml/h)	AKI stadia
Riziko (Risk)	$S_{\text{kreat}} > 1,5\times$ (o 50 %), GFR $< 0,25$ % během 1–7 dnů	oligurie: $< 0,5$ ml/kg/h > 6 h ne-oligoanurie: diuréza zachována	I
Poškození ledvin (Injury)	$S_{\text{kreat}} > 2\times$ (o 100 %), GFR < 50 %	oligurie: $< 0,5$ ml/kg/h > 12 h ne-oligoanurie: diuréza zachována	II
Selhání ledvin (Failure)	$S_{\text{kreat}} > 3\times$ (o > 200 %) či > 350 $\mu\text{mol/l}$ s akutním vzestupem o > 50 $\mu\text{mol/l}$, GFR $< 0,75$ %	oligurie: $< 0,5$ ml/kg/h > 24 h či anurie > 12 h ne-oligoanurie: výjimečně diuréza zachována	III
Ztráta funkce ledvin (Loss)	akutní selhání ledvin; akutní selhání ledvin s afunkcí > 4 týdny	anurie či oligurie	
Terminální selhání funkce (End-stage kidney disease)	afunkce > 3 měsíce	anurie či oligurie	

(Upraveno podle www.svl.cz/Files/nastenka/page_4771/Version1/nefrologie-2011.pdf)

5.2.5 Metabolická onemocnění

Diagnóza diabetes mellitus

1. Příznaky diabetes mellitus (DM) a příležitostná plazmatická koncentrace glukózy $\geq 11,1$ mmol/l:
 - příležitostná = kdykoli, bez ohledu na čas,
 - klasické symptomy DM jsou polyurie, polydipsie a neobjasněný váhový úbytek;
 nebo:
2. Glykemie nalačno $\geq 7,0$ mmol/l (nalačno = bez kalorického příjmu po ≥ 8 hodin) nebo:
3. OGTT (orální glukózový toleranční test): 2hodinová hodnota $\geq 11,1$ mmol/l.

Metabolický syndrom podle ATP (Adult Treatment Panel)

Pro diagnózu jsou třeba alespoň tři z následujících:

- obvod pasu > 102 cm u mužů a > 88 cm u žen,
- triglyceridy $\geq 1,7$ mmol/l,
- HDL-cholesterol $< 1,036$ mmol/l u mužů a $< 1,295$ u žen,
- krevní tlak (TK) $\geq 130/85$ mmHg nebo antihypertenzní léčba.
- glukóza nalačno $\geq 6,1$ mmol/l.

5.2.6 Porodnictví (tab. 5.23–5.24)

HELLP syndrom (Hemolysis + Elevated Liver + Low Platelets)

- mikroangiopatická hemolytická anémie s charakteristickými schistocyty v krevním nátěru,
- trombocyty $< 100\,000/\mu\text{l}$,
- laktátdehydrogenáza (LDH) v séru > 10 $\mu\text{kat/l}$ (norma 1,67–3,17 $\mu\text{kat/l}$) nebo celkový bilirubin $> 20,5$ $\mu\text{mol/l}$,
- aspartátaminotransferáza (AST) $> 1,2$ $\mu\text{kat/l}$ (norma 0,72 $\mu\text{kat/l}$).

Preeklampsie

Pro stanovení diagnózy je třeba hypertenze i proteinurie:

- krevní tlak $\geq 140/90$ mmHg po 20. týdnu gestace u ženy bez anamnézy hypertenze, zvýšení tlaku o $> 30/15$ mmHg u pacientky s preexistující chronickou hypertenzí,
- proteinurie $\geq 0,3$ g proteinu/24 hodin (obvykle odpovídá $\geq 1+$ na papírku).

Těžká preeklampsie

- krevní tlak $\geq 160/110$ mmHg 2krát změřený s časovým odstupem,
- proteinurie ≥ 5 g proteinu/24 hodin (obvykle odpovídá $\geq 3+$ na papírku ve dvou vzorcích v odstupu ≥ 4 h),
- další příznaky: oligurie (< 500 ml/24 h), poruchy vidění, příznaky CNS, plicní edém, cyanóza, bolest v epigastriu nebo v pravém horním kvadrantu, porucha jaterních funkcí, trombocytopenie, zpomalení intrauterinního růstu.

Tab. 5.23 Skóre podle Apgarové k posouzení poporodní adaptace novorozenců

Body	0	1	2
Appearance (barva kůže)	celková cyanóza nebo bledost	akrocyanóza	růžová
Pulse (srdeční frekvence)	0	< 100/min	> 100/min
Grimace (reakce na podráždění)	žádná	chabá, jen grimasa	obraný pohyb, případně křik
Activity (svalový tonus)	těžká hypotonie, extenze končetin	snížený tonus, ale určitý stupeň flexe končetin přítomen	normální tonus, flexe končetin a aktivní pohyb
Respiration (dýchání)	nedýchá	nepřavidelné, pomalé, případně lapání po dechu	pravidelné, případně s křikem

Pozn.: Hodnotí se v 1., 5. a 10. minutě, prognostický význam má skóre po 5 minutách nebo tzv. kumulovaný asfyktický index, tj. součet hodnot z 1., 5. a 10. minuty.

Tab. 5.24 Interpretace skóre podle Apgarové

Skóre podle Apgarové	Klinický stav
8–10	normální novorozenec
5–7	lehký útlum
3–4	středně závažný útlum
0–2	těžký útlum

Literatura

Český statistický úřad. <https://www.czso.cz/>.

De Hert S, Staender S, Fritsch G, et al. Pre-operative evaluation of adults undergoing elective noncardiac surgery: Updated guideline from the European Society of Anaesthesiology. Eur J Anaesthesiol. 2018 Jun;35(6):407–465. doi: 10.1097/EJA.0000000000000817.

Doporučené postupy ČSARIM. <https://www.csarim.cz/dokumenty/doporuocene-postupy-a-stanoviska>.

Doporučený postup interního předoperačního vyšetření před elektivními operačními výkony. Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky 2018, částka 1, s. 35–49, dostupný též na internetu: <https://www.mzcr.cz/wpcontent/uploads/wepub/14762/36077/V%C4%9Bstn%C3%ADk%20MZ%20%C4%8CR%201-2018.pdf> (poslední přístup 8. 3. 2021).

Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001;56:M146–156. doi: 10.1093/gerona/56.3.m146.

Jindrová B, Stráteský M, Kunstýř J. Praktické postupy v anestezii. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2016:200 s.

Málek J, a kol. Praktická anesteziologie. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2016:208 s.

Mitchell JH, Levine BD, McGuire DK. The Dallas Bed Rest and Training Study revisited after 50 years. Circulation. 2019;140:1293–1295. doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.119.041046.

- Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, et al. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63:2438–88. doi: 10.1016/j.jacc.2014.02.537.
- Norris CM, Close JCT. Prehabilitation for the frailty syndrome: improving outcomes for our most vulnerable patients. *Anesth Analg.* 2020;130(6):1524–1533. doi: 10.1213/ANE.0000000000004785.
- Pearse RM, Moreno RP, Bauer P, et al., European Surgical Outcomes Study (EuSOS) group for the Trials groups of the European Society of Intensive Care Medicine and the European Society of Anaesthesiology. Mortality after surgery in Europe: a 7 day cohort study. *Lancet.* 2012;380(9847):1059–65. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61148-9.
- Rockwood K, Mitnitski A. Frailty in relation to the accumulation of deficits. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2007;62:722–727. doi: 10.1093/gerona/62.7.722.
- Rockwood K, Theou O. Using the Clinical Frailty Scale in allocating scarce health care resources. *Can Geriatr J.* 2020;23:254–259.
- Vymazal T, et al. Doporučené postupy pro podávání anestezie dětem a dospělým. 2., přepracované vydání. Praha: Mladá fronta, 2017:200 s.

6 Perioperační farmakoterapie

Michal Horáček

Hospitalizovaný pacient užívá průměrně osm léků. Je známo, že počet interakcí mezi nimi stoupá exponenciálně. Je-li k celkové anestezii potřeba nejméně tři či čtyř dalších látek, pak je **riziko interakcí značné**. Mnohé léky mohou navíc mít i negativní vliv na operaci, např. zvyšují riziko krvácení a/nebo transfuzí. Problematika chronické farmakoterapie v perioperačním období je proto velmi důležitá a obsáhlá. V databázi O lécích (www.olecich.cz) Státního ústavu pro kontrolu léčiv (www.sukl.cz) bylo totiž ke dni 6. 6. 2021 zahrnuto 65 224 registrovaných léčivých přípravků, z nichž se přibližně 8000 (asi 14 %) aktuálně dodává do sítě zdravotnických zařízení. V seznamu nepostradatelných léčiv Světové zdravotnické organizace (<https://list.essentialmeds.org/>) bylo k témuž dni obsaženo 557 léků. To je obrovská paleta léčiv, která mohou pacienti užívat. Počty přípravků v obou těchto seznamech se nadto průběžně a trvale zvyšují. Na management chronické farmakoterapie tudíž nelze poskytnout obecně platný a jednoduchý návod.

Pro **anesteziologa** platí, že **musí znát**, resp. při neznalosti se musí seznámit se všemi **léky, které pacient užívá**. Jde přitom o léky předepisované i volně prodejné, ale ideálně i o přípravky komplementární, alternativní a herbální medicíny a doplňky stravy, protože dokonce i ony mohou nežádoucím způsobem interagovat s anesteziologií (látkami podávanými k anestezii a v průběhu anestezie), zvyšovat krvácení či působit hepatotoxicky. Neznámé pilulky lze identifikovat prostřednictvím webu www.drugs.com. Na záložce Pill Identifier se zadá imprint na pilulce, její barva a tvar. Anesteziolog by měl být schopen rozpoznat indikaci všech léků, lékovou skupinu, mechanismus účinku, užívanou dávku, snášenlivost, vedlejší účinky, a především možné interakce s anesteziologií. Teprve pak se může kvalifikovaně rozhodnout, jak postupovat.

Léčba přidružených chorob by měla pochopitelně pokračovat bez přerušení, aby se zabránilo zhoršení nemoci. Bezprostřední perioperační období není vhodnou příležitostí k optimalizaci chronické farmakoterapie. Není to také úkolem anesteziologa, jenž k tomu většinou ani nemá potřebné znalosti. Při nejasnostech se proto musí spoléhat na úsudek konziliářů. Případné **změny je vhodné řešit s dostatečným předstihem** před operací a anestezií, ideálně alespoň 2–3 týdny. Obecně platí, že k vymizení účinku většiny léků na organismus je potřeba doby pěti eliminačních poločasů. Je-li naopak indikace pro nové léky, je mnohdy třeba nasazovat je pomalu a postupně (např. beta-blokátory při srdečním selhání).

Některé chronicky nebo dlouhodobě užívané léky je nutné vysadit nebo dočasně jejich užívání přerušit kvůli negativnímu vlivu na operaci a/nebo na anestezii. Vysazují se např. antiarytmika před elektrofyzilogickými studiemi nebo antiepileptika před epileptochirurgickými výkony, vždy po domluvě s operátorem, kdežto před jinými výkony se tyto léky naopak ponechávají. Nejčastějším důvodem pro vysazení léků je zejména jejich negativní vliv na hemokoagulaci, jenž může zvyšovat riziko krvácení a/nebo potřebu transfuzí. Krvácení může být nebezpečné buď velikostí, a/nebo lokalizací (uzavřené prostory jako lebka, oko, páteřní kanál). Vysazení léků narušujících koagulaci však na druhé straně zvyšuje riziko trombóz. Obě rizika včetně eventuální přemostující léčby je vhodné konzultovat s chirurgem a s indikujícím lékařem (např. kardiolog)

a domluvit se s nimi na konkrétním postupu. Anesteziologa zajímá i to, zda při operaci může využít invazivní regionální blokády. Centrální blokády jsou považovány za vysoce rizikové kvůli možnosti krvácení do uzavřeného prostoru páteřního kanálu s možností útlaku nervových struktur, jenž může končit v krajním případě ochrnutím. Existuje řada doporučených postupů, v nichž jsou stanoveny bezpečné intervaly od poslední dávky či bezpečné hodnoty koagulačních vyšetření, i když se některá jednotlivá doporučení mezi sebou liší.

Na **interakce léků** je nutné myslet zejména u látek ovlivňujících funkci cytochromu P450, zejména izoenzymu 3A4 (metabolizuje asi 50 % všech léků), ať už jde o induktory, nebo inhibitory. Ovlivněny však mohou být i jiné izoenzymy. Přítomnost interakcí lze kontrolovat v některých nemocničních informačních systémech nebo na webu, např. na www.drugs.com (poslední přístup 8. 6. 2021). Interakce, příznivé i nepříznivé, totiž mění biologickou dostupnost, účinek, metabolismus, vylučování. Význam mají hlavně u léků s nízkým terapeutickým indexem (poměr mezi letální a účinnou dávkou).

Při vysazení jakéhokoliv léku se musí **uvážit důsledky** odnětí (rebound fenomén), existence případné náhrady nebo možnost podávání jinou cestou (místo perorálně intravenózně, intramuskulárně apod.). Je nutné pomýšlet i na to, kdo lék znovu nasadí, je-li skutečně potřeba. **Syndrom z odnětí** je pravidlem u betablokátorů a centrálních antihypertenziv. **Herbální přípravky** by se obecně měly vysazovat dva týdny předem. Nejčastěji se užívají echinacea, tj. třapatka nachová, jako antibiotikum, zázvor, česnek, ginkgo, brusinky, valeriánské kapky s kozlíkem lékařským a třezalka, což je induktor izoenzymu 3A4 cytochromu P450 a P-glykoproteinu (membránový přenašeč).

Vzhledem k tomu, že se anesteziolog v ČR setkává s pacienty poprvé až při předanestetickém vyšetření, obvykle odpoledne v den před operací, kdy je na změny již pozdě, pokračuje nastavená farmakoterapie většinou do večera před výkonem včetně. Anesteziolog tak řeší zejména farmakoterapii ráno v den operace (premedikace). Rozhodně se nepřerušuje podávání betablokátorů kvůli rebound fenoménu (není-li kontraindikace při hypotenzi a/nebo bradykardii) a levodopy (parkinsonismus), která se obvykle užívá 3–4krát denně i častěji kvůli krátkému biologickému poločasu dvě hodiny. Aplikaci ostatních pacientem ráno užívaných léků je nutné uvážit individuálně. Látky, které se užívají jednou denně, mají obvykle dlouhou dobu působení a dlouhý poločas, a proto vynechání ranní dávky nemusí mít významný vliv. Není také vhodné dát pacientovi spolknout množství pilulek jen s jedním či dvěma loky na zapití kvůli možnému podráždění žaludku, změněnému vstřebávání apod.

6.1 Onemocnění srdce a cév

Inhibitory angiotenzin konvertujícího enzymu (ACEI) a blokátory receptorů pro angiotenzin II typu 1 (ARB) jsou indikovány k léčbě hypertenze a srdečního selhání. Kontraindikovány jsou v těhotenství, při hyperkalemii a při oboustranné stenóze renálních tepen. Vzájemně se nemají kombinovat. V den výkonu ráno se obvykle nepodávají kvůli riziku hypotenze, mají navíc dlouhé poločasy (nejkratší losartan 6 hodin, nejdelší telmisartan 24 hodin). Názory však nejsou zcela jednotné, zejména u stabilních pacientů se selháním srdce může být vhodné podat je i ráno v den výkonu, pak je nutné přísně udržovat euolemii a krevní tlak.

Betablokatory se nevysazují, užívá-li je pacient chronicky. Je-li z kardiologických indikací vhodné nasadit je nově, pak je třeba zahájit jejich podávání více než týden před výkonem, v nízké dávce a tu případně zvyšovat podle účinku. Při náhlém vysazení hrozí syndrom z odnětí.

Blokátory kalciových kanálů 1. generace (nifedipin) se dnes téměř neužívají, protože mají krátkou dobu působení a tachykardizují. Látky z 2. generace (felodipin, nitrendipin) jsou selektivnější vůči cévám a mají delší účinek, což je ještě výraznější u amlodipinu a lacidipinu z 3. generace. Jejich účinek trvá déle než 24 hodin, stejně jako u lerkanidipinu, který má sice kratší poločas (asi 9 hodin), ale váže se na lipidové membrány dlouhodobě. Blokátory kalciových kanálů se proto ráno většinou rovněž nepodávají. Jejich vedlejším účinkem jsou otoky kotníků, které je nutné odlišit od otoků při selhávání pravého srdce.

Centrálně působící antihypertenziva snižují různými účinky včetně ovlivnění alfa₂-adrenergických (metyldopa, klonidin) a imidazolinových receptorů (moxonidin, rilmenidin) aktivitu sympatiku v mozgovém kmeni a v ledvinách. Stejně jako předcházející léky mají antihypertenzní účinnost kolem 24 hodin po poslední dávce kromě metyldopy, jejíž účinek přetrvává jen 6–8 hodin.

Ani **diuretika**, jako thiazidy a jim podobné látky indapamid, chlorthalidon, se ráno v den operace obvykle neindikují kvůli možné hypovolemii. Platí to i pro furosemid při hypertenzi, kdežto u pacientů s plicní hypertenzí a s dysfunkcí pravé komory či se selháním srdce může být naopak vhodné ordinovat ho i ráno. Zvýšení diurézy však může být někdy jediným důvodem nutícím ke katetrizaci močového měchýře před operací.

Nitráty dnes užívá jen málo pacientů. Pokud je užívají chronicky, pak se ráno ponechávají. Nedávají se však preventivně, protože vazodilatace působí relativní hypovolemii a zvyšuje potřebu tekutin. Při stenokardii záleží léčba na příčině, je-li důsledkem hypertenze, nitráty se uplatní.

Statiny také většinou neradno přerušovat, protože v perioperačním období se uplatňují spíše jejich pleiotropní, nelipidové účinky (protizánětlivé, snížení mortality, infarktu myokardu u nekardiologických výkonů, fibrilace síní aj.). Na druhou stranu není jasné, zda statiny nepodporují nebo nezhoršují neuropatickou bolest, v kardiologické chirurgii jsou navíc spojeny s vyšším výskytem akutního selhání ledvin.

Cévní pacienti s klaudikacemi při ischemické chorobě dolních končetin bývají léčeni cilostazolem – inhibitorem fosfodiesterázy typu 3. **Cilostazol** je indikován k prodloužení klaudikační vzdálenosti, vazodilatuje, zvyšuje srdeční frekvenci, ale hlavně: je rovněž **silným inhibitorem agregace trombocytů**. Podle doporučení je jeho užívání kontraindikací centrálních blokad, podle výrobce je nutné přerušit ho až na 5 dnů. Mnozí pacienti ho navíc berou současně s dalšími léky ovlivňujícími koagulaci. Z obchodních názvů některých přípravků cilostazolu je jejich účel někdy jasný (např. Noclaud), jindy je však název celkem nenápadný (Cilozek). **Při neznalosti kteréhokoliv léčivého přípravku, nejen cilostazolu, je proto důležité vždy ověřit, jaká účinná látka je v přípravku obsažena.** Totéž platí i pro protideštičkový lék klopido-grel, jenž je po vypršení patentové ochrany k dispozici pod mnoha obchodními názvy. Je-li tedy u léku dávka 75 mg a lék není znám, je nutné vyloučit, že nejde právě o klopido-grel, protože jeho užívání rovněž kontraindikuje centrální blokady, nebylo-li včas přerušeno.

6.2 Onemocnění plic: asthma bronchiale a CHOPN

Inhalačně podávané preventivní léky (dlouhodobá β_2 -mimetika, parasimpatolytika a kortikoidy) se bez výjimky aplikují i ráno v den operace. **Úlevový lék** (krátkodobě působící β_2 -mimetikum) se použije jen při záchvatu podle potřeby. Je-li nutné aplikovat ho více než dvakrát měsíčně, signalizuje to zhoršení kontroly onemocnění.

6.3 Diabetes mellitus

Diabetes mellitus (DM) se léčí dietou, perorálními antidiabetiky (PAD) a inzulinem, resp. dnes hlavně jeho analogy. Při premedikaci je podstatné rozlišit typ diabetu: DM1, nebo DM2. **Pacienti s DM1 zásadně potřebují inzulin.** Důležité je posoudit také riziko hypoglykemií a vědět, jak je pacienti vnímají. U pacientů s DM2 se perorální antidiabetika donedávna v den operace již neordinovala kvůli riziku hypoglykemie, podávání metforminu se přerušovalo dva dny před výkonem kvůli riziku laktátové acidózy a zahajovalo se až po 24–48 hodinách, hlavně u pacientů s renální insuficiencí či po aplikaci kontrastní látky.

Jenže **léčba DM2 se v poslední době výrazně změnila.** Jejím základem sice zůstává pořád metformin, ale nedostatečně kompenzovaní pacienti ($HbA_{1c} < 53$ mmol/mol) užívají častěji nová antidiabetika, především **glifloziny** (inhibitory SGLT2), **gliptiny** (inhibitory DPP-4) a **glutidy** – analoga GLP1 (glucagon-like peptide 1, peptid podobný glukagonu). Tyto látky totiž vedle glykemie snižují i tělesnou hmotnost, krevní tlak a chrání ledviny, jedinou překážkou je jejich cena. Začínají jimi být navíc léčeni i pacienti bez diabetu, např. se selháním srdce, obézní či s nealkoholickou steatózou jater. Otázka jejich aplikace ráno v den výkonu se proto bude řešit stále častěji. Vzhledem k tomu, že existují i kombinované přípravky nových PAD, je třeba vždy ověřit, které látky jsou v nich obsaženy. Je-li koncentrace glykovaného hemoglobinu ≥ 70 mmol/mol, měla by se plánovaná operace případně odložit.

Metformin je inzulinový senzitizer, nemá riziko hypoglykemie. Je kontraindikován při selhání ledvin se snížením glomerulární filtrace pod 0,5 ml/s. Podle doporučení České diabetologické společnosti z ledna 2020 je možné v jeho podávání pokračovat až do večera před operací. Ráno v den výkonu se pak obvykle nedává, ačkoliv u malých a ambulantních operací ho není nutné vysazovat, zejména u dobře kompenzovaných pacientů bez přidružených onemocnění srdce a ledvin. Možný je však stále i tradiční postup. Jeho podávání se může obnovit při perorálním příjmu potravy a po kontrole funkce ledvin, je-li stabilní krevní oběh.

Ostatní PAD s výjimkou gliptinů se ráno v den výkonu obvykle rovněž nepodávají, ačkoliv nemají riziko hypoglykemie. Jenže **glifloziny** (inhibitory zpětného vstřebávání glukózy a sodíku v proximálních tubulech prostřednictvím kotransportéru SGLT2) jsou **spojeny s diabetickou ketoacidózou**, zejména při hypovolemii a delším lačnění. Je důležité monitorovat přítomnost ketoláték. **Glutidy** – agonisté GLP1 – mají zase **vedlejší gastrointestinální účinky**, jako jsou nauzea, zvracení a zpomalení vyprazdňování žaludku. Některé studie však naznačují, že aplikace glutidů i ráno (podávají se injekčně) stabilizuje glykemie a snižuje perioperační potřebu inzulinu. **Gliptiny** (inhibitory dipeptidylpeptidázy-4) se podle některých nových doporučení ráno **nevysazují** bez

ohledu na dobu lačnění, protože jsou spojeny s velmi nízkým rizikem hypoglykemie. Jiná doporučení, např. německá, však stále radí vysadit i je.

U neodkladných výkonů se může stát, že pacient užil buď glinidy (asi vzácně), ale především sulfonamidová antidiabetika, která mohou vyvolat dlouhodobé hypoglykemie, a již se nenajedl. Glykemii je pak nutné pečlivě kontrolovat a aplikovat glukózu v infuzi podle potřeby.

U pacientů s DM2 léčených PAD a inzulinem se rozhodnutí řídí typem inzulinu. Po vysazení PAD, nejpozději s posledním jídlem, se má dávka dlouhodobě působícího inzulinu snížit o 25–50 %. Rutinní aplikace 10% glukózy s rychlým inzulinem podle ranní glykemie je velmi často příliš rychlá, infuze nejednou vykape během tří hodin, takže vyvolává nežádoucí hyperglykemii.

6.4 Onemocnění štítné žlázy

Hyperfunkce i hypofunkce štítné žlázy se má upravit před operací, plánované výkony by se měly provádět u euthyreózních pacientů. Suplementace thyroxinu je však běžná, protože řada pacientů má sublinickou hypothyreózu (zvýšená hodnota TSH a normální hodnoty FT4 a FT3). Ranní dávku thyroxinu v den operace lze vynechat, protože thyroxin má dlouhý poločas 7 dnů. Při hyperfunkci štítné žlázy jsou důležité betablokátory, případně kortikoidy.

6.5 Chronická kortikoidní léčba

Užívání glukokortikoidů v dávce odpovídající ≥ 5 mg prednisonu denně po dobu alespoň čtyř týdnů nehledě na způsob jejich podávání může způsobovat nedostatečnost nadledvin. S úvodem do anestezie se má proto aplikovat 100 mg hydrokortisonu i. v., pokračuje se infuzí 200 mg v den operace. Po operaci se dávky postupně snižují, délka podávání záleží na zátěži operačním výkonem. Hydrokortison lze nahradit jedinou dávkou dexametasonu 6–8 mg, která pokryje jeden den. Bylo prokázáno, že i jediná aplikace depotního glukokortikoidu lokálně k obstrukci kloubů či míšních kořenů má negativní zpětnovazebný vliv na hypotalamo-hypofyzární osu.

6.6 Glaukom

Oční kapky nepředstavují problém, a proto se nepochybně aplikují i ráno. Je třeba pamatovat, že některé léky, např. antihistaminika, antiepileptika, antiparkinsonika, spasmolytika a anticholinergika, mydriatika i sympatomimetika, mohou vést k uzavěru komorového úhlu mezi rohovkou a duhovkou a k akutnímu záchvatu glaukomu, jenž může skončit oslepnutím. Podezření je zejména u žen s anamnézou rozmazaného vidění s bolestí i bez bolesti oka a hlavy a kruhů kolem světel (haló). Sítnice je orgán s vysokou metabolickou aktivitou, pro niž je důležitý dostatečný perfuzní tlak (rozdíl mezi středním arteriálním a nitroočním tlakem).

Literatura

- Hodges PJ, Kam PCA. The peri-operative implications of herbal medicines. *Anaesthesia*. 2002;57:889–899. doi: 10.1046/j.1365-2044.2002.02781.x.
- Preiser JC, Provenzano B, Mongkolpun W, et al. Perioperative management of oral glucose-lowering drugs in the patient with type 2 diabetes. *Anesthesiology*. 2020;133:430–438. doi: 10.1097/ALN.0000000000003237.
- Rupprecht B, Stöckl A, Stöckl S, et al. Therapie des Diabetes mellitus in der perioperativen Medizin – ein Update. *Anaesthesist*. 2021;70:451–465. doi: 10.1007/s00101-020-00875-7.
- Škrha J, Prázný M, Pelikánová T. Odborné stanovisko České diabetologické společnosti k podávání metforminu v perioperačním období. Česká diabetologická společnost ČLS JEP, 31. 5. 2020. Dostupné na: www.diab.cz/dokumenty/Standardy_DM.pdf2.
- Woodcock T, Barker P, Daniel S, et al. Guidelines for the management of glucocorticoids during the peri-operative period for patients with adrenal insufficiency: Guidelines from the Association of Anaesthetists, the Royal College of Physicians and the Society for Endocrinology UK. *Anaesthesia*. 2020;75:654–663. doi: 10.1111/anae.14963.

7 Nejzávažnější přidružená onemocnění

Michal Horáček

7.1 Úvod a vzácná onemocnění

V České republice se každý rok provede asi 825 000 operací v anestezii. Většinou jsou operováni pacienti ASA 1 a 2, pacienti pouze s chirurgickým problémem nebo s lehkým přidruženým onemocněním, které je neomezuje ani neohrožuje na životě. Přesto je nutné, aby každý anesteziolog měl základní znalosti diagnostiky a léčby interních chorob i proto, že vyšetření před anestezií může být příležitostí k edukaci pacientů nebo ke zlepšení jejich dosavadní léčby.

Doposud byly popsány tisíce různých nemocí, jen monogenně dědičných chorob existuje více než 10 000. Je jasné, že ani nejvzdělanější lékař je nemůže znát všechny, a proto musí anesteziolog při předoperačním i předanestetickém vyšetření a přípravě velmi často úzce spolupracovat s odborníky z jiných oborů. **„Vzácná onemocnění jsou (totiž) sice vzácná, ale pacientů se vzácnými chorobami je hodně.“**

Poučení o vzácných nemocech lze najít na evropském portálu vzácných nemocí a „osamocených“ léků Orphanet (<https://www.orpha.net>) nebo na americkém portálu GARD (Genetic and Rare Diseases) spravovaném National Institute of Health (<https://rarediseases.info.nih.gov>). Informace o anesteziologickém postupu u mnoha vzácných nemocí jsou uvedeny na stránce Orphananesthesia (<https://www.orphananesthesia.eu>), což je projekt německé DGAI (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin, [dgai.de](https://www.dgai.de)). Ke dni 16. 12. 2020 tento zdroj obsahuje 195 nemocí, u více než 20 je postup přeložen do češtiny.

Na druhou stranu, asi tři čtvrtiny všech úmrtí v ČR jsou důsledkem pouhých osmi nemocí, což jsou především srdeční choroby, nádory a cévní nemoci mozku (dohromady téměř dvě třetiny úmrtí). Dále se na úmrtích podílejí diabetes mellitus, nehody, chřipka a další pneumonie, Alzheimerova nemoc, nemoci dolních dýchacích cest. Proto se soustředíme jen na některá z onemocnění.

Předoperační vyšetření pacientů podstupujících nekardiochirurgické výkony by se mělo řídit Doporučeným postupem publikovaným Ministerstvem zdravotnictví ČR ve Věstníku 1 z roku 2018, resp. podle společných Guidelines European Society of Cardiology (ESC) a European Society of Anaesthesiology (ESA). Další text vychází z doporučených postupů českých i zahraničních odborných společností, podrobnější informace lze pochopitelně čerpat z příslušných oborových učebnic a přehledových článků.

7.2 Obezita

Obezita je v klinické praxi obvykle **definována hodnotou indexu tělesné hmotnosti BMI** (body mass index = tělesná hmotnost v kg/druhá mocnina tělesné výška v m) nad 30 kg/m², o nadváhu jde při BMI v pásmu 25–30. O lehkou obezitu se jedná, je-li BMI v pásmu 30–35, střední obezita BMI 35–40, morbidní obezita ≥ 40 (1–2 % dospělých

v ČR), superobezita ≥ 50 . Podle údajů Státního zdravotního ústavu má polovina dospělých v ČR vyšší než normální hmotnost. Tento podíl se navíc nedaří snižovat, počet obézních osob od počátku 90. let naopak stoupá.

Diagnóza obezity je důležitá proto, že obezita je velmi často **provázena dalšími chorobami**, jako jsou hypertenze, ICHS, diabetes mellitus 2. typu, hyperlipoproteinemie, nealkoholická steatóza jater, chronické onemocnění ledvin, obstrukční spánková apnoe a hypoventilační syndrom při obezitě (Pickwickův syndrom), poruchy nálady, postižení kloubů. Choroby spojené s obezitou jsou tudíž po onemocněních souvisejících s kouřením druhou nejčastější příčinou úmrtí, kterým je možné předcházet.

Obezita může zvyšovat obtížnost operace, vyžaduje přizpůsobit dávkování léků a znamená vyšší riziko komplikací, zejména infekčních. Se zdravotními riziky však lépe než BMI koreluje poměr obvodu pasu a boků (WHR – waist-to-hip ratio, obezita je $\text{WHR} > 0,90$ u mužů, resp. $> 0,85$ u žen), protože při výpočtu zohledňuje abdominální obezitu s nepříznivými metabolickými důsledky, resp. poměr mezi obvodem pasu a výškou (WtHR – waist-to-height ratio, u jedinců < 40 let je kritická hodnota 0,5, ve věku 40–50 let 0,5–0,6, > 50 let $> 0,6$). K predikci lze využít i pětistupňový **Edmonton Obesity Staging System** od 0 (samotná obezita) až po 4 (závažná omezení v důsledku onemocnění souvisejících s obezitou).

Obezita nemusí vždy jen škodit, jak dokládá tzv. **paradox obezity**. V mnoha studiích bylo totiž prokázáno, že obezita zvyšuje šance na dožití nebo na přežití, a to i u některých pacientů v intenzivní péči, např. v sepsi nebo s ARDS. Mechanismy však nejsou prozatím jasné, uvažuje se o vyšších zásobách energie, zánětlivém „preconditioningu“, vyšší neutralizaci endotoxinu, aktivaci systému renin-angiotenzin, metabolických kardioprotektivních účincích (srdce potřebuje jako zdroj energie nejen glukózu, ale i mastné kyseliny, nemocné srdce metabolickou flexibilitu ztrácí) či o prevenci úbytku svalů.

Je-li pacient obézní, je však třeba nezapomenout ani na možnost tzv. **sarkopenické obezity**, současného výskytu obezity a sarkopenie. Ta je definována jako progresivní a generalizované postižení kosterních svalů spojené s větší pravděpodobností nepříznivých událostí včetně pádů, zlomenin, tělesné nemohoucnosti a mortality. Projevuje se hlavně snížením svalové síly (dynapenie), dochází i ke snížení svalové hmoty (myopenie) a funkčnosti svalů. Svalovou sílu lze měřit dynamometrem, posuzovat podle rychlosti chůze či schopnosti vstát ze židle bez pomoci rukou, velikost svalové hmoty je možné měřit na zobrazovacích vyšetřeních (průřez svalů na stehně ultrazvukem, plocha paraspinalních svalů na CT). Sarkopenie spojená s obezitou ztěžuje pohyblivost pacientů, snižuje schopnost zátěže, vede ke snižování zdatnosti a souvisí jako fenotyp se srdečním selháním se zachovanou ejekční frakcí (viz dále). Sarkopenie je složkou **syndromu křehkosti (frailty)**.

7.3 Senioři

Populace chirurgických pacientů rychle stárne. Senioři starší 65 let představovali v roce 2018 25,5 % všech anestetizovaných pacientů v ČR. Asi třetina lidí **stárne úspěšně**, takže zůstávají zdraví a mají jen chirurgický problém vzniklý např. následkem úrazu. Většina však **stárne obvyklým způsobem**, takže s věkem jim přibývá nemocí, a proto roste i počet užívaných léků (a riziko interakcí). Stárnutí se projevuje poklesem fungování CNS, srdce a cév, plic, jater a ledvin, termoregulace i imunity. Se stoupajícím věkem se

sníží funkční rezervy orgánových systémů. **Funkční rezerva** je rozdíl mezi aktuální a bazální funkcí, která je nutná k udržení homeostázy v tělesném a psychickém klidu a v přítomnosti stresu.

Křehkost je definována jako **snížená schopnost organismu udržovat homeostázu v zátěži**. Není to jen diagnóza zjištěná pohledem, ale je to akademická gerontologická diagnóza, jejíž stanovení má důsledky pro hodnocení perioperačního rizika. Například podle amerických doporučení pro operační léčbu chlopenních vad přítomnost křehkosti zvyšuje míru rizika až do prohibitivního stupně. Diagnóza křehkosti by měla vést ke sdílenému rozhodování o indikaci výkonu, přípravě a rehabilitaci pacienta, provedení operace a pooperační rehabilitaci.

Tělesnou křehkost lze stanovit dotazníky, cíleným vyšetřením **fenotypu křehkosti** podle Friedové (2004), prostřednictvím **modelu akumulace deficitů** (Rockwood, 2007)) apod. Fenotyp křehkosti je definován přítomností ≥ 3 faktorů z pěti: nechtěný úbytek tělesné hmotnosti $\geq 4,5$ kg/poslední rok, pocit vyčerpání a únavy, svalová slabost stisku ruky měřená dynamometrem, pomalá chůze ($< 2,5$ km/h = $< 0,65$ m/s) a nízká tělesná aktivita. Křehkosti nasvědčuje i anemie a nízká koncentrace albuminu v krvi. Použít lze i **Škálu geriatrické křehkosti** (Clinical Frailty Scale) publikovanou Rockwoodem (Dalhousie University) v Kanadě. Za hlavní faktor působící křehkost mnozí pokládají sarkopenii, která omezuje pohyblivost, snižuje sílu i obratnost a zvyšuje i riziko pádů a poranění, ale má navíc i důležité metabolické důsledky, protože snižuje zásoby kalia ve svalch a zvyšuje tak náchylnost k poruchám srdečního rytmu. Nižší pool aminokyselin moduluje průběh zánětu.

S tělesnou křehkostí může souviset i **kognitivní křehkost**. Jde o současný výskyt tělesné křehkosti se zhoršením kognitivních funkcí. Oba stavy zřejmě spojuje systémový zánět a oxidační stres. Kognitivních poruch přibývá se stoupajícím věkem ve spektru od normálního poklesu kognitivních funkcí spojeného s věkem přes subjektivní stížnosti na kognitivní zhoršení a dále přes **mírné zhoršení kognitivních funkcí** (MCI – mild cognitive impairment – snížená výkonnost jedné či více kognitivních funkcí oproti běžné a odpovídající normě, zejména s ohledem na věk a vzdělání, dosud **neomezující aktivity denního života**) až po **demenci**, což je syndrom poklesu kognitivních funkcí, který vede k **omezení až selhání v aktivitách denního života**, především v sebeobsluze a sebeděči (pokles nejdříve v **instrumentálních**, resp. později i v **základních aktivitách** denního života). Mírné kognitivní zhoršení detekované screeningovými nástroji postihuje 5–8 % osob starších 60 let a více než 20 % osob starších 70 let, u operovaných seniorů až 70 %. V longitudinálních studiích MCI progreduje do demence s četností asi 10–15 % ročně, případně i vyšší v přítomnosti dalších přidružených onemocnění.

Diagnostika poklesu kognitivních funkcí je bezesporu doménou neurologů, psychologů, psychiatrů či geriatrů, ale vzhledem k tomu, že v současné době bohužel převládá záchyt relativně pozdních stadií demence, mělo by být **screeningové vyšetření kognitivních funkcí pravidelnou součástí lékařských vyšetření**. Předoperační vyšetření a/nebo vyšetření před anestézií může být takovou příležitostí, zejména i proto, že pacienti s preexistující kognitivní dysfunkcí jsou více ohroženi nejenom pooperačním delíriem či rozvojem pooperační kognitivní dysfunkce, případně s progresí do demence, ale i výskytem somatických komplikací jako akutního infarktu myokardu, pneumonie apod. Diagnóza kognitivní dysfunkce před operací může zpřesnit či případně upravit indikaci k výkonu (změnit agresivní výkon na šetrnější paliativní výkon apod.), zpřesnit prognózu pacienta v krátkodobém i dlouhodobém horizontu či vést

k úpravě farmakologické léčby, ošetrovatelské péče i rehabilitace a v neposlední řadě i informovaného souhlasu s výkonem.

Ke **screeningové diagnostice** kognitivní dysfunkce v rámci předoperačního či předanestetického vyšetření lze využít pouze časově nenáročných testů. Zlatým standardem je test Mini-Mental State Examination (MMSE) manželů Folsteinových ze 70. let. Je méně citlivý ke zjištění MCI. Novější je MOCA (Montreal Cognitive Assessment). Oba testy bohužel trvají asi 10 minut a oba jsou zpoplatněny. K testům, které lze aplikovat během 2–4 minut, patří především různé verze testu kreslení hodin (Clock Drawing Test – CDT), např. Mini-Cog nebo Clock-In-the-Box test. Praktické mohou být i testy, které pacient vyplňuje samostatně, např. americký SAGE (Self-Administered Gerocognitive Exam), s nímž jsou již první zkušenosti při předoperačním užití, nebo samovyšetřovací test PANO prof. Bartoše z Národního ústavu duševního zdraví (www.nudz.cz).

7.4 Onemocnění kardiovaskulární

7.4.1 Hypertenze

Nejčastějším přidruženým onemocněním dospělých operovaných pacientů je hypertenze. Podle definice ACC/AHA z roku 2017 je normální krevní tlak nižší než 120/80 mmHg, Česká společnost pro hypertenzi ji zatím definuje tlakem vyšším než 140/90, který musí být naměřen lege artis, opakovaně, nejméně při dvou různých návštěvách. Hypertenze se vyskytuje asi u 40 % dospělých ve věku 25–64 let, výskyt stoupá s věkem. Asi jedna čtvrtina pacientů o své hypertenzi neví. Hypertenze samotná je sice jen malým nezávislým rizikovým faktorem nežádoucích kardiovaskulárních příhod v perioperačním období, ale pacienti (zejména s nedostatečně kontrolovanou hypertenzí) mají v perioperačním období labilnější krevní tlak. Jeho kolísání může zvyšovat riziko komplikací.

U hypertoniků je třeba vždy znát:

- stupeň hypertenze, tj. výši krevního tlaku (tab. 7.1),
- příčinu hypertenze (primární = esenciální, nebo sekundární),
- stadium hypertenze, jež záleží na orgánovém poškození (tab. 7.2).

Tab. 7.1 Definice a klasifikace krevního tlaku podle měření v ordinaci (mmHg)

Kategorie	Systolický krevní tlak (mmHg)	Diastolický krevní tlak (mmHg)
optimální	< 120	< 80
normální	120–129	80–84
vysoký normální	130–139	85–89
hypertenze 1. stupně (mírná)	140–159	90–99
hypertenze 2. stupně (středně závažná)	160–179	100–109
hypertenze 3. stupně (závažná)	≥ 180	≥ 110
izolovaná systolická hypertenze	≥ 140	< 90

Pozn.: Spadají-li systolický a diastolický krevní tlak do různých kategorií, zařadí se pacient/ka podle vyšší z obou hodnot. Stejným způsobem se do kategorií rozděluje izolovaná systolická hypertenze.

Tab. 7.2 Klasifikace hypertenze podle orgánového poškození WHO

Stadium I	prostá hypertenze bez orgánových změn
Stadium II	orgánové změny: ≥ 1 , např. hypertrofie levé komory, hypertenzní retinopatie, aterosklerotické pláty cév, proteinurie, zvýšení kreatininu
Stadium III	projevy poškození orgánů, např. angina pectoris, akutní infarkt myokardu, selhání srdce, hypertenzní encefalopatie, iktus, krvácení do sítnice, otok papily, selhání ledvin, ICHDK, disekující aneurysma aorty apod.
Stadium IV	maligní hypertenze

Nejčastější příčiny sekundární hypertenze jsou primární hyperaldosteronismus (hypokalemie) a renální hypertenze, případně koarktace aorty. Nepoznaný feochromocytom může být příčinou úmrtí pacienta! Podezření na sekundární hypertenzi budí zejména těžká či rezistentní hypertenze, hlavně u mladých osob. U pacientů s kardiovaskulárními chorobami je vždy vhodné měřit krevní tlak na obou horních končetinách.

Cílem léčby hypertenze je především snížit riziko vzniku kardiovaskulárních příhod, a proto je nutné nesoustřeďovat se jen na hodnotu krevního tlaku, ale i na eliminaci ostatních rizikových faktorů, jako kouření, krevní lipidy, glykemie apod. Cílový krevní tlak by měl být nižší než 140/90 mmHg, u rizikových pacientů 130/80, naopak pokles tlaku pod 120/70 může být rizikový u pacientů s koronární aterosklerózou.

Hypertenze se v současnosti léčí v první řadě inhibitory ACE či blokátory receptorů pro angiotenzin II typu 1 (AT_1 -blokátory, sartany) nebo dlouhodobě působícími blokátory kalciových kanálů, kdežto diuretika a betablokátory patří až k lékům druhé volby, protože mají více nežádoucích účinků. Při zahajování léčby hypertenze se velmi často zvažuje použití fixní kombinace dvou léků v nízké dávce, která je spojena s lepší compliance pacientů a vede k rychlejšímu dosažení cílového tlaku. Těžká hypertenze (3. stupeň, TK $\geq 180/110$) vyžaduje minimálně trojkombinaci léků. **Rezistentní hypertenze** je nejčastěji definována jako přetrvávající TK $\geq 140/90$ mmHg navzdory podávání nejméně trojkombinace antihypertenziv včetně diuretik v maximálních tolerovaných dávkách. Příčinou bývá především non-compliance pacienta, skutečná rezistence budí podezření na sekundární příčinu hypertenze, bývá také při diabetes mellitus a u obézních pacientů.

Odklad operace do doby lepší kompenzace tlaku je vhodné doporučit u pacientů s hypertenzí ≥ 180 a/nebo ≥ 110 s výjimkou neodkladných výkonů, protože se zvyšuje operační riziko stejně jako v přítomnosti orgánového poškození. V perioperačním období je vhodné udržovat stabilní krevní tlak v pásmu ± 10 % obvyklých hodnot, což může být problémem zejména v pooperačním období (hypertenze i hypotenze). Z anesteziologických postupů je možná celková i regionální anestezie. Úvod do anestezie však musí být v obou případech opatrný a pozvolný, výhodné je invazivní měření krevního tlaku a okamžitá titrace vazopresorů podle potřeby, měření hloubky anestezie, nutná je hemodynamická optimalizace.

7.4.2 Ischemická choroba srdeční

Ischemická choroba srdeční (ICHS) je charakterizována epizodami reverzibilního nepoměru mezi dodávkou a spotřebou kyslíku v myokardu, které mohou vznikat při emoční či tělesné zátěži, ale i spontánně. Mohou se projevovat bolestí nebo nepříjem-

ným pocitem v oblasti hrudníku (stenokardie, angina pectoris), arytmiemi, mohou však probíhat i bez příznaků. K příčinám patří stenóza nebo stenózy jedné nebo více epikardiálních koronárních tepen způsobené aterosklerotickými pláty, fokální nebo difuzní spazmy normálních i aterosklerózou postižených koronárních tepen, mikrovaskulární dysfunkce a/nebo dysfunkce levé komory způsobená proběhlou akutní nekrózou a/nebo hibernací myokardu (ischemická kardiomyopatie). Typická angina pectoris odeznívá v klidu nebo do několika minut po aplikaci nitrátů, opakuje-li se či přetrvává-li déle než 20 minut a je-li spojena se změnami na EKG, příznaky srdečního selhání a s hemodynamickou či elektrickou nestabilitou, budí podezření na akutní koronární syndrom.

ICHs se vyskytuje asi u 5 % mužů ve věku 45–64 let, prevalence stoupá až na 15 % ve věku 65–84 let, u žen o něco méně. **Závažnost anginy pectoris** se posuzuje podle klasifikace Canadian Cardiovascular Society (CCS) ve čtyřech stupních (tab. 7.3). Klinická diagnóza se potvrzuje klidovým i zátěžovým (fyzická a/nebo farmakologická zátěž) EKG a echokardiografií, vyšetřením SPECT – jednofotonová emisní výpočetní tomografie, CT či MR angiografií nebo selektivní koronarografií (SKG). Po stanovení diagnózy je nutné posoudit riziko, za vysoké se považuje riziko jednorocní mortality nad 3 %. Tito pacienti mohou mít přínos z revaskularizace myokardu, perkutánní nebo chirurgické, jenže to může znamenat odložení původně plánovaného výkonu.

Cílem léčby ICHs je omezit výskyt obtíží a předcházet vzniku nežádoucích příhod. Léčba zahrnuje úpravu životního stylu, nekouření, korekci rizikových faktorů (krevní tlak, lipidy, glykemie, poruchy srdečního rytmu). Nitráty jsou indikovány jen k léčbě stenokardie, případně profylakticky před zátěží, jejich dlouhodobé pravidelné užívání není podpořeno důkazy. Z léků se podávají podle indikace hlavně betablokátory (po infarktu či u dysfunkce levé komory), blokátory kalciových kanálů, dále ivabradin (snižuje srdeční frekvenci), trimetazidin a ranolazin (ovlivňují metabolismus myokardu), nikorandil (stabilizace plátu), alopurinol (snižuje oxidační stres). K prevenci nežádoucích příhod slouží ve většině případů kyselina acetylsalicylová, u některých pacientů může být vhodný klopidogrel. Duální antiagregační léčba (DAPT – dual-antiplatelet therapy) kombinující kyselinu acetylsalicylovou a thienopyridiny je pak standardní léčbou pacientů po akutním koronárním syndromu a po koronární revaskularizaci.

Tab. 7.3 Klasifikace závažnosti stabilní anginy pectoris (AP) podle Canadian Cardiovascular Society (CCS)

Třída I	Běžná fyzická aktivita , jako je chůze po rovině nebo stoupání do schodů, nepůsobí AP , vyvolává ji jen výjimečná tělesná či emoční zátěž
Třída II	Lehké omezení běžné aktivity . AP je vyvolána jen větší, ale obvyklou tělesnou či emoční zátěží. Objevuje se při rychlé chůzi po rovině nebo rychlém stoupání do schodů, při chůzi do kopce, chůzi po rovině nebo do schodů po jídle, v zimě, ve větru nebo při emocionálním stresu, nebo jen několik hodin po probuzení. Pacient je schopen chůze více než dva bloky po rovině nebo stoupání po více než dvou křídlech běžných schodů normálním tempem za normálních podmínek
Třída III	Výrazné omezení běžné tělesné aktivity , AP vyvolána již běžnou činností, např. chůzí jeden až dva bloky po rovině nebo stoupáním do prvního patra po běžných schodech za normálních podmínek a při psychickém vyrovnaní
Třída IV	AP již při minimálně náročné činnosti nebo i v klidu , neschopnost provádět jakoukoliv fyzickou aktivitu bez potíží

Při předoperačním vyšetření pacientů s ICHS je nutné zhodnotit rizika plynoucí ze stavu pacienta a ze závažnosti výkonu. Riziko závažných kardiovaskulárních příhod (MACE – major adverse cardiovascular events) by se mělo posoudit podle Revidovaného indexu kardiálního rizika (RCRI) nebo podle některého z nových validovaných kalkulatorů, jako jsou MICA nebo NSQIP ACS, v budoucnosti ideálně kalibrovaných podle vlastních výsledků. U pacientů s vysokým rizikem je možné uvážit stanovení koncentrace troponinů a natriuretického peptidu (BNP nebo NT-pro-BNP) již před operací ke zpřesnění prognózy a ke sledování možných komplikací v pooperačním období.

Anesteziologický postup je třeba volit individuálně v závislosti na stavu pacienta a typu operace, dále na preferencích pacienta, anesteziologa i chirurga při respektování kontraindikací plynoucích například z užívané farmakologické léčby. Předpokladem úspěchu je zachování rovnováhy mezi dodávkou a spotřebou kyslíku v myokardu.

7.4.3 Chlopenní vady

Srdeční šelesty jsou slyšitelné až u 80 % dětí ve školním věku či u 52 % dospělých. Vznikají změnou laminárního proudění na turbulentní, mohou být příznakem onemocnění srdce, ale mohou se vyskytovat i u osob s normálním srdcem („nevinný“ šelest). „**Nevinný**“ šelest je definován jako tichý (intenzita 1–2/6), midsystolický, nešířící se šelest typu crescendo-decrescendo, většinou závislý na poloze těla, a to u bezpříznakových pacientů schopných normální tělesné zátěže. **U pacientů s podezřením na onemocnění srdce** vyplývajícím z anamnézy a z klinického vyšetření by se mělo vždy provést **echokardiografické vyšetření**. Diastolické šelesty jsou většinou patologické a také vyžadují další diagnostiku.

Chlopenní vady mohou postihovat všechna ústí. Při podezření na ně podloženém anamnézou či klinickými příznaky je vhodné echokardiografické vyšetření. Při hodnocení jejich významu pro anestezii se vychází z kardiologických doporučení pro léčbu chlopenních vad, zásadní je přítomnost nebo nepřítomnost příznaků u pacienta. Nezbytné je posoudit rovněž reakci srdce na vadou způsobenou tlakovou, resp. objemovou zátěží jednotlivých srdečních oddílů (tj. přítomnost hypertrofie či dilatace), stejně jako účinek vady na plicní cirkulaci. Obecně platí, že **regurgitační vady jsou většinou snášeny lépe než vady stenotické**. Rychlejší srdeční frekvence snižuje regurgitační frakci zkrácením diastoly. U pacientů po náhradách či plastikách chlopní nebo po korekcích vrozených vad s použitím cizího materiálu, resp. u pacientů s anamnézou infekční endokarditidy je indikována její profylaxe antibiotiky.

Nejčastější chlopenní vadou u dospělých je **aortální stenóza**. Většinou je degenerativního původu, její výskyt stoupá s věkem. Vada se projevuje čtyřmi klasickými příznaky: dušnost, stenokardie, synkopa a selhání srdce, klinicky je přítomen systolický šelest. Je-li postižena bikuspidální aortální chlopeň, což je nejčastější vrozená srdeční vada přítomná asi u 2 % populace, projeví se aortální stenóza asi o deset let dříve než na normální trikuspidální chlopní. Pacienti se závažnou (plocha aortálního ústí < 1 cm², resp. indexovaná plocha < 0,6 cm²/m² a transvalvulární gradient > 40 mmHg, resp. rychlost proudění přes chlopeň > 4 m/s) a s příznakovou aortální stenózou mohou podstoupit výhradně neodkladnou nekardiální operaci. U odložitelných výkonů je třeba chlopenní vadu nejdříve odstranit, a to buď provedením chirurgické náhrady, nebo transkatérovou implantací aortální chlopně (TAVI), nebo alespoň balonkové val-

valuloplastiky. U bezpříznakových pacientů se závažnou aortální stenózou by se před nekardiální operací mělo rovněž uvážit vyřešení chlopenní vady, ale při absenci jiných rizikových faktorů lze tyto výkony provést s rizikem mortality do 5 %. Pacienti s lehkou či střední aortální stenózou mohou plánované nekardiální výkony podstoupit, v celém perioperačním období je však nutné důsledně dbát na udržení stabilní hemodynamiky, zejména na udržení sinusového rytmu (sině svým stahem přispívají k plnění komor, tzv. atrial kick, normálně asi 20 %, při hypertrofii komor až 50 %) a na zajištění dostatečného perfuzního tlaku koronárního řečiště. Tito pacienti mohou být snadno ohroženi ischemií myokardu, a to i v nepřítomnosti koronárního postižení kvůli hypertrofii stěny levé komory.

Druhou nejčastější chlopenní vadou u dospělých je **mitrální regurgitace**. Je třeba rozlišit primární, degenerativní vadu mitrální chlopně (difuzní, Barlowova nemoc, nebo lokalizovaná degenerace, prolaps většinou zadního cípu, obvykle s rupturou šlašinky) od sekundární, funkční vady v důsledku remodelace levé komory při ischemické nebo dilatační kardiomyopatii. Klinicky se mitrální vada projevuje slabostí, únavou, intolerancí zátěže, dušností, přítomen může být rovněž systolický šelest. Diagnóza je echokardiografická. Riziko nekardiochirurgické operace se zvyšuje při ischemické mitrální regurgitaci, poklesu ejekční frakce již pod 55 %, dilataci a kulovité remodelaci levé komory, fibrilaci síní a při plicní hypertenzi. U symptomatických pacientů je před plánovanými výkony nutné nejdříve stabilizovat stav pacienta, závažné vady by se měly dříve vyřešit chirurgicky, případně kardiologickou intervencí. U asymptomatických pacientů i se závažnou mitrální vadou lze nekardiochirurgický výkon většinou provést za pečlivé hemodynamické monitorace nejenom v průběhu operace, ale i v pooperačním období. Mitrální stenózy jsou v současnosti vzácné.

7.4.4 Srdeční selhání

Srdeční selhání (heart failure – HF) je stav, v němž srdce není schopno krýt metabolické potřeby tkání (tj. přívod kyslíku a živin a odstraňování oxidu uhličitého a zplodin metabolismu) nebo je kryje za cenu zvýšeného plicního tlaku. Srdeční výdej klesá i přes dostatečné plnění komor. Srdeční selhání může být akutní nebo chronické, případně chronické, akutně dekompenzované. Rozdělujeme se podle ejekční frakce (EF) levé komory (= tepový objem/enddiastolický objem) na selhání se zachovanou EF (≥ 50 %, HFpEF [preserved] čili diastolické selhání), s EF ve středním pásmu (40–49 %, HFmrEF [mid-range]) a se sníženou EF (< 40 %, HFrEF [reduced] čili systolické selhání). Je-li EF zachovaná, tj. ≥ 50 %, neznamená to, že je systolická funkce normální, protože jiné ukazatele systolické funkce, např. GLS (global longitudinal strain, míra zkrácení levé komory v podélné ose) nebo měřítka rotace srdce, jsou při diastolické dysfunkci patologické. Diastolická dysfunkce vylučuje normální systolickou funkci, naopak i pokles systolické funkce je spojen s diastolickou dysfunkcí. Srdeční selhání s EF ve středním pásmu je sice samostatná klinická diagnóza, ale jde o přechodný stav, funkce srdce se může dále zhoršovat, ale může se i zotavit, nutná je agresivní léčba všech ovlivnitelných faktorů.

Srdeční selhání může být důsledkem zvýšené zátěže myokardu (vysoký srdeční výdej, hypertenze, přetížení tlakem či objemem při chlopenních nebo při vrozených vadách) a/nebo poškození myokardu (ischemie, toxiny, radiace, infiltrace, imunita, metabolické poruchy, genetika). Nejčastější příčinou je ICHS ve spojení s hypertenzí.

Průběh srdečního selhání lze rozdělit do čtyř stadií A–D (tab. 7.4). K popisu závažnosti srdečního selhání se používá klasifikace NYHA (New York Heart Association) (tab. 7.5 a 7.6). V diagnostice jsou vedle anamnézy a klinického vyšetření zásadní EKG, echokardiografie (průkaz diastolické dysfunkce), z laboratorních vyšetření stanovení koncentrace BNP (norma do 35 ng/l, akutní případy < 100 ng/l), resp. NT-pro-BNP (norma < 125 ng/l, akutní případy < 300 ng/l), případně troponinů. U fibrilace síní se však tyto prahové hodnoty zvyšují třikrát, kdežto při obezitě jsou naopak nižší.

Srdeční selhání postihuje asi 1 % populace, jeho výskyt stoupá s věkem, u seniorů ≥ 70 let je 10 %, diastolické selhání je v současnosti častější než systolické. Přítomnost srdečního selhání zvyšuje v perioperačním období morbiditu i mortalitu, plánované operace se odkládají u pacientů s NYHA IV.

Tab. 7.4 *Stadia srdečního selhání ABCD*

Stadium	Popis
A	bez příznaků , ale s rizikovými faktory jako hypertenze, ICHS, kardiotoxické léky, etylismus, revmatická horečka v anamnéze apod.
B	bez příznaků , ale se známkami strukturálních změn jako hypertrofie, dilatace, snížená kontraktilita, vazivová jizva
C	s příznaky a strukturálními změnami, dušnost
D	terminální

Tab. 7.5 *Klasifikace dušnosti u srdečního selhání podle New York Heart Association (NYHA)*

Třída	Obtíže	Aktivita
I	bez obtíží	bez omezení aktivit, bez příznaků při běžné aktivitě
II	obtíže při výrazné tělesné zátěži	mírné omezení aktivity, bez příznaků v klidu nebo při mírné zátěži
III	obtíže již při lehké tělesné zátěži	značné omezení aktivity, bez příznaků pouze v klidu
IV	obtíže v klidu (upoutání na lůžko)	pacienti, kteří musí být v absolutním klidu, upoutání na lůžko nebo židli, jakákoliv fyzická aktivita vyvolá příznaky, které se vyskytují i v klidu

Tab. 7.6 *Klasifikace závažnosti srdečního selhání podle New York Heart Association (NYHA) podle objektivních hodnot*

Třída	Maximální zatížení	Srdeční výdej (SV)	VO ₂ (ml/kg/min)*
I	> 100 W, tj. > 1,5–2 W/kg	SV v klidu a při zátěži v normě	> 25
II	50–100 W, tj. 1–1,5 W/kg	SV v klidu a při zátěži přiměřený	15–25
III	do 50W < 1 W/kg	SV při zátěži snížen	5–15
IV	zátěž netoleruje	SV snížen též v klidu	< 5

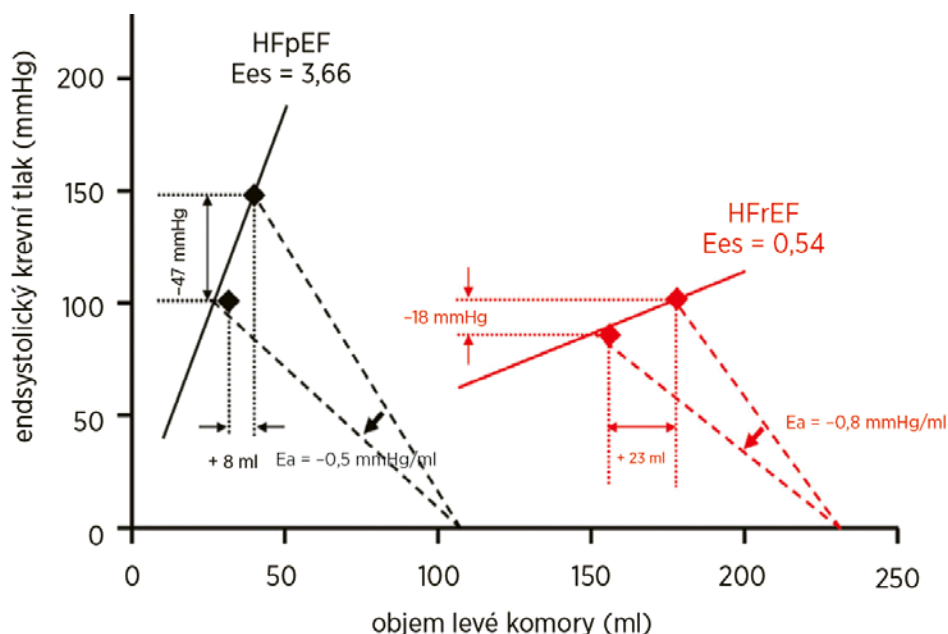
*Maximální spotřeba O₂ za minutu

Léčba symptomatických pacientů se systolickým srdečním selháním zahrnuje podávání betablokátorů (zejména metoprolol s prodlouženým uvolňováním, bisoprolol, carvedilol, nebivolol) a inhibitorů ACE či sartinů, při městnání v krevním oběhu diuretik, při současné ICHS aspirinu, při hypercholesterolemii statinů. Při přetrvávání příznaků se přidávají antagonisté mineralokortikoidních receptorů (spironolakton, eplerenon). U pacientů s dilatovanou levou komorou a rozšířeným QRS komplexem (> 130 ms) je vhodné uvážit srdeční resynchronizační léčbu (biventrikulární stimulace). U závažných stavů při předpokládaném přežití > 1 rok v dobrém funkčním stavu může být indikováno i zavedení implantabilního kardioverteru-defibrilátoru (ICD) k prevenci náhlé srdeční smrti. **Léčba symptomatických pacientů s diastolickým srdečním selháním** se zaměřuje především na ovlivnění všech vyvolávajících a zhoršujících příčin, zejména obezity, hypertenze, ICHS a diabetu, při městnání se podávají diuretika. **Prognóza** srdečního selhání se podobá prognóze u mnoha typů nádorů. Důležité je, že zlepšující se léčba prodlužuje přežití u systolického selhání, kdežto u diastolického se mortalita stále významně nemění.

Na **přítomnost diastolického srdečního selhání** (= příznaky + diastolická dysfunkce prokázaná echokardiograficky + zvýšení BNP, resp. NT-pro-BNP), ale i na přítomnost samotné diastolické dysfunkce musí pomýšlet i anesteziolog, protože počet těchto pacientů setrvale stoupá. Typicky jsou to starší pacienti, spíše ženy, s obezitou, hypertenzí, diabetem, metabolickým syndromem, chronickým onemocněním ledvin, fibrilací síní, nízkou tělesnou zdatností, ale mohou to být i mladší obézní pacienti s metabolickým syndromem a diabetem. Stanovení diagnózy diastolického srdečního selhání může být obtížnější než u srdečního selhání se sníženou EF, protože pacienti jsou při své běžné (tj. malé) zátěži bez příznaků, **jediným příznakem může být námahová dušnost a snížená tolerance zátěže**. Orientačně lze využít algoritmus H₂FPEF, který je založen na součtu bodů přítomných znaků: H jako hypertenze (1 bod), H jako „heavy“, tj. obezita (2 body), F jako síňová fibrilace (1 bod), P = systolický tlak v plicnici > 35 (1 bod), E jako elderly (> 60 let, 1 bod), F jako plicní tlak levé komory (LV filling pressure podle poměru $E/e' > 9$ z echokardiografie, 1 bod). Diagnóza diastolického selhání je vysoce pravděpodobná při součtu 6–9 bodů, naopak je vyloučena při součtu 0–1 bod.

Srdeční selhání nepostihuje jen srdce, nýbrž i další orgány, jako jsou plíce, krev, ledviny, svaly. Snížená výkonnost je totiž důsledkem poruch na celé dráze přenosu kyslíku z plic krevním oběhem až do periferie, v níž se snižuje i využití kyslíku. Je nutné pomýšlet na možnou fibrilaci síní, dysfunkci pravé komory, plicní hypertenzi, kardiomyopatii postihující levou síň (objem levé síně z echa), hypertrofii levé komory, tuhost („stiffness“) cévního systému, poruchy funkce ledvin, porušenou extrakci kyslíku v periférii, sarkopenii (úbytek svalové hmoty). Diastolické srdeční selhání navíc v průběhu doby více zhoršuje strukturu a funkci pravé než levé komory. Pravou komoru totiž ovlivňuje nejen městnání před levým srdcem, ale i přítomná chronická obstrukční plicní nemoc, obstrukční spánková apnoe či fibrilace síní. Funkce pravé komory je zřejmě pro toleranci zátěže i přežití důležitější než stav levé komory.

Diastolické srdeční selhání má podle kardiologů tři stupně závažnosti, a to porušenou relaxaci levé komory, pseudonormalizaci a restrikci plnění levé komory. Z hlediska anesteziologa stačí rozlišovat stupně dva, porušenou relaxaci levé komory (často) a zhoršenou compliance levé komory (vzácněji). Obecně, pacienti s diastolickým srdečním selháním jsou více ohroženi nestabilitou srdečního výdeje a krevního tlaku při kolísání krevního objemu, jsou citlivější vůči negativně inotropním a vazodilatačním



Obr. 7.1 Vztah mezi kontraktilitou (E_{es}) a afterloadem levé komory (E_a) u srdečního selhání se zachovanou ejekční frakcí (HFpEF) a se sníženou ejekční frakcí (HFrEF) ukazuje rozdíl ve velikosti poklesu krevního tlaku v důsledku snížení afterloadu, např. po úvodu do celkové anestezie

(Upraveno podle Pagel PS, Tawil JN, Boettcher BT, et al. Heart failure with preserved ejection fraction: a comprehensive review and update of diagnosis, pathophysiology, treatment, and perioperative implications. *Cardiothorac Vasc Anesth.* 2020;S1053–0770(20)30646-7)

účinkům celkových anestetik nebo vazodilataci vyvolané centrálními bloádami. Jejich vedení v průběhu anestezie proto vyžaduje pečlivou monitoraci a titraci hemodynamiky. U **pacientů s porušenou relaxací** je nutné udržovat: 1. dostatečnou volemií, protože vyšší tlak v levé síni zlepší plnění špatně relaxující, tedy tužší levé komory, 2. sinusový rytmus (síňový příspěvek plnění komor) a 3. předejít tachykardii, která zkracuje dobu plnění komor. Naopak u **pacientů s porušenou compliance** je třeba vyhnout se 1. hypervolemii, protože tito pacienti již mají tlak v levé síni zvýšený, tepový objem se zvýšením plnění již nestoupá, 2. bradykardii (kvůli stálému tepovému objemu, srdeční výdej pak záleží na srdeční frekvenci), 3. vazokonstrikci v plicním řečišti v důsledku hypoxie, hyperkapnie a 4. udržovat afterload kvůli koronárním perfuzním tlakům levé i pravé komory. Vzhledem ke strmé křivce ESPVR (end-systolic pressure volume relationship) dochází při vazodilataci k výraznému poklesu krevního tlaku (obr. 7.1).

7.4.5 Plicní hypertenze

Plicní hypertenze (PH) je definována tlakem v plicnici v klidu $> 30/15$ mmHg a středním tlakem > 25 mmHg. Příčinou může být vyšší srdeční výdej (např. vrozené vady),

zvýšená plicní vaskulární rezistence nebo zvýšení tlaku v zaklínění plicních kapilár (selhávání levého srdce). Plicní hypertenze se dělí do pěti skupin:

1. plicní arteriální hypertenze (PAH), prekapilární,
2. plicní hypertenze při onemocněních levého srdce, postkapilární,
3. plicní hypertenze při onemocněních plic (CHOPN a intersticiální plicní nemoci) a/nebo při hypoxii,
4. tromboembolická plicní hypertenze,
5. plicní hypertenze důsledku nejasných příčin.

Diagnóza PH je echokardiografická a/nebo katetrizační. Pacienti s PH mají vysoké riziko morbidity a mortality, nejvyšší je u pacientů s prekapilární a se smíšenou pre- i postkapilární PH, dále také u pacientů s krátkou docházkovou vzdáleností při šesti-minutovém testu chůze (< 400 m, což odpovídá rychlosti chůze < 4 km/h) a u dlouhých výkonů (> 3 h).

Při anestezii pacientů s PH je bezpodmínečně nutné předejít zvýšení plicní vaskulární rezistence (PVR) a systémové hypotenzi spojené s poklesem koronárních perfuzních tlaků (perfuze pravé komory při PH rovněž probíhá v diastole). Plicní vaskulární rezistence se zvyšuje při hypoxii, hyperkapnii, acidóze, hypotermii, hyperinflaci i plicními atelektázami, uvolněním katecholaminů (úzkost, bolest, nedostatečná anestezie) a účinkem alfamimetik. Anestezie je možná celková, regionální i monitorovaná anesteziologická péče, pokud se zabrání výše uvedeným škodlivým vlivům. Na podporu oběhu je vhodný noradrenalin (kvůli současnému beta-účinku) v kombinaci s nitráty, dále inhibitory fosfodiesterázy III (milrinon), dobutamin, ke zvýšení tlaku také vazopresin, který nepůsobí na plicní cirkulaci.

7.4.6 Kardiální implantabilní elektronické přístroje

Kardiální implantabilní elektronické přístroje (CIED) zahrnují **kardiostimulátory** (KS) a **implantabilní kardiovertery-defibrilátory** (ICD), případně **subkutánní kardiovertery-defibrilátory** (SCD). Počet pacientů s těmito přístroji průběžně roste, v ČR je

Tab. 7.7 Kódy kardiostimulačních režimů podle NASPE/BPEG (North American Society of Pacing and Electrophysiology, British Pacing and Electrophysiology Group)

1. pozice	2. pozice	3. pozice	4. pozice	5. pozice
Místo stimulace	Místo snímání	Reakce KS na sejmoutou aktivitu	Modulace frekvence stimulace	Stimulace více míst nebo antitachykardické funkce
A = síň	A = síň	0 = vypnuta	0 = vypnuta	A = síň P = antitachykardická stimulace (Pacing)
V = komora	V = komora	I = inhibována	R = zapnuta (Rate Modulation)	V = komora S = výboj (Shock)
D = A + V	D = A + V	T = spuštěna stimulace (triggered)		D = A + V
0 = vypnuto	0 = vypnuto	D = dvojí (I + T)		0 = vypnuto

Pozn.: Je publikováno několik verzí kódů.

Tab. 7.8 Kódy defibrilátorů podle NASPE/BPEG (North American Society of Pacing and Electrophysiology, British Pacing and Electrophysiology Group)

1. pozice	2. pozice	3. pozice	4. pozice
Místo výboje	Místo antitachykardické stimulace	Detekce tachykardie	Místo antitachykardické stimulace
A = síň	A = síň	E = elektrogram	A = síň
V = komora	V = komora	H = hemodynamická	V = komora
D = A + V (Dual)	D = A + V (Dual)		D = A + V (Dual)
O = vypnuto	O = vypnuto		O = vypnuto

v současnosti asi 100 000 pacientů s KS. Ročně se jich implantuje přibližně 6000, 2000 se jich vymění, ICD se ročně zavádí asi u 2000 pacientů.

Indikace k zavedení přístrojů jsou uvedeny v doporučeních kardiologických společností, stejně jako vhodné stimulační nebo antitachykardické režimy. Přístroje slouží k prevenci náhlé srdeční smrti, kardiostimulátory rovněž ke zlepšení kvality života. Režim, v němž přístroje fungují, je popsán kódem (tab. 7.7 a 7.8).

Kardiostimulátory se používají k léčbě bradykardií v důsledku onemocnění sinusového uzlu a/nebo AV bloků. Jejich stimulační režimy by měly být tzv. fyziologické, tj. co nejvíce napodobovat fyziologické šíření vzruchu v srdci, proto se jednoznačně dává přednost dvoudutinové stimulaci, případně u pacientů se selháním srdce s dilatovanou levou komorou též biventrikulární stimulaci, tj. stimulaci pravé i levé komory, která zajišťuje správnou synchronizaci stahu obou komor (resynchronizační léčba). Stimulace je v naprosté většině případů synchronní („demand“) s elektrickou srdeční aktivitou pacienta, může být i nesynchronní („fix rate“). Další důležité **parametry stimulace** jsou:

- **Sensing** je schopnost přístroje pomocí elektrody vnímat elektrické vzruchy v dané dutině. Senzitivita (mV) je napětí, při němž přístroj detekuje spontánní elektrickou aktivitu srdce v určité dutině.
- **Pacing** je schopnost přístroje pomocí elektrody stimulovat myokard. Práh (mA) je minimální proud při stimulaci, na který srdce odpoví mechanickým stahem, intenzita stimulace se obvykle nastavuje na dvojnásobek zjištěné prahové hodnoty.
- **„Capture“** (zachycení) je úspěšná depolarizace síní nebo komory po stimulačním impulzu.

Zavedení ICD je indikováno u pacientů, kteří prodělali život ohrožující arytmii nebo jsou takovou poruchou srdečního rytmu ohroženi, nejčastěji v důsledku strukturálního onemocnění srdce vedoucího k srdečnímu selhání, dilatační kardiomyopatie či tzv. „kanálopatie“. Přístroje aplikují buď jednotlivý výboj, nebo několik výbojů či krátce stimulují vysokou frekvencí (overdrive pacing).

Pro anesteziologa je důležité:

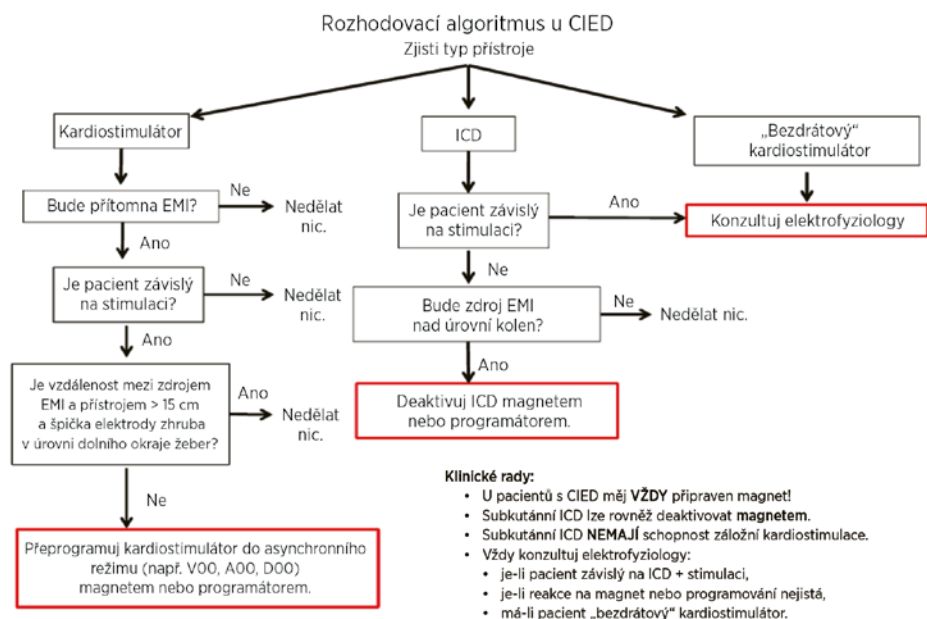
- Znát indikaci, pro niž byl přístroj zaveden.
- U KS zjistit, zda je pacient na stimulaci závislý, tj. co by se stalo, kdyby přístroj přestal fungovat. Orientačně se to určí podle předoperačního EKG, přesně na výpisu údajů z KS (interrogace, je uvedeno procento doby se stimulovanou srdeční akcí).

U ICD je vhodné interogací zjistit, kolik výbojů již bylo aplikováno, protože tak lze posoudit riziko perioperačních poruch srdečního rytmu.

- Znat výrobce a typ přístroje, protože při interogaci je nutné použít programátor kompatibilní s pacientovým přístrojem (informace pro elektrofyziologa přivolávaného ke konzultaci). Posoudit konfiguraci a integritu systému, tj. funkčnost přístroje včetně stavu baterie a svodů. Kontrola systému před operací by neměla být starší než 3–6 měsíců.

Obvykle se používá endokardiální stimulace, ale objevují se i netransvenózní systémy s epikardiálními elektrodami nebo subkutánní ICD systémy (S-ICD), protože snižují četnost komplikací souvisejících s cévním přístupem (krvácení a hlavně infekce), nejnověji i bezsvodové systémy. S-ICD se zavádějí obvykle na levé straně hrudníku do interfasciálního prostoru mezi m. serratus anterior a m. latissimus dorsi. Podle EKG je nutné vyloučit **oversensing** (nepřítomnost stimulačních impulzů [„spike“], je-li nativní srdeční frekvence < frekvence nastavená na KS), **undersensing** (přítomnost „spikeů“, je-li nativní frekvence > nastavená na KS) a **noncapture** („nezachycení“, přítomnost „spikeů“, které nejsou následovány depolarizací stimulovaného srdečního oddílu).

- Posoudit **vliv elektromagnetické interference** (EMI) na přístroj (převážně chirurgická kauterizace, zejména v oblasti do 15 cm od přístroje, ale i vyšetření magnetickou rezonancí, radiofrekvenční ablace, litotrypse, radioterapie, elektrokonvulzivní terapie). Elektromagnetické záření může vést k falešnému snímání elektrické aktivity, takže KS nemusí stimulovat, nebo ICD nevhodně aplikuje výboj. Traduje se, že přiložením magnetu nad přístroj se KS převede do stimulačního režimu s pevnou (tzv. magnetovou) frekvencí, inhibuje se sensing, kdežto u ICD se antitachykardické funkce vypnou, inhibuje se detekce, ale u kombinovaných přístrojů ICD+KS to neovlivní nastavený stimulační režim, magnetem se neinhibuje sensing, navíc stimulační režim často slouží jen jako záloha, aby se srdce rozběhlo po aplikaci výboje, takže má někdy nastavenou velmi pomalou frekvenci. POZOR: Tato poučka nemusí vždy bezvýhradně platit, **reakce přístroje na přiložení magnetu může být dokonce vypnuta**, což by mělo být uvedeno ve výpisu interogace. Při nejistotě je nejlépe ověřit interogací, tzn. nejlépe kontaktovat elektrofyziology na kardiologii nebo reprezentanta výrobce, případně konzultovat literaturu či stránky výrobce. Po sejmutí magnetu z přístroje by se mělo (!, ale nemusí) obnovit původní nastavení, což je nutné vždy zkontrolovat interogací. Riziko EMI lze snížit přiložením zemnicí elektrody kauterizace co nejdále od přístroje, obvykle na dolní končetinu, dále kauterizací co nejnižším proudem v krátkých dávkách, nejlépe bipolárně.
- Vědět, kdy lze během operace použít přiložení magnetu, resp. kdy je nutná interogace nebo přeprogramování přístroje. Spolupráce s elektrofyziologem je vhodná u pacientů závislých na stimulaci, jimž může pomoci zvýšení srdeční frekvence během operace a po ní zvýšením srdečního výdeje, dále u pacientů, u nichž lze předpokládat použití kauterizace v oblasti do 15 cm od přístroje, či u pacientů, jejichž poloha při operaci ztěžuje spolehlivé přiložení magnetu.
- Zajistit dostupnost alternativních metod stimulace (dnes nejjednodušší moderní defibrilátor s možností transkutánní stimulace) a/nebo defibrilace (nalepené defibrilační elektrody).
- Minimalizovat vliv všech faktorů, které mohou ovlivnit funkci přístroje, tj. poruch vnitřního prostředí, počítat s možnou dislokací elektrod polohou pacienta



Obr. 7.2 Rozhodovací algoritmus postupu u pacientů s CIED v perioperačním období

v průběhu operace nebo v důsledku umělé ventilace plic či zavedení centrálních katétrů apod. Pacient musí být vždy monitorován nejenom prostřednictvím EKG (elektrická aktivita), ale i pletysmograficky či invazivním tlakem (křivky ukážou mechanickou odpověď srdce na stimulaci). Při nesynchronní stimulaci je riziko, že stimulační impuls přijde do vulnerabilní fáze komor (R-na-T) a vyvolá komorovou fibrilaci. Nutné je mít okamžitě dostupný defibrilátor.

Doporučení, jak u pacientů s CIED v perioperačním období postupovat, shrnuje obrázek 7.2.

7.5 Onemocnění respirační

Přidružená onemocnění respiračního traktu zvyšují riziko pooperačních plicních komplikací různé závažnosti, od přechodného a lehkého poklesu saturace hemoglobinu kyslíkem až po respirační selhání s nutností opětovného připojení na umělou plicní ventilaci. **Plicní komplikace** lze shrnout do mnemotechnické pomůcky **6P**, tj. plicní atelektáza, pneumonie, pleurální výpotek, pneumothorax, plicní embolie a plicní, resp. respirační selhání. Jejich riziko lze v současné době odhadovat podle rizikového **indexu ARISCAT** (Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia, <https://www.mdcalc.com/ariscat-score-postoperative-pulmonary-complications>). Posouzení rizika plicních komplikací by mělo být standardní součástí předoperačního vyšetření, stejně jako posouzení rizika komplikací kardiálních. Plicními komplikacemi jsou nejvíce ohroženi pacienti s předchozím onemocněním dýchacího systému, vyššího věku, obézní, kuřáci, podstupující operace v blízkosti bránice (nadbřišek, hrudník).

7.5.1 Chronická obstrukční plicní nemoc

Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN) je charakterizována chronickým primárně neinfekčním zánětem dýchacích cest a plicního parenchymu vedoucím k ne zcela reverzibilní bronchiální obstrukci s následným omezením výdechového proudu vzduchu způsobujícím hyperinflaci plic u predisponovaného organismu (genetické abnormality, abnormální vývoj plic, urychlené stárnutí). Postihuje nejenom plíce, ale i další orgánové systémy, zejména kardiovaskulární a myoskeletální systém (dýchací svaly, osteoporóza), častá je deprese a úzkost, může být kognitivní dysfunkce, gastroezofageální reflux.

Dříve byla CHOPN definována jako **chronická bronchitida s emfyzémem**. Chronická bronchitida znamená kašel s vykašláváním minimálně ve třech měsících v roce minimálně ve dvou po sobě následujících letech, zatímco emfyzém je trvalé zvětšení dýchacích cest distálně od terminálního bronchiolu (průsvit 0,5 mm, dělí se na dva respirační bronchioly, které se dále dělí na 2–11 ductuli alveolares, na jejichž koncích jsou rozšířená atria, na něž nasedají plicní sklípky, tj. alveoly) s destrukcí stěn alveolů bez zřetelné fibrózy. Diagnózu emfyzému v minulosti definitivně stanovil pouze patolog, dnes je možné diagnostikovat jej CT vyšetřením.

CHOPN se vyskytuje u 8 % české populace, je čtvrtou nejčastější příčinou úmrtí. Má **tři hlavní rizikové faktory**, a to kouření, deficit alfa₁-antitrypsinu a znečištění vzduchu. Kouření (aktivní i pasivní, > 10 balíčkoroků = počet cigaret denně/20 krát počet let kouření) je hlavním rizikovým faktorem, zodpovídá za 90 % případů. Osmdesát procent pacientů s CHOPN jsou kuřáci, ale CHOPN postihuje jen 15–50 % kuřáků. Podezření na deficit alfa₁-antitrypsinu, což je inhibitor serinových proteáz, např. elastázy, vzniká zejména při projevech CHOPN u pacientů < 50 let (hlavně u nekuřáků) či u cholestatického onemocnění jater.

Patofyziologie. V malých dýchacích cestách (vnitřní průměr < 2 mm, nemají chru-pavku ve stěně) dochází v důsledku zánětu (bronchiolitida) ke zvýšené tvorbě hlenu, zmnožení hladké svaloviny ve stěně bronchů a vaziva peribronchiálně, v plicích pak k destrukci parenchymu elastázou neutrofilů s tvorbou bul a úbytkem kapilární sítě. Poměr postižení malých dýchacích cest a dýchacího odstavce plic se individuálně liší. Tyto změny, tj. zúžení dýchacích cest (hlenem, edémem, hypertrofií sliznice) a pokles elasticity plic, společně omezují proudění plynů dýchacími cestami. Dýchací cesty navíc při výdechu kolabují, změněná architektonika plic je neudrží otevřené. Rozvíjí se hyperinflace plic, nejdříve při námaze, později i v klidu. Tím se zvyšuje funkční reziduální kapacita a snižuje se inspirační kapacita, plíce se posunují do inspiračního postavení (klinicky soudkovitý hrudník, oploštělá bránice, vodorovný průběh mezižebří, zvýšený anteroposteriorní průměr hrudníku, což je dobře viditelné, přicházíte-li k pacientovi na sále zezadu zpoza hlavy a trochu ze strany). Hyperinflace plic vede k dušnosti, úbytek kapilární sítě ke zvýšení plicní vaskulární rezistence a tlakovému zatížení pravého srdce. Výsledkem je zhoršení poměru ventilace a perfuze (ideálně je 0,8), což se projevuje hypoxií a posléze hyperkapnií, tzn. globální respirační insuficiencí (typ 2). Hypoxie je kompenzována polyglobulií, která však zvyšuje viskozitu krve, zatěžuje dále pravé srdce a zhoršuje průtok kapilárami, zvyšuje riziko tromboembolií. Hyperkapnie je kompenzována ledvinami, které zvyšují syntézu bikarbonátu (metabolická kompenzace chronické respirační acidózy). Při akutní exacerbaci chronické respirační insuficience

je nebezpečí příliš rychlé eliminace CO_2 po připojení pacienta k umělé plicní ventilaci s výslednou metabolickou alkalózou.

Diagnóza CHOPN vyplývá z klinického obrazu (subjektivně trias dušnost-kašel-únava) a potvrzuje se spirometrií, případně CT vyšetřením hrudníku s vysokým rozlišením (HRCT). Nejčastější stížností pacientů je **dušnost**, tj. subjektivní pocit nedostatku vzduchu, provázený obvykle zvýšeným dechovým úsilím. Blíže ji lze kvantifikovat modifikovanou stupnicí Lékařské výzkumné rady (mMRC, tab. 7.9) nebo dotazníkem CAT (COPD Assessment Test, tab. 7.10). Pacienti dušnosti přizpůsobují svou tělesnou aktivitu, následně klesá jejich zdatnost („deconditioning“), prohlubuje se sociální izolace a negativní účinky na psychiku. Na EKG jsou patrné sinusová tachykardie, P-pulmonale, elektrická osa doprava, blokáda pravého raménka Tawarova (RBBB), nízká voltáž (srdce izolované plicemi s hyperinflací).

Tab. 7.9 Modifikovaná stupnice dušnosti podle Lékařské výzkumné rady (modified Medical Research Council)

Stupeň dušnosti podle mMRC	Charakteristika
0	bez dušnosti při běžné tělesné aktivitě, dušnost jen při velké námaze (chůze do kopce)
1	dušnost při rychlé chůzi po rovině či při chůzi do malého kopce
2	pro dušnost chodí pomaleji než lidé stejného věku
3	pro dušnost se zastavuje po 100 m nebo po několika minutách chůze po rovině
4	dušnost při minimální námaze (oblékání, svlékání, hygiena) či v klidu

Tab. 7.10 Dotazník CAT k hodnocení CHOPN (COPD Assessment Test). Na každém z osmi řádků zakroužkujte intenzitu příznaků na stupnici od 0 (příznaky nepřítomny) do 5 (maximální intenzita příznaků), celkové skóre je součtem skóre jednotlivých položek, rozmezí

Nekášlu nikdy	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5	Kašlu pořád	Skóre
Nemám hrudník zahleněný ani trochu	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5	Mám hrudník plný hlenu	
Sevření kolem hrudníku necítím ani trochu	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5	Sevření kolem hrudníku velmi cítím	
Nejsem vůbec dušný, když jdu do kopce nebo do schodů (1 křídlo)	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5	Jsem úplně bez dechu, když jdu do kopce nebo do schodů (1 křídlo)	
Doma můžu dělat cokoliv, nic mě neomezuje	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5	Doma nemůžu dělat skoro nic, moje aktivity jsou velmi omezené	
Věřím si plně, že můžu opustit domov navzdory onemocnění svých plic	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5	Nevěřím vůbec, že bych mohl opustit domov kvůli onemocnění svých plic	
Spím dobře	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5	Nespím vůbec dobře kvůli onemocnění svých plic	
Mám spoustu energie	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5	Nemám žádnou energii	
Celkové skóre			

Spirometrie s bronchodilatačním testem je nutná k potvrzení diagnózy. Normální spirometrické hodnoty jsou uvedeny např. na webu <https://vitalograph.co.uk/resources/gli-normal-values>. Diagnóza CHOPN je potvrzena, je-li po předchozím podání bronchodilatací poměr objemu usilovného výdechu za 1 sekundu (FEV_1) k usilovné vitální kapacitě plic (FVC) $< 70 \%$, tj. $FEV_1/FVC = \text{Tiffeneauův index}$. Podle hodnoty FEV_1 lze pak stanovit spirometrickou závažnost CHOPN, a to lehké ($FEV_1 > 80 \%$ náležitých hodnot), střední ($50\text{--}80 \%$ n. h.), těžké ($30\text{--}50 \%$ n. h.) a velmi těžké ($< 30 \%$ n. h.).

Rozsah emfyzému lze v současné době posoudit na CT hrudníku s vysokým rozlišením (doporučeno hlavně pro těžké případy), prostý snímek (zvýšená transparenence, oploštělé bránice, zvětšený retrosternální prostor, úbytek cévní kresby) stačí jen k vyloučení dalších diagnóz, a to plicních, např. plicní fibrózy, fluidothoraxu, karcinomu plic, jehož je CHOPN nezávislým rizikovým faktorem, i mimoplicních, jako je kardiomegalie, kyfaskolióza.

Nutné je rovněž **změřit saturaci hemoglobinu kyslíkem pulzní oxymetrií**, je-li hodnota $< 92 \%$, pak i krevní plyny ke zjištění kapnie. Patologické výsledky vyšetření krevních plynů určují přítomnost **respirační insuficience**. Je to neschopnost organismu udržovat výměnu dýchacích plynů mezi okolním vzduchem a krví, která je příčinou hypoxie a/nebo hyperkapnie. Je definována poklesem $paO_2 < 7,8 \text{ kPa}$ ($< 60 \text{ mmHg}$) a/nebo vzestupem $PaCO_2 > 6,0 \text{ kPa}$ ($> 45 \text{ mmHg}$).

Po stanovení diagnózy a spirometrické závažnosti CHOPN je třeba podle doporučení GOLD (Global Initiative For Chronic Obstructive Lung Disease) určit **klinickou závažnost a klinický fenotyp onemocnění**, protože každý z nich vyžaduje specifickou léčbu. Klinická závažnost záleží na míře dušnosti a počtu exacerbací. CHOPN lze tudíž rozdělit na čtyři stupně (A–D, tj. Asymptomatický, komorbidní, vzácný a Děsivý, tab. 7.11) a do šesti fenotypů (bronchitický [Blue Bloater], emfyzematický [Pink Puffer], s častými exacerbacemi [≥ 2 za poslední rok], s bronchiektaziemi ve ≥ 2 plicních lalóciích, se současným asthma bronchiale [overlap] a posléze kachektický s BMI < 21). Celkový vliv CHOPN na organismus a riziko mortality spojené s CHOPN lze posoudit pomocí indexu BODE (Body Mass Index + Obstruction + Dyspnea + Exercise) (tab. 7.12 a 7.13).

Při předanestetickém vyšetření by tudíž měl anesteziolog znát definitivní diagnózu CHOPN, její spirometrickou a klinickou závažnost (stupně GOLD A–D) a fenotyp onemocnění, kromě toho i riziko exacerbací, tj. zhoršení respiračních příznaků vyžadující navíc další léčbu.

Tab. 7.11 Klinická závažnost CHOPN podle doporučení GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease)

Závažnost obstrukce	Stupně klinické závažnosti podle GOLD		Počet exacerbací
GOLD 4	C (vzácný)	D (Děsivý)	≥ 2 , případně ≥ 1 s nutností hospitalizace
GOLD 3			
GOLD 2	A (Asymptomatický)	B (komorbidní)	0 nebo 1
GOLD 1			
Dušnost	mRC 0–1, CAT < 10	mRC ≥ 2 , CAT ≥ 10	

Tab. 7.12 BODE (BMI + Obstrukce + Dušnost + chůze) index k hodnocení mortality spojené s CHOPN

Prognostický faktor	Skóre BODE indexu		
	+ 1 bod	+ 2 body	+ 3 body
BMI	≤ 21		
Obstrukce (FEV ₁)	50–64 % n. h.	36–49 % n. h.	≤ 35 % n. h.
Dušnost (mMRC)	2	3	4
Chůze (Exercise, podle 6minutové ušlé vzdálenosti)	250–349 m	150–249 m	≤ 149 m

Tab. 7.13 Predikce mortality spojené s CHOPN podle BODE indexu

Skóre BODE indexu	Mortalita 12 měsíců (%)	Mortalita 24 měsíců (%)	Mortalita 52 měsíců (%)
0–2	2	6	19
3–4	2	8	32
4–6	2	14	40
7–10	5	31	80

(Upraveno podle Lal AA, Case AA: Palliation of chronic obstructive pulmonary disease. Ann Palliat Med. 2014;3:276–85. doi: 10.3978/j.issn.2224-5820.2014.10.03)

Léčba CHOPN má čtyři složky. U všech pacientů je nutná: 1. eliminace rizik (ne-kouření) a 2. paušální léčba a 3. personalizovaná, tj. specifická léčba podle fenotypu, 4. u pacientů se selháváním dýchání ve stadiu GOLD D pak může být indikována dlouhodobá domácí oxygenoterapie (DDOT), neinvazivní ventilace (NIV), chirurgická a/nebo bronchologická léčba (resekce bul, volumredukční výkon, transplantace plic).

V bezprostředním perioperačním období je pro anesteziologa významná zejména paušální a personalizovaná léčba. Základem paušální léčby jsou **inhalační bronchodilatancia**, která snižují tonus hladkých svalů ve stěně dýchacích cest, čímž je rozšiřují, usnadňují tak výdechový proud a tím snižují hyperinflaci plic, což je zřejmě hlavním účinkem bronchodilatací při ne zcela reverzibilní obstrukci dýchacích cest. Podle mechanismu účinku se rozlišují **betamimetika** působící přes beta₂-receptory sympatiku a **anticholinergika** blokující zejména M1 a M3 receptory pro acetylcholin. V obou skupinách existují látky účinkující krátkodobě (4–6 hodin, podávají se proto 4–6krát denně), dlouhodobě (12 hodin, 2krát denně) a ultradlouze (24 hodin, 1krát denně). Ke zvýšení compliance pacientů s léčbou jsou k dispozici kombinované přípravky bronchodilatací, případně i kombinované s inhalačními kortikoidy. Hlavní zástupci jednotlivých skupin jsou uvedeni v tabulce 7.14.

Velmi důležitá je rovněž **správná aplikace těchto léčiv**. Podávají se různými systémy, které lze rozdělit do čtyř skupin, a to na aerosolové dávkovače (Respimat), dechem aktivované aerosolové dávkovače (Easi-Breathe), inhalátory práškových forem léku (Aerolizer, Inhalátor M, Diskus, Turbuhaler, Easyhaler, HandiHaler, Spiromax) a nebulizátory (vlhké aerosoly). Podrobnosti o způsobech použití jednotlivých inhalátorů lze nalézt na internetové stránce www.mujiinhalator.cz, kde jsou uvedeny i nejčastější chyby. Aerosolové dávkovače potřebují k aplikaci dávky hnací plyn. Bývaly to freony (chloro-fluoro-karbyny, CFC), ale dnes kvůli jejich nepříznivému účinku na ozonovou

Tab. 7.14 *Inhalační bronchodilatancia pro léčbu CHOPN a asthma bronchiale*

Trvání účinku a frekvence podávání	Betamimetika	Anticholinergika
Krátké (4–6 hodin, 4krát denně) záchranná léčba	SABA (RABA): salbutamol (Berotec, p. o.) fenoterol (Ventolin) terbutalin (Bricanyl, inj.)	SAMA: ipratropium (Atrovent, Aerovent, Apovent)
Dlouhé (12 hodin, 2krát denně)	LABA: salmeterol formoterol vilanterol olodaterol klenbuterol (p. o.)	LAMA: aklidiinium (Bretaris)
Ultradlouhé (24 hodin, 1krát denně)	ULABA: indacaterol (Onbrez, Ultibro)	ULAMA: tiotropium (Spiriva) glykopyrronium (Seebri Breezhaler) umeklidinium (Anoro Ellipta)
Kombinované přípravky pro režim SMART, resp. MART	formoterol (LABA) + budesonid (IKS) = Symbicort formoterol (LABA) + beclometazon (IKS) = Combair	

LABA – long-acting beta-2 agonists, LAMA – long-acting muscarinic antagonists, MART – maintenance and reliever therapy, RABA – rapid-acting BA, SABA – short-acting BA, SAMA – short-acting MA, SMART – single inhaler maintenance and reliever therapy, ULABA – ultra-long-acting BA, ULAMA – ultra-long-acting MA

vrstvu převažují nefreonové hnací plyny, většinou hydro-fluoro-alkany (HFA, přípravky s nimi mají v názvu označení N nebo Eco), nebo inhalátory na práškové formy léčiv.

7.5.2 Asthma bronchiale

Asthma bronchiale (AB) je heterogenní onemocnění charakterizované chronickým (eozinofilním, ne nutně) zánětem průdušek spojeným s jejich hyperreaktivitou a variabilní, často reverzibilní obstrukcí a remodelací. Projevuje se opakovanými stavy hvízdaového dýchání, kašlem, dušností a svíráním na hrudi. V ČR se jeho výskyt odhaduje asi 8 % populace, tj. astma postihuje více než 800 000 osob.

Dušnost při astmatu je expirační (při výdechu), kdežto inspirační dušnost může být způsobena nízkou tělesnou zdatností, obezitou, hyperventilací při úzkosti, panic-ké atace, anemii, metabolické acidóze, dále obstrukcí nosu a horních dýchacích cest, městnáním v plicích až edémem plic či jejich zánětem (pneumonie).

Obstrukce dolních dýchacích cest je při asthma bronchiale podmíněna broncho-konstrikcí, edémem sliznice dýchacích cest a zvýšenou sekrecí hlenu (zánět) a remodelací (přetrvává i po bronchodilatační a protizánětlivé léčbě).

Diagnóza asthma bronchiale začíná anamnézou a klinickým vyšetřením a potvrzuje se spirometrií (poměr $FEV_1/VC_{max} \leq$ dolní hranice normy) a bronchodilatačním testem s krátkodobě působícím β_2 -mimetikem. Pozitivní bronchodilatační test znamená zlepšení FEV_1 alespoň o 12 % prebronchodilatační hodnoty, nejméně tedy o 200 ml, významně pozitivní je při zlepšení o 15 %, resp. o 400 ml. Normální spiro-

metrický nález ani negativní bronchodilatační test však diagnózu astmatu nevylučují, při nejistotě může být vhodné provést bronchokonstrikční test (s metacholinem nebo po zátěži). Měření oxidu dusnatého ve vydechovaném vzduchu je užitečné při eozinofilním zánětu dýchacích cest (norma do 25 ppb, průkaz zánětu > 50 ppb). Při stanovení diagnózy nebo při ztrátě kontroly by se mělo provést alergoimunologické vyšetření, nepřítomnost alergie však rovněž diagnózu astmatu nevylučuje. U dospělých pacientů je třeba vzít v úvahu možné profesní vlivy. K monitorování pacienta se používá měření nejvyšší výdechové rychlosti (PEF – peak expiratory flow).

Nejčastější k AB **přidružená a komplikující onemocnění** jsou obezita, rinosinitida, gastroezofageální refluxní choroba, nesnášenlivost nesteroidních protizánětlivých léků (NSAID). Problémy mohou nastat při nutnosti podávání betablokátorů (bronchokonstrikce), inhibitorů ACE (kašel).

Rozlišují se **tři fenotypy AB**: 1. eozinofilní alergické astma (eozinofilie, častá další alergická onemocnění, tzv. atopický pochod od ekzému přes potravinové alergie po inhalační alergie jako rýma a astma), 2. eozinofilní nealergické astma (ve středním věku, intolerance NSAID) a 3. neeozinofilní a nealergické astma (v dospělosti).

Podle **závažnosti** AB se rozlišuje **pět stupňů**: 1. intermitentní (záchvaty < 1krát týdně, noční < 2krát měsíčně, PEF a FEV₁ > 80 % náležitých hodnot), 2. lehké (příznaky častější, ale PEF a FEV₁ > 80 % n. h., narušení spánku a denních aktivit), 3. středně těžké astma (příznaky téměř denně), 4. těžké (příznaky vícekrát za den, omezení aktivit, spirometricky trvalá obstrukce) a 5. těžké refrakterní.

Pro anesteziologa je při předoperačním vyšetření důležitá znalost fenotypu a závažnosti AB, a zejména **stavu kontroly onemocnění** (klasifikace podle Kašáka a Teřla):

- plná kontrola v posledním měsíci: 1. žádné nebo jen minimální denní potíže, 2. neomezená fyzická aktivita, 3. trvalá nepřítomnost nočních obtíží a 4. potřeba úlevových léků (≤ 2krát týdně) při 5. normální funkci plic a 6. absenci exacerbací,
- částečná kontrola: nesplňuje 1–2 anamnestické znaky astmatu pod plnou kontrolou,
- nedostatečná kontrola nesplňuje > 2 anamnestické znaky.

Hospitalizace na ARO či JIP v minulosti je nepříznivý prognostický faktor, exacerbace je definována jako akutní či subakutní zhoršení příznaků a/nebo funkce plic nad rámec běžného kolísání, trvající minimálně dva dny a vyžadující změnu léčby. Nutnost podání nebo navýšení léčby systémovými kortikoidy na dobu tří a více dnů znamená těžkou exacerbaci.

Léčba asthma bronchiale záleží na závažnosti onemocnění, přednost se zásadně dává inhalačně podávaným lékům. Rozlišují se úlevová a **kontrolující antiastmatika**. Základem léčby (s výjimkou intermitentního AB) jsou kontrolující antiastmatika, nejčastěji inhalační kortikoidy (BDP – beklomethason dipropionát, BUD – budesonid, CIC – ciklesonid, FP – flutikason propionát, MF – mometason furoát) v dávce stoupající se závažností onemocnění, které působí protizánětlivě a preventivně. Podávají se od 2. stupně závažnosti AB, pravidelně každý den i v období, kdy pacient nemá příznaky. K dalším kontrolujícím antiastmatikům patří dlouhodobě působící bronchodilatancia – (U)LABA, (U)LAMA), antileukotrieny, kromon a teofyliny s prodlouženým účinkem. **Úlevové látky** jsou rychle (RABA) a krátce (SABA) působící beta₂-mimetika (tab. 7.14). Současná léčba dokáže téměř všechny astmatiky zbavit téměř všech obtíží, ale mnoho z nich nemá onemocnění pod kontrolou. **Obtížně léčitelné astma** je definováno nemožností dosažení kontroly onemocnění při dodržování režimových opatření

a řádné, minimálně šestiměsíční léčbě, jejíž součástí jsou vysoké dávky inhalačních glukokortikoidů a/nebo systémové glukokortikoterapie. Tito pacienti a pacienti s těžkým AB (4. stupeň) by měli být vyšetřeni na pracovišti **národního centra pro těžké astma** (www.tezke-astma.cz), a to zejména před zahájením dlouhodobé systémové kortikoterapie, aby se předešlo jejich iatrogennímu poškození léčbou kortikoidy. Před nimi se totiž podle nejnovějších doporučení dává přednost **biologické léčbě**, tj. monoklonálním protilátkám proti protilátkám třídy IgE (např. omalizumab – Xolair aj.), klíčovým cytokinům zánětu (interleukiny 4, 5, 13) či růstovým faktorům (TNF-alfa). Další novou metodou je bronchiální termoplastika, při níž se radiofrekvenční ablací segmentárních bronchů sníží bronchokonstrikční potenciál.

7.6 Diabetes mellitus

Diabetes mellitus (DM) postihuje metabolismus cukrů, ale i tuků a bílkovin. Je charakterizován hyperglykemií v důsledku absolutního nebo relativního nedostatku inzulínu. Klinicky se však projevuje porušenou funkcí orgánů, a to zejména srdce (ICHS, kardiomyopatie) a cév, ledvin (nefropatie), nervů (neuropatie), očí (retinopatie). V současnosti postihuje 9 % české populace, ale odhaduje se, že u dalších asi 2 % není diagnóza stanovena, takže jeho skutečný výskyt je vyšší, odhadem v ČR více než jeden milion pacientů, každým rokem přibývá asi 60 000 dalších. Výskyt stoupá s věkem, u seniorů > 65 let je zhruba 20 %, v některých operačních oborech (kardiochirurgie, cévní chirurgie) tvoří diabetici třetinu operovaných. Předoperační vyšetření je proto vhodné využít ke screeningu diabetu kvůli značnému počtu nepoznaných diabetiků.

Diabetes mellitus je způsobován **nepřiměřenou sekrecí inzulínu** a/nebo jeho **nedostatečným účinkem (inzulinová rezistence)**. Přispívají k němu nebo ho i způsobují poruchy dalších hormonů ovlivňujících metabolismus, k nimž patří známé kontraregulační hormony (glukagon – alfa-buňky pankreatu, katecholaminy, kortikoidy, růstový hormon), ale i mnoho jiných jako amylin (beta-buňky), rezistin (adipocyty, svaly), inkretiny (GLP-1, GIP, buňky střeva, zvyšují citlivost beta-buněk pankreatu k sekrečním podnětům a snižují sekreci glukagonu). **Normální sekrece inzulínu** činí přibližně 20–40 j. denně. Asi 50 % tohoto množství se vylučuje rovnoměrně během celého dne (**bazální sekrece**), tlumí glykogenolýzu, lipolýzu a proteolýzu a zajišťuje tak normální glykemii nalačno. Zbytek je uvolňován po jídlech (stimulovaná, **prandiální sekrece**), a to ve dvou fázích. V první, časné fázi je inzulín uvolňován ze zásobních granulí beta-buněk, což utlumí tvorbu glukózy v játrech a umožňuje využívání glukózy v periferních tkáních (svaly, tuk). To omezuje vzestup glykemie po jídlech. **Časná fáze** inzulínové sekrece začíná během dvou minut po požití potravy a trvá asi 10–15 minut. Na ni navazuje druhá, **pozdní fáze** sekrece inzulínu, která přetrvává až do obnovení normoglykemie. U diabetiků je nejdříve porušena časná fáze, která je kritická pro omezení jatrní glukoneogeneze. Glykemie se proto u diabetiků po jídlech zvyšuje více (viz oGTT dále) než u nediabetiků.

Diabetes mellitus lze rozdělit na čtyři základní typy:

- **DM 1. typu:** autoimunitní onemocnění, podmíněné absolutním nedostatkem inzulínu v důsledku zničení více než 90 % beta-buněk pankreatu zánětem (často spuštěn virovou infekcí) a/nebo autoprotilátkami u geneticky predisponovaných jedinců na úrovni HLA systému. Vzniká obvykle v dětství či mládí, někdy i u dospělých

jako **LADA** (latent autoimmune diabetes of adults). Naopak u některých mladých pacientů (1–2 % diabetiků) se nemusí jednat o DM1, nýbrž o **MODY** (maturity-onset diabetes of young), diabetes mladistvých připomínající diabetes 2. typu).

- **DM 2. typu:** představuje více než 90 % všech případů, vzniká obvykle u pacientů starších 40 let, s nadváhou, podmíněn je inzulinovou rezistencí, která vede k relativnímu a později po vyčerpání beta-buněk i k absolutnímu nedostatku inzulinu. DM2 je velmi často spojen s dalšími stavy a chorobami, jako jsou obezita, hypertenze, aterogenní hyperlipoproteinemie (snížený HDL-cholesterol + zvýšené triglyceridy), endotelová dysfunkce, do tzv. **metabolického syndromu**.
- **DM 3. typu:** příčinou hyperglykemie je zničení beta-buněk v pankreatu onemocněním pankreatu nebo podáváním léků, jako jsou glukokortikoidy, thiazidová diuretika, růstový hormon (STH), inhibitory proteináz (antiretrovirotika).
- **DM 4. typu:** gestační (diabetes v těhotenství).

Prediabetes zahrnuje porušenou glykemii nalačno (5,6–6,9 mmol/l) a porušenou glukózovou toleranci (glykemie v 120. minutě při oGTT v rozmezí 7,8–11,0 mmol/l).

Diagnóza diabetu vychází z anamnézy a z klinického obrazu. Ke klinickým příznakům patří žízeň, polydipsie, polyurie, nykturie, zvýšená chuť k jídlu, malátnost a únava, kolísání zrakové ostroty, opakované infekce kůže, většinou kvasinkové infekce genitálií, zarudnutí, svědění, erektilní dysfunkce (u 12 % mužů první příznak!). Diagnóza se **potvrzuje laboratorně** čtyřmi způsoby:

1. náhodná glykemie ≥ 11 mmol/l + klinické příznaky,
2. glykemie nalačno ≥ 7 mmol/l,
3. koncentrace glykovaného hemoglobinu $\text{HbA}_{1c} > 47$ mmol/mol (norma do 42 mmol/mol),
4. glykemie ≥ 11 mmol/l za 2 hodiny po provedení orálního glukózového tolerančního testu (oGTT) se 75 g cukru.

Glykemie nalačno $\leq 5,6$ mmol/l diabetes vylučuje.

Rozlišení mezi DM1 a DM2, není-li jasné z klinického obrazu, lze provést stanovením C-peptidu (koreluje se sekrecí inzulinu nalačno a po stimulaci snídaní), dále stanovením protilátek proti dekarboxyláze kyseliny glutamové (anti-GAD), tyrosinofatáze (anti-IA2) a proti inzulinu (IAA). Další text se zabývá převážně DM2.

Při předoperačním vyšetření jsou pro anesteziologa důležité tyto informace:

- **Kompenzace DM** (glykemie, ketolátky v moči jsou prokazatelné při akutní dekompenzaci, kdežto glykovaný hemoglobin HbA_{1c} definuje dlouhodobou kompenzaci po dobu života erytrocytů, tj. 120 dnů). Kritéria kompenzace jsou uvedena v tabulce 7.15. Hodnota HbA_{1c} nemusí být spolehlivá např. při zkráceném přežívání erytrocytů. Proto se do praxe zavádějí další ukazatele, např. fruktosamin (chemicky 1-amino-1-deoxy-fruktóza) nebo glykovaný albumin. Fruktosamin v tomto smyslu označuje všechny neenzymaticky nezvratně glykované proteiny za dobu jejich života, ukazuje tedy kompenzaci DM za 2–3 týdny jako glykovaný albumin.
- **Přidružená onemocnění:** srdce (ateroskleróza, ICHS, diabetická kardiomyopatie, kardiální autonomní neuropatie), ledvin (diabetická nefropatie), nervů (diabetická neuropatie a vegetativní neuropatie).

Diabetická kardiomyopatie je neischemická forma dilatační kardiomyopatie. Je třeba odlišovat ji od poškození funkce srdce ischemickou chorobou srdeční i od kardiální

Tab. 7.15 Kritéria kompenzace diabetes mellitus

Glykemie v kapilární krvi	Vynikající kompenzace	Přijatelná kompenzace	Špatná kompenzace
nalačno/před jídlem (mmol/l)	4,0–6,0	6,0–7,0	> 7,0
1–2 hodiny po jídle (mmol/l)	5,0–7,5	7,5–9,0	> 9,0
glykovaný hemoglobin A _{1c} (mmol/mol) podle IFCC	< 45	45–53	> 53 u rizikových osob, u trvání DM > 15 let > 60 mmol/mol

(Upraveno podle Karen I, Svačina Š. Doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře: Diabetes mellitus. Novelizace 2020. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře Společnosti všeobecného lékařství. Dostupné na: <https://www.svl.cz/files/files/Doporuocene-postupy/2020/DIABETES-MELLITUS-2020.pdf>)

autonomní neuropatie (CAN), není ani důsledkem hypertenze či chlopenních vad. Je způsobena metabolickými odchylkami, které vyvolávají poškození myokardu, zánět, hypertrofii, fibrózu, vedou ke zhoršení funkce endotelu a k poruchám mikrocirkulace, klinicky k diastolické a později i k systolické dysfunkci. Určité poruchy srdeční funkce jsou prokazatelné asi u 50 % dobře kontrolovaných diabetiků s normálním krevním tlakem. Diabetická kardiomyopatie zvyšuje riziko srdečního selhání.

Diabetická nefropatie je rovněž důsledkem dlouhodobé hyperglykemie, která vede k ztlušťování bazální membrány glomerulů, akumulaci mezangiální matrix účinkem některých růstových faktorů, poruchám funkce a později k zániku podocytů, tj. buněk Bowmannova pouzdra glomerulů. Nejdříve se projevuje albuminurií, tj. zvýšeným vylučováním albuminu do moči, po několika letech pak proteinurií (> 0,5 g/24 h), někdy až nefrotickou (> 3,5 g/24 h), hypertenzí a zhoršováním funkce ledvin. Je nejčastější příčinou chronického selhání ledvin s nutností dialyzační léčby.

Diabetická neuropatie a polyneuropatie (DN) je další častou komplikací diabetu. Postihuje až 90 % diabetiků, může diagnóze diabetu dokonce předcházet. Nejdříve jsou při ní poškozena dlouhá a tenká nervová vlákna, tzn. klinicky vegetativní poruchy a parestezie či dysestezie na dolních končetinách. Nejčastější formou DN je **symetrická senzoricko-motorická distální neuropatie**, existují však i asymetrické či fokální formy (úžínové syndromy). K příznakům patří oslabené vnímání bolesti, tepla a chladu, ale naopak zvýšená citlivost vůči jemnému dotyku, pacienti si stěžují na brnění či píchání šířící se od palců na nohou nahoru, v noci se objevují až bolesti bránící spánku, později se přidávají motorické problémy, snížená obratnost, porucha koordinace pohybů, potíže s rovnováhou, zvyšuje se riziko pádů. Zhoršuje se hojení ran.

Jedním z projevů DN postihující vegetativní nervy je **kardiální autonomní neuropatie (CAN)**. Projevuje se nejčastěji klidovou, setrvalou tachykardií (postižení parasympatiky), sníženou variabilitou srdeční frekvence, ortostatickou hypotenzí, sníženou tolerancí zátěže (poškození sympatiky), prodloužením a zvýšením disperze QT intervalu, stoupá riziko náhlé smrti v důsledku arytmií. Stenokardie i hypoglykemické epizody jsou němé. V perioperačním období je oběhová nestabilita. Výskyt CAN se zvyšuje s trváním diabetu a hlavně jeho mikrovaskulárních komplikací, může být přítomna asi u 20 % pacientů. Diagnóza je založena na měření variability R-R intervalu na EKG při hlubokém dýchání, spolu s krevním tlakem při Valsalvově manévru, změně polohy

z lehu do stoje. **Na diagnózu by se mělo pomyslet v přítomnosti periferní neuropatie, při trvání diabetu delším 10 let, u syndromu diabetické nohy.**

Postižení dalších vegetativních nervů znamená zpomalené vyprazdňování žaludku a vyšší riziko aspirace, dále zácpu či průjmy, resp. poruchu vyprazdňování močového měchýře s retencí moči a rizikem uroinfekcí, erektilní dysfunkci. Typické jsou rovněž suché, nepotivé nohy, suchost kůže může přispívat ke vzniku diabetické nohy.

Cílem léčby DM je odstranit příznaky, zlepšit kvalitu života a zabránit rozvoji komplikací. Pacient s DM1 bezpodmínečně potřebuje inzulin, kdežto u pacientů s DM2 je základem léčby změna životního stylu, dieta a zvýšení pohybové aktivity. K dostatečné kompenzaci to však většinou bohužel nestačí, a proto pacienti s DM2 v naprosté většině případů musí být rovněž léčeni farmakologicky perorálními antidiabetiky (PAD) a/nebo inzulinem. V poslední době u nich dochází k zásadním změnám léčby. Jsou způsobeny dostupností výhodnějších léků, které nevedou ke zvýšení tělesné hmotnosti, nemají riziko hypoglykemie, chrání beta-buňky pankreatu a snižují kardiovaskulární riziko! Anesteziolog se proto musí s novinkami důkladně seznámit, protože zásadně ovlivňují i perioperační management. Rychlé poučení může nalézt na webu cukrovka.cz, jsou zde uvedeny i jednotlivé přípravky.

Perorální antidiabetika (PAD) lze rozdělit na tři skupiny:

1. inzulinové **senzitivizéry** (biguanidy a thiazolidindiony),
2. inzulinová **sekretagoga**, látky zvyšující sekreci inzulinu,
 - a) **inkretinové látky**, tj. glutidy (agonisté GLP1, glukagonu podobný peptid 1, štěpný produkt glukagonu, produkován L-buňkami ve střevě) a gliptiny (inhibitory DPP – zvyšují sekreci inzulinu v závislosti na glykemii, takže nemají riziko hypoglykemie na rozdíl od starších sulfonamidových PAD),
 - b) sulfonamidová PAD (kdysi hlavní léky) a glinidy;
3. **látky působící nezávisle na inzulinu**
 - a) zvyšující vylučování glukózy močí (**glifloziny**),
 - b) látky snižující vstřebávání glukózy ve střevě (inhibitory glukosidázy, užívají se málo).

Základním lékem DM2 je v současné době **metformin**, inzulinový senzitivizér, jenž **aktivuje AMP kinázu** (enzym, jehož aktivita závisí na velikosti zásob energie v buňkách). Ovlivňuje tím zejména rezistenci vůči inzulinu v játrech. Snižuje vstřebávání glukózy ze střeva a výdej glukózy z jater, zvyšuje transport glukózy do tkání, v nichž stimuluje její utilizaci a oxidaci mastných kyselin. Snižuje glykemii nalačno i postprandiální. Nemá riziko hypoglykemií. Je kontraindikován v renální insuficienci (eGFR < 0,5 ml/s), při onemocněních jater a ve stavech s porušenou perfuzí tkání kvůli nebezpečí laktátové acidózy (respirační insuficience, selhání srdce). V perioperačním období se proto jeho užívání podle starších doporučení přerušovalo 48 hodin předem. Nyní se doporučuje vysadit ho až v den výkonu, případně ho u malých výkonů nevysazovat vůbec. Obecně se v jeho aplikaci pokračuje po operaci po stabilizaci oběhu a po obnovení perorálního příjmu potravy, případně po kontrole funkce ledvin, při riziku jejich selhání nebo po aplikaci kontrastní látky. Metformin má kromě metabolického účinku také **protinádorový a organoprotektivní účinek** vyvolaný inaktivací komplexu mTOR (mammalian target of rapamycin).

Dalšími inzulinovými senzitivizéry jsou **glitazony** čili thiazolidindiony, z nichž se nyní používá jedině pioglitazon (Actos). Působí jako agonista jaderného receptoru

typu gama aktivovaného proliferátoru peroxisomů (**PPAR γ** , peroxisome-proliferator activated receptor γ). Snižuje inzulínovou rezistenci především ve svalch a v tukové tkáni (stimuluje sekreci adiponektinu z tukové tkáně) a senzitivizuje tkáň vůči inzulínu inhibicí sekrece rezistinu. Jeho účinek nastupuje pomalu. Snižuje glykemii nalačno i postprandiální, ale zvyšuje tělesnou hmotnost, vede k edémům, zvyšuje riziko srdeční nedostatečnosti a fraktur dlouhých kostí, byly obavy z jeho spojení s karcinomem močového měchýře. Nemá výraznější riziko hypoglykemie, jeho účinek přetrvává 24 hodin i déle. Ačkoliv je to nejsilnější senzitivizér, z uvedených důvodů se používá nepříliš často až jako lék druhé a třetí volby, a to nejspíše v kombinaci. Dalšími senzitivizéry jsou **gli-tazary**, smíšené agonisté PPAR receptorů α/γ .

Ze skupiny inzulínových sekretagogů, látek zvyšujících sekreci inzulínu, se v současnosti jasně dává přednost před sulfonamidovými antidiabetiky tzv. **inkretinomimetikům**, k nimž patří **glutidy** (agonisté GLP1 – glucagon-like peptide 1) a **gliptiny**, protože působí v závislosti na příjmu potravy a na aktuální glykemii.

Agonisté GLP1 (glutidy) se vážou a aktivují receptor GLP1 na beta-buňkách jako endogenní GLP1 (z L-buněk střeva). Aktivují tím adenylátcyklázu, zvyšují koncentraci cyklického adenosinmonofosfátu (cAMP) v buňce, tím aktivují proteinkinázu A, zvyšují koncentraci intracelulárního vápníku a mobilizují obsah granul s inzulínem. Zvyšují sekreci inzulínu a potlačují sekreci glukagonu, zpomalují vyprazdňování žaludku a zvyšují pocit sytosti v CNS. Nevedou k hypoglykemii. Na rozdíl od endogenního GLP1 (poločas 2–7 minut) jsou odolné proti odbourávání dipeptidylpeptidázou (DPP)-4, a proto mají dlouhý účinek, takže se podávají 1krát denně nebo dokonce 1krát týdně, bohužel však injekcí do podkoží. Jejich nevýhodou jsou vedlejší gastrointestinální účinky. Patří k nim exenatid (Byetta, 2krát denně), exenatid LAR (Bydureon, 1krát týdně), liraglutid (Victoza, 1krát denně), lixisenatid (Lixumia), albiglutid, dulaglutid (Trulicity, 1krát týdně), semaglutid (Ozempic, 1krát týdně). Existují i přípravky glutidů kombinované s metforminem.

V den výkonu se glutidy obvykle nepodávají. Nedávno však proběhly nebo právě probíhají studie s kontinuální i. v. infuzí exenatidu či liraglutidu v perioperačním období po dobu 3–6, až dokonce 72 hodin. Dosavadní zkušenosti jsou příznivé.

Inhibitory DPP-4 (gliptiny) působí velmi podobně jako glutidy, inhibicí DPP-4 (je v plazmě i na buněčných membránách, normálně štěpí chemokiny a peptidové hormony) prodlužují účinek endogenního GLP1. Podávají se 1–2krát denně, jsou velmi dobře snášeny. Patří k nim sitagliptin (Januvia), vildagliptin (Galvus), saxagliptin (Onglyza), alogliptin (Vipidia), linagliptin (Trajenta), který lze podávat i při renální insuficienci. Lze je podat i ráno v den operace, zlepšují kontrolu glykemie bez zvýšení rizika hypoglykemií. Existují také přípravky gliptinů kombinované s metforminem.

Sulfonamidová perorální antidiabetika byla kdysi hlavními léky DM2. Vážou se na svůj receptor na beta-buňkách pankreatu, uzavírají ATP-senzitivní kaliové kanály, což buňky depolarizuje a vede k otevření kalciových kanálů, vzestupu koncentrace intracelulárního kalcia a sekreci inzulínu. Při delším podávání mohou být vůči beta-buňkám toxická. Dnes se využívají stále méně kvůli riziku hypoglykemií, otokům a zvýšení tělesné hmotnosti. Kromě toho jsou obviňována i z inhibice kardioprotektivního účinku inhalačních anestetik. Jedinou jejich výhodou vůči novějším látkám je cena. Zástupci jsou glibenklamid (Maninil, nejdelší účinek), glipizid (Minidiab), glimepirid (Amaryl), gliklazid (Diaprel, Glyclada) inhibuje aktivaci a adhezivitu trombocytů,

výhoda při chronickém užívání, možná nevýhoda v perioperačním období, gliquidon (Glurenorm). Doporučují se, pokud vůbec, jen gliklazid a gliquidon.

Podobným způsobem jako sulfonamidová PAD, ale na jiném vazebném místě, působí na beta-buňky **glinidy** (repaglinid [Novonorm] a nateglinid). Mají rychlý a relativně krátký účinek, podávají se s jídlem, snižují postprandiální glykemii, ale neovlivňují glykemii nalačno. Používají se okrajově.

Dalšími, v současné době velmi často podávanými léky u DM2 jsou **glifloziny**. Blokuji zpětné vstřebávání glukózy v proximálních tubulech ledvin inhibicí transportéru SGLT-2 (sodium-glucose transporter-2), které z primární moči resorbují asi 90 % profiltrované glukózy (zbytek se vrací do krve cestou SGLT1). Tím zvyšují ztráty glukózy, tzn. i energie močí, proto vedou k poklesu tělesné hmotnosti i krevního tlaku. Jsou indikovány hlavně u pacientů se současným kardiovaskulárním onemocněním (ICHS) či selháním srdce. Riziko hypoglykemie je nízké. Nežádoucí účinky zahrnují polyurii zejména při současně užívaných diuretikách, infekce močových cest a mykotické infekce zevního genitálu u žen. Mohou zhoršovat funkci ledvin, především při současném podávání nesteroidních analgetik, diuretik, inhibitorů ACE či sartanů. Existuje i riziko **euglykemické ketoacidózy**, a proto americká FDA (Food and Drug Administration, Úřad pro potraviny a léky) doporučuje vysadit je tři dny před operací. Canagliflozin (Invokana) může zvyšovat riziko amputace dolních končetin. Dalšími jsou dapagliflozin (Forxiga) a empagliflozin (Jardiance), nový je ertugliflozin.

Nestačí-li ke kompenzaci pacienta s DM2 změna životního stylu a metformin, lze **léčbu intenzifikovat** přidáním dalšího antidiabetika z jiné skupiny. U pacientů s ICHS či se selháním srdce a/nebo ledvin se má podle současných doporučení přidat některý z gliflozinů (inhibitory SGLT2) nebo GLP1-RA s prokázaným kardiovaskulárním benefitem (Diabetes care, 2020). Může být také indikována léčba inzulinem (asi u třetiny pacientů). Zřejmě je lépe zahájit ji dříve než později, tj. nepokoušet se o kompenzaci přidáváním dalších PAD, ale spíše se po dosažení kompenzace k PAD případně opět vrátit. Dřívější obavy ze senzitivizace pacienta vůči inzulinu nejsou namístě, protože v současnosti se používají výhradně lidské, rekombinantně v buňkách *E. coli* či *Saccharomyces cerevisiae* vyráběné inzuliny a jejich analoga. Od inzulinu se liší přemístěním, náhradou nebo přidáním některých aminokyselin, a tedy svými vlastnostmi, např. pravidelnějším vstřebáváním po podkožní aplikaci, zkrácením, nebo naopak prodloužením účinku.

Inzuliny se rozdělují podle délky účinku na rychle, středně a dlouhodobě působící. **Rychle a krátkodobě působící inzuliny** (rozpustný, tj. dříve také označovaný jako krystalický, inzulin a analoga lispro, aspart a glulisin inzulin) se používají **ke krytí prandiální potřeby inzulinu a ke korekci hyperglykemií**. Analoga mají rychlejší a kratší účinek než rozpustný inzulin, takže nevyvolávají delší škodlivé hyperinzulinemie. Aplikují se podkožně (břicho, stehna, paže, event. hýždě, případně intramuskulárně) nebo v akutních stavech intravenózně (jen lispro, aspart). Středně dlouho a dlouhodobě působící inzuliny jsou určeny **ke krytí bazální spotřeby**. **Středně dlouho působící inzuliny** jsou suspenze rozpustného či lispro inzulinu s protaminem a ionty zinku. Injekují se výhradně podkožně, stejně jako bifázicky působící inzuliny, tj. stabilizované směsi rychle či velmi rychle působícího inzulinu a středně rychle působícího protamin-zink inzulinu, které se podávají 2krát denně před snídaní a před večeří. **Dlouhodobě působící inzuliny** se vstřebávají konstantní rychlostí, mají tzv. bezvrcholový účinek, který je delší než 24 hodin. Glargin (Lantus, Toujeo, Abasaglar jako první biosimilární

analog) po aplikaci vytváří hexamery, z nichž se postupně uvolňují monomery, které se vstřebávají, délka účinku je 19–30 hodin. Detemir (Levemir) je acylován kyselinou myristovou, účinkuje 24 hodin, na degludek (Tresiba) je navázána kyselina hexadeka-

Tab. 7.16 Farmakokinetické parametry inzulinů a jejich analog

Rychle působící inzuliny a analoga	Nástup účinku (min)	Vrchol účinku (min)	Trvání účinku (h)
lidský inzulin (insulinum humanum) Actrapid 40 nebo 100 j./ml Humulin R 100 j./ml Insuman Rapid 40, 100 j./ml	30–60	60–180	4–6
inzulin lispro Humalog 100, nebo 200 j./ml	10–20	30–70	2–5
inzulin aspart Fiasp 100 j./ml NovoRapid 100 j./ml	10–20	30–40	3–5
inzulin glulisin Apidra 100 j./ml	10–20	30–70	3–5
Středně rychle působící inzuliny	Nástup účinku (min)	Vrchol účinku (h)	Trvání účinku (h)
lidský protamin-zink inzulin (isofan) Humulin N 100 nebo 300 j./ml Insulatard 40 IU nebo 100 j./ml Insuman Basal 40 nebo 100 j./ml	1–2	2–12	11–16
lispro protamin-zink-inzulin Humalog Basal 100 IU/ml	do 60	kolem 6 h	15
Kombinované přípravky inzulinů a analog	Nástup účinku (min)	Vrchol účinku (h)	Trvání účinku (h)*
stabilizovaná směs lidských inzulinů Humulin M3 (30/70) 100 j./ml Insuman Comb různé typy Mixtard různé typy	< 30 min	1–10	10–16
směs lispro inzulinů Humalog Mix 25 nebo 50 100 j./ml	< 15	1–2	15
směs aspart inzulinů NovoMix 30, 50 nebo 70 100 j./ml	10–20	1–4	14–16
Dlouhodobě působící inzulinová analoga	Nástup účinku (h)	Vrchol účinku (h)	Trvání účinku (h)
inzulin glargin Abasaglar 100 IU/ml Lantus 100 IU/ml Toujeo 100 IU/ml Toujeo 300 IU/ml	2	12–14	22–24
inzulin detemir Levemir 100 IU/ml	3–5	6–8	24
inzulin degludek Tresiba 100 IU/ml Tresiba 200 IU/ml		není patrný	40–42 h
inzulin icodec			

* Časové údaje jsou v různých zdrojích uvedeny odlišně.

nová, účinek trvá 40–42 hodin. Zkoumá se rovněž inzulin icodec s poločasem 196 hodin, který se podává 1krát týdně. Léčba analogy inzulinu má při stejné kompenzaci nižší riziko hypoglykemií. **Po aplikaci přiměřené dávky středně a dlouze působících inzulinů nemusí nemocný jíst.** Farmakokinetické parametry inzulinů a jejich analog jsou uvedeny v tabulce 7.16.

V léčbě inzulinem se využívají různé **režimy**, které lze rozdělit na konvenční a intenzifikované. **Konvenční režimy** jsou jednodušší, inzulin se podává 1–2krát denně, a proto se jim dává přednost u starších pacientů s DM2. **Intenzifikované režimy** vyžadují aplikaci inzulinu 3krát a vícekrát denně systémem bazál + prandiální bolus + případně korekční bolus. Více napodobují fyziologickou sekreci inzulinu, takže umožňují těsnější kompenzaci DM, a proto jsou preferovány u mladších pacientů, zejména s DM1, nebo u pacientů s DM2 při potřebě vysokých dávek inzulinu (> 60 j./den), třeba jen přechodně ve stresovém období (hospitalizace, operace). Mají však vyšší riziko hypoglykemií, nutností je self-monitoring (sebekontrola). Inzuliny se injikují inzulinovými pery již předplněnými nebo plněnými náplněmi (patrony, cartridge), případně se podávají v podkožní (či intraperitoneální) infuzi inzulinovou pumpou, nejnověji i s kontinuálním monitorováním glykemie podkožně implantovaným senzorem.

U DM1 se rutinně využívají **intenzifikované režimy** a **self-monitoring**. Použití rychlého inzulinu nebo analog vyžaduje nejméně 4–5 dávek denně, a proto se rychlý inzulin různě kombinuje s přípravky bazálního inzulinu, případně se aplikuje formou kontinuální podkožní infuze inzulinu pumpou (CSII). Vlastnosti inzulinů a analog jsou uvedeny v tabulce 7.16.

U DM2 se léčba inzulinem vždy kombinuje s metforminem (při absenci kontraindikace, hlavně $eGFR < 0,5$ ml/s), případně s dalšími PAD. Často se také používá směs středně dlouhého s krátkým inzulinem či analogem, která se podává 2krát denně, dvě třetiny ráno, jedna třetina večer. Nedoporučuje se zvyšovat celkovou dávku nad 60 j. denně. Potlačí se tím noční produkce glukózy v játrech a sníží se ranní glykemie. Ta bývá ráno obvykle vyšší kvůli účinku kontraregulačních hormonů po probuzení (tzv. dawn [úsvit] fenomén), je třeba odlišit možnou noční hypoglykemií s následnou reaktivní ranní hyperglykemií (Somogyiho efekt). Výhodnější proto může být režim s dlouhodobým inzulinem podávaným v jedné dávce, a to buď ve formě dlouhodobého inzulinu, nebo analoga kdykoliv během dne, nebo pouze středně dlouhého inzulinu na noc. Léčbu bazálním inzulinem lze v případě potřeby intenzifikovat buď postupným přidáváním rychlého inzulinu či analoga (nejprve k hlavnímu jídlu, nejčastěji obědu, později i k dalším jídlům), nebo kombinací s analogem GLP-1 (např. glargin s lixisenatidem = Suliqua, resp. degludek s liraglutidem = Xultophy).

Cílem léčby je u DM1 nahradit chybějící sekreci inzulinu, u DM 2 nepostačující sekreci a účinek inzulinu, tedy dosáhnout normoglykemie, nebo se jí alespoň co nejvíce přiblížit, snížit hyperglykemií včetně postprandiální (hlavní rizikový faktor kardiovaskulárních komplikací), minimalizovat riziko hypoglykemií, snížit variabilitu glykemie a co nejméně bránit obvyklým životním aktivitám pacientů. **Normální glykemie po jídle** je < 7,8 mmol/l nebo stoupá nejvýše o 2,2 mmol/l vůči glykémii před jídlem. Glykemie by se při kontrole léčby měly měřit před jídlem a za 2 hodiny po jídle (celkem 6 kontrol, malý glykemický profil), případně ještě před spaním a v noci (celkem 8 kontrol, tj. velký glykemický profil). Kritéria kompenzace jsou uvedena v tabulce 7.15.

V perioperačním období jsou cíle léčby méně přísné, glykemie by se měla ideálně pohybovat v rozmezí 6–10 mmol/l, nejvýše 11 mmol/l. Je důležité předejít hypogly-

kemii, stresové hyperglykemii, ketoacidóze (hlavně u DM1, případně v souvislosti s glifloziny), laktátové acidóze (v souvislosti s metforminem) a hyperglykemickému hyperosmolárnímu kómatu. Plánované zákroky je vhodné odložit do úpravy metabolismu, je-li glykemie $> 16 \text{ mmol/l}$, při průkazu ketolátů v moči či při koncentraci $\text{HbA}_{1c} > 69 \text{ mmol/mol}$ (IFCC). Perioperační hyperglykemie je škodlivější u pacientů, kteří nejsou diabetici.

Zásady péče o diabetiky v perioperačním období:

- Pacienti s DM1 vždy vyžadují inzulin. Režim se ponechává do dne operace. Rychle působící inzulin nebo analog se musí podávat nejméně ve 4 dávkách denně nebo kontinuální infuzí. Ráno v den výkonu musí dostat infuzi 10% glukózy s přidavkem 10–20 mmol kalia (inzulin přesunuje kalium do buněk, GIK režim podle Alberthiho), která musí být kryta rychlým inzulinem nebo analogem v dávce 10–20 j. podle hmotnosti pacienta a která kape rychlostí 80–100 ml/h (na 5–6 h, jinak hyperglykemie se všemi nepříznivými důsledky!). Užívá-li pacient bazální inzulin, má dostat obvyklou dávku v den před operací i v den operace, pokud není příliš vysoká ($> 60 \%$ celkové denní dávky) nebo není-li riziko hypoglykemie. Dávka středně rychlého inzulinu ráno, která normálně kryje oběd, se snižuje o 50 %, protože v poledne pacient po operaci většinou jídlo vynechává. Nepřijímá-li po operaci potravu per os, musí celkem dostat alespoň 200 g glukózy za den. Je nutné často (po 1–2 h) monitorovat glykemie. Pružnější úpravu dávek umožňuje samostatná aplikace glukózy infuzní pumpou a inzulinu dávkovačem. Cílem je normoglykemie, resp. obvyklé hodnoty pacienta.
- **Pacienti s DM2** mají zachovanou reziduální sekreci inzulinu, a proto většina z nich není ohrožena ketoacidózou.
- Pacienti s DM2 léčení **dietou**: kontrola glykemie po operaci, dále podle potřeby.
- Pacienti s DM2 léčení **PAD**: tyto přípravky se obecně ponechávají do večera před operací včetně, výjimkou jsou glifloziny, které je doporučeno vysadit tři dny před operací. Ráno se PAD nepodávají, výjimkou jsou gliptiny, případně metformin u malých výkonů. Po operaci postup záleží na možnosti perorálního příjmu, podávání PAD se obnovuje u stabilních pacientů, kteří normálně jedí.
- Pacienti s DM2 léčení **inzulinem**: obecně, režim do večera dne před operací. Dávka bazálního inzulinu večer se podle glykemie případně snižuje na 75–80 %, zvláště je-li anamnéza nočních či ranních hypoglykemií. Ráno kontrola glykemie a buď infuze glukózy krytá rychlým inzulinem nebo analogem jak o u DM1, nebo se ráno podává dlouhodobě působící inzulin ve snížené dávce 50–100 %. Středně dlouho působící inzulin se večer snižuje na 75–80 %, ranní dávka na 50 %. Je-li ranní glykemie $< 6 \text{ mmol/l}$, pak se jeho dávka vynechává. Kombinované přípravky se ráno podávají v dávce snížené o 50 %, je-li ranní glykemie $> 8 \text{ mmol/l}$.
- Pacienti léčení **inzulinovou pumpou**: Doporučení pro management nejsou doposud přesně stanovena. Vždy však musí být přístroj umístěn mimo operační pole a v dosahu anesteziologa! U DM1 se rychlost aplikace bazálního inzulinu od rána v den operace nemá měnit, kdežto u DM2 se snižuje na 60–80 %. U výkonů > 2 hodiny se doporučuje pumpu zastavit a podávat rychlý inzulin podle glykemií v infuzi. Po operaci si může pacient pumpu znovu obsluhovat sám, má-li jasné vědomí a je-li zblhlý se zacházením. Přístroje využívající senzory glykemie se doporučuje převést do manuálního modu.

7.7 Onemocnění jater

Játra jsou hlavním místem metabolismu, a proto dostávají 25–30 % srdečního výdeje (1,5 l/min). Dodávku kyslíku do jater nutnou pro jejich funkci zajišťuje z 50 % a. hepatica (25 % průtoku), zbývajících 50 % vena portae (75 % průtoku), kterou protéká krev se saturací 85 %. Játra také krev filtrují, zbavují bakterií, degradují endotoxin. Fungují i jako rezervoár krve, obsahují asi 10–15 % krevního objemu.

Průtok krve játry je regulován výhradně změnami průtoku v a. hepatica (hepatic arterial buffer response – HABR). Arteriální přítok se zvyšuje, když žilní přítok, resp. pH krve klesají. Inhalační anestetika oslabují HABR a snižují průtok krve játry, kdežto propofol ho v obou přítocích zvyšuje, je-li zachována hemodynamická stabilita. Při cirhóze, která HABR také narušuje, může průtok krve játry v průběhu operace klesat. Je třeba počítat s ovlivněním jaterních funkcí (poruchy glykemie, koagulace, metabolismu léků).

Jaterní onemocnění mohou probíhat **bez příznaků**, nebo se mohou projevovat **nespecificky** únavností, snížením výkonnosti, nevolností, zvracením, tlakem v pravém podžebří, nechutenstvím, žloutenkou (bilirubin > 34–51 mmol/l), svěděním, nechťeným hubnutím. K **typickým příznakům** patří palmární erytém, pavoučkové névy, gynekomastie, vymizení ochlupení, edémy a ascites. Diagnostika jaterních onemocnění proto vyžaduje rovněž laboratorní a zobrazovací vyšetření. **Každá nově zjištěná patologická hodnota jaterních testů musí být vyšetřena**, ale vzestupy do dvojnásobku normálních hodnot u bezpříznakového pacienta bez rizikových faktorů (např. tetování) nemusí být klinicky významné.

Při nálezů patologických jaterních testů v předoperačním vyšetření je třeba provést diferenciální diagnostiku jaterních onemocnění. Při tom je nutné myslet na těchto sedm možností:

- laboratorní chyba (hemolýza uvolňuje AST z erytrocytů, kontrolní vyšetření),
- toxické poškození jater: alkohol a léky včetně volně prodejných, doplňků výživy, čínské medicíny,
- infekční poškození: akutní hepatitidy (sérologické vyšetření) a další infekce,
- metabolické a autoimunitní poškození, např. Wilsonova choroba, hemochromatóza, deficit α_1 -antitrypsinu, autoimunitní hepatitida,
- onemocnění jater jako chronické infekce, steatóza (metabolický syndrom, obezita, diabetes, tyreopatie), cirhóza, karcinom jater,
- onemocnění žlučových cest a pankreatu (obstrukční enzymy ALP, GMT, bilirubin, amyláza),
- onemocnění jiných orgánů s AST či ALT, tj. myokard, kosterní svaly, krev.

Především je nutné vyloučit **akutní virové hepatitidy** a **léková poškození jater** (viz níže). Nejčastější příčinou malého zvýšení jaterních testů zřejmě bude nealkoholická jaterní steatóza, která je jaterním projevem metabolického syndromu. Diagnóza steatózy se však stanovuje per exclusionem. Vyloučit je třeba ve spolupráci s hepatologem hemochromatózu (feritin, saturace transferinu), Wilsonovu chorobu (ceruloplazmin), autoimunitní hepatitidu (protilátky antinukleární a proti hladkým svalům), primární biliární cholangitidu (dříve cirhóza, cholestatické poškození, zvýšení ALP, protilátky proti mitochondriím).

U častých chronických onemocnění jater (alkohol, steatóza, chronické hepatitidy) mohou být jaterní testy normální nebo jen lehce zvýšené (< 5 krát). U akutních poškození jater (toxiny, ischemie, viry) jsou jejich hodnoty obvykle středně ($5\text{--}10$ krát) nebo vysoce (> 10 krát) zvýšené. Důležitý je **poměr AST/ALT** (de Ritis). Hodnoty > 1 svědčí pro závažnější poškození, pro nekrózu hepatocytů, protože až 70 % AST pochází z mitochondrií, kdežto ALT se vyplavuje výhradně z cytoplazmy. **Ischemická hepatitida** (zvýšení ALT a/nebo AST více než 20krát) vyžaduje značné snížení průtoku krve játry, je spojena s hypotenzí a městnáním krve v játrech při pravostranném srdečním selhání. Izolované zvýšení GMT, hyperurikemie a velké erytrocyty (objem > 95 fl) jsou typické nálezy u alkoholiků, resp. při indukci jaterních enzymů léky nebo metabolickým syndromem. Pro **hepatocelulární poškození jater** svědčí zvýšení ALT a AST při normálních nebo jen málo zvýšených hodnotách obstrukčních enzymů ALP a GMT, naopak u intrahepatálního **cholestatického poškození** se zvyšují GMT a ALP, u extrahepatálního se zvyšuje hlavně ALP. Zvýšení bilirubinu může mít prehepatální, hepatální nebo posthepatální příčinu. Nekongugovaná hyperbilirubinemie je nejčastěji příznakem hemolýzy, Gilbertova syndromu (3–7 % populace, lehká nekongugovaná hyperbilirubinemie, normální ALT, AST, negativní anamnéza, nepřítomnost hemolýzy a toxického poškození), případně lačnění > 24 hodin (zvýšení 2–3krát), po běhu zvýšení bilirubinu o 4 mmol/l. Kongugovaná hyperbilirubinemie se vyskytuje nejčastěji u akutních virových hepatitid, cirhózy či u cholestázy. U neakutního bezpříznakového zvýšení jaterních testů se doporučuje provést sonografické vyšetření břicha (struktura jater, rozšíření žlučových cest, přítomnost kamenů, trombóza v. portae či jaterních žil [Buddův-Chiariho syndrom], splenomegalie).

7.7.1 Hepatitidy

Hepatitidy jsou zánětlivá onemocnění jater. Asi v 50 % případů je způsobují hepatotropní (HAV, HBV, HCV, HDV, HEV) i nehepatotropní viry (cytomegalovirus, Epstein-Barrův virus, herpes simplex virus a varicella zoster virus). K dalším původcům patří bakterie, plísňe, paraziti, léky a toxiny, autoimunitní a metabolické choroby (Wilsonova choroba a deficit α_1 -antitrypsinu). **Akutní hepatitidy** postihují asi 1–2 % populace, některé (zejména HCV a méně HBV) přecházejí do chronicity. **Chronická hepatitida** trvá déle než 6 měsíců, rozlišuje se chronicky **perzistující** a chronická **agresivní** (aktivní) hepatitida. Diagnostika hepatitid vyžaduje sérologické vyšetření virových antigenů a protilátek. U akutních hepatitid by se měly plánované výkony odložit. Léčba hepatitid je především symptomatická, na hepatitidy B a C jsou dostupné i specifické léky.

- **Hepatitida A** je tzv. „nemoc špinavých rukou“, může probíhat bez příznaků, nepřechází do chronicity.

Diagnóza. Pozitivní anti-HAV IgM při akutním onemocnění, pozitivní anti-HAV IgG po prodělaném onemocnění nebo po očkování.

- **Hepatitida B**, dříve „sérová žloutenka“ kvůli souvislosti s přenosy transfuzemi, celosvětově nejčastější virová hepatitida. Přechází do chronicity v 5–10 %, 2–5 % populace jsou nosiči HBsAg.

Diagnóza. Vyžaduje posouzení reaktivity šesti markerů (tab. 7.17), jsou to dva antigeny: HBsAg (screeningový marker, s = surface, povrchový antigen), HBeAg (marker aktivní replikace viru čili infekivity, e = envelope = core + pre-core) a čtyři protilátky: anti-HBs, anti-HBe, anti-HBc total (c = core, přítomna při jakémkoliv

Tab. 7.17 Sérologická diagnostika hepatitidy B

	HBsAg	anti-HBs	HBeAg	anti-HBe	anti-HBc total	anti-HBc IgM	HBV DNA
aktivní VHB	+	–	+	–	+	+	+
chronická VHB aktivní replikace	+	–	+	–	+	+/-	+
chronická VHB inaktivní repli- kace, integrační stadium	+	–	–	+	+	–	–
prodělaná infekce	–	+	–	+	+	–	–
očkování	–	+	–	–	–	–	–

expozici viru), anti-HBc IgM (marker akutního onemocnění). Sérokonverze z přítomnosti HBsAg na přítomnost anti-HBs znamená překonání akutní fáze infekce s nastolením imunity. **Po prodělané infekci** jsou pozitivní protilátky anti-HBs, anti-HBe a anti-HBc total, je negativní anti-HBc IgM. **Po očkování** je izolované pozitivní anti-HBs. Pro monitorování léčby chronické infekce se používá stanovení virové DNA metodou Real Time PCR (HBV).

- **Hepatitida C** je jednou z nejčastějších příčin chronického onemocnění jater, většina infikovaných osob o svém onemocnění neví. Onemocnění může probíhat desítky let zcela asymptomaticky, přesto v západních zemích představuje nejčastější příčinu jaterní cirhózy, hepatocelulárního karcinomu a selhání jater. **Diagnóza** je založena na průkazu protilátek anti-HCV (screening), potvrzuje se průkazem virové HCV RNA. Protilátky po prodělané hepatitidě C nebo po úspěšné léčbě přetrvávají v krvi doživotně, ale nechrání proti nové infekci, při rizikovém chování je možné se znovu nakazit. Cílem **terapie** je kompletní eradikace viru, která je definována jako dosažení „setrvalé virologické odpovědi“, tj. nedetekovatelné HCV RNA v krvi za 12 a/ nebo 24 týdnů po ukončení léčby. Eradikace HCV infekce brání rozvoji jaterních i mimojaterních komplikací onemocnění. Nová perorální **přímo působící antivirotika**, tzv. DAA, představují revoluci v léčbě HCV infekce. Léčba trvá 8–12 týdnů díky vysoké, téměř 100% účinnosti a minimu nežádoucích účinků (nepodává se interferon). Jejich použití má za cíl eliminaci HCV infekce do roku 2030, tedy snížení počtu nově diagnostikovaných případů na 10 % původního počtu nemocných. Zásadní je prevence.
- **Hepatitida D** vyžaduje přítomnost viru hepatitidy B v organismu, v ČR není zvláštním problémem.
- **Hepatitida E** je v ČR většinou způsobena konzumací špatně tepelně zpracovaného masa, hlavně vepřového. Její výskyt pomalu stoupá, onemocnění může přecházet do chronicity. Diagnostika průkazem protilátek anti-HVE typu IgM.

7.7.2 Steatóza

Steatóza je dalším velmi častým onemocněním jater. Zvýšeně se při ní v játrech ukládá **tuk**, musí být postiženo alespoň **5 % hepatocytů**. Je to nejčastější reakce jater na poškození. Rozlišuje se alkoholická a nealkoholická steatóza (non-alcoholic fatty liver

disease – NAFLD, poprvé popsána v roce 1980), existuje i steatohepatitida asociovaná s chemoterapií (CAS). V současné době se navrhuje termín **MAFLD** (metabolic dysfunction-associated fatty liver disease).

Nealkoholická steatóza (NAFLD) je **nejčastější chronické jaterní onemocnění**, postihuje asi 25–30 % světové populace, úzce souvisí s metabolickým syndromem a inzulinovou rezistencí. **Diagnóza** vyžaduje vyloučení jiných chronických jaterních onemocnění, zejména hepatitid a poškození jater alkoholem (arbitrární). Potvrdí se sonograficky (zvýšená echogenita, je však patrná až při postižení > 20 % hepatocytů), případně na MR, lze využít i elastografii (snížená elasticita jater v důsledku přibývání vaziva). Elevaci jaterních testů lze tolerovat do dvojnásobku normálních hodnot, jsou-li opakovaně vyšší, pak je indikováno podrobnější vyšetření. V diagnostice lze použít i **TyG index**, což je součin koncentrace triglyceridů a glykemie, oboje v mmol/l, hraniční hodnota $\geq 8,5$. Většinou jde o benigní a reverzibilní onemocnění, které však může přecházet do steatohepatitidy a ta může vést k jaterní cirhóze, karcinomu či selhání jater, zvláště v přítomnosti diabetes mellitus.

7.7.3 Alkoholické jaterní onemocnění

Alkoholické jaterní onemocnění (ALD – alcoholic liver disease) postihuje asi 2–2,5 % populace. Zhoršuje se ve sledu steatóza – steatohepatitida – fibróza – cirhóza – hepatocelulární karcinom. **Rizikové pití** je u mužů definováno více než třemi standardními nápoji („drink“) s obsahem 14 g čistého alkoholu (maximálně 40 g čistého alkoholu) denně, resp. u žen jen 2, nebo jako **nárazové pití**, tj. více než 5 drinků u mužů, 4 u žen v průběhu 2 hodin, nebo více než 210 g u mužů, resp. 140 g u žen za týden v posledních dvou letech. **Standardní „drink“** je tedy zhruba 0,5 l piva s obsahem do 5 % alkoholu, 150 ml vína (12 % alkoholu) nebo panák tvrdého 50 ml 40% alkoholu. Vysoké dávky alkoholu různými způsoby poškozují nejen játra, ale i srdce. Zhoršují diastolickou i systolickou dysfunkci, vedou k srdečnímu selhání, poruchám srdečního rytmu a zvyšují riziko úmrtí. Pivo navíc zatěžuje srdce i svým objemem.

7.7.4 Lékové poškození jater

Lékové poškození jater (DILI – drug induced liver injury), hepatotoxicita je důsledkem nepříznivých reakcí na organismu cizí látky (xenobiotika). Jsou to léky, výživové doplňky, herbální přípravky aj. Hepatotoxicita je nejčastější příčinou stažení léků z trhu. DILI může být předvídatelné (záleží na dávce, např. paracetamol) i nepředvídatelné (idiosynkrazie, vyvoláno u geneticky disponovaných jedinců metabolismem látky jinou dráhou nebo imunitním poškozením, např. halotan, fenytoin, INH), různé závažné, od bezpříznakových průběhů až po fulminantní jaterní selhání, hepatocelulární nebo cholestatické. **K nejčastějším příčinám DILI** patří paracetamol, INH, valproát, amoxicilin + kyselina klavulanová, fenytoin, amiodaron, metyldopa, erytromycin, hormonální antikoncepce, anabolické steroidy, trimetoprim, nitrofurantoin, statiny, antiretrovirotika.

Diagnóza DILI spočívá ve vyloučení jiných příčin poškození jater. Důležité je nepominout jinou příčinu, ale ani nezbat pacienta možnosti užívat určitý lék, pokud ho skutečně potřebuje. Nejčastější je bezpříznakové DILI se zvýšením ALT do trojnásobku normy. **Prognóza** je podle Hyova zákona (Hyman Zimmermann, † 1999) horší, je-li zvýšení ALT či AST (> 3krát) spojeno současně se zvýšením (> 2krát) koncentrace