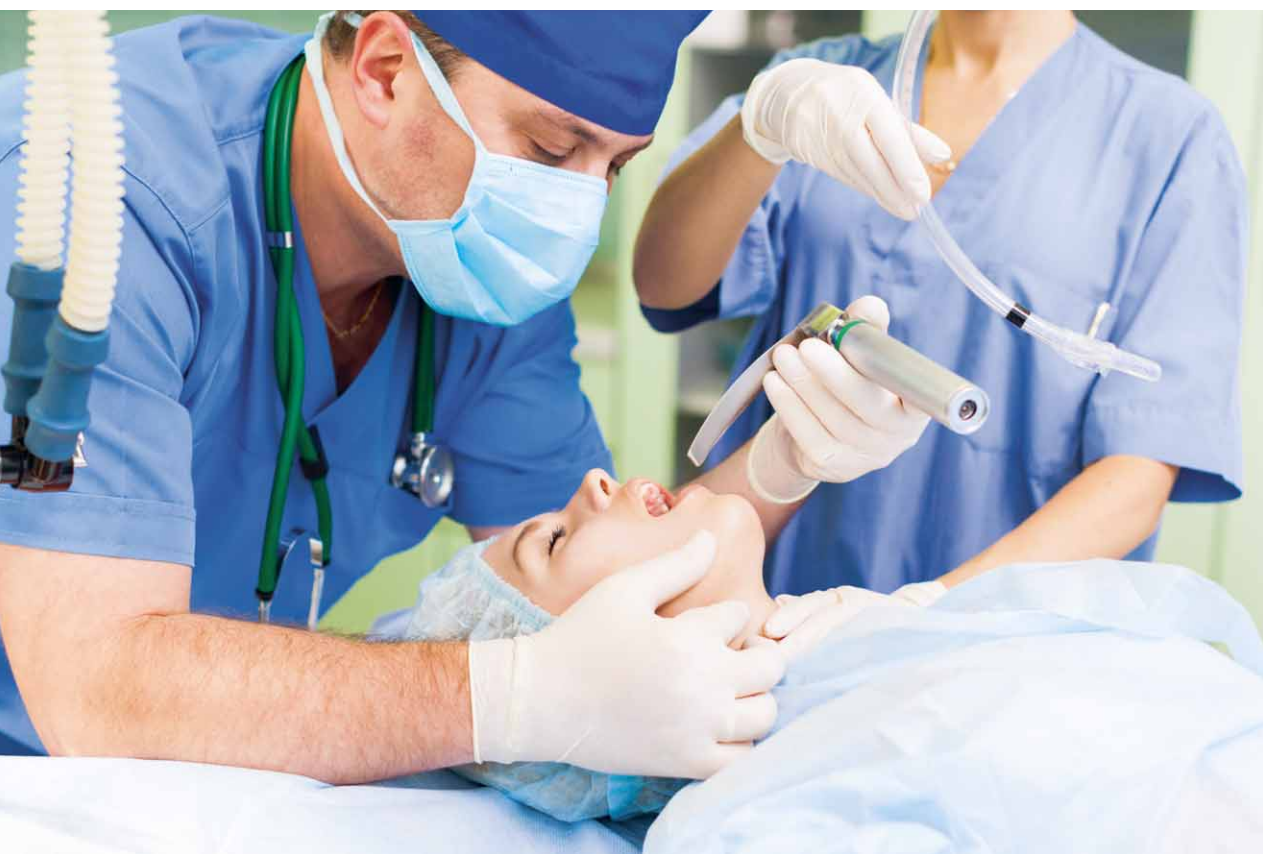


Tomáš Vymazal, Pavel Michálek, Olga Klementová a kolektiv

# Anesteziologie (nejen) k atestaci

---





## McGRATH™ MAC

Pro Vaše snazší, přehledné a bezpečné intubace.



## BIS™

Monitoring hloubky vědomí při anestezii a analgosedaci.



## INVOS™ (NIRS)

Monitoring regionální saturace krve kyslíkem  $rSO_2$ .



## Capnostream™ 35

Kontinuální monitoring koncentrace  $EtCO_2$  v reálném čase.

### Česká republika

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

[medtronic.cz](http://medtronic.cz)

**Medtronic**  
Further, Together



Tomáš Vymazal, Pavel Michálek, Olga Klementová a kolektiv

---

# Anesteziologie (nejen) k atestaci

---

**Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy**

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

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

## **Anesteziologie (nejen) k atestaci**

### **Kolektiv autorů:**

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

### **Recenzenti**

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

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

© Grada Publishing, a.s., 2021

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

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

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

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.*  
*Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevyplývají žádné právní důsledky.*

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

## Editoři

**doc. MUDr. Tomáš Vymazal, Ph.D., MHA**

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

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

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

**MUDr. Olga Klementová, Ph.D.**

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

## Autoři

**doc. MUDr. Martin Balík, Ph.D., EDIC**

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

**doc. MUDr. František Bednář, Ph.D.**

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

**MUDr. Tereza Bartošová**

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

**prof. MUDr. Jan Beneš, Ph.D.**

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

**MUDr. Jan Beroušek**

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

**MUDr. Vladimír Bicek**

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

**doc. MUDr. Jan Bláha, Ph.D., MHA**

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

**prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., MBA**

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

**MUDr. Renata Černá Pařízková, Ph.D.**

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

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

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

**MUDr. Jan Divák, Ph.D., MBA**

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

**doc. MUDr. Pavel Dostál, Ph.D., MBA**

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

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

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

**doc. MUDr. Miroslav Durila, Ph.D.**

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

**doc. MUDr. František Duška, Ph.D.**

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

**MUDr. Michal Frelich, Ph.D.**

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

**doc. MUDr. Tomáš Gabrhelík, Ph.D.**

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

**MUDr. Otakar Gabriel**

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

**prof. MUDr. Roman Gál, Ph.D.**

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

**MUDr. Jakub Honěk**

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

**MUDr. Michal Horáček**

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

**MUDr. Ondřej Hrdý**

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

**doc. MUDr. Jan Janota, Ph.D.**

Novorozenecké oddělení s jednotkou intenzivní a resuscitační péče

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

Ústav patologické fyziologie

1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze

Visiting Consultant Paediatrician/Neonatologist

Coombe Women and Infants University Hospital, Dublin, Ireland

**MUDr. Renáta Ječmínková**

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

**MUDr. Barbora Jindrová**

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

**MUDr. Ondřej Jor**

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

**doc. MUDr. Eva Kieslichová, Ph.D.**

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

**MUDr. Olga Klementová, Ph.D.**

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

**MUDr. Jakub Kletečka, Ph.D.**

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



**doc. MUDr. Jozef Klučka, Ph.D.**

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

**MUDr. Tomáš Kotulák**

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

**MUDr. Martin Krbec jr.**

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

**MUDr. Martina Krečmerová**

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

**doc. MUDr. Jan Kunstýř, Ph.D.**

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

**MUDr. Martin Kutěj**

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

**doc. MUDr. Jan Máca, Ph.D.**

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

**MUDr. Dušan Mach**

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

**doc. MUDr. Jiří Málek, CSc.**

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

**prof. MUDr. Petr Marusič, Ph.D.**

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

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

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

**MUDr. František Mošna, DESA, MHA**

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

**MUDr. Pavlína Nosková, Ph.D.**

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

**MUDr. Otakar Nyč**

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

**MUDr. Jana Pavlíčková**

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

**MUDr. Jana Polášková**

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

**MUDr. Jiří Pouska, Ph.D.**

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

**MUDr. Jaromír Richter**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice Ostrava

**prof. MUDr. Ondřej Slanař**

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

**MUDr. Olga Smékalová**

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

**MUDr. Michael Stern, MBA**

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

**doc. MUDr. Roman Škulec, Ph.D.**

Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví

**MUDr. Jan Štigler**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice Ostrava

**prof. MUDr. Petr Štourač, Ph.D., MBA**

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

Ústav simulační medicíny Lékařské fakulty Masarykovy univerzity

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

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

**doc. MUDr. Aleš Tomek, Ph.D.**

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

**MUDr. Eva Uchytilová, Ph.D.**

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

**prof. MUDr. Tomáš Vaněk, CSc.**

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

**MUDr. Kamil Vrbica**

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

**doc. MUDr. Tomáš Vymazal, Ph.D., MHA**

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

**MUDr. Jan Zatloukal, Ph.D.**

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

**Recenzenti**

**MUDr. Ivan Herold, CSc.**

Oblastní nemocnice Mladá Boleslav, a.s.

**doc. MUDr. Roman Záhorec, CSc.**

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

# Obsah

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