

INTENZIVNÍ
MEDICÍNA
NA PRINCÍPECH
VNITŘNÍHO LÉKAŘSTVÍ

2., doplněné a přepracované vydání

Zdeněk Zadák
Eduard Havel
a kolektiv

INTENZIVNÍ MEDICÍNA NA PRINCIPECH VNITŘNÍHO LÉKAŘSTVÍ

2., doplněné a přepracované vydání

Zdeněk Zadák
Eduard Havel
a kolektiv

Poděkování:

Za laskavou recenzi knížky a konstruktivní doporučení děkujeme oběma recenzentům, prof. MUDr. Richardu Čěškovi, CSc., FACP, FEFIM, a prof. MUDr. Vladimíru Černému, Ph.D., FCCM, a za inspirující předmluvu ke druhému vydání publikace prof. MUDr. Karlu Cvachovcovi, CSc., MBA.

Zvláštní dík patří paní Marcele Vackové, DiS., z FN Hradec Králové a Mgr. Jitce Strakové z nakladatelství Grada Publishing za skvělou práci na zpracování textu.

Zdeněk Zadák, Eduard Havel

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

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

Prof. MUDr. Zdeněk Zadák, CSc., MUDr. Eduard Havel, Ph.D., a kolektiv

INTENZIVNÍ MEDICÍNA NA PRINCÍPECH VNITŘNÍHO LÉKAŘSTVÍ **2., doplněné a přepracované vydání**

Hlavní autoři a editoři:

Prof. MUDr. Zdeněk Zadák, CSc., MUDr. Eduard Havel, Ph.D.

Kolektiv spoluautorů:

MUDr. Bohumil Bakalář, DBH, prof. MUDr. Jan Bureš, CSc., FCMA, MUDr. Jaroslav Cerman, Ph.D., doc. MUDr. Václav Dostál, CSc., prof. MUDr. Sylvie Dusilová Sulková, DrSc., MUDr. Jaroslav Dušek, Ph.D., MUDr. Michal Hájek, Ph.D., Mgr. Zuzana Hamarová, prof. MUDr. Jiří Horáček, CSc., prof. MUDr. Petr Hůlek, CSc., RNDr. Eva Chmelařová, prof. MUDr. Antonín Jabor, Ph.D., prof. MUDr. Ladislav Jebavý, CSc., prof. MUDr. Antonín Kazda, DrSc., Mgr. Lucie Kožešnicková, prof. MUDr. Vladimír Maisnar, Ph.D., MBA, prof. MUDr. Jaroslav Malý, CSc., MUDr. Jan Maňák, Ph.D., MUDr. Roman Mottl, Ph.D., Mgr. Ondřej Němeček, Martina Nováková, MUDr. Irena Novotná, MUDr. Pavla Paterová, doc. MUDr. Stanislav Plišek, Ph.D., MUDr. Roman Šafránek, Ph.D., doc. MUDr. Alena Šmahelová, Ph.D., RNDr. Věra Toršová, CSc., doc. MUDr. Vlasta Tošnerová, CSc., Svatava Urbancová, MUDr. Tomáš Vaňásek, Ph.D., doc. MUDr. Eva Vaňásková, CSc., MUDr. Alžběta Zavřelová, doc. MUDr. Pavel Žák, Ph.D., doc. MUDr. Pavel Živný, CSc.

Recenzenti:

Prof. MUDr. Vladimír Černý, Ph.D., FCCM, prof. MUDr. Richard Češka, CSc., FACP, FEFIM

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

© Grada Publishing, a.s., 2017

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2017

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 6762. publikaci

Obrázky dodali autoři, obrázky 2.10 a 4.7 překreslil dle podkladů autorů Jakub David

Odpovědná redaktorka Mgr. Jitka Straková

Sazba a zlom Josef Lutka

Počet stran 448

2. vydání, Praha 2017

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.

Autoři a nakladatelství děkují společností ARDEAPHARMA, a.s., BAXTER CZECH spol. s r.o., Biomedica spol. s.r.o., Edwards Lifesciences AG, Fresenius Kabi s.r.o., Fresenius Medical Care - DS, s.r.o. a Nutricia, a. s. za podporu, která umožnila vydání publikace.



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

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

ISBN 978-80-271-0922-7 (pdf)

ISBN 978-80-271-0282-2 (print)

Hlavní autoři a editoři

prof. MUDr. Zdeněk Zadák, CSc. – Centrum pro výzkum a vývoj, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové
MUDr. Eduard Havel, Ph.D. – Chirurgická klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové

Spoluautoři

MUDr. Bohumil Bakalář, DBH – Teaching Hospitals NHS Foundation Trust, Dept. of Anaesthesiology and Critical Care, Doncaster, Velká Británie
prof. MUDr. Jan Bureš, CSc., FCMA – II. interní kardiologická jednotka, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové
MUDr. Jaroslav Cerman, Ph.D. – The Pennine Acute Hospitals NHS Trust, Velká Británie
doc. MUDr. Václav Dostál, CSc. – emeritní přednosta Kliniky infekčních nemocí, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové
prof. MUDr. Sylvie Dusilová Sulková, DrSc., MBA – Hemodialyzační středisko, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové
MUDr. Jaroslav Dušek, Ph.D. – I. interní kardiologická klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové
MUDr. Michal Hájek, Ph.D. – Centrum hyperbarické medicíny, Městská nemocnice Ostrava, Nemocniční 20, Ostrava; katedra biomedicínských oborů, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita, Syllabova 19, Ostrava
Mgr. Zuzana Hamarová – Rehabilitační klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové
prof. MUDr. Jiří Horáček, CSc. – IV. interní hematologická klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové
prof. MUDr. Petr Hůlek, CSc. – II. interní gastroenterologická klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové
RNDr. Eva Chmelařová – Antibiotické středisko, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
prof. MUDr. Antonín Jabor, Ph.D. – pracoviště laboratorních metod, Institut klinické a experimentální medicíny, Vídeňská 1958/9, Praha 4
prof. MUDr. Ladislav Jebavý, CSc. – IV. interní hematologická klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové
prof. MUDr. Antonín Kazda, DrSc. – Ústav klinické biochemie, 1. lékařská fakulta UK a Všeobecná fakultní nemocnice, Karlovo náměstí 32, Praha
Mgr. Lucie Kožešníková – Rehabilitační klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové
prof. MUDr. Vladimír Maisnar, Ph.D., MBA – IV. interní hematologická klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové
prof. MUDr. Jaroslav Malý, CSc. – IV. interní hematologická klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové
MUDr. Jan Maňák, Ph.D. – III. interní gerontometabolická klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové
MUDr. Roman Mottl, Ph.D. – III. interní gerontometabolická klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové
Mgr. Ondřej Němeček – Rehabilitační klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové
Martina Nováková – Rehabilitační klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové (poslední pracoviště)

MUDr. Irena Novotná – III. interní gerontometabolická klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové

MUDr. Pavla Paterová – Antibiotické středisko, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové

doc. MUDr. Stanislav Plíšek, Ph.D. – Klinika infekčních nemocí, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové

MUDr. Roman Šafránek, Ph.D. – Hemodialyzační středisko, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové

doc. MUDr. Alena Šmahelová, Ph.D. – III. interní gerontometabolická klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové

RNDr. Věra Toršová, CSc. – Antibiotické středisko, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

doc. MUDr. Vlasta Tošnerová, CSc. – Rehabilitační klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové

Svatava Urbancová – Rehabilitační klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové (poslední pracoviště)

MUDr. Tomáš Vaňásek, Ph.D. – II. interní gastroenterologická klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové

doc. MUDr. Eva Vaňásková, CSc. – Rehabilitační klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové

MUDr. Alžběta Zavřelová – IV. interní hematologická klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové

doc. MUDr. Pavel Žák, Ph.D. – IV. interní hematologická klinika, Lékařská fakulta UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, Hradec Králové

doc. MUDr. Pavel Živný, CSc. – Oddělení klinické biochemie a diagnostiky, Nemocnice Pardubického kraje, a. s., Kyjevská 44, Pardubice



Obsah

Předmluva k 1. vydání	XV
Předmluva k 2. vydání	XVII
Úvod	XIX
1 Vymezení oboru intenzivní medicína	1
1.1 Charakteristika intenzivní medicíny a typy jednotek intenzivní péče (<i>Zdeněk Zadák</i>)	1
1.1.1 Charakteristika oboru intenzivní medicína	1
1.1.2 Typy jednotek intenzivní péče	2
1.1.2.1 Multioborové jednotky intenzivní péče	2
1.1.2.2 Oborové a specializované jednotky intenzivní péče	3
1.2 Prostorové, přístrojové a personální zabezpečení jednotek intenzivní péče (<i>Zdeněk Zadák</i>)	6
1.2.1 Plánování počtu lůžek	6
1.2.2 Základní principy uspořádání obecné interní jednotky intenzivní péče	6
1.2.3 Provozní a laboratorní prostory jednotek intenzivní péče	9
1.2.4 Personální zajištění jednotek intenzivní péče	9
1.3 Edukace a klinický výzkum na jednotkách intenzivní péče (<i>Zdeněk Zadák</i>)	11
1.3.1 Edukace personálu	11
1.3.2 Klinický výzkum v intenzivní medicíně	12
1.4 Klasifikace akutních stavů – skórovací systémy (<i>Eduard Havel</i>)	13
1.4.1 Skóre APACHE	15
1.4.2 Skóre APACHE II	15
1.4.3 Skóre SOFA	15
1.4.4 Skóre GCS	15
1.5 Dokumentace a protokoly na jednotkách intenzivní péče (<i>Zdeněk Zadák, Eduard Havel</i>)	17
1.5.1 Význam dokumentace na JIP	17
1.5.2 Protokoly a doporučené postupy na JIP	18
1.6 Obecné indikace k léčbě na jednotce intenzivní péče (<i>Zdeněk Zadák, Eduard Havel</i>)	19
1.7 Etické postoje a problémy v intenzivní péči, rozhodování v intenzivní péči (<i>Eduard Havel</i>)	20
1.7.1 Základní pojmy	20
1.7.2 Základní etická pravidla	20
1.7.3 Základní etické problémy intenzivní péče	23
1.7.3.1 Rozhodování o zahájení resuscitační péče	23
1.7.3.2 Rozhodování v situaci nedostatečné kapacity a finanční nouze	24
1.7.3.3 Komunikace s nemocným a příbuznými	25
1.7.3.4 Terminální péče, eutanazie, vražda z útrpnosti, asistovaná sebevražda, dystanazie	25
1.7.4 Duševní hygiena zdravotnických pracovníků	26

1.8	Hygienický a protiepidemický režim jednotky intenzivní péče (<i>Eduard Havel</i>)	26
1.8.1	Nozokomiální infekce na JIP	26
1.8.2	Hygienicky významné činnosti	27
1.9	Iatrogenní poškození na jednotce intenzivní péče (<i>Zdeněk Zadák</i>)	30
1.9.1	Iatrogenní poškození způsobené chybnou diagnózou	31
1.9.2	Iatrogenní poškození způsobené lékařským výkonem	31
1.9.3	Iatrogenní poškození způsobené léčbou	32
1.9.4	Iatrogenní poškození způsobené laboratorní chybou	32
1.9.5	Iatrogenní dekubitální vředy a rozpady ran	33
1.9.6	Pády a úrazy při transportu	33
1.10	Audit na jednotce intenzivní péče (<i>Bohumil Bakalář</i>)	34
1.10.1	Ustanovení auditorského týmu	34
1.10.2	Výběr problému pro audit	34
1.10.3	Nastavení srovnávacích standardů	35
1.10.4	Výběr sledovaných dat	35
1.10.5	Metody sběru dat a jejich analýza	35
1.10.6	Interpretace výsledků, uvedení změn do praxe	35
	Doporučená literatura	36
2	Základní metody používané na jednotce intenzivní péče	41
2.1	Kanylace žilního systému a ošetřování kanyly (<i>Zdeněk Zadák</i>)	41
2.1.1	Příprava na kanylaci cévního systému	41
2.1.2	Typy katétrů	42
2.1.3	Materiál a technické vlastnosti katétrů	42
2.1.4	Přístupové cesty do centrálního žilního systému	45
2.1.5	Komplikace spojené se zaváděním a udržováním centrálního katétru	48
2.2	Monitorování na jednotce intenzivní péče (<i>Eduard Havel</i>)	51
2.2.1	Klinické monitorování	51
2.2.2	Přístrojové monitorování	52
2.3	Přístupy do dýchacích cest (<i>Eduard Havel</i>)	54
2.3.1	Neinvasivní přístupy do dýchacích cest	56
2.3.2	Invasivní přístupy do dýchacích cest	56
	2.3.2.1 Tracheální intubace	56
	2.3.2.2 Chirurgické přístupy otevření dýchacích cest na krku	58
2.3.3	Toaleta dýchacích cest u ventilovaných pacientů	60
2.4	Umělá plicní ventilace (<i>Eduard Havel</i>)	60
2.4.1	Indikace k umělé plicní ventilaci	61
2.4.2	Umělá plicní ventilace pozitivním tlakem	61
2.4.3	Prevence poškození plic způsobeného umělou plicní ventilací – strategie protektivní ventilace	62
2.4.4	Umělá plicní ventilace při ventilačním selhání	62
2.4.5	Umělá plicní ventilace při respiračním selhání	63
2.4.6	Základní ventilační režimy	64
2.4.7	Modifikace parametrů ventilace podle aktuálního stavu	67
2.4.8	Neinvasivní plicní ventilace	68
2.5	Mimotělní techniky náhrady funkce ledvin (<i>Roman Šafránek, Sylvie Dusilová Sulková, Eduard Havel</i>)	68
2.5.1	Indikace	69
2.5.2	Principy mimotělního očišťování a volba metody	69
2.5.3	Dialyzační a substituční roztoky	71
2.5.4	Dialyzační dávka	73
2.5.5	Cévní přístup pro dialyzační léčbu	73

2.5.6	Antikoagulace mimotělního oběhu	74
2.5.7	Komplikace při provádění dialyzační léčby	75
2.5.8	Pravidelně dialyzovaný pacient na jednotce intenzivní péče	76
2.6	Hyperbarická oxygenoterapie z hlediska intenzivní péče (<i>Michal Hájek</i>)	77
2.6.1	Léčebná metoda hyperbarická oxygenoterapie a její základní aspekty	77
2.6.2	Hyperbarická oxygenoterapie ve vztahu k intenzivní medicíně	78
2.6.3	Principy a mechanismy účinku hyperbarické oxygenoterapie	78
2.6.4	Indikace k hyperbarické oxygenoterapii	80
2.6.4.1	Obecné poznámky k vývoji indikací	80
2.6.4.2	Evropský konsenzus indikací k hyperbarické oxygenoterapii	80
2.6.4.3	Chronické indikace	82
2.6.4.4	Akutní (neodkladné) indikace	85
2.6.5	Kontraindikace hyperbarické oxygenoterapie	92
2.6.6	Úskalí a rizika hyperbarické oxygenoterapie	92
2.6.7	Ošetrovatelsko-léčebná činnost	93
2.6.7.1	Péče o kriticky nemocného během hyperbarické oxygenoterapie	93
2.6.7.2	Profesní rizika ošetřujícího personálu	94
2.6.8	Současný stav a postavení oboru v České republice	94
2.7	Laboratorní medicína v intenzivní péči (<i>Pavel Živný</i>)	95
2.7.1	Point-of-care testing	95
2.7.2	Klinická biochemie a medicína založená na důkazech	97
2.7.3	Význam laboratorních vyšetření v prognostických skórovacích systémech	97
2.7.4	Spektrum laboratorních vyšetření v intenzivní péči	97
2.7.5	Vývoj laboratorní medicíny v oblasti péče o kriticky nemocné	100
2.8	Mikrobiologické aspekty léčby závažných infekcí na jednotce intenzivní péče (<i>Pavla Paterová, Eva Chmelařová, Věra Toršová</i>)	100
2.8.1	Aktivní pátrání po zdroji infekce	100
2.8.2	Zásady léčby infekcí na jednotce intenzivní péče	104
2.8.3	Infekce spojené se zdravotní péčí na jednotce intenzivní péče	106
2.9	Rehabilitace v intenzivní péči (<i>Vlasta Tošnerová, Eva Vaňásková, Svatava Urbanová, Martina Nováková, Lucie Kožešníková, Zuzana Hamarová, Ondřej Němeček</i>)	108
2.9.1	Léčebná rehabilitace	108
2.9.2	Fyzioterapie v intenzivní péči	109
2.10	Analgezie a sedace na jednotce intenzivní péče (<i>Eduard Havel, Zdeněk Zadák</i>)	113
2.10.1	Nefarmakologické aspekty sedace	113
2.10.2	Farmakologická analgezie a sedace	114
2.10.3	Monitorování léčby bolesti a sedace	117
	Doporučená literatura	118
3	Časté stavy a syndromy v intenzivní medicíně – diferenciální diagnostika a léčba	121
3.1	Komatózní stavy (<i>Zdeněk Zadák</i>)	121
3.1.1	Klinická diagnóza poruchy vědomí	122
3.1.2	Etiologické dělení komatózních stavů	123
3.2	Hypotenze (<i>Eduard Havel</i>)	129
3.2.1	Krevní tlak	131
3.2.2	Reakce organismu na hypotenzi	131
3.2.3	Hypovolemie	132
3.3	Dušnost (<i>Eduard Havel</i>)	133
3.4	Ikterus na jednotce intenzivní péče (<i>Petr Hůlek, Tomáš Vaňásek</i>)	134
3.4.1	Klasifikace ikteru	134
3.4.2	Postup při vyšetření nemocného s ikterem	135

3.5	Horečka na jednotce intenzivní péče (<i>Jaroslav Cerman</i>)	137
3.5.1	Definice horečky	139
3.5.2	Fyziologie horečky	139
3.5.3	Význam horečky	140
3.5.4	Technika měření tělesné teploty	141
3.5.5	Příčiny horečky na jednotce intenzivní péče	141
3.5.6	Léčba horečky	144
3.6	Anemie (<i>Jaroslav Malý</i>)	144
3.6.1	Klasifikace anemií	144
3.6.2	Anemický syndrom	144
3.6.3	Laboratorní vyšetření u anemií	146
3.7	Biochemie a metabolismus vodní a minerálové rovnováhy (<i>Antonín Jabor, Antonín Kazda</i>)	146
3.7.1	Celková tělesná voda, intracelulární a extracelulární tekutina	146
3.7.2	Distribuce tekutin a iontů	148
3.7.3	Základní regulační mechanismy, vztahy mezi vodou a ionty	149
3.7.4	Základní výpočty pro orientaci v poruchách vodního a iontového hospodářství	151
3.7.5	Poruchy vodního a iontového hospodářství	153
3.7.5.1	Sodný kationt	153
3.7.5.2	Draselný kationt	158
3.7.5.3	Hořčnatý kationt	162
3.7.5.4	Iontové složení vybraných tělesných tekutin	164
3.7.6	Klinické poznámky k poruchám vodní a iontové rovnováhy (<i>Zdeněk Zadák</i>)	164
3.7.6.1	Poruchy iontové rovnováhy	164
3.7.6.2	Poruchy objemu a složení tělesných tekutin	164
3.8	Poruchy acidobazické rovnováhy (<i>Antonín Kazda, Antonín Jabor</i>)	168
3.8.1	Základní charakteristika acidobazických poruch	168
3.8.2	Definice základních ukazatelů	170
3.8.3	pH, pK a nárazníkové systémy	172
3.8.4	Metabolická acidóza	174
3.8.5	Metabolická alkalóza	176
3.8.6	Respirační acidóza	178
3.8.7	Respirační alkalóza	180
3.8.8	Směšené poruchy	181
3.9	Malnutrice, poruchy výživy a jejich léčba – parenterální a enterální výživa (<i>Zdeněk Zadák</i>)	182
3.9.1	Diagnostika malnutrice a indikace umělé výživy	183
3.9.2	Poruchy výživy a jejich léčba	184
3.9.3	Složky parenterální výživy v intenzivní péči	186
3.9.3.1	Aminokyseliny	186
3.9.3.2	Cukry	189
3.9.3.3	Lipidy	189
3.9.3.4	Mikronutrienty – stopové prvky a vitaminy	191
3.9.4	Parenterální výživa formou all-in-one	194
3.9.5	Enterální výživa	195
3.9.5.1	Trávení a absorpce hlavních nutričních substrátů	195
3.9.5.2	Obecné vlastnosti enterálních přípravků	197
3.9.5.3	Obecné indikace a kontraindikace enterální výživy	197
3.9.5.4	Rozdělení enterálních výživ	198
3.9.5.5	Časná enterální výživa v intenzivní péči	199
3.9.5.6	Aplikační cesty enterální/luminální výživy	199
	Doporučená literatura	200

4 Častá systémová onemocnění v intenzivní péči	205
4.1 Šok a multiorgánové selhání (<i>Jan Maňák</i>)	205
4.1.1 Definice šoku	205
4.1.2 Patofyziologie šoku	206
4.1.2.1 Tkáňová hypoxie a její mechanismy	206
4.1.2.2 Komplexní reakce organismu na šok	206
4.1.2.3 Druhotné poškození vzdálených orgánů	209
4.1.3 Diagnóza šoku	211
4.1.3.1 Klinický obraz	211
4.1.3.2 Laboratorní nálezy	211
4.1.3.3 Hemodynamický obraz	212
4.1.4 Léčba šoku	212
4.1.4.1 Kauzální léčba	212
4.1.4.2 Patogenetická léčba	212
4.2 Akutní stavy v kardiologii (<i>Jaroslav Dušek</i>)	216
4.2.1 Definice srdečního selhání	216
4.2.2 Epidemiologie srdečního selhání	216
4.2.3 Příčiny a patofyziologie srdečního selhání	217
4.2.4 Klinický obraz srdečního selhání	218
4.2.5 Diagnostika srdečního selhání	218
4.2.6 Monitorace nemocných	220
4.2.7 Léčba akutního srdečního selhání	221
4.2.8 Akutní infarkt myokardu	223
4.2.8.1 Definice akutního infarktu myokardu	223
4.2.8.2 Epidemiologie infarktu myokardu s elevacemi úseků ST	224
4.2.8.3 Léčba akutního infarktu myokardu s elevacemi úseků ST	224
4.2.8.4 Komplikace infarktu myokardu s elevacemi úseků ST	227
4.2.9 Disekce aorty	230
4.2.9.1 Definice a klasifikace	230
4.2.9.2 Epidemiologie	231
4.2.9.3 Klinický obraz a komplikace	231
4.2.9.4 Diagnostika aortální disekce	232
4.2.9.5 Léčba aortální disekce	234
4.2.9.6 Chronická disekce aorty	234
4.2.10 Plicní embolie	235
4.2.10.1 Epidemiologie a rizikové faktory	235
4.2.10.2 Klinické projevy	235
4.2.10.3 Diagnostika plicní embolie	236
4.2.10.4 Stanovení prognózy	240
4.2.10.5 Léčba plicní embolie	240
4.2.11 Poruchy srdečního rytmu (<i>Zdeněk Zadák, Eduard Havel</i>)	243
4.2.11.1 Diagnostika a léčba poruch srdečního rytmu v intenzivní péči	243
4.2.11.2 Nejčastější poruchy srdečního rytmu u nemocných na JIP	244
4.3 Akutní respirační selhání (<i>Eduard Havel</i>)	246
4.3.1 Respirační insuficience	246
4.3.2 Akutní selhání plic a syndrom akutní dechové tísně	249
4.3.3 Nozokomiální pneumonie	251
4.4 Vybrané akutní stavy v gastroenterologii (<i>Jan Bureš</i>)	254
4.4.1 Krvácení do trávicího ústrojí	254
4.4.2 Akutní toxická dilatace tlustého střeva	260
4.4.3 Pseudomembranózní kolitida	262
4.4.4 Průjem	263

4.5	Jaterní selhání (<i>Tomáš Vaňásek, Petr Hůlek</i>)	270
4.5.1	Akutní jaterní selhání	270
4.5.2	Vybraná onemocnění vyvolávající závažné jaterní poškození	276
4.5.2.1	Akutní jaterní léze způsobené virovými infekcemi	276
4.5.2.2	Akutní jaterní selhání z toxických příčin	277
4.5.2.3	Akutní jaterní selhání z cévních příčin	278
4.5.2.4	Akutní jaterní selhání při metabolických chorobách jater	278
4.5.2.5	Akutní alkoholická steatohepatitida a hepatitida	278
4.5.3	Jaterní selhání v těhotenství	279
4.5.4	Jaterní selhání u chronických hepatopatií	280
4.5.5	Krvácení při portální hypertenzi	281
4.5.5.1	Prevence krvácení	281
4.5.5.2	Léčba akutního krvácení z varixů či gastropatie	282
4.5.5.3	Léčba refrakterního krvácení	283
4.5.6	Ascites	284
4.5.7	Jaterní encefalopatie	285
4.5.8	Hepatorenální syndrom	287
4.6	Akutní pankreatitida (<i>Zdeněk Zadák, Eduard Havel</i>)	287
4.6.1	Patofyziologie	287
4.6.2	Etiologie	287
4.6.3	Diagnostika	288
4.6.4	Diferenciální diagnostika	290
4.6.5	Klasifikace akutní pankreatitidy	290
4.6.6	Klinický postup diagnostiky a léčby akutní pankreatitidy	292
4.7	Akutní poškození ledvin (<i>Roman Šafránek, Sylvie Dusilová Sulková</i>)	298
4.7.1	Hodnocení rizika akutního poškození ledvin a primární prevence	298
4.7.2	Etiologie akutního poškození ledvin	299
4.7.3	Vyšetření pacienta s akutním poškozením ledvin	299
4.7.4	Akutní poškození ledvin z prerenálních příčin	300
4.7.5	Akutní poškození ledvin z renálních příčin	300
4.7.5.1	Kontrastní látkou indukované akutní poškození ledvin	301
4.7.6	Akutní poškození ledvin z postrenálních příčin	303
4.7.7	Léčba akutního poškození ledvin	303
4.7.7.1	Léčba specifických stavů na jednotkách intenzivní péče	305
4.8	Náhlé stavy v endokrinologii (<i>Jiří Horáček</i>)	306
4.8.1	Adenohypofýza	306
4.8.2	Neurohypofýza	307
4.8.3	Štítná žláza	310
4.8.4	Příštítná tělíska	312
4.8.5	Kůra nadledvin	313
4.8.6	Dřeň nadledvin	314
4.8.7	Gastroenteropankreatický endokrinní systém	315
4.8.8	Ektopická sekrece hormonů	316
4.9	Akutní stavy v diabetologii (<i>Alena Šmahelová</i>)	318
4.9.1	Akutní metabolické dekompenzace diabetu	318
4.9.1.1	Akutní hyperglykemické stavy	318
4.9.1.2	Zvlátností laktátové acidózy u diabetu	322
4.9.1.3	Prognóza akutních metabolických rozvratů u diabetiků	323
4.9.2	Hypoglykemie	323
4.9.3	Diferenciální diagnóza akutních stavů v diabetologii	325
4.10	Akutní stavy v hematologii (<i>Jaroslav Malý, Pavel Žák, Vladimír Maisnar, Ladislav Jebavý</i>)	326

4.10.1	Diseminovaná intravaskulární koagulace (<i>Jaroslav Malý</i>)	326
4.10.2	Trombotická trombocytopenická purpura (<i>Jaroslav Malý</i>)	329
4.10.3	Heparinem indukovaná trombocytopenie (<i>Jaroslav Malý</i>)	332
4.10.4	Akutní promyelocytární leukemie (<i>Jaroslav Malý, Ladislav Jebavý</i>)	334
4.10.5	Komplikace transplantace kostní dřeně (<i>Jaroslav Malý, Pavel Žák</i>)	335
4.10.6	Reakce na léčbu krevními deriváty a její komplikace (<i>Jaroslav Malý, Vladimír Maisnar</i>)	336
4.11	Imunosuprese v intenzivní péči (<i>Alžběta Zavřelová</i>)	337
4.11.1	Imunosupresiva	337
4.11.2	Zvláštnosti imunosuprimovaných pacientů	338
4.12	Infekční onemocnění (<i>Stanislav Plíšek, Václav Dostál</i>)	340
4.12.1	Intenzivní péče v infektologii	340
4.12.2	Meningokokové nákazy	340
4.12.3	Stafylokokové nákazy	342
4.12.4	Syndrom toxického šoku	344
4.12.5	Pneumokokové nákazy	345
4.12.6	Listerióza	346
4.12.7	Herpetická encefalitida	347
4.12.8	Bioterrorismus	348
4.12.9	Antrax	349
4.13	Sepse (<i>Jaroslav Cerman</i>)	350
4.13.1	Terminologie	350
4.13.2	Epidemiologie a mortalita	351
4.13.3	Patofyziologie sepse	351
4.13.4	Diagnostika sepse	352
4.13.5	Syndrom multiorgánového selhání u sepse	353
4.13.6	Hlavní zásady léčby sepse	355
4.14	Polyneuropatie a myopatie kriticky nemocných (<i>Jan Maňák</i>)	358
4.14.1	Polyneuropatie kriticky nemocných	359
4.14.2	Myopatie kriticky nemocných	360
4.14.3	Ostatní myopatické poruchy	361
4.14.4	Význam neuromuskulárních poruch kriticky nemocných	361
4.14.5	Prevence a léčba	362
4.15	Otravy (<i>Roman Mottl, Irena Novotná</i>)	362
4.15.1	Základní přístup k intoxikovanému pacientovi	363
4.15.2	Diagnostika otrav	363
4.15.3	Léčba otrav	365
4.15.4	Přehled nejčastějších druhů otrav	367
4.15.4.1	Otrava opiáty	367
4.15.4.2	Otrava benzodiazepiny	369
4.15.4.3	Otrava barbituráty	369
4.15.4.4	Otrava antidepressivy	369
4.15.4.5	Otrava anticholinergiky	371
4.15.4.6	Otrava neuroleptiky	371
4.15.4.7	Otrava beta-blokátory	373
4.15.4.8	Otrava blokátory vápníkových kanálů	374
4.15.4.9	Otrava salicyláty	375
4.15.4.10	Otrava paracetamolem	376
4.15.4.11	Otrava etylalkoholem (etanolem)	377
4.15.4.12	Otrava etylenglykolem	378
4.15.4.13	Otrava metylalkoholem (metanolem)	379
4.15.4.14	Otravy houbami	380

4.15.4.15	Otrava oxidem uhelnatým	381
4.15.4.16	Otrava kyanidy	382
4.15.4.17	Otrava paraquatem a diquatem	383
4.15.4.18	Otrava metamfetaminem	383
4.15.4.19	Otrava kokainem	384
4.15.4.20	Otrava kanabinoidy	384
Doporučená literatura		385
5	Pasti intenzivní medicíny – jak rozpoznat a řešit některé situace v intenzivní medicíně	
	<i>(Zdeněk Zadák, Eduard Havel)</i>	389
Přílohy	.....	395
	Příloha A: Požadavky pro akreditaci v oboru intenzivní medicína	397
	Příloha B: Doporučené hodnoty tlaku pro implantované přístroje	398
	Příloha C: Aktuální přehled léčebných center hyperbarické medicíny v České republice k 1. 7. 2016	399
O autorech	.....	403
Přehled použitých zkratek	.....	405
Rejstřík	.....	415
Souhrn	.....	425
Summary	.....	427



Předmluva k 1. vydání

Motto:

Nikdo by neměl vnucovat své názory na problém, spíše by ho měl prozkoumat a řešení se objeví samo.

(Albert Einstein)

Vážený čtenáři,

předkládáme vám knížku, jejíž vydání bylo potřebné z několika důvodů. Jedním z hlavních podnětů je vznik nového specializačního oboru *intenzivní medicína*. Tato oblast je navýsost multidisciplinární.

Každý klinický obor tuto specializaci potřebuje, ale žádný z nich ji nepokrývá v celém rozsahu. Zatímco v jedné části intenzivní medicíny převažuje nutnost bleskové aplikace brilantně zvládnutých jednotných postupů a technických dovedností na základě znalosti omezeného počtu klinických parametrů, v druhé části intenzivní medicíny převažuje komplexní pohled na pacienta a jeho léčbu, při které nabývá důležitosti klinická rozvaha, umění komplexně se rozhodovat, široký diagnostický rozhled, znalosti etiopatogeneze chorob, diferenciální diagnostiky a farmakoterapie. Tento široký rozsah znalostí, které potřebuje opravdový intenzivist, daleko přesahuje vlastní akutní situaci. Klademe si za cíl v rámci vymezeném evropskými doporučeními koncepce intenzivní medicíny a vzdělávání v oboru vyjádřit vklad a přínos vnitřního lékařství.

Léčba pacienta v kritickém stavu, který je současně diabetik s diabetickou nefropatií a hepatopatií, vyžaduje od intenzivisty znalosti vnitřního lékařství, které nemůže nahradit ani sebepečlivější konziliář – diabetolog, nefrolog a hepatolog.

Postavení intenzivisty je mimořádně náročné, protože léčba samotných symptomů i podle velmi sofistikovaných parametrů může být zavádějící a pro nemocného nebezpečná. Úprava jednotlivých

symptomů může působit u těžce nemocného dokonce i proti účelným kompenzačním a regeneračním mechanismům. Navíc u kriticky nemocných je nestabilita klinického stavu velmi individuální a v průběhu času tak měnlivá, že schematické doporučené jednotné léčebné postupy vycházející z medicíny založené na důkazech sice fungují statisticky, ale nemusejí být spolehlivé pro jednotlivé situace, kdy je každý nemocný v určitém směru svým klinickým obrazem i průběhem onemocnění neopakovatelný.

Diagnostika a léčba kritických pacientů vyžaduje specifické nadání a povahové vlastnosti, široké vzdělání a velkou zkušenost. K výroku G. B. Shawa, že „medicína je umění, nikoliv věda“, můžeme spíše dodat, že „intenzivní medicína je současně vědou, poctivým řemeslem i uměním“.

V moderní době vzniká obava, že medicína se změní v čistě technickou a na přístrojích založenou disciplínu. Intenzivní medicíně toto riziko reálně hrozí. Zkušený lékař, filozof a historik lékařství H. Bantl se vyjádřil, jakého lékaře by si v případě vlastního onemocnění vybral: „Kdyby dokonce někdo ovládal všechny aparatury, analýzy, výsledky statistik a věřil v ně neotřesitelně, ať mi jde z cesty. Pokud by však to byl zkušený lékař, který dokáže vidět, myslit a cítit, pak ho poprosím, aby zůstal.“

Jako autoři si přejeme, aby tato knížka přinesla harmonii do vztahu mezi technologií nutnou pro intenzivní medicínu a přístupem široce klinicky vzdělaného, moudrého, předvídatvého a lidského lékaře.

Naši snahu splnit tento cíl podpořili konstruktivními doporučeními oba recenzenti, prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., a MUDr. Ivan Novák, CSc., kterým srdečně děkujeme.

Zdeněk Zadák



Předmluva k 2. vydání

Péče o nejmázejněji stonající – o kriticky nemocné – je vysoce specifická oblast zdravotních služeb. Je náročná odborně, personálně i nákladově. Těžké stonání či důsledky úrazu nebo rozsáhlé operace, s případnými následnými komplikacemi, se vždy týkají celého člověka. Není jednoty v názoru, zda se jedná o specifickou formu poskytování zdravotních služeb – tedy o intenzivní péči, či zda to je svébytný obor lékařství – intenzivní medicína. Pravděpodobně se obojí prolíná. Shoda však obecně panuje v názoru, že pro takovou činnost musí být lékař – a v obecnější rovině i každý zúčastněný zdravotnický pracovník – řádně odborně připraven, vybaven potřebnými znalostmi i dovednostmi, musí být empatický a komunikativní. Zvláště ta poslední kvalita je nezastupitelná. Činnost to je ze své podstaty komplexní a multidisciplinární přístup spolupracujících odborníků různých medicínských disciplín je nenahraditelný. Péče o kriticky nemocné vyžaduje plné soustředění a ten, kdo se této činnosti věnuje, má tak činit bezvýhradně. Má ji považovat za svoji hlavní pracovní náplň, za své vedoucí odborné směřování. Pomalu se prosazuje a převládá názor, že se jedná o intenzivní medicínu, svébytný obor s vlastním propedeutickým základem a oborovou problematikou, který je ovšem i syntézou jiných oborových postupů uzpůsobených konkrétnímu nemocnému.

Obor intenzivní medicína používá poměrně robustní léčebné prostředky. Bez podpory či náhrady selhávajících základních životních funkcí by u řady nemocných nebylo přežití možné. K tomu využíváme zdravotnickou techniku v míře v jiných oborech jen zřídka vidanou. Vedle přístrojové podpory dýchání, krevního oběhu, činnosti ledvin a dokonce jater jsou používána i vysoce účinná farmaka. Dopad činnosti přístrojů a účinků léčiv na organismus nemocného je třeba přesně, kvantifikovatelně průběžně hodnotit.

Nedílnou součástí péče o kriticky nemocné je – vedle jejich bedlivého klinického sledování – i jejich monitorování. Fyziologické funkce jsou převedeny do podoby elektrických signálů, měřeny a srovnávány s rozmezím považovaným za fyziologické. Zvládnutí monitorace, její vhodné používání a schopnost interpretace výsledků jsou pro péči o kriticky nemocné nezbytné. Spolupráce s biochemickou, mikrobiologickou, imunologickou a hematologickou laboratoří, stejně jako využívání komplexní nabídky zobrazovacích metod (což je mnohdy z hlediska logistiky dosti nesnadné) dokresluje komplexnost péče o kriticky nemocné a šíří problémů, v níž se musí lékař orientovat.

Při tom všem nemůžeme přehlédnout paradox, že přístrojová či farmakologická podpora sama o sobě neléčí. V případě dechové nedostatečnosti zahájíme kyslíkovou léčbu a dle nutnosti pokračujeme postupně i k podpoře či náhradě dýchání přístrojem. Při oběhovém selhání využíváme ke stabilizaci nemocného širokou paletu farmakologických prostředků, kterou lze doplnit mechanickou oběhovou podporou – počínaje nepřímou působící intraaortální balonkovou kontrapulzací a konče různými podobami mimotělní podpory funkce srdce či plic, případně obojího. Závažné selhání ledvin řešíme nasazením mimotělních eliminačních metod. Při rozvratu vnitřního prostředí máme k použití substituční metody či naopak již zmíněné metody eliminační. Ani léčebná hypotermie není než postupem, který má za úkol poskytnout čas k zotavení ještě potenciálně funkčních neuronů. Péče, kterou poskytujeme, je nejčastěji podpůrná. „Kupujeme“ si především čas potřebný k zahojení či zotavení funkce postižených orgánů či orgánových systémů.

Sama existence intenzivní medicíny či intenzivní péče přivádí k oprávněné otázce, čím jsou obory lékařství vlastně definovány. Jistě to v daném případě není postiženým orgánem či orgánovým systé-

mem – tak jak je tomu například v očním lékařství, v urologii či v gynekologii a porodnictví. Všímá si nemocného v celé jeho složitosti. Obor je spíše vymezen charakterem našich pacientů, způsobem a závažností jejich stonání. Operační výkon, byť elektivní povahy, stejně jako závažné onemocnění spojené se selháváním základních životních funkcí či těžký úraz vždy znamenají vážné narušení tělesné integrity pacienta, a dokonce možné ohrožení jeho života. Cílem je převést pacienta tímto kritickým údobím. I zde se setkáváme s četnými kontroverzními momenty. Péče o kriticky nemocné je cílena na přežití v co nejlepším funkčním stavu, na obnovu zdraví a minimalizaci následků onemocnění či úrazu. Nežřídka to ale není možné, stav je nezávládnutelný, léčení je zde marné a neúčinné. Naše úsilí by pak nemělo prodlužovat neodvratné umírání. Nevyhne se mnohdy obtížnému rozhodování o tom, jaký rozsah péče poskytovat či zda není v nejlepším zájmu pacienta přechod z péče intenzivní na péči paliativní.

Pořadatelé knihy, oba svrchovaní odborníci jak ve svém základním oboru, tak i v intenzivní medicíně, si ke spolupráci vybrali především odborníky blízké oborově, pracovištěm či pohledem na danou problematiku, kolegyně a kolegy „stejně krevní skupiny“. Přinášejí tedy autorsky vyhraněný a pro čtenáře velice přínosný pohled, který je založen nejen na aktuálních publikovaných vědeckých poznatcích. Je doplněn úctyhodnou klinickou zkušeností autorů a plně respektuje postoje, názory i autonomii pacienta. Pořadatelé tak přispívají ke správné praktické interpretaci pojmu medicína založená na důkazech, jež bývá nežřídka zjednodušována jen na absolutizaci a reprodukci výsledků posledních studií. Ty ale bývají nežřídka zpochybněny pracemi následujícími. Poznání i praxe se vyvíjejí. Je pravdou, že knižní publikace je v době svého vydání již ve značné míře zastaralá – od autorského záměru do distribuce uplyne i několik let. Co však přetrvává, je ale většinou nepochybnitelné a každý čtenář může s textem konfrontovat svoji vlastní klinickou zkušenost i aktuální orientovanost v dané problematice. Kniha má jiný význam a nabízí jiný pohled než odborné periodikum.

Pořadatelé nazvali své dílo Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství. Co může vnitřní lékařství do péče o kriticky nemocné přinést? V části věnované jednotlivým nozologic-

kým jednotkám či syndromům je kladen důraz na porozumění biologické podstatě chorobného procesu. Pozornost je věnována symptomatologii, diferenciální diagnostice, stanovení správné diagnózy i terapie, a to včetně pojednání o mechanismu účinků léčiv a jejich možných vedlejších účincích. Multidisciplinární pohled – včetně spolupráce s obory laboratorními a s obory zobrazovacími metod – je příkladný. Interní medicína bývá oprávněně nazývána královnou medicíny. To není podle mne nadsázka, to je střízlivé hodnocení vývoje a role oboru v trvání mnoha let a tato kniha to dokazuje. A naopak – co může intenzivní medicína přinést vnitřnímu lékařství? Myslím, že může další vývoj vnitřního lékařství obohatit a ovlivnit.

Současný vývoj nemocničního ústavnictví jednoznačně, byť v tuzemsku stále pomalu, spěje k většinové péči ambulantní určené nemocným, kde hospitalizace není nutná a je jim lépe v domácím prostředí, a k menšinové péči o ty, u nichž tíže stonání ambulantní péči vylučuje. Ti jsou hospitalizováni a nežřídka vyžadují péči intenzivní.

Určení dominantního problému chorobného stavu či hierarchie závažnosti jeho příznaků a vzájemných souvislostí nebývá vždy snadné. Vývoj medicíny – konkrétně vnitřního lékařství – vedl k oddělování a definování jiných dříve navazujících oborů, které se dnes deklarují jako obory základní, tedy působící do jisté míry autonomně. Co tedy zbývá z královny medicíny poté, co v její koruně chybí takové klenoty, jako jsou kardiologie, pulmonologie, nefrologie, gastroenterologie, endokrinologie, revmatologie, alergologie, infekční lékařství či geriatric? Příznivci atomizace medicíny jistě namítnou, že medicínský polyhistor je minulostí a vždy je možné přizvat ke spolupráci konziliáře – je jen třeba rozpoznat kdy a kterého. K tomu je právě nutný celostní pohled, který je interně vlastní. Vnitřní lékařství tak má jedinečnou možnost soustředit se na péči o těžce stonající a může zde nalézt uplatnění a nový impulz k rozvoji právě pro širší svého pohledu a multidisciplinarnitu s tím spojenou. To je podle mne poselství této knihy a za to patří pořadatelům dík. Pro čtenáře to jistě bude i důvod k obecnějšímu zamyšlení.

*Prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., MBA
předseda výboru České společnosti
anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny*



Úvod

Motto:

*Vážná onemocnění se léčí odvážnými prostředky.
(Lucius Annaeus Seneca)*

Oblast intenzivní medicíny je velmi široká a má interdisciplinární charakter. Z tohoto hlediska je prakticky nemožné vytvořit text, který je moderní, odpovídá všem detailním potřebám jednotlivých disciplín a subdisciplín a různým pohledům na diagnostiku a léčbu v intenzivní péči, aniž by se na něm nepodílel víceoborový tým. Vnitřní lékařství hraje v oblasti intenzivní péče nezanedbatelnou úlohu, a proto je text koncipován tak, aby byl užitečný v oblasti speciálních otázek intenzivní péče ve vnitřním lékařství nejenom pro internisty, ale aby byl potřebný i pro další obory mimo vnitřní lékařství.

Publikace je koncipována s důrazem na stručnost a přehlednost. V oblasti intenzivní medicíny existuje několik velmi podrobných a souborných učebnic a také české písemnictví má takovouto knihu v rozsáhlé monografii prof. Pavla Ševčíka. Zmíněná monografie patří mezi skvělé texty v českém medicínském literatuře a bylo by možné tvrdit, že další publikace na toto téma již není třeba. Náš

nesrovnatelně méně detailní text si vytyčuje dva důležité cíle – za prvé předložit příspěvek oboru vnitřního lékařství, které je uznávaným sloupem medicíny, k dynamicky se rozvíjející specializaci v intenzivní medicíně, za druhé danou problematiku zpracovat pokud možno co nejprehledněji a stručně, což umožní rychlou orientaci a rozhodování při řešení problémů intenzivní péče u lůžka nemocného.

Oblasti intenzivní medicíny prezentované v této učebnici jsou sice do určité míry zestručněny, ale přesto umožňují dobrou orientaci v dané problematice. Ve druhém vydání této publikace jsme se snažili vyhnout se nepřesnostem prvního vydání, výrazně spoléháme na koncentrování potřebných údajů ve formě tabulek a schémat, oproti prvnímu vydání je i logičtěji zpracována struktura jednotlivých kapitol. Naším cílem je umožnit přístup z různých oborů a různých úrovní do komplikované oblasti intenzivní medicíny cestou vnitřního lékařství.

Přeji proto všem čtenářům, kteří se o oblast intenzivní medicíny zajímají, aby jim tato koncizně laděná učebnice přinesla užitek při léčení jejich pacientů.

Zdeněk Zadák

Vymezení oboru intenzivní medicína

1.1 Charakteristika intenzivní medicíny a typu jednotek intenzivní péče

Zdeněk Zadák

1.1.1 Charakteristika oboru intenzivní medicína

Intenzivní medicína je v současné době uznanou a důležitou specializací, jejíž přítomnost je nepostradatelná pro většinu nemocnic. Poskytuje léčbu pacientům trpícím závažnými, život ohrožujícími onemocněními, která však jsou ve většině případů reverzibilní. Je zaměřena na péči o pacienty s život ohrožujícími poruchami (kritičtí nemocní), kteří profitují z umístění na jednotce poskytující mnohem podrobnější a kontinuální sledování stavu nemocného a léčbu, která není běžně dostupná na standardních odděleních.

Intenzivní medicína je obor pojednávající o problematice stavů spojených s akutním život ohrožujícím onemocněním či poruchou. Na intenzivní medicínu se můžeme dívat jako na medicínskou specializaci nebo jako na metodu poskytování léčebné péče. Intenzivní medicína může mít z hlediska rozsahu charakter péče oborové (jednotky intenzivní péče jednotlivých medicínských oborů – např. JIP chirurgická, interní, kardiologická, metabolická, infekční), popřípadě může být preferován multidisciplinární přístup.

Intenzivní péče je poskytována pacientům ohroženým selháním životně důležitého orgánu nebo funkce. Hlavní aktivitou nižšího stupně intenzivní péče je monitorování. Nemocným se selháváním životně důležitého orgánu je vedle monitorování poskytována podpora či náhrada selhávajícího životně důležitého orgánu, která je náplní vyšší intenzivní a resuscitační péče.

Na základě praktických zkušeností a více literárních doporučení se intenzivní péče dělí do tří stupňů – nižší, vyšší a nejvyšší (resuscitační). Všeobecně je přijímáno a do různých národních zdravotnických struktur zabudovááno doporučení podle vyhlášky č. 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče a vyhlášky č. 99/2012 Sb., o požadavcích na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb. Požadavky na personální a přístrojové zabezpečení intenzivní péče podle konkrétních stupňů jsou uvedeny v příloze A; příslušná nařízení, vyhlášky a zákony týkající se intenzivní medicíny naleznete na webových stránkách Ministerstva zdravotnictví.

Tři úrovně intenzivní péče neznamenají současně tři typy jednotek intenzivní péče. Představují doporučený kalkulační vzorec pro personál a vybavení, přičemž na jedné jednotce jsou zastoupeny různé úrovně intenzivní péče v poměru, který vyžaduje spektrum nemocných, jímž jednotka poskytuje péči.

Ve většině zdravotnických systémů různých států a geografických oblastí se dle rozsahu a možností poskytované péče dělí jednotky intenzivní medicíny do následujících stupňů:

- **Intenzivní péče I. stupně (nižší)** – Zajišťuje kontinuální monitorování, zvýšenou sesterskou péči, možnost okamžité resuscitace a možnost krátkodobé ventilace (do 24 hodin). Jednotky s tímto stupněm péče v některých zdravotnických systémech splývají s jednotkami zvýšené péče (high dependency units).
- **Intenzivní péče II. stupně (vyšší)** – V tomto stupni se intenzivní péče poskytuje ve větších regionálních všeobecných nemocnicích. Kro-

mě základního monitorování je na tomto stupni zajištěno i invazivní monitorování, měření srdečního výdeje a dlouhodobá umělá plicní ventilace. Chybí speciální metody invazivního sledování (plicní katetrizace, měření intrakraniálního tlaku, bulbární oxymetrie) a orgánové podpory. Péči poskytuje stabilní lékařský tým nebo je zde přinejmenším stále dostupný lékař, který zajišťuje práci na jednotce v plném rozsahu celé pracovní doby. Jednotka poskytuje zvýšenou sesterskou péči. Tato úroveň intenzivní péče má přístup k širšímu rozsahu vyšetření statim, možnost použití zobrazovacích metod je po celých 24 hodin, neposkytuje však komplexní léčebnou péči o pacienty s multiorgánovou dysfunkcí.

- **Intenzivní péče III. stupně (nejvyšší)** – Tento stupeň intenzivní péče je poskytován ve velkých oblastních a fakultních nemocnicích. Spočívá v zajištění celého rozsahu intenzivní péče se zvláštním zaměřením na kritické stavy různé etiologie. Jednotka intenzivní péče tohoto typu je zajištěna specialisty z oblasti intenzivní medicíny, kteří jsou pro práci na jednotce dostupní trvale v průběhu celých 24 hodin. Je zajištěna speciální sesterská péče a potřebný personál provádějící nutriční a rehabilitační péči. Tyto jednotky mají přístup ke všem komplexním vyšetřením a technologicky pokročilým zobrazovacím technikám a je zde zajištěna rychlá dostupnost specialistů širokého spektra medicínských disciplín. Na jednotkách tohoto typu pracuje také lékařský personál, který je v přípravě na specializaci z intenzivní medicíny a má i své vědecké a výzkumné úkoly.

1.1.2 Typy jednotek intenzivní péče

Jednotky intenzivní péče orientované oborově jsou výhodné ve velkých nemocničních celcích, jako jsou fakultní nebo velké regionální nemocnice. Multidisciplinární jednotky intenzivní péče jsou výhodnější v menších nemocnicích v závislosti na regionálních potřebách. Takové řešení je organizačně i ekonomicky výhodnější pro nemocnice s malým objemem intenzivní péče, které nemají možnost personálně ani vybavením a finančními prostředky efektivně zajistit u každého oboru v nemocnici funkčně kvalitní intenzivní péči.

Jednotky intenzivní péče orientované na nejtěžší pacienty jsou vystaveny problémům s velkou úmrtností, ztrátou kontinuity péče při překladech

na nižší typ péče a s nerovnoměrným vytížením. Nastávají i problémy s možností akutního příjmu pacienta v době plné kapacity, neboť plně vybavené lůžko by nemělo zůstat prázdné. Proto je důležité koncipovat jednotky vyššího a nejvyššího stupně intenzivní péče z hlediska stavebně technického i z hlediska vybavení tak, aby měly možnost proporcionální péče o kategorie pacientů nižší intenzivní péče a aby provoz a uspořádání jednotky byly vedeny tak, aby vnímající lucidní pacienti na těchto jednotkách netrpěli.

Ne zcela systematicky se v různých zdravotnických systémech a geografických oblastech vyskytují **intermediární jednotky** (high dependency units), jež poskytují péči, která je svým rozsahem na pomezí mezi prací běžného klinického lůžkového oddělení a jednotkou intenzivní péče. Poskytují základní monitorování a léčbu pacientů, kteří jsou potenciálně vystaveni riziku orgánové dysfunkce, vyžadují větší a náročnější diagnostickou a terapeutickou aktivitu, než je obvyklá na standardních odděleních, nebo je u nich relativně zvýšené riziko potřeby bezprostřední resuscitace.

1.1.2.1 Multioborové jednotky intenzivní péče

Mezi odborníky pracujícími v oblasti intenzivní medicíny není stále úplná shoda na organizačním rámci jednotek intenzivní péče z hlediska vztahu integrovaných jednotek, které zajišťují intenzivní péči o pacienty různých oborů, a oborových jednotek intenzivní péče dle klinického oboru či vysoce specializovaných jednotek oborového typu, na které jsou nemocní přijímáni dle typu onemocnění – diagnózy. Otázkou, zda je výhodnější preferovat kombinované JIP, které poskytují na jednom velkém intenzivním oddělení péči o kritické pacienty pro všechny obory, nebo zda jsou výhodnější separované – oborové JIP, není možné zodpovědět, pokud nevezmeme v úvahu další důležité faktory. Mezi tyto faktory patří mimo jiné velikost nemocnice, profil pacientů, které léčí, typ nemocnice (zařízení poskytující výhradně rutinní péči pro určitou spádovou oblast, specializované nemocnice, které mají speciální oddělení, jako neurochirurgie, transplantáčnická centra, kardiologická oddělení, popřípadě nemocnice univerzitního typu, které vedle velmi specializované oborové péče poskytují i výukové a výzkumné zázemí) apod. Zatímco u malých nemocnic místního charakteru převažují výhody integrované jednotky intenzivní péče, ve které

spolupracují odborníci základních medicínských disciplín (interna, chirurgie, neurologie, anesteziologie a resuscitace), ve větších nemocnicích s vyšším obratem závažnějších onemocnění v jednotlivých medicínských oborech je výhodnější, aby zmíněné obory měly vlastní jednotku intenzivní péče, ovšem za striktního předpokladu, že je zajištěna specialistou v oblasti intenzivní medicíny, který pracuje na této jednotce na plný úvazek a nemá jiné úkoly.

Logika tohoto uspořádání jednotek intenzivní péče malých až středně velkých nemocnic, stejně tak jako nutnost oborových jednotek ve velkých nemocnicích a v univerzitních nemocnicích vychází ze základního předpokladu, že *kritický stav není diagnóza, avšak nemocný by měl být léčen s maximálním respektováním etiopatogenetického hlediska a podle diagnózy (nozologické jednotky) specialisty příslušného oboru se striktním dodržováním vysoké úrovně erudice v oblasti intenzivní medicíny jak z teoretického, tak z praktického hlediska.*

Multioborová jednotka intenzivní péče poskytuje široké populaci pacientů relativně úzký okruh intenzivistických dovedností. Výhodou je centralizace přístrojové techniky a standardní postupy v péči o kriticky nemocné, vyžadující rychlé rozhodování a případné použití přístrojové podpory. Jde především o respirační selhání, šok a bezvědomí. Nevýhodou je dělení kompetence a odpovědnosti o pacienta mezi více lékařů – intenzivistu a specialistu základního oboru (chirurgie, kardiologie, nefrologie, gynekologie apod.). Rizikem je povrchní symptomatický přístup, nadměrná konziliární péče a četné překlady mezi odděleními v rámci jedné nemocnice.

1.1.2.2 Oborové a specializované jednotky intenzivní péče

Oborové a specializované jednotky intenzivní péče jsou nepostradatelné pro velké oblastní nemocnice a nemocnice univerzitního typu. Oborové JIP a vysoce specializované JIP neposkytují péči pouze na úrovni nižší intenzivní péče, v různých centrech naopak přibírají v plné šíři léčbu příslušného onemocnění, včetně stavů s orgánovým a multiorgánovým selháním. Výhodou je komplexní přístup k pacientovi s plnou odpovědností a zajištěním kontinuity péče. Z hlediska prostředků vynaložených na péči je systém lépe kontro-

lovatelný, přehledný a úsporný. Nevýhodou je vyšší objem potřebné přístrojové techniky na více pracovištích intenzivní péče v rámci jedné nemocnice, proto je nejvyšší úroveň intenzivní péče v rámci oborové péče budována v centrech se širokým spádem tak, aby kapacita specializovaných oborových jednotek byla účelně využita.

■ Interní jednotky intenzivní péče

Na jednotce jsou soustředěni nemocní v kritickém stavu či s hrozícím selháním jednoho nebo více orgánů, ke kterému může dojít při nepříznivém průběhu mnoha interních onemocnění nebo při vzniku onemocnění interního charakteru, včetně interních komplikací chirurgických a traumatických stavů. Velmi často jde o závažná onemocnění gastrointestinálního traktu, jaterní selhání a četné akutní metabolické stavy, např. diabetické kóma a kómata metabolického původu (iontové dysbalance, hyperkalcemie a hypokalcemie, akutní stavy v endokrinologii – tyreotoxické kóma, myxedémové kóma), selhání funkce ledvin, sepsi provázející mnohá interní a onkologická onemocnění, akutní pankreatitidu a velmi pestré spektrum akutních stavů, které přináší široký rozsah vnitřního lékařství. Důležitou a nepostradatelnou oblastí intenzivní medicíny jsou akutní stavy v hematologii, včetně komplikací hematoonkologické léčby.

Vedle všeobecné interní jednotky intenzivní péče se podle profilu nemocnice a velikosti jejího spádu mohou interní JIP dělit ještě do dalších podskupin podle oborů:

- **metabolická JIP** – poskytuje specializovanou péči u řady metabolických, endokrinních a gastroenterologických onemocnění, často přebírá funkci všeobecné interní JIP; výjimečná mezi ostatními JIP je orientace na dlouhodobou umělou nutriční péči,
- **gastroenterologická JIP** – zaměřuje se především na monitorování nemocných invazivně vyšetřovaných a léčených pomocí endoskopických přístrojů, v případě selhávání střeva jde spíše o druh péče poskytovaný na metabolické JIP,
- **hepatální JIP** – je určena pro léčbu akutních stavů v hepatologii,
- **hematologická a hematoonkologická JIP** – specializuje se především na akutní stavy v hematoonkologii,
- **renální a dialyzační JIP** – je vybavena všemi možnostmi pro diagnostiku a léčbu akutních stavů v nefrologii,
- **pneumologická JIP.**

■ Koronární jednotky intenzivní péče

Role koronárních jednotek intenzivní péče se v posledních letech změnila. Původně byly koncipovány pro příjem pacientů s cílem zajistit diagnózu a léčbu závažných poruch srdečního rytmu, resuscitaci kardiologických pacientů v akutní fázi srdečního infarktu a všech akutních forem ischemické choroby srdeční, sledování a léčbu pacientů po kardiopulmonální resuscitaci, léčbu a předcházení rozvoji kardiogenního šoku. V současné době přibyla do oblasti péče koronárních JIP také rozsáhlá oblast invazivní kardiologie.

■ Geriatrické jednotky intenzivní péče

Současné zkušenosti ukazují na obecně málo uspokojivou úroveň péče o akutní stavy nemocných vyšších věkových skupin. Určitým řešením jsou geriatrické jednotky s propracovaným systémem specifického geriatrického režimu. Prodlužující se doba života si vyžádala nový model péče o pacienty vyššího věku.

Reálným rizikem a také racionálním odůvodněním vzniku geriatrických jednotek intenzivní péče je „ageizmus“, který vede k nesprávnému přístupu ke staršímu nemocnému. Většinou i velmi účelné a odůvodněné, ale technicky náročné a dražší výkony jsou u starých pacientů odmítány, postup v léčbě bývá významně konzervativnější a často málo šetrný. Dostupné studie však ukazují, že věk je velmi špatným, případně dokonce nepoužitelným kritériem pro výběr nemocných pro intenzivní péči a není argumentem pro odmítání určitého typu výkonů u starých pacientů. *Naopak šetrný, avšak velmi energický způsob léčby, charakterizovaný také intenzivní rehabilitací, vede u starších pacientů k nejlepším výsledkům.*

Jakýkoli odklad v intenzivní péči má u starších pacientů daleko závažnější důsledky, pokud jde o letalitu či o záchranu funkčních ukazatelů pacienta. Jinými slovy – velmi intenzivní, rychle postupující a šetrná léčba starších pacientů vede ke vzniku menšího počtu případů, kdy nemocní přežívají jen na ošetrovatelské péči s velmi nízkou kvalitou života, silně trpí a jsou zdrojem utrpení i pro své blízké. Naopak se snižuje celková letalita a zlepšuje se kvalita života.

■ Transplantační jednotky intenzivní péče

Praktická organizace transplantačních jednotek intenzivní péče se liší u různých typů nemocnic a transplantovaného orgánu. Nejčastější jsou

jednotky specializované na transplantaci ledvin, transplantaci srdce, transplantaci jater a transplantaci pankreatu. Existují již také JIP zaměřené na léčbu abdominálních katastrof, intestinálního selhání, stavů vznikajících při syndromu krátkého střeva a jednotky pro transplantaci tenkého střeva.

■ Onkologické jednotky intenzivní péče a jednotky pro transplantaci kostní dřeně

Onkologičtí pacienti, kteří jsou léčeni intenzivní chemoterapií a radioterapií, nebo nemocní, kteří jsou připravováni k transplantaci kostní dřeně, jsou vedle infekce ohroženi celým komplexem poruch, které mohou vyústit v kritický stav. Výsledkem může být vznik těžkého poškození plic, zhroucení střevní bariéry s generalizovanou sepsí, oportunní infekce vznikající při těžké granulocytopenii a vznik závažných poruch výživy při postižení gastrointestinálního traktu chemoterapií. Vedle obvyklých postupů v intenzivní péči vyžaduje tato oblast i metodu reverzní izolace pacienta v prostoru s laminárním prouděním sterilního vzduchu.

■ Infekční jednotky intenzivní péče

Význam infekčních jednotek intenzivní péče vzrůstá zejména v obdobích výskytu velmi závažných infekcí, včetně nozokomiálních, a se vzestupem počtu nemocných s iatrogeně vzniklými poruchami imunity a nemocných s projevy získaného deficitu imunity (AIDS). Důležitou oblastí, ve které se uplatní infekční JIP, jsou i některé neuroinfekce, zejména infekce meningokokové a nebezpečné virové infekce (*Ebola virus* atd.).

■ Neurologické a psychiatrické jednotky intenzivní péče

Neurologické a psychiatrické jednotky mají velmi specifické poslání. Opodstatnění jejich existence i přes argumenty, že mohou jen obtížně poskytovat péči pro psychiatrické pacienty se závažným selháním orgánů, spočívá v tom, že obecné nebo specializované JIP často nejsou vhodným místem pro léčbu akutních halucinujících psychóz, pro péči o halucinující schizofreniky a pacienty s akutní psychózou způsobenou abúzem alkoholu nebo dalších psychoaktivních substancí.

■ Jednotky intenzivní péče chirurgického zaměření

Chirurgické jednotky intenzivní péče – Tento typ jednotek zajišťuje intenzivní péči o rizikové

pacienty s hrozícím či vyjádřeným selháním jednoho nebo více orgánů v průběhu chirurgických onemocnění a v pooperačním období. Mnohé z akutních stavů na této jednotce představují komplikace agresivního operačního traumatu, kritické stavy způsobené infekcí nebo septickým šokem, posthemoragickým a hypovolemickým šokem či polytraumatem, a proto se jeví užitečné, aby *byly pod přímou supervizi a v těsném kontaktu s chirurgickým oddělením a chirurgickým týmem*, tedy součástí chirurgického pracoviště. Podmínkou dobrého fungování chirurgické JIP je však trvalá přítomnost lékaře s plnou erudiicí v oblasti intenzivní medicíny, včetně zvládnutí hemodynamického monitorování, ventilačních technik, kontinuální eliminace a dalších metod intenzivní péče.

Kardiochirurgické jednotky intenzivní péče – Moderní kardiochirurgie je charakterizována poměrně vysokým počtem pacientů, kteří absolvují výkony na koronárním cévním systému. Počet výkonů je stále dostatečný i přes skutečnost, že část operací je řešena metodami invazivní kardiologie a že relativně ubývá počet náhrad srdečních chlopní.

Oddělení těchto pacientů od obecně chirurgické intenzivní péče a dále od obecné intenzivní péče má nejméně dva důvody. Je to plánování lůžek potřebných pravidelně pro umístění pacientů v časném pooperačním období po kardiochirurgickém výkonu a dále skutečnost, že obecné jednotky intenzivní péče typu ARO, popřípadě chirurgické jednotky intenzivní péče přinášejí pro tyto pacienty zvýšené riziko nozokomiálních infekcí, zejména od dlouhodobě hospitalizovaných kritických pacientů.

Neurochirurgické jednotky intenzivní péče – Specifické problémy a metody neurochirurgické péče jsou jasným argumentem pro oddělování pacientů s neurochirurgickými diagnózami a neurotraumaty od běžné intenzivní péče a intenzivní péče integrované.

Popáleninové jednotky intenzivní péče – Popáleniny představují neobvyklou příležitost pro chirurgickou a intenzivní péči každé nemocnice. Popálení pacienti vyžadují mimořádně dobré zvládnutí tekutinové bilance a protiinfekčního režimu a zajištění nutriční podpory v boji proti katabolizmu a sepsi. Ideální popáleninová jednotka musí mít nejvyšší stupeň čistoty prostředí, kontroly teploty a vlhkosti a musí tam být zajištěno bezinfekční prostředí s využitím laminární ventilace sterilního vzduchu. Využití speciálních popáleninových jednotek intenzivní péče přináší i ekonomické výhody.

Traumatologické jednotky intenzivní péče – Stoupající počet úrazů, zejména dopravních, a jejich závažnost vyžadují komplexní přístup s dobrou koordinací více pracovníků pod vedením úrazového chirurga (lékařů různých chirurgických oborů, anesteziologů a intenzivistů). Traumatologická centra úrazové chirurgie jsou v současné době uznávanou samostatnou entitou v oblasti chirurgických oborů.

Spinální jednotky intenzivní péče – Asi 10 až 25 % všech pacientů s poraněním míchy je přijato iniciálně na obecnou jednotku intenzivní péče typu ARO pro různý stupeň poruch dechových funkcí. Velmi často je to způsobeno i kombinací účinku traumatu míchy a současně závažného poranění hrudníku s mechanickými poruchami ventilace. Všichni nemocní s poraněním páteře jsou velmi náchylní k infekcím, a to jak k infekcím plic, tak močového traktu a také k infekcím, popřípadě sepsím z eventuálních kožních defektů.

■ **Pediatrické jednotky intenzivní péče**

Výsadní postavení mají a zvláštní kapitolu představují pediatrické jednotky intenzivní péče. Děti mají často velmi odlišné potřeby péče, proto je přítomnost zkušeného pediatra nezastupitelná i na dobře vedené obecné jednotce intenzivní péče typu ARO. Velmi důležitá jsou i organizační kritéria, mezi něž patří přístup rodičů a sourozenců, a zvláštní roli hraje edukace pediatrických sester, které jsou vycvičeny speciálně pro potřeby dětské intenzivní péče.

Důležitou úlohu v porodnické péči a pediatrii u akutně nemocných a kritických novorozenců hrají neonatální jednotky intenzivní péče. Jedním z hlavních úkolů intenzivní péče o novorozence je zajištění dětí s nízkou porodní hmotností, nezralými plícemi a kongenitálními deformitami, zvláště v časném pooperačním období.

I když **oborové a specializované jednotky intenzivní péče** mají své opodstatnění i ve středně velkých nemocnicích a jsou zcela nepostradatelné ve velkých oblastních nemocnicích a nemocnicích univerzitního typu, jsou **multioborové jednotky intenzivní péče typu ARO** důležité pro integrovanou péči o kriticky nemocné s projevy nebo rizikem selhání jednoho či více orgánů, kde stav nemá jednotný etiologický původ, není vázán na jasně stanovitelnou diagnózu a obor, popřípadě tam, kde oborová intenzivní péče není v potřebném stupni zastoupena.

1.2 Prostorové, přístrojové a personální zabezpečení jednotek intenzivní péče

Zdeněk Zadák

Zdravotnické systémy různých států v Evropě i mimo evropský kontinent předepisují poněkud odlišné požadavky na prostorové, přístrojové a personální zajištění intenzivní péče. V České republice jsou některé zásady definovány požadavky zdravotních pojišťoven, které jen částečně vycházejí z obecně uznávaných mezinárodních principů a požadavků, a dosud jsou zatíženy chybami nově vznikajícího systému pod vlivem různých zájmových skupin (tab. 1.1). Některé obecně platné požadavky tak, jak jsou přijaty v rozvinutých státech a můžeme se s nimi setkat i u našich nejbližších sousedů, jsou uvedeny v následujícím textu.

1.2.1 Plánování počtu lůžek

Názory na počet lůžek se na evropském kontinentu a ve Spojených státech amerických velmi významně liší. Je však obecně přijímáno, že jednotka intenzivní péče, která má méně než 200 příjmů za rok a obložnost menší než 60% při počtu 4 lůžek a méně, je neefektivní jak z odborného hlediska, tak z hlediska ekonomického. Většina odborníků ve Velké Británii naopak nedoporučuje JIP větší než 12 až 16 lůžek, protože se stávají hůře zvladatelné jak z hlediska organizačního, tak z hlediska medicínského provozu a personálního zajištění. Velké oblastní nebo univerzitní nemocnice mohou mít výjimečně při efektivním využití obložnosti maximálně 20 až 25 lůžek, a to i na specializované oborové JIP.

Ve Spojených státech amerických se počet lůžek intenzivní péče pohybuje v průměru mezi 11 až 15% z celkového počtu lůžek v nemocnici. Protože lůžka JIP spotřebovávají proporcionálně velkou část rozpočtu každého zdravotnického zařízení, závisí počet lůžek na jednotce, jejich využití i celková úroveň vybavenosti a rozsahu péče především na ekonomických možnostech každého jednotlivého státu.

1.2.2 Základní principy uspořádání obecné interní jednotky intenzivní péče

Základním principem uspořádání jednotky intenzivní péče je dostatečný prostor, který se doporučuje kolem 20 m² na jedno lůžko, pro oddělené boxy jsou výhodné prostory ještě větší (25 m² na jedno izolované lůžko). Celkový plán uspořádání a práce jednotky intenzivní péče musejí být takové, aby byl minimalizován pohyb a provoz personálu.

Výhodná je kombinace otevřené JIP s jednotlivými izolovanými místnostmi. Izolované boxy však jsou finančně mnohem náročnější a provoz na nich bývá dražší. Otevřená jednotka intenzivní péče umožňuje mnohem efektivnější využití sesterského personálu, jednotlivé boxy mají však výhodu v minimalizování rizika přenosu infekce, zejména u pacientů s poruchami imunity nebo u nemocných, kteří jsou zdrojem závažných infekcí a nositeli multirezistentních mikrobiálních kmenů. Systém boxů zajišťuje také mnohem větší soukromí pacienta, což má význam zejména u nemocných déle hospitalizovaných na jednotce. V současné situaci vysoké kolonizace osob multirezistentními kmeny jsou jednoznačně preferovány jednotky s boxovým uspořádáním. I při převážně otevřeném systému JIP má být v průměru jedno izolované lůžko na tři lůžka umístěná v otevřené oblasti JIP (viz tab. 1.1; obr. 1.1 a 1.2).

Každé lůžko intenzivní péče musí být zajištěno minimálně monitorovacím systémem, jistěným způsobem odsávání, rozvodem kyslíku a vzduchu a výstupem pro připojení na centrální rozvoj vakua. Na jedno lůžko jsou nutná nejméně tři kyslíková a dvě vzduchová připojení, dále optimálně čtyři odsávací výstupy a přístup k nízkotlakému odsávání. Všechna lůžka musí být vybavena efektivním osvětlením alespoň ze dvou stran a dostatečným počtem elektrických zásuvek (20–24 zásuvek na jedno lůžko intenzivní péče). Funkční výstupy přívodu kyslíku, vzduchu a vakua musejí být zajištěny náhradním systémem pro případ selhání základního rozvodu. Na vybraných lůžkách musejí být k dispozici i všechna potřebná napojení pro provádění hemodialýzy.

Vzhledem k velké koncentraci přístrojů a rozvodů v okolí pacienta je nezbytné technické zajištění všech přístrojů tak, aby byl za každé situace volný přístup k pacientovi. Efektivita práce ošetřujícího personálu na JIP je výrazně zvýšena při splnění podmínky, že základní přístroje a vy-

Tab. 1.1 Personální a minimální technické vybavení jednotek intenzivní péče na základě vyhlášky Ministerstva zdravotnictví ČR č. 92/2012 Sb. a 99/2012 Sb.

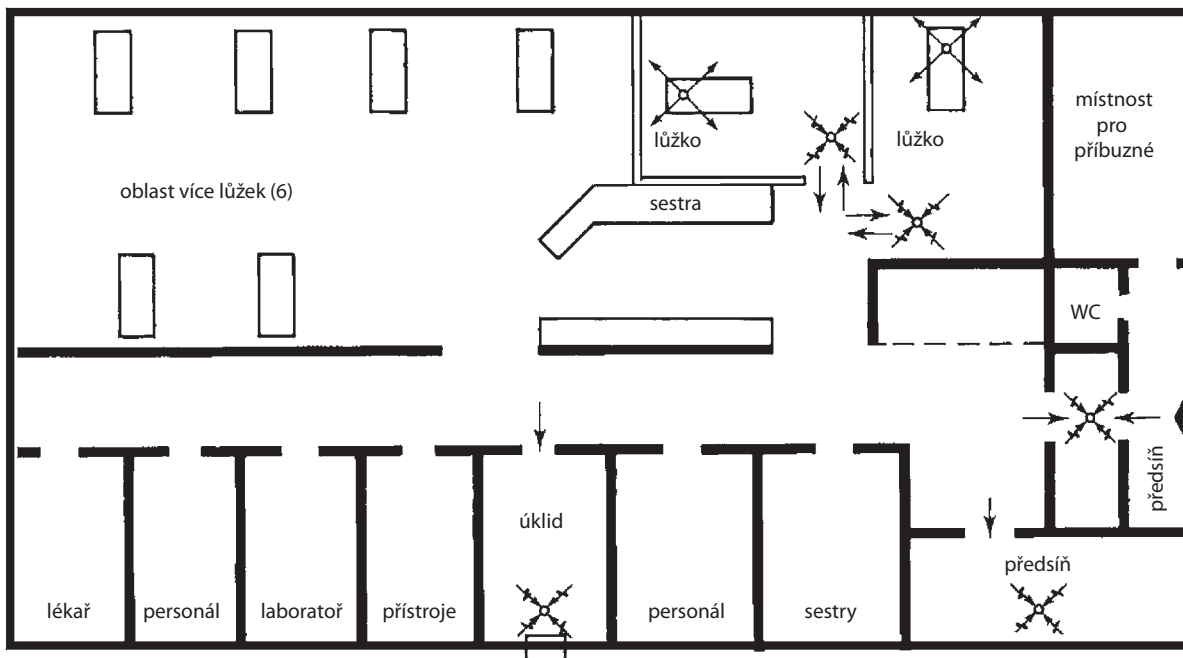
	Resuscitační péče	Vyšší intenzivní péče	Nižší intenzivní péče
lékař se specializovanou způsobilostí v oboru – intenzivista nebo anesteziolog	1 + 0,3 na lůžko	1	0,5
lékař s odbornou způsobilostí s certifikátem	0,25 na lůžko	0,2 na lůžko	0,15 na lůžko
sestra pro intenzivní péči bez dohledu	1	1	1
všeobecná sestra či zdravotnický asistent	4 na lůžko (z toho 50 % sestra pro intenzivní péči bez dohledu)	2,2 na lůžko (z toho 25 % sestra pro intenzivní péči bez dohledu)	1,4 na lůžko (z toho 25 % sestra pro intenzivní péči bez dohledu)
sanitář nebo ošetřovatel	0,3 na lůžko	0,2 na lůžko	0,1 na lůžko
Vybavení jednotky			
	resuscitační lůžka	resuscitační lůžka	mobilní polohovací lůžka
defibrilátor	ano	ano	ano
EKG přístroj	ano	ano	ano
transportní ventilátor	ano	ano	ne
mobilní rtg přístroj	ano	ano	ne
monitorovací centrála	ano	ano	ne
přístroj pro extrakorporální eliminaci (CVVH)	ano	ne	ne
přístroj nebo modul pro měření hemodynamiky	ano	ne	ne
Vybavení lůžka			
stříkačkový dávkovač	4	2	1
infuzní pumpa	2	1	1
monitor vitálních funkcí	EKG/Resp, NIBP, SpO ₂ , IBP, Temp	EKG/Resp, NIBP, SpO ₂	EKG/Resp, NIBP, SpO ₂
zařízení pro zvlhčování dýchacích cest	ano	ano	ne
ventilátor pro umělou ventilaci	ano	ne	ne

EKG – elektrokardiografie, IBP – invazivní krevní tlak, NIBP – neinvazivní krevní tlak, Resp – respirace (respiratory), SpO₂ – saturace kapilární krve kyslíkem, Temp – teplota (temperature)

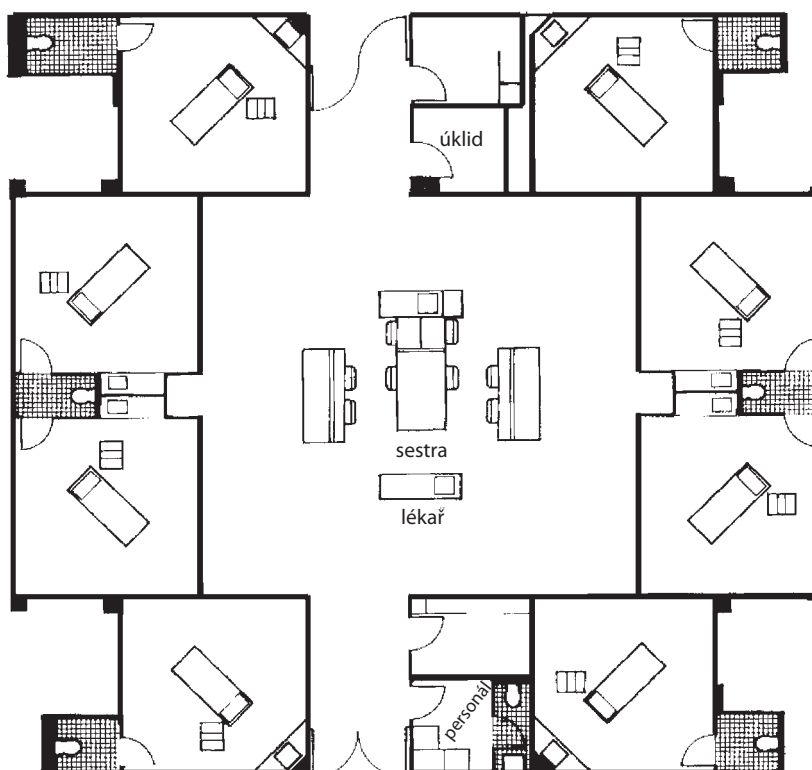
Poznámka: Praxe ukazuje potřebu nižšího počtu sester v resuscitační kategorii a nižší počet lékařů. Přístrojové vybavení neodpovídá potřebné praxi, je orientačním ukazatelem minimálních požadavků plátce zdravotní péče.

bavení jsou určeny vždy jen pro jedno lůžko a je minimalizováno přesunování přístrojové techniky od jednoho lůžka k druhému.

Pro práci personálu JIP je nezbytný také vhodně umístěný prostor pro dokumentaci a psací plochu, který má být lokalizován tak, aby z centrální části



Obr. 1.1 *Uspořádání jednotky intenzivní péče formou otevřeného sálu*



Obr. 1.2 *Uspořádání jednotky intenzivní péče formou systému boxů*

určené pro ošetřující personál byl dobrý přehled po celé jednotce intenzivní péče a monitorech u lůžek. Centrální monitorování není na obecné jednotce intenzivní péče tak závazné jako na koronární jednotce, má však některé nesporné výhody.

Komfort pacienta i ošetřujícího personálu výrazně zvyšuje dobré zvukové spojení a možnost oddělit nemocného podle potřeby závěsem nebo dělicí stěnou. Z psychologického hlediska je jak pro pacienta, tak pro personál velmi důležitý dostatečný přístup denního světla, které je zcela nenahraditelné; trvalé osvětlení zářivkami na některých jednotkách intenzivní péče se pokládá provozně i psychologicky za velmi nevhodné. Při poskytování intenzivní péče nemocným se zachovanou byť minimální možností pohybu má význam budovat v blízkosti lůžka sociální zařízení (WC, sprcha).

1.2.3 Provozní a laboratorní prostory jednotek intenzivní péče

Provozní prostory – Na jednotkách intenzivní péče jsou vždy zásadně odděleny čisté a špinavé oblasti pro odkládání použitého materiálu, oddělené jsou i prostory pro skladování materiálu bezprostředně potřebného pro práci JIP. Provozní a technické prostory musejí mít úpravu, která umožňuje rychlé a snadné udržování čistoty, a v každé místnosti má být alespoň jedno umyvadlo. Skladové prostory představují 20–25 % celkového prostoru jednotky.

Nezbytnou součástí JIP je místnost pro lékaře ve službě, dále pro lékaře, kteří zde trvale pracují, a odpočinková místnost pro personál. Dobře vedené jednotky mají též možnost ubytování pro příbuzné a místnost pro rozhovory v těsné návaznosti na jednotku.

Jednotky intenzivní péče, které se zabývají i edukační činností, mají mít příruční knihovnu, přístup na internetovou síť a místnost pro výuku, která může být využívána i pro pracovní schůzky personálu. Pro činnosti mimo patientskou oblast by mělo být rezervováno zpravidla více než 50 % celkové plochy jednotky.

Laboratorní zajištění – Některé jednotky intenzivní péče, které nemají přímé napojení formou potrubní pošty a elektronicky na centrální laboratoř nemocnice statim, využívají výhod „bedside“ laboratoře. Výhodná a mnohdy nepostrá-

datelná je zejména bezprostřední možnost vyšetřit krevní plyny, elektrolyty v plazmě, glykemií, hemoglobin a hematokrit. Je nutné mít možnost přímo na jednotce vyšetřit minimálně glykemie dostatečně přesným glukometrem. Mezi velmi často používaná vyšetření vedle lůžka patří také stanovení krevního laktátu, osmolality v krvi a v moči. Ostatní laboratorní vyšetření, zvláště stanovení enzymů, nejsou pro akutní péči formou vyšetření vedle lůžka většinou potřebná (tab. 1.2).

Tab. 1.2 Vybavení pracoviště intenzivní péče (konkrétní závazná doporučení se mohou v jednotlivých zemích lišit)

- monitory základních životních funkcí – TK, P, SpO₂, dech, kapnografie, teplota...
- speciální monitorovací techniky – nitrolební tlak (ICP), EEG, bispektrální index (BIS), monitorování srdečního výdeje, tkáňová oxymetrie apod.
- centrální monitor (fakultativně)
- přenosné monitory
- přístroje a pomůcky k podpoře orgánových funkcí – např. defibrilátor a kardiostimulátor, ventilátor, eliminační techniky, oběhová podpora apod.
- biochemické monitory – acidobazie, glykemie, iontoqram, laktát, hemoglobin
- infuzní technika – pumpky a dávkovače
- speciální lůžka pro intenzivní péči a lůžkové váhy
- ostatní – 12svodové EKG, pojízdny rentgen, ultrazvuk, bronchoskop, zahřívací a chladicí technika

Dále musejí být k dispozici s dostatečnou rezervou všechna potřebná zařízení a nástroje pro zavádění centrálních katétrů a drénování tělesných dutin, materiál pro intubaci, tracheostomie, ošetřování ran a péči o tracheotomické kanaly.

1.2.4 Personální zajištění jednotek intenzivní péče

Lékařský personál – Základním a principiálním pravidlem pro dobrou práci jednotky intenzivní péče je přítomnost lékařského personálu, který se věnuje výhradně práci na JIP – to znamená, že zde pracuje na plný úvazek a nemá žádné jiné závažnější povinnosti mimo jednotku, vyjma

výuky, popřípadě výzkumných aktivit týkajících se oboru. Optimální je, pokud personál, který je výhradně a kmenově zařazen na jednotku intenzivní péče, zajišťuje provoz po celých 24 hodin včetně víkendů a dalších volných dnů.

Není důležité, zda je základní specializace lékaře na jednotce intenzivní péče z oblasti chirurgie, interny, ARO nebo jiného oboru, který intenzivní péči využívá, zásadním požadavkem je však to, aby tento lékař měl plnou erudici ve všech metodách intenzivní medicíny, včetně takových výkonů, jako je přístup do centrálního žilního systému, spolehlivé zvládnutí intubace a všech i složitějších ventilačních režimů. Musí mít samozřejmě i další předepsané znalosti a dovednosti nutné pro úspěšné provádění intenzivní péče (viz příloha A Požadavky pro akreditaci v oboru intenzivní medicína).

Každá jednotka intenzivní péče musí mít oficiálně stanoveného vedoucího, který je specialistou v oblasti intenzivní péče a splňuje všechny předpoklady této specializace.

Ošetřovatelský personál – K základním předpokladům, které mezi prvními rozhodují o kvalitě péče o kritického pacienta, patří odborná zdatnost a zaujetí pro práci na jednotce intenzivní péče. Počet sester, které mají dle požadavků různých organizačních zdravotnických systémů i zdravotních pojišťoven pracovat na jednotce intenzivní péče, se liší jednak podle států a jejich ekonomické úrovně, jednak podle typu jednotky a oboru, který zajišťují. Jsou však určitá čísla, která lze použít pro orientaci.

Jestliže jde o jednotku intenzivní péče II. typu (středně velká nemocnice), předpokládá se na jednotku interního typu jedna sestra na každého pacienta a jedna sestra v záloze, dále jedna sestra s delší praxí v intenzivní péči v každé směně. Vzhledem k volným dnům, náhradním volnům a předpokládané průměrné nemocnosti to odpovídá přinejmenším počtu pět až šest sester na jedno lůžko plus nejméně čtyři zkušené sestry jako vedoucí pracovní směny a jedna vedoucí sestra JIP, která je zodpovědná za práci sesterského personálu a má veškerou administrativní odpovědnost. Na velkých jednotkách intenzivní péče od 15 lůžek výše se ukázala velmi efektivní funkce sestry, která funguje jako klinická instruktorka a dohlíží na edukaci nově přicházejících sester. Tyto požadavky, které se blíží optimu, bohužel není většina ekonomicky méně zdatných států a zdravotnických systémů, popř. samostatně ekonomicky fungujících nemocnic, schopna splnit.

Vyřízení sester závisí zejména na optimálním využití lůžkového fondu JIP. Předpokládá se optimální obložnost 80 %, ve většině dobře fungujících jednotek intenzivní péče se pohybuje kolem 60 %, zatímco u jiných se může blížit až 100 %.

Jednotky intenzivní péče, které mají spektrum velmi těžce nemocných a kritických pacientů, většinou ventilovaných, mají vysokou výkonnost i při menší obložnosti. Část jednotek intenzivní péče však přijímá ve větším podílu pacienty relativně stabilní, zčásti na observaci. Tyto jednotky pak mají při uvedeném personálním obsazení nadbytek sester a jsou ekonomicky neefektivní. Velkým problémem na jednotkách intenzivní péče z hlediska počtu ošetřujícího personálu je nerovnoměrnost počtu i závažnosti onemocnění pacientů, kteří jsou na jednotce intenzivní péče hospitalizováni. V období přechodného velkého zatížení JIP může být jednotka počtem sester poddimenzována, zatímco v některém období, mnohdy i delším, kdy je zátěž JIP menší, je sester na jednotce relativní nadbytek.

Z uvedených důvodů je nutné vždy zvažovat provoz a potřebu ošetřujícího personálu na jednotce intenzivní péče z dlouhodobého hlediska a sledovat spíše trendy než okamžitý krátkodobý stav.

Stabilizací obložnosti a vyřízení personálu, a tím i zlepšení efektivity jednotky a zachování trvalé možnosti přijmout nového pacienta pomáhá dobře nastavené proporcionální zastoupení pacientů s nižší, vyšší a nejvyšší péčí.

Velmi důležitou součástí personálu na jednotce intenzivní péče jsou **rehabilitační pracovníci** a **nutriční terapeuti** (dietní sestry). Z kooperujícího personálu je nutný velmi těsný kontakt na **klinického farmakologa** a **mikrobiologa**. Důležitou roli v práci JIP zaujímá i funkce **nutričního týmu**.

V mnohých nemocnicích ve světě je zavedena na pracovišti funkce „teaching nurse“, která je zodpovědná za kontinuální výcvik a vzdělávání sester, zvláště po jejich nástupu na oddělení.

Ostatní administrativní a podpůrný personál – U větších jednotek intenzivní péče vyššího typu (15 lůžek a více ve velkých oblastních a univerzitních nemocnicích) je nezbytná asistence zkušené administrativní pracovnice a velmi výhodná je buď výhradní, nebo sdílená funkce technického pracovníka zodpovědného za sledování bezpečnosti přístrojového vybavení, za opravy, údržbu a pomoc při objednávání nových přístrojů.

1.3 Edukace a klinický výzkum na jednotkách intenzivní péče

Zdeněk Zadák

1.3.1 Edukace personálu

Kontinuální edukace jak lékařského, tak sesterského personálu je nepostradatelnou součástí každodenní i dlouhodobé strategie a práce na jednotkách intenzivní péče. Trvalá edukace a vytváření podmínek pro odborný růst a získávání vyšších odborných pozic jsou nepostradatelné pro udržování jednoty pracovního týmu JIP.

Základním předpokladem je to, aby každý, kdo pracuje ve stresovém a rizikovém prostředí jednotky intenzivní péče, měl vždy před sebou **připraven další cíl**, který jej stimuluje k dalšímu vzdělávání a získání vyšší pozice. Kariérní růst, pokud je vedením jednotky dobře využit, nevede k nezdravé vzájemné kompetici, ale naopak k udržování jednoty pracovního týmu.

Důležitou součástí odborné stimulace všech pracovníků jednotky intenzivní péče, včetně sester, které na jednotce pracují již delší dobu, je jejich **zařazování do specializačních kurzů a organizování účasti na kongresech**, zejména zajištění jejich aktivní účasti a vytvoření všech předpokladů k tomu, aby vyslaný pracovník měl na konferenci nebo kongresu úspěšné vystoupení.

Velmi důležitou složkou jsou **stáže na domácích i zahraničních pracovištích**. Návštěva na dobrém pracovišti zvýší sebevědomí vyslaného člena týmu, zejména když si uvědomuje, že práce na jednotce intenzivní péče, na které je zařazen, má velmi dobrou a srovnatelnou úroveň. Dále vede ke srovnání, které přesvědčí vyslané pracovníky, že i na jiných dobře fungujících pracovištích jsou podobně náročné úkoly a obtíže, vyplývající ze zodpovědné a těžké práce na jednotce intenzivní péče.

Podobným způsobem jako edukace vede ke stmelení pracovní skupiny také **aktivní společný výzkumný program**. Úspěšné dosažení výzkumného cíle vede nejenom ke zvýšení sebevědomí, ale pro účastníky úspěšného výzkumného projektu má i pozitivní kariérní a materiální důsledky.

Naopak podcenění vzdělávání a odborného růstu, popřípadě absence výzkumných cílů pracoviště, vede ke zcela mechanickému a rutinnímu přístupu k pracovním úkolům na jednotce inten-

zivní péče, práce se stává zatěžující a monotónní, bez viditelné perspektivy a odborných úspěchů jedince, ať už je jím lékař, nebo sestra týmu JIP.

Podcenění edukace a dalších aktivizujících procesů v odborné práci vede velmi často ke snižování zájmu o práci, symptomům stresu a syndromu, který se nazývá **syndrom vyhoření**. Na základě zkušeností s personálem však lze říci, že syndrom vyhoření podléhá především jedinci s menším a méně vyjádřeným zájmem o obor, kteří tak k této práci přistupují s nižší odolností a menším odhodláním vzdorovat náročné a psychicky napjaté atmosféře intenzivní medicíny. Tato situace však nebrání tomu být úspěšný v jiném medicínském oboru – méně stresujícím a méně náročném z hlediska odpovědnosti.

Proces zevšednění práce a syndrom vyhoření se vyvíjí pomalu a plíživě, má však některé jasné příznaky, které musí dobrý vedoucí jednotky intenzivní péče a vedoucí sestra rychle rozpoznat a neutralizovat. Mezi příznaky syndromu vyhoření patří:

- **psychické a kognitivní poruchy:**
 - úzkost, deprese, podrážděnost, sklon k užívání léků a alkoholu,
 - časté myšlenky na odchod z pracovního místa, neschopnost se koncentrovat, rigidní myšlení s odporem ke změnám, snížený pracovní výkon,
 - zvýšená podezřívavost a nedůvěřivost k okolí, poruchy vztahu ke spolupracovníkům,
 - pocit nedostatku energie;
- **emoční poruchy:**
 - ztráta smyslu pro humor, objevení se příznaků tzv. šibeničního humoru,
 - trvalý pocit selhání, sebeobviňování,
 - cynický přístup k okolí, obviňování okolí a pacientů,
 - častý výskyt vzteku, zahořklost, zvýšená podrážděnost, konflikty v rodině a s přáteli;
- **poruchy chování:**
 - časté pohledy na hodinky, zvýšená nechuť jít do práce, odkládání kontaktů s pacienty, nechuť chodit na vizity,
 - opakované nahlížení do knížek, ztráta sebevědomí a schopnosti rozhodovat se samostatně,
 - zvýšená pracovní zátěž s neodpovídajícím výsledkem,

- vyhýbání se diskusím s kolegy, vyhýbání se hovoru o práci vůbec,
- pocit izolace, ale i skutečná sociální izolace;
- **fyzilogické poruchy:**
 - únava,
 - bolesti hlavy,
 - vznik vředové choroby,
 - vznik hypertenze.

Rychlé podchycení těchto příznaků, cílený rozhovor, vstřícný přístup a vytvoření pozitivních cílů v práci u většiny lékařů i sester mohou tento nepříznivý stav zvrátit. Podstatné předpoklady k tomu jsou zvýšené sebevědomí, pocit unikátní pozice v zaměstnání a pocit úspěchu. Velmi důležitou podmínkou však je i to, aby na pracovišti byla zajištěna dobrá organizace práce, aby pracovníci měli po službách dostatečný odpočinek, měli přístup k další edukaci a dobrý pocit příslušnosti k pracovnímu kolektivu. Důležitá je rovněž odborná a lidská důvěra ve vedoucího lékaře JIP a zkušenost, že je příkladem v intenzitě pracovního nasazení.

1.3.2 Klinický výzkum v intenzivní medicíně

Intenzivní medicína udělala v posledních letech zcela mimořádný pokrok v boji za záchranu těžce a akutně nemocných. Využívá mnoha technických objevů, které umožnily aplikaci špičkových zobrazovacích metod, umělých orgánů, mechanické ventilace, hemodiafiltrace, intravenózní oxygenace a širokého spektra nových farmaceutických přípravků. Přes tento velký rozvoj, který znamená mimořádně vysoké finanční náklady, není jednoznačně zodpovězena otázka, zda všechna tato intenzivní snaha a investice opravdu zlepšují budoucnost nemocného jak z hlediska mortality a morbidity, tak i z hlediska kvality života. Progresivní vzestup nákladů na oblast intenzivní péče tak vede k otázce, do jaké míry je tato aktivita účelná z hlediska možností společnosti či finančních možností nemocnice a zda investice do jiné oblasti, například prevence situací vedoucích k potřebě intenzivní péče, nezlepší celospolečensky situaci více a rychleji.

Tím se dostáváme na etickou rovinu medicíny (i výzkumu obecně), protože cílem léčby není jenom statisticky nejvýhodnější řešení pro populaci – *hlavním úkolem medicíny je zachránit jedince,*

který je neopakovatelnou entitou a jehož cena života se nedá jednoduše zkalkulovat, ani pokud jde o jeho sociální postavení, věk, pohlaví či rasu. Tímto pohledem se stává potřeba intenzivní medicíny a zejména výzkumu v této oblasti jednoznačnější a nepochybná.

■ Oblasti výzkumu v intenzivní medicíně

Výzkum v oblasti intenzivní péče se v současné době provádí v několika hlavních polích, která se dělí do konkrétních směrů.

Hlavní oblasti výzkumu:

- výzkum a hodnocení práce na jednotce intenzivní péče z hlediska celkové úspěšnosti a efektivity včetně mortalitního efektu,
- výzkum technologií a léčebných intervencí, optimálního personálního a technického vybavení jednotek intenzivní péče,
- výzkum jednotlivých nozologických jednotek.

Priority výzkumu syndromů a chorob můžeme rozdělit do následujících bodů:

- syndrom multiorgánového selhání,
- nozokomiální infekce,
- akutní respirační selhání,
- oběhový šok,
- kardiopulmonální resuscitace, její metody a výsledky,
- akutní selhání ledvin,
- jaterní insuficience,
- výživa u kriticky nemocných,
- elektrolytové a endokrinní problémy,
- problémy metabolismu a energetiky,
- trauma a pooperační stavy na JIP.

■ Etické problémy výzkumu v intenzivní medicíně

Základní principy lékařské etiky v intenzivní péči můžeme shrnout do následujících bodů:

- maximální prospěch pro nemocného,
- minimalizace rizika poškození nemocného,
- zachování individuálních práv pacienta, jeho zodpovědnosti a nezávislosti v rozhodování o záležitostech týkajících se jeho osoby, zajištění práv jeho osobnosti,
- souhlas nemocného se způsobem léčby, s adekvátními a vhodnými metodami,
- převaha přínosu léčby nad riziky, které výzkum přináší, a to jak pro osobu nemocného, tak pro společnost.

■ Podmínky efektivního výzkumu v intenzivní medicíně

Výzkum v intenzivní medicíně je mimořádně obtížný, protože labilita stavu nemocného je vysoká a interindividuální rozdíly mezi jednotlivými pacienty jsou značné (je obtížné vytvořit homogenní skupiny pacientů). Mimo to mohou být změny stavu pacienta a počet měnicích se parametrů tak rozsáhlé, že lze pacienta nejen velmi těžko zařadit do určité skupiny, ale mnohdy i předvídat, zda bude zařazovací a vylučovací kritéria splňovat ještě v příštích hodinách.

Velmi obtížné je někdy také získat souhlas nemocného s prováděním studie – jednak vzhledem k obvyklému distresu nemocného, který pochopitelně pokládá za hlavní prioritu záchranu svého života, jednak proto, že komunikace s nemocným je často omezena v důsledku poruchy vědomí, nebo i proto, že okamžité a úplné sdělení všech rizik aktuálního stavu nemocného může vést ke zhoršení jeho psychického stavu, což je nepřipustné i z hlediska etického. Navíc příbuzní, kteří by mohli do procesu udělení vědomého souhlasu s výzkumem vstoupit, jsou obvykle v dosti labilním psychickém rozpoložení a mohou často reagovat neadekvátně.

Přes všechny tyto obtíže se i při plném zachování práv nemocného, etických pravidel a pravidel správné klinické praxe výzkum úspěšně rozvíjí.

V procesu efektivní a spolehlivé výzkumné praxe je nutné respektovat tyto klíčové body:

- **Formulace otázky** – Formulace otázky patří mezi základní kroky výzkumného projektu. Otázka má být formulována zcela jasně, musí být jednoznačná a pokud možno i dostatečně úzká. Formulace otázky, ze které vyplývá, že bude sledována závislost určitých změn a závislost na změnách jiných parametrů, nevede obvykle k objasnění problému, ale patří mezi typ výzkumu, který se nazývá náhodné „rybaření“. Čím je otázka lépe položena a čím je specifitější, tím větší je naděje na její úspěšné řešení a zodpovězení. Při kladení otázky a vypracování protokolu je také důležité minimalizovat počet proměnných tak, aby bylo možné výsledný efekt co nejexaktněji vysvětlit a reprodukovat.
- **Stanovení hypotézy** – Další fází výzkumného procesu je formulování hypotézy, která vychází z předchozích koherentních dat a vede k vysvětlení vedoucího fenoménu, choroby nebo

potenciálního benefitu léčby. Tato fáze se často skládá z experimentálního modelu na zvířatech, případně studiích *in vitro*, které mají za cíl potvrdit hypotézu před jejím přenesením do klinických podmínek.

- **Modulace** – Poslední fází je období modulace, které badateli umožňuje měnit jednu proměnnou v čase, a tak stanovit efekt této proměnné a objasnit, potvrdit či vyvrátit základní hypotézu. Potvrzení hypotézy je pak v optimálním případě implikováno do klinických podmínek.

V klinice je bohužel velmi často opomíjeno jak formulování naprosto přesné otázky, tak stanovení promyšlené hypotézy a její potvrzení na laboratorním, *in vitro* nebo experimentálním modelu na zvířeti. Dodržení těchto jednoduchých bodů je však naprostým základem pro úspěšný klinický výzkum, zejména v tak proměnlivé a dynamické disciplíně, jakou je intenzivní medicína.

1.4 Klasifikace akutních stavů – skórovací systémy

Eduard Havel

Skórovací systémy slouží k posouzení závažnosti akutního onemocnění, rizika komplikací a úmrtní v dané situaci. Pomáhají definovat srovnatelnost kohort pacientů pro vědecké studie, posuzování kvality péče a nákladů na léčbu.

Základní faktory posuzování kvality intenzivní péče:

- hodnocení tíže kritického stavu (skórovací systémy, nejčastěji APACHE II, SOFA; přehled v [tabulce 1.3](#)) a úmrtnost podle tíže kritického stavu,
- náročnost ošetrovatelské péče a náklady na ni (TISS, cena 1 TISS bodu),
- úmrtnost podle vybraných diagnóz (akutní infarkt, pneumonie, ARDS, sepsa apod.) a klinický průběh vybraných diagnóz (délka pobytu na JIP, délka nemocniční léčby),
- výskyt nozokomiálních infekcí (nozokomiální pneumonie, infekce rány, katéetrové sepsy),
- iatrogenní komplikace (pneumotoraxy po kanylacích a hrudních punkcích).

Tab. 1.3 Přehled skórovacích systémů

Název a popisovaná oblast	Používaný akronym	Z jakých údajů vychází	Citace
Intenzivní péče			
Acute physiology and chronic health evaluation	APACHE	fyziologických	1
APACHE verze II	APACHE II	fyziologických	2
APACHE verze III	APACHE III	fyziologických	3
Simplified acute physiology score	SAPS	fyziologických + léčby	4
Organ system failures	OSF	fyziologických + léčby	5
Sickness score		dynamický APACHE II	6
Riyadh intensive care program	RIP	APACHE II + OSF	7
Mortality prediction model	MPM	matematický model	8
Physiologic stability index	PSI	fyziologických	9
Pediatric risk of mortality	PRISM	odvozeno z PSI	10
Hypoxic-ischemic coma outcome		neurologického vyšetření	11
Therapeutic intervention scoring system	TISS	náročnosti péče/ceny	12
Time oriented score system	TOSS	náročnosti péče	13
Weighted hospital days	WHDs	ceny	14
Trauma			
Glasgow coma scale	GCS	neurologického vyšetření	15
Pediatric GCS		neurologického vyšetření	16
Abbreviated injury scale	AIS	morfologických	17
Injury severity score	ISS	morfologických	18
Triage index	TI	fyziologických	19
Trauma score	TS	fyziologických	20
Revised trauma score	rTS	upravených z TS	21
Revised trauma score + injury severity score	TRISS	kombinovaných	22
Pediatric trauma score	PTS	fyziologických	23
Definitive methodology	DEF	statistických TRISS	24
Popáleniny			
Popáleninový index		velikost popálenin + věk	25
Kardiologie			
Coronary prognostic index	CPI	klinických + laboratorních	26
Parsonnet score		klinických + laboratorních	27
Anestezie			
Goldman cardiac risk index	CRI	klinických	28
American Society of Anesthesiologists status	ASA	klinických	29
Critical incident analysis		sledování chyb	30
Lee cardiac risk index	Lee CRI	klinických + laboratorních	31

Název a popisovaná oblast	Používaný akronym	Z jakých údajů vychází	Citace
Funkční výsledek			
Sickness impact profile	SIP	funkční kapacity	32
Uniscale		subjektivního hodnocení	33
Karnofského index		funkční aktivity	34
Ostatní			
Sepsis score	SS	klinických a fyziologických	35
Index tíže nemoci		kombinovaných	36
Physiological and operative severity score	POSSUM	fyziologických + operace	37

Poznámka: Citace viz literatura na konci kapitoly 1

1.4.1 Skóre APACHE

Skóre APACHE (acute physiology and chronic health evaluation) je nejvíce užívaný skórovací systém, který slouží k charakteristice akutního stavu v prvních 24 hodinách po přijetí. Je používán jako vstupní ukazatel závažnosti kritického stavu pro informaci o spektru pacientů na jednotce intenzivní péče či sledované skupiny pacientů při vědecké práci.

Vyjádření rizika úmrtí následkem kritického stavu s příslušnou hodnotou vstupního skóre APACHE II vychází ze sledování 5815 příjmů na JIP v třinácti různých nemocnicích. Skóre bylo publikováno v roce 1985. I přes limity, které skóre má (např. u operovaných pacientů s manipulací s tělesnou teplotou a hypotenzí), zůstává srozumitelnou definicí kritického stavu s nejvíce rozšířeným užitím (ve srovnání s APACHE III a SAPS – simplified acute physiology score).

Skóre APACHE II zohledňuje věk pacienta, typ přijetí na JIP (po chirurgickém výkonu plánovaném, po chirurgickém výkonu urgentním či bez chirurgického výkonu) a přítomnost chronického onemocnění a dále popisuje 12 ukazatelů akutního stavu v prvních 24 hodinách.

1.4.2 Skóre APACHE II

Skóre APACHE II se rovná skóre akutního stavu + (15 – GCS) + skóre věku + skóre chronického stavu. Vzhledem ke komplikovanému výpočtu skóre jsou pro kalkulaci APACHE II dostupné jednoduché počítačové programy (např. <https://mdcale.com/>

apache-ii-score nebo http://www.mudr.org/web/intenzivni_medicina).

Riziko úmrtí je menší u nemocných s elektivní operací. APACHE II 10–14 je spojeno s 10–15% rizikem úmrtí, skóre 20–24 s rizikem 30–40%, skóre 30–34 s rizikem okolo 70% (tab. 1.4).

1.4.3 Skóre SOFA

Skórovací systém SOFA (sequential organ failure assessment) byl přijat společností ESICM (consensus meeting) v Paříži v roce 1994. Smyslem tohoto systému je monitorování stupně multiorganové dysfunkce, proto je jeho výpočet prováděn opakovaně v průběhu pobytu na JIP a při popisování stavu je používána nejvyšší hodnota. Skóre SOFA (tab. 1.5) je ukazatelem morbidit, ve smyslu predikce letality se neuzívá. Výsledná hodnota skóre je součtem čísel 0–4 za jednotlivá orgánová postižení. V praxi je obtížné zhodnocení stavu mozkových funkcí a je často akceptován princip odhadu, zejména v situacích zavedené sedace.

1.4.4 Skóre GCS

Glasgow coma scale (GCS) je skóre pro hodnocení stavu vědomí. Sčítá se úroveň tří vyšetřovaných funkcí: otevření očí, motorická odpověď a slovní odpověď. Nejnižší hodnota je 3, nejvyšší 15 (tab. 1.6).

U intubovaných pacientů se slovní odpověď hodnotí následovně: 1 – obecně nereagující, není důvod domnívat se, že by mluvil, 3 – možná by mluvil, 5 – jeví se schopen mluvit.

Tab. 1.4 Skórovací systém APACHE II (acute physiology and chronic health evaluation)

Skóre akutního stavu									
body	4	3	2	1	0	1	2	3	4
rektální teplota (°C)	≥ 41	39–40,9		38,5–38,9	36–38,4	34–35,9	32–33,9	30–31,9	≤ 29,9
střední arteriální tlak (mmHg)	≥ 160	130–159	110–129		70–109		50–69		≤ 49
srdeční akce (/min)	≥ 180	140–179	110–139		70–109		55–69	40–54	≤ 39
dechová frekvence (/min)	≥ 50	35–49		25–34	12–24	10–11	6–9		≤ 5
pH arteriální krve	≥ 7,7	7,6–7,69		7,5–7,59	7,33–7,49		7,25–7,32	7,15–7,24	< 7,15
oxygenace 1. $FiO_2 > 0,5$: A-a O_2 difer. 2. $FiO_2 \leq 0,5$: Pa O_2 (mmHg)	≥ 500	350–499	200–349		< 200 > 70	61–70		55–60	< 55
natrium v séru (mmol/l)	≥ 180	160–179	155–159	150–154	130–149		120–129	111–119	≤ 110
kalium v séru (mmol/l)	≥ 7,0	6,0–6,9		5,5–5,9	3,5–5,4	3,0–3,4	2,5–2,9		< 2,5
kreatinin v séru (μmol/l)	≥ 300	170–300	130–169		50–129		< 50		
hematokrit	≥ 60		50–59,9	46–49,9	30–45,9		20–29,9		< 20
leukocyty v krvi ($10^6/l$)	≥ 40		20–39,9	15–19,9	3–14,9		1–2,9		< 1
Alveoloarteriální diference kyslíku A-a O_2 difer. = $PAO_2 - PaO_2 = FiO_2 \times (760 - 47) - PCO_2 / 0,8$ (760 = barometrický tlak, 47 = parciální tlak vodních par, 0,8 = respirační kvocient)									
Skóre věku									
věk (roky)	body								
< 45	0								
45–54	2								
55–64	3								
65–74	5								
≥ 75	6								
Skóre chronického stavu a typ přijetí na JIP									
– játra (cirhóza s portální hypertenzí nebo encefalopatií)									
– srdce (angina pectoris IV. stupně – klidová bolest nebo minimální sebeobslužná námaha)									
– plíce (chronická hypoxie nebo hyperkapnie, polycytemie, arteficiální ventilace)									
– ledviny (chronický dialyzační program), definovaná imunodeficience									
V případě chronické nemoci jsou přičítány 2 nebo 5 bodů do celkového skóre podle níže uvedených kritérií.									
pacient na JIP po elektivní operaci						2			
pacient na JIP bez operace či po akutní operaci						5			

Tab. 1.5 Skórovací systém SOFA (sequential organ failure assessment)

SOFA skóre	1	2	3	4
plice: PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg)	< 400	< 300	< 200 umělá ventilace	< 100 umělá ventilace
koagulace: trombocyty (10 ⁹ /l)	< 150	< 100	< 50	< 20
játra: bilirubin (μmol/l)	20–32	33–101	102–204	> 204
oběh: hypotenze	střední arteriální tlak < 70 mmHg	dopamin ≤ 5 μg/kg/min nebo dobutamin libovolně	dopamin > 5 μg/kg/min adrenalin nebo noradrenalin ≤ 0,1 μg/kg/min	dopamin > 15 μg/kg/min adrenalin nebo noradrenalin > 0,1 μg/kg/min
CNS: Glasgow coma scale	13–14	10–12	6–9	< 6
ledviny: kreatinin (μmol/l) (nebo diuréza)	110–170	171–299	300–440 nebo < 500 ml/den	> 440 nebo < 200 ml/den

Tab. 1.6 Skórovací systém GCS (Glasgow coma scale)

Otevření očí	Motorická odpověď na bolest	Slovní odpověď
1 – neotevře oči	1 – nevybavná	1 – žádná odpověď
2 – otevře oči na bolestivý podnět	2 – reaguje extenzí	2 – pouze zvuky
3 – otevře oči na oslovení	3 – reaguje flexí	3 – pouze slova
4 – spontánně otevře oči	4 – necíleně se brání	4 – zmateně mluví
	5 – lokalizuje bolest cíleně	5 – orientovaně mluví
	6 – vyhoví slovní výzvě	

1.5 Dokumentace a protokoly na jednotkách intenzivní péče

Zdeněk Zadák, Eduard Havel

1.5.1 Význam dokumentace na JIP

Přehledná, úplná a systematická dokumentace je nezbytnou podmínkou dobře fungující jednotky intenzivní péče. Do dokumentace spadá nejen zaznamenávání stavu pacienta, všech okolností průběhu jeho onemocnění, diagnostických výkonů, jejich výsledků a veškerých terapeutických zákroků, ale také další důležité údaje týkající se technických

procesů a činnosti personálu na jednotce intenzivní péče.

Přesné a úplné záznamy o všech událostech týkajících se nemocných, ale i okolností průběhu jejich choroby jsou na jednotce intenzivní péče mimořádně důležité, a to z několika důvodů:

- Umožňují reagovat rychle a účelně na měnění se stav nemocného a popsat vývoj jeho nemoci.
- Jsou nezbytnou podmínkou udržení kontinuity péče o nemocného a kontinuity práce jednotky intenzivní péče při cirkadiálním předávání úkolů a zodpovědností sloužícího personálu.
- Umožňují rychlou orientaci specialistů přizvaných ke konziliu a také účinnou kontrolu a su-

pervizi práce JIP nadřízeným či kontrolním orgánem.

- Dokumentace práce jednotky intenzivní péče a všech zde provedených diagnostických a léčebných zákroků je v případě stížnosti základním forenzním dokumentem pro posuzování správnosti postupu znaleckými komisemi a při soudních procesech.
- Co nejdokonalejší dokumentace práce jednotky intenzivní péče umožňuje provádění auditu její úrovně a je důležitým podkladem i pro vědecké zpracování dat získaných při léčbě kriticky nemocných, které je základním předpokladem pokroku v této oblasti.

1.5.2 Protokoly a doporučené postupy na JIP

Pro přesnou a systematickou dokumentaci práce jednotky intenzivní péče jsou podle jejího odborného zaměření často vytvářeny tzv. **standardní protokoly**, jejichž cílem je minimalizace nežádoucí variability provádění dané intervence.

Charakteristickými situacemi, které se řídí předepsaným protokolem, jsou například:

- kanylace žilního a arteriálního systému,
- tracheální intubace a extubace,
- mechanická ventilace,
- infuzní a transfuzní terapie, bilancování tekutin a zajištění vodní a iontové rovnováhy,
- zajištění výživy, parenterální a enterální výživa,
- antimikrobiální strategie a prevence infekcí,
- rehabilitace pacienta a prevence dekubitů.

Podle speciálního zaměření JIP existuje další široké spektrum protokolů, které jsou na jednotce intenzivní péče používány, a vyžaduje se, aby tyto protokoly byly pro práci personálu závazné, byly pravidelně vyhodnocovány a aktualizovány v souladu s rozvojem vědeckého poznání v dané problematice.

Velmi důležitou součástí všech záznamů jsou příkazy nadřízeného personálu a podrobné záznamy o výsledcích konzilií přizvaných odborníků. Nepostradatelnou součástí dokumentace jsou rovněž údaje týkající se přesné role personálu při provádění výkonů a asistence při výkonech, v rizikových případech je třeba uvést i vysvětlení, proč bylo dané riziko přijato, jaký byl očekávaný přínos a jak byl zajištěn minimální dopad anticipovaného rizika.

Na mnoha pracovištích v zahraničí jsou zcela striktně protokolovány všechny informace, které podává k tomu oprávněný personál JIP příbuzným o pacientech na jednotce intenzivní péče.

V záznamech a informacích o jednotlivých pacientů je obvykle vyznačeno:

- *Kdo informaci vyžádal* – vztah k nemocnému, oprávněnost získání informace, případně záznam o tom, že nemocný, pokud je orientován, s touto informací souhlasí.
- *Kdo informaci podal* a vyjádření o oprávněnosti vydávat informaci.
- *Jakou formou a za jakých okolností byla informace podána* (v hovorně, písemně, telefonicky) – Telefonická informace je obvykle podávána v omezeném rozsahu po nabytí přesvědčení, že ten, kdo informaci dostává, byl s jistotou identifikován (domluvená osobní identifikace a známost hlasu). Většinou se tak děje po předchozím osobním setkání. Striktní odepírání informací po telefonu, byť je právníky doporučováno, není v praxi možné a bylo by významným negativním faktorem v navazování důvěryhodného vztahu s příbuznými pacienta, kteří se nemohou v akutní situaci bezprostředně dostavit k osobnímu rozhovoru a prožívají strach o svého příbuzného.
- *Záznam o obsahu informace* – Stručné a výstižné popsání informace, která byla o nemocném oprávněně osobě poskytnuta, slouží jednak k tomu, aby informace podávané blízké osobě nemocného byly konzistentní a obsahovaly co nejméně subjektivních prvků. (podání informace mimo předepsaný prostor nebo osobou, která není oprávněná informaci podat, podávání informací více osobám z okolí nemocného, případně podávání nepřesných informací, je kvalifikováno jako porušení pracovních povinností).

Podávání informací dle předem daného protokolu (kdo, kdy, komu a co může sdělit) významně zlepšuje komunikaci pracovníků jednotky intenzivní péče s okolím. Zabrání také podávání informací, které si odporují, a snižují tak důvěryhodnost osob, které informaci podávají, i celého pracoviště. Pro podávání informací je nutné vyhradit čas a vhodné místo. Je nepřijatelné podávat útržkovité informace například během chůze na chodbě apod.

Zvláštním druhem oficiálně uznaných postupů a protokolů jsou **léčebné postupy – doporučené guidelines**. Jejich postavení je lékařskou veřejností stále přijímáno rezervovaně a s jistými výhradami. Výhody i nevýhody obecně přijatých doporučených postupů jsou v mnoha směrech zřejmé.

Výhodou je zajištění určité nepodkročitelné hranice úrovně poskytované péče a také vyloučení mnoha subjektivních a často neopodstatněných kroků v diagnostice a léčbě. V neposlední řadě jsou oficiálně doporučené postupy, garantované uznanou lékařskou autoritou (společností), v mnoha případech i ochranou lékaře při eventuálním zdůvodňování neúspěšnosti individuálního postupu. Je však třeba připomenout, že žádné obecně přijaté doporučení nesnímá z lékaře zodpovědnost za rozhodnutí, jakým způsobem v individuálním případě postupoval. *Nevýhodou* obecně doporučených postupů může být někdy omezení kreativity a pocitu odpovědnosti za diagnostický a léčebný postup, přijímání mechanických rozhodnutí nevyžadujících tolik úsilí jako vytváření individuálního postupu a trvalého zvažování rizika a přínosu individuálního postupu.

Velmi rigidní dodržování doporučených oficiálních postupů může v krajním případě negativně ovlivnit snahu o širší vzdělávání v oboru a vede k pohodlnosti a alibizmu.

1.6 Obecné indikace k léčbě na jednotce intenzivní péče

Zdeněk Zadák, Eduard Havel

Vznik a rozvoj jednotek intenzivní péče přinesl nové možnosti v léčbě kriticky nemocných, ale má i své negativní stránky. Pacient může být vystaven zbytečnému utrpení a ztrátě důstojnosti, negativní důsledky mohou nést i příbuzní nemocného. Protože přínosy jednotky intenzivní péče a intenzivní medicíny jako oboru jsou nezpochybnitelné, zaměřme se spíše na rizika intenzivní péče a důsledky, které mohou mít negativní dopad jak na pacienta, tak na celou oblast intenzivní medicíny.

I když je zcela zřejmé, že existuje významná a dobře definovaná skupina kritických pacientů, kteří vyžadují intenzivní péči, je nutné připustit

riziko, že pro intenzivní péči jsou vyvíjeny metody, léky a technologie, které zbytečně zdražují péči a nepřinášejí očekávaný prospěch. Tyto postupy procházejí po náznaku příznivého účinku módním trendem a teprve několikaleté užití přináší dostatek exaktních studií k opuštění daného postupu.

Zásadní otázkou pak zůstává, která část těžce nemocných pacientů tyto techniky, personálně i ekonomicky náročné postupy skutečně potřebuje a jsou pro ni prospěšné. Z racionálního i morálního hlediska může být důsledek intenzivní péče pochybný nebo dokonce škodlivý v těchto případech:

- Intenzivní péče není pro nemocného nepostradatelná, protože rutinní standardní postup léčby povede ke stejným výsledkům.
- Intenzivní péče je nemožná nebo zbytečná, protože pacient je tak těžce nemocný, že nemá naději na uzdravení a prožívání dalšího kvalitního života.
- Výsledky intenzivní péče nepřinášejí nemocnému žádný významný prospěch z hlediska prodloužení života či úlevy od utrpení.
- Intenzivní péče je pro pacienta nebezpečná, protože riziko komplikací a zátěž pro nemocného významně převažují nad předpokládaným přínosem.

Praktické zkušenosti z posledních let ukazují, že z možností intenzivní péče daleko více profitují vyšší věkové kategorie ve srovnání se středním věkem, a to jak z hlediska snížení letality, tak z hlediska zachování funkčnosti a soběstačnosti.

Velmi silným faktorem, který pozitivně ovlivňuje zařazení nemocného do systému intenzivní péče je jeho vlastní *chut' žít* bez ohledu na věk, případně špatnou prognózu onemocnění.

Pro správné rozhodnutí o poskytování intenzivní péče je nutné dodržovat tato pravidla:

- Je třeba mít na paměti, že základním cílem personálu jednotky intenzivní péče je zachránit život, ale nikoli za cenu následného trvalého utrpení.
- Léčba nesmí být horší než sama nemoc a musí být respektována pravidla *primum non nocere*.
- Situaci je nutno prezentovat objektivně a pravdivě jak sobě, tak okolí (personálu jednotky intenzivní péče, příbuzným).
- Je nezbytné respektovat vůli a autonomní rozhodnutí pacienta, pokud je toho vzhledem ke svému stavu schopen.

- Vzhledem k velké finanční i jiné náročnosti intenzivní péče je nutné se vždy snažit využívat ekonomické prostředky spravedlivě, a to jak vzhledem k individuálním pacientům, tak ve vztahu k ostatním medicínským oborům.

1.7 Etické postoje a problémy v intenzivní péči, rozhodování v intenzivní péči

Eduard Havel

1.7.1 Základní pojmy

Etika je obecná filozofická disciplína, která se zabývá vztahy mezi lidmi a hodnotí je v základních kategoriích dobra a zla, je filozofickou vědou o správném způsobu života. **Bioetika** se zabývá vztahy mezi medicínou a člověkem v nejširším významu.

Morálka je soubor mravních norem konkrétní osoby, skupiny osob či společnosti. Morálka je vždy konkrétní a hodnocení z pohledu dobra a zla je porovnáváno se svědomím člověka a společenskou normou. Morálka je předmětem etiky – etika zkoumá „kvalitu“ konkrétní morálky. Morálně (mravně) dobré jednání je ve shodě se svědomím jednatelce. Mravnost konkrétního člověka nelze zcela objektivně hodnotit, protože svědomí člověka je individuální (může jednat v souladu s vlastní morálkou), lze hodnotit dodržování daných norem morálky.

Humanita společnosti je vyjádřena mírou úcty k jednotlivému jedinečnému člověku, péčí o člověka, solidaritou. Humanita člověka je charakterizována mírou altruizmu (jednání ve prospěch druhého člověka).

Svědomí je hodnotícím elementem lidského chování a vědomí. Dává člověku schopnost morálně hodnotit své jednání. Svědomí se uplatňuje v hodnocení lidské aktivity před činem, kdy má zásadní význam pro regulaci lidského chování, a po činu, což má význam pro další jednání a zpětné hodnocení aktivity.

Rozhodování v intenzivní péči je z hlediska dalšího stavu pacienta často velmi závažné. Zejména situace spojené s úmrtím pacienta či použitím/nepoužitím mimořádných prostředků pro léčbu jsou svědomí zatěžující. Řadu rozhodnutí je třeba učinit okamžitě.

Předpokladem psychické stability všech lékařů a lékařů v intenzivní péči zvláště je stabilní vyzrálé svědomí, proto do vzdělávání lékařů intenzivní péče patří vedle rozvoje odborné erudice i trvalé zušlechťování osobního svědomí. Neujasněné hodnoty a postoje nezralého svědomí mohou být příčinou nerozvážných rozhodnutí, neurotizace lékaře a neschopnosti rozhodovat. Naopak otupělé svědomí je příčinou nihilistických postojů a projevů syndromu z vyhoření se ztrátou lidské účasti na utrpení.

I přes osvojení řady odborných a společenských norem je svědomí vždy individuální a promítá se do něho celoživotní vývoj člověka.

1.7.2 Základní etická pravidla

Základy pro lékařskou etiku jsou tradičně přisuzovány Hippokratově přísaze. Jsou v ní vyjádřeny nejen zásady ve vztahu k nemocnému, ale i požadavky na osobnost lékaře. Základní etické principy moderní medicíny jsou čtyři: **benefice** (dobřečinění), **nonmaleficence** (neškození), **autonomie** a **justice** (spravedlnost) (Beauchamp, Childress, 1979). Přestože jsou tyto základní principy všeobjímající, jejich praktická aplikace vyžaduje hlubší a podrobnější rozvedení.

V etice jsou formulována také základní etická pravidla, která jsou pro praktické řešení určitých situací konkrétnější. V medicínském rozhodování v souvislosti s intenzivní péčí se uplatňují zejména následující:

Úcta k životu – Vyjadřuje individuální hodnotu každého života. Ten má být ctěn a lidské a společenské jednání se zaměřuje na ochranu a rozvoj individuálního života. Správcovství člověka znamená výsadní možnost člověka obecně chránit vše živé a zbytečně nezabíjet ani v rostlinné, ani v živočišné říši.

Postoj úcty k životu je v medicíně základním etickým pravidlem. Hlavním posláním lékaře je život chránit. Absence úcty k životu souvisí s vystupňovaným egoizmem.

Albert Schweitzer charakterizoval **vůli k životu** jako důležitou vlastnost, která je živé bytosti vlastní. V lidském životě je tato vůle různě silná, je jí třeba pěstovat a posilovat. Ztráta vůle k životu je buď přirozeným koncem života, nebo nemocí, již je třeba léčit. Celospolečenská absence vůle k životu je projevem kulturního úpadku společnosti a je alarmující, že papež Jan Pavel II. označil