

 GRADA®

# TRANSPLANTACE V REKONSTRUKČNÍ CHIRURGII

Edice celoživotního vzdělávání ČLK



Martin Molitor  
a kolektiv



# TRANSPLANTACE V REKONSTRUKČNÍ CHIRURGII

Martin Molitor  
a kolektiv

Edice celoživotního vzdělávání ČLK



GRADA Publishing

**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.

**MUDr. Martin Molitor, Ph.D., a kolektiv**

## **TRANSPLANTACE V REKONSTRUKČNÍ CHIRURGII**

Edice celoživotního vzdělávání ČLK

**Hlavní autor a editor:** MUDr. Martin Molitor, Ph.D.

**Kolektiv autorů:**

Muayyad Alhefzi, MBBS, Mario A. Aycart, MD, MUDr. Peter Baláž, Ph.D., FEBS, Ericka M. Bueno, PhD, Pierre Delaere, prof., MD, Yannick Diehm, Sebastian Fischer, MD, doc. MUDr. Jiří Froněk, Ph.D., FRCS, FICS, FEBS, MHA, Andrea Grosu-Bularda, MD, MUDr. Ivan Humhej, Takako Kanatani, MD, Nicco Krezdorn, MD, Marco Lanzetta, prof., MD, Stefano Lucchina, MD, doc. MUDr. Mgr. Jiří Minařík, Ph.D., MUDr. Martin Molitor, Ph.D., doc. MUDr. Martin Oliverius, Ph.D., FEBS, Pamela Petruzzo, MD, doc. MUDr. Eva Pokorná, CSc., CETC, Bohdan Pomahac, Assoc. Prof., MD, MUDr. Pavel Trunečka, CSc., Mgr. et Mgr. Marek Orko Vácha, Ph.D., MUDr. Mariana Wohlfahrtová, Ph.D., Dragos Zamfirescu, MD, MUDr. Jakub Zieg, Ph.D.

**Recenzenti:** prof. MUDr. Pavel Pafko, DrSc., prof. MUDr. Jiří Veselý, CSc.

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 6778. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. Helena Vorlová

Sazba a zlom Jakub David

Obrázky ke kapitole 19 převzaty z Delaere P, Molitor M. Tracheal allotransplantation and regeneration. Acta Chir Plast 2016; 58(1): 29–38; obr. 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 8.1, 13.1a, 13.2a, 13.3, 17.1 až 17.3, 18.1 až 18.3, 21.1, 21.2, 22.1 až 22.5, 24.1 až 24.3, 26.1 až 26.5, 31.1 a 31.2 podle podkladů autorů překreslil Jakub David, ostatní obrázky a fotografie dodali autoři.

Počet stran 304

1. vydání, Praha 2017

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.

**Autoři a nakladatelství děkují společností CAROLLINUM s. r. o., IVOS Zlín, s. r. o. a Adyton s. r. o., Tescoma s. r. o. a Polytech za podporu, která umožnila vydání publikace.**

**POLYTECH**  
health & aesthetics 

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 978-80-271-0939-5 (ePub)

ISBN 978-80-271-0938-8 (pdf)

ISBN 978-80-247-5546-5 (print)

## Hlavní autor a editor



### **MUDr. Martin Molitor, Ph.D.**

Klinika plastické chirurgie, Nemocnice Na Bulovce  
Budínova 2, Praha 8

Klinika maxilofaciální chirurgie VFN

U Nemocnice 2, Praha 2

1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy

Kateřinská 32, Praha 2

Česká republika

## Kolektiv autorů



### **Muayyad Alhefzi, MBBS**

Plastic and Reconstructive Surgery Research Fellow

Center for Restorative and Reconstructive Surgery Research

Brigham and Women's Hospital

Harvard Medical School, USA

Resident in Plastic Surgery

Jeddah, Saudi Arabia



### **Mario A. Aycart, MD**

Plastic and Reconstructive Surgery Research Fellow

Center for Restorative and Reconstructive Surgery Research

Brigham and Women's Hospital

Harvard Medical School, USA

Resident in Surgery

Jeddah, Saudi Arabia



**MUDr. Peter Baláž, Ph.D., FEBS**  
Chirurgická klinika 3. LF UK a FNKV  
Šrobárova 1150/50, Praha 10  
Česká republika



**Ericka M. Bueno, PhD**  
Scientific Director of Plastic Surgery Transplantation  
Center for Restorative and Reconstructive Surgery Research  
Brigham and Women's Hospital  
Harvard Medical School, USA



**Pierre Delaere, Prof., MD**  
Department of Head and Neck Surgery  
University Hospitals Leuven  
Herestraat 49, Leuven  
Belgium



**Yannick Diehm**  
Student Trainee  
Center for Restorative and Reconstructive Surgery Research  
Brigham and Women's Hospital  
Harvard Medical School  
Resident in Surgery, UK



**Sebastian Fischer, MD**

Plastic and Reconstructive Surgery Research Fellow  
Center for Restorative and Reconstructive Surgery Research  
Brigham and Women's Hospital  
Harvard Medical School, USA  
Resident in Plastic Surgery  
BG Trauma Center Ludwigshafen, Germany



**Doc. MUDr. Jiří Froněk, Ph.D., FRCS, FICS, FEBS, MHA**

Transplantcentrum  
Klinika transplantační chirurgie  
Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM)  
Václavská 1958/9, Praha 4  
Česká republika



**Andrea Grosu-Bularda, MD**

Romanian Association of Plastic Surgeons, Clinica ZETTA  
Street Ghita Pădureanu no. 5, Sector 2, Bucharest, Romania  
Carol Davila University of Medicine, Bucharest Emergenci Hospital  
37, Dionisie Lupu Street, Bucharest, Romania



**MUDr. Ivan Humhej**

Neurochirurgická klinika Univerzity J. E. Purkyně  
Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.  
Krajská zdravotní, a.s.  
Sociální péče 3316/12A, Ústí nad Labem  
Česká republika



**Takako Kanatani, MD**

Department of Orthopedic Surgery and Hand Surgery  
Rosai Kobe Hospital  
Kobe, Japan



**Nicco Krezdorn, MD**

Plastic and Reconstructive Surgery Research Fellow  
Center for Restorative and Reconstructive Surgery Research  
Brigham and Women's Hospital  
Harvard Medical School, USA  
Resident in Plastic Surgery  
Hannover Medical School, Germany



**Marco Lanzetta, Prof., MD**

Italian Institute of Hand Surgery  
Monza, Italy



**Stefano Lucchina, MD**

Hand Unit – Surgical Dept  
Locarno's Regional Hospital and Locarno Hand Center  
Locarno, Switzerland





**Doc. MUDr. Mgr. Jiří Minařík, Ph.D.**  
Hemato-onkologická klinika FN Olomouc  
I. P. Pavlova 6, Olomouc  
Česká republika



**MUDr. Martin Molitor, Ph.D.**  
Klinika plastické chirurgie, Nemocnice Na Bulovce  
Budínova 2, Praha 8  
Klinika maxilofaciální chirurgie VFN  
U Nemocnice 2, Praha 2  
1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy  
Kateřinská 32, Praha 2  
Česká republika



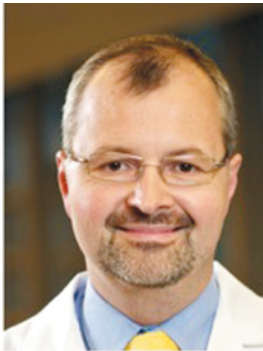
**Doc. MUDr. Martin Oliverius, Ph.D., FEBS**  
Transplantcentrum  
Klinika transplantační chirurgie  
Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM)  
Videňská 1958/9, Praha 4  
Česká republika



**Pamella Petruzzo, MD**  
Dept of Surgery, University of Cagliari  
Italy  
Dept of Transplantation, Hospital Edouard Herriot  
Lyon, France



**Doc. MUDr. Eva Pokorná, CSc., CETC**  
Transplantcentrum, Oddělení odběrů orgánů a transplan-  
tačních databází  
Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM)  
Videňská 1958/9, Praha 4  
Česká republika



**Bohdan Pomahac, Assoc. Prof., MD**  
Associate Surgeon  
Brigham and Women's Hospital  
Harvard Medical School, UK  
Principal Investigator  
Center for Restorative and Reconstructive Surgery Research



**MUDr. Pavel Trunečka, CSc.**  
Transplantcentrum  
Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM)  
Videňská 1958/9, Praha 4  
Česká republika



**Mgr. et Mgr. Marek Orko Vácha, Ph.D.**  
Ústav etiky 3. LF UK a FNKV  
Šrobárova 1150/50, Praha 10  
Česká republika



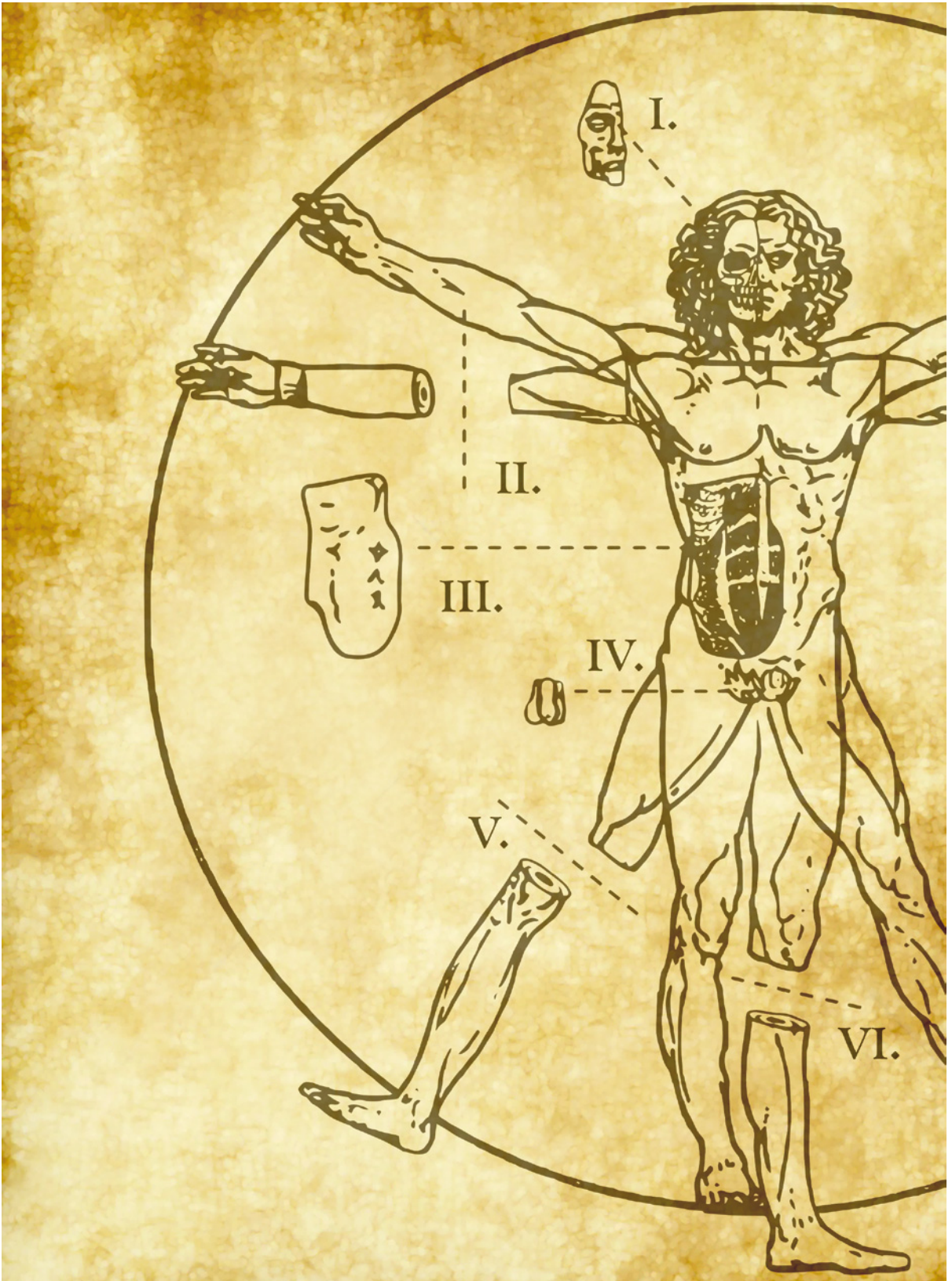
**MUDr. Mariana Wohlfahrtová, Ph.D.**  
Transplantcentrum, Klinika nefrologie  
Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM)  
Václavská 1958/9, Praha 4  
Česká republika



**Dragoș Zamfirescu, MD**  
Romanian Association of Plastic Surgeons, Clinica ZETTA  
Street Ghita Pădureanu no. 5, Sector 2, Bucharest, Romania  
Carol Davila University of Medicine, Bucharest Emergenci  
Hospital  
37, Dionisie Lupu Street, Bucharest, Romania



**MUDr. Jakub Zieg, Ph.D.**  
Pediatrická klinika 2. LF UK a FN Motol  
V Úvalu 84, Praha 5  
Česká republika





# Obsah

Seznam zkratk.....	XIX	3.3.2 Nepřímé rozpoznání antigenu .....	18	
Předmluva .....	XXIII	3.3.3 Polopřímé rozpoznání antigenu .....	18	
Úvod.....	XXV	3.4 Rejekce štěpu .....	18	
<b>OBECNÁ ČÁST</b>				
<b>1 The history of composite tissue allograft transplantation (Stefano Lucchina) .....</b>				<b>3</b>
1.1 The ancient history, myths and legends .....	3	3.4.1 Fáze senzibilizace.....	19	
1.2 The „modern“ history of composite tissue transplantation .....	5	3.4.2 Proliferace a diferenciacie T lymfocytů .....	20	
Conclusion .....	11	3.4.3 Efektorová fáze alospecifické odpovědi .....	20	
References.....	11	3.5 Hyperakutní rejekce.....	21	
<b>2 Terminologie a klasifikace transplantací v rekonstrukční chirurgii (Martin Molitor) .....</b>				<b>13</b>
2.1 Terminologie přenosu tkání v plastické chirurgii .....	13	3.6 Akutní rejekce .....	21	
2.2 Terminologie jedinců podle vztahu k transplantované tkáni .....	13	3.6.1 Akutní T buňkami zprostředkovaná rejekce .....	21	
2.3 Terminologie transplantací podle vztahu dárce-příjemce .....	13	3.6.2 Akutní protilátkami zprostředkovaná rejekce .....	22	
2.4 Terminologie transplantace tkáňových celků užitých v rekonstrukční chirurgii.....	14	3.7 Chronická rejekce .....	22	
2.5 Klasifikace vaskularizovaných kompozitních alograftů dle komplexnosti.....	14	3.8 Snižování rizika rejekce.....	22	
Závěr .....	14	Závěr .....	23	
Literatura .....	15	Literatura .....	23	
<b>3 Transplantační imunologie (Mariana Wohlfahrtová) .....</b>				<b>17</b>
3.1 Druhy štěpů .....	17	<b>4 Imunosuprese po transplantaci kompozitních vaskularizovaných štěpů (Pavel Trunečka) .....</b>		<b>25</b>
3.2 Vrozená a získaná imunita .....	17	4.1 Přehled základních imunosupresiv užívaných při transplantacích VCA .....	25	
3.3 Antigeny HLA systému .....	17	4.1.1 Blokátory kalcineurinu .....	25	
3.3.1 Přímé rozpoznání antigenu.....	18	4.1.2 Kortikosteroidy .....	26	
		4.1.3 Antiproliferativní látky .....	26	
		4.1.4 mTOR inhibitory .....	26	
		4.1.5 Antilymfocytární protilátky .....	27	
		4.1.6 Imunosupresiva blokující B buněčnou odpověď .....	27	
		4.2 Strategie preventivní imunosuprese .....	27	
		4.3 Léčba rejekce.....	28	
		4.4 Problémy současné imunosuprese.....	29	
		Závěr .....	30	
		Literatura .....	30	
		<b>5 Klasifikace a specifika rejekce vaskularizovaných kompozitních alotransplantátů (Martin Molitor) .....</b>		<b>33</b>
		5.1 Antigenní rozdílnost tkání.....	33	

5.2 Vztah mezi objemem transplantované tkáně a rejekcí .....	34	7.5 Transplantace u nemocných s preexistujícím nádorovým onemocněním .....	67
5.3 Split tolerance .....	34	7.6 Léčba nádorů v imunosuprimovaném terénu .....	69
5.4 Vizuelní a histologické známky rejekce kůže .....	34	7.7 Onkologické riziko u rekonstrukčních transplantací .....	69
5.5 Kůže jako marker rejekce jiných tkání nebo orgánů .....	39	Literatura .....	69
5.6 Akutní rejekce VCA .....	40		
5.7 Chronická rejekce VCA .....	40		
Literatura .....	41		
<b>6 Transplantation tolerance (Dragos Zamfirescu, Andreea Grosu-Bularda) .....</b>	<b>43</b>	<b>8 Etické otázky transplantální medicíny (Marek Orko Vácha) .....</b>	<b>73</b>
6.1 Definition of terms .....	43	8.1 Typy transplantátů .....	73
6.2 Key players of immune response in allotransplantation .....	44	8.2 Odběry orgánů živých dárců pro účely transplantací .....	73
6.2.1 Major histocompatibility complex .....	44	8.2.1 McFall versus Shimp .....	73
6.2.2 T-lymphocytes .....	45	8.2.2 Kompenzace žijících dárců .....	74
6.2.3 Antigen presenting cells .....	45	8.2.3 Renada Daniel-Patterson .....	74
6.2.4 Natural killers cells (NK cells) .....	45	8.2.4 Etický pohled na evropskou transplantální legislativu .....	74
6.3 Central and peripheral tolerance .....	46	8.3 Odběry orgánů z mrtvých pro účely transplantací .....	75
6.3.1 Central tolerance .....	46	8.3.1 Smrt .....	75
6.3.2 Peripheral tolerance .....	46	8.3.2 Dárci s nebijícím srdcem .....	76
6.4 Strategies for inducing transplant tolerance .....	46	8.3.3 Odběr orgánů z mrtvých .....	76
6.4.1 Strategies based on T cell depletion .....	46	8.3.3.1 Opting-in (předpokládaný nesouhlas) .....	76
6.4.1.1 The non-selective T cell-depletion .....	47	8.3.3.2 Opting-out (předpokládaný souhlas) .....	76
6.4.1.2 Selective T cell-depletion .....	47	8.3.3.3 Required request (povinná volba, povinné požádání) .....	77
6.4.2 Donor-Specific Transfusions .....	48	8.3.3.4 Routine salvaging (rutinní odběr, odběry jako běžná praxe) .....	77
6.4.3 Targeting of Co-stimulatory Pathways .....	48	8.4 Česká republika .....	77
6.4.3.1 The immunoglobulin superfamily .....	49	8.4.1 Transplantační zákon .....	77
6.4.3.2 TNF family members .....	50	8.4.2 Občanský zákoník .....	78
6.4.3.3 Adhesion molecule blockade .....	50	8.5 Náboženské perspektivy .....	78
6.5 Cell-base therapies and induction of transplant tolerance .....	51	8.5.1 Buddhismus .....	78
6.5.1 Chimerism and tolerance .....	51	8.5.2 Judaismus .....	78
6.5.2 Dendritic cells .....	53	8.5.2.1 Zemřelí dárci .....	78
6.5.3 T-regulatory cells .....	54	8.5.2.2 Žijící dárci .....	79
6.5.4 Mesenchymal stem cells .....	55	8.5.3 Katolická církev .....	79
6.6 Clinical Immunomodulatory Protocols in VCA .....	55	Literatura .....	79
Conclusions .....	56		
References .....	56		
<b>7 Imunosupresivní léčba a onkogeneze (Jiří Minařík) .....</b>	<b>65</b>	<b>9 Psychologické a sociální aspekty rekonstrukčních transplantací (Martin Molitor) .....</b>	<b>81</b>
7.1 Kalcineurinové inhibitory .....	66	9.1 Historie vnímání tělesné dokonalosti .....	81
7.2 mTOR inhibitory .....	66	9.2 Psychologická příprava před transplantací .....	82
7.3 Antimetabolity .....	67	9.3 Psychické zhodnocení benefitu a rizika .....	82
7.4 Ostatní imunosupresiva .....	67	9.4 Vnímání exponovanosti transplantovaného orgánu .....	83
		9.5 Funkce transplantovaného orgánu .....	83

9.6 Vztah veřejnosti k rekonstrukčním transplantacím .....	83	<b>11 Transplantace v dětském věku</b> ( <i>Jakub Zieg, Martin Molitor</i> ) .....	<b>103</b>
9.7 Tlak masmédií .....	83	11.1 Imunosupresivní léčba .....	103
9.8 Psychologické aspekty transplantace ruky.....	84	11.2 Růst dětí po transplantaci solidních orgánů .....	104
9.9 Psychologické aspekty transplantace obličeje .....	85	11.3 Psychosociální aspekty transplantací u dětí....	104
9.10 Psychologické otázky transplantace reprodukčních orgánů.....	86	11.4 Tranzice – přechod od pediatrické péče k dospělosti.....	104
9.11 Selhání psychologické přípravy před rekonstrukční transplantací .....	87	11.5 Tolerance po transplantaci – cíl do budoucna .....	105
Závěr .....	89	11.6 Vaskularizované kompozitní alotransplantace u dětí .....	105
Literatura .....	89	11.7 Etické aspekty transplantace VCA u dětí.....	105
<b>10 Právní aspekty vaskularizovaných kompozitních alograftů a registry</b> ( <i>Eva Pokorná, Martin Molitor</i> ).....	<b>93</b>	11.8 Anatomické aspekty VCA u dětí.....	105
10.1 Současné právní postavení VCA ve světě .....	93	11.9 Funkce VCA po transplantaci u dětí .....	106
10.2 Právní a sociální důsledky provádění VCA .....	94	11.10 Růst transplantovaných VCA.....	106
10.3 Právní normy pro odběry orgánů a transplantace v České republice.....	94	11.11 Provedené VCA u dětí .....	107
10.4 Právní předpisy upravující odběry a transplantace orgánů a tkání .....	95	Závěr .....	107
10.5 Diagnostika smrti u dárců orgánů.....	95	Literatura .....	107
10.5.1 Nevratná zástava krevního oběhu.....	95	<b>12 Vaskularizované kompozitní alotransplantáty – výhled do budoucnosti</b> ( <i>Martin Molitor</i> ).....	<b>109</b>
10.5.2 Smrt mozku.....	98	12.1 Ekonomické faktory .....	109
10.5.2.1 Podmínky a předpoklady diagnózy smrti mozku .....	98	12.2 Budování klinických center .....	109
10.5.2.2 Klinické známky smrti mozku .....	98	12.3 Výběr dárce.....	110
10.5.2.3 Instrumentální vyšetření smrti mozku.....	98	12.4 Výzkum regenerace nervů a kortikální reintegrace .....	110
10.6 Právní kontraindikace možného dárce k odběru orgánů.....	98	12.5 Rehabilitace.....	110
10.7 Sdělení předpokládaného odběru osobě blízké.....	99	12.6 Donor specifická tolerance .....	111
10.8 Odběr orgánů od zemřelého dárce, který je cizinec.....	99	12.7 Simultánní (konkomitantní) transplantace....	111
10.9 Mezinárodní spolupráce .....	99	12.8 Registr transplantací.....	112
10.10 Zákaz finančního prospěchu nebo jiných výhod a obchodování s tkáněmi a orgány.....	99	Literatura .....	112
10.11 Kontraindikace odběru orgánů z medicínských důvodů .....	100	<b>13 Odběry orgánů pro účely transplantace</b> ( <i>Peter Baláž</i> ) .....	<b>115</b>
10.12 Posuzování zdravotní způsobilosti zemřelého dárce dle právních norem.....	100	13.1 Zemřelí dárci orgánů a tkání.....	115
10.13 Právní aspekty transplantací kompozitních tkání v České republice .....	100	13.2 Kategorie dárců .....	115
10.14 Etická komise .....	101	13.3 Organizace multiorgánového odběru .....	116
Literatura .....	101	13.4 Chirurgická technika multiorgánového odběru .....	116
		13.4.1 Chirurgická technika odběru u HBD....	116
		13.4.2 Fáze odběru orgánů .....	116
		13.4.3 Chirurgická technika odběru u NHBD .....	118
		13.5 Konzervace orgánů .....	119
		Literatura .....	119
		<b>14 Experimental vascularized composite allotransplantation</b> ( <i>Dragos Zamfirescu, Takako Kanatani, Martin Molitor</i> ,	

<i>Andreea Grosu-Bularda, Mihail Climov, Andrei Stefanescu, Launa Lazarescu</i> ).....	121
14.1 Vascularised composite allotransplantation....	121
14.2 Microsurgical models for vascularized composite allotransplantation.....	122
14.3 VCA experimental models in rats .....	122
14.3.1 Hind limb transplantation in rats .....	123
14.3.2 Orthotopic hind limb allogeneic transplantation on rats .....	123
14.3.3 Heterotopic hind limb allogeneic transplantation on rats at knee level....	125
14.3.4 Heterotopic hind limb isogeneic transplantation on rats .....	126
14.3.5 Heterotopic femoral osteomyocutaneous allogeneic transplantation on rats.....	126
14.3.6 Heterotopic knee allogeneic transplantation on rats .....	127
14.3.7 Heterotopic calf osteomyocutaneous composite graft allogeneic transplantation on rats .....	128
14.3.8 Simultaneous hind limb and femur osteomyocutaneous composite graft allogeneic transplantation on rats – combined orthotopic (hind limb) and heterotopic (femur) positioning.....	128
14.3.9 Heterotopic tail allogeneic transplantation on rats .....	129
14.3.10 Heterotopic toe-to-thumb allogeneic transplantation on rats.....	131
14.3.11 Orthotopic hemiface allogeneic transplantation on rats.....	133
14.3.12 Heterotopic sternal allogeneic transplantation on rats.....	134
14.3.13 Orthotopic ear allogeneic transplantation on rats .....	135
14.4 Immunosuppressive therapy .....	136
14.5 Tolerance induction.....	136
Conclusion .....	136
References.....	136

## SPECIÁLNÍ ČÁST

<b>15 Hand transplantation – the present and the future</b> <i>(Palmina Petruzzo, Marco Lanzetta)</i> .....	<b>141</b>
15.1 History and definition .....	141
15.2 Selection of candidates .....	141
15.3 Surgical procedure and rehabilitation program.....	141
15.4 Immunosuppression.....	142
15.5 Patient and graft survival .....	143

15.6 Outcomes.....	143
Conclusions.....	144
References.....	145

<b>16 Face transplantation</b> ( <i>Nicco Krezdorn, Mario A. Aycart, Muayyad Alhefzi, Sebastian Fischer, Yannick Diehm, Ericka M. Bueno, Bohdan Pomahac</i> ).....	<b>147</b>
16.1 Indications and patient selection .....	147
16.2 Principles and procedural details.....	147
16.3 Functional outcomes .....	150
16.3.1 Immunological aspects.....	151
16.4 Complications .....	152
16.5 Revisions .....	152
16.6 Future directions.....	153
16.6.1 Graft preservation .....	153
16.6.2 Donor pool expansion .....	153
16.6.3 Optimization of immunosuppression....	153
16.6.4 Graft monitoring and diagnosis of rejection.....	153
16.6.5 Outcomes reporting.....	153
References.....	154

<b>17 Transplantace jazyka</b> ( <i>Martin Molitor</i> ) .....	<b>157</b>
17.1 Replantace jazyka.....	157
17.2 Transplantace jazyka v experimentu .....	158
17.3 Transplantace jazyka v klinické praxi .....	158
Závěr .....	160
Literatura .....	160

<b>18 Transplantace laryngu</b> ( <i>Martin Molitor</i> ).....	<b>161</b>
18.1 Transplantace laryngu v experimentu.....	161
18.2 Klinická transplantace laryngu .....	164
18.3 Výběr dárce k transplantaci laryngu.....	166
Závěr .....	167
Literatura .....	167

<b>19 Transplantace trachey</b> ( <i>Martin Molitor, Pierre Delaere</i> ) .....	<b>171</b>
19.1 Transplantace trachey v experimentu .....	171
19.2 Klinická transplantace trachey.....	173
19.3 Kombinace alogenní transplantace trachey a tkáňového inženýrství .....	177
Závěr .....	178
Literatura .....	178

<b>20 Transplantace v oblasti skalpu</b> <i>(Martin Molitor)</i> .....	<b>181</b>
20.1 Syngenní transplantace skalpu .....	181
20.2 Alogenní transplantace v oblasti skalpu .....	182



Závěr .....	187	25.5 Experimental human research .....	219
Literatura .....	187	25.6 Transplantation of human uterus in clinical practice.....	220
<b>21 Transplantace krku (Martin Molitor).....</b>	<b>189</b>	25.7 The Czech uterus transplant trial.....	224
Literatura .....	190	Conclusion .....	226
		Reference .....	226
<b>22 Transplantace břišní stěny (Martin Molitor, Martin Oliverius) .....</b>	<b>191</b>	<b>26 Transplantace penisu (Martin Molitor).....</b>	<b>231</b>
22.1 Anatomické poznámky .....	191	26.1 Replantace penisu .....	231
22.2 Výběr dárce břišní stěny .....	192	26.2 Anatomické poznámky .....	231
22.3 Transplantace břišní stěny v experimentu .....	192	26.3 Imunosupresivní terapie u transplantace penisu .....	233
22.4 Transplantace břišní stěny v klinické praxi .....	193	26.4 Transplantace penisu v experimentu.....	233
22.5 Rejekce břišní stěny .....	198	26.5 Klinická transplantace penisu .....	234
22.6 Syngenní transplantace oboustranného DIEP laloku .....	199	Závěr .....	236
Závěr .....	199	Literatura .....	237
Literatura .....	200		
<b>23 Transplantace kostí a kloubů (Martin Molitor) .....</b>	<b>203</b>	<b>27 Transplantace šlach (Martin Molitor) .....</b>	<b>239</b>
23.1 Transplantace kloubů a kostí v experimentu.....	203	27.1 Imunologické vlastnosti šlach .....	239
23.2 Transplantace nevaskularizovaných osteocondrálních alogenních štěpů v klinické praxi .....	204	27.2 Hojení a inkorporace šlachových alotransplantátů .....	239
23.3 Transplantace alogenních nevaskularizovaných malých kloubů v klinické praxi .....	205	27.3 Indikace ke šlachové allotransplantaci .....	240
23.4 Transplantace vaskularizovaných osteocondrálních alogenních segmentů v klinické praxi .....	206	27.4 Transplantace šlach v experimentu .....	240
23.5 Klinická transplantace kryoprezervovaných vaskularizovaných kostních segmentů.....	207	27.5 Klinické využití alogenních šlachových štěpů.....	242
Závěr .....	207	Závěr .....	243
Literatura .....	208	Literatura .....	244
<b>24 Transplantace dolní končetiny (Martin Molitor) .....</b>	<b>211</b>	<b>28 Transplantace nervů (Martin Molitor, Ivan Humhej).....</b>	<b>247</b>
24.1 Transplantace dolní končetiny v experimentu .....	211	28.1 Transplantace alogenních nervových štěpů.....	250
24.2 Transplantace dolní končetiny v klinické praxi.....	211	28.2 Odběr nervových štěpů.....	251
Závěr .....	214	28.3 Rejekce nervového alogenního štěpu .....	251
Literatura .....	214	28.4 Imunosupresivní terapie při použití alogenních nervových štěpů.....	251
<b>25 Uterus transplantation (Jiří Fronek, Martin Molitor).....</b>	<b>215</b>	28.5 Neuroregenerační efekt tacrolimu .....	251
25.1 The concept of uterus transplantation.....	216	28.6 Regenerace nervů v rámci vaskularizovaných kompozitních allotransplantátů .....	252
25.2 Ethical issues of uterus transplantation .....	216	28.7 Transplantace nervů v experimentu .....	252
25.3 The uterus transplant graft donor.....	217	28.8 Transplantace nervů v klinické praxi .....	253
25.4 Transplantation of the uterus in an experiment.....	218	28.9 Klinické využití decelularizovaných nervových štěpů.....	254
		Závěr .....	256
		Literatura .....	256
		<b>29 Transplantace cévních alogenních štěpů (Peter Baláž) .....</b>	<b>261</b>
		29.1 Indikace k použití cévních alogenních štěpů.....	261

29.2 Rozdělení cévních alograftů .....	261	Literatura .....	267
29.3 Legislativa odběru cévních alograftů.....	262		
29.4 Odběr a konzervace cévních alograftů.....	262		
29.5 Imunosupresivní léčba po implantaci cévního alograftu .....	263		
Literatura .....	263		
<b>30 Anorektální transplantace</b> <i>(Martin Molitor)</i> .....	<b>265</b>		
30.1 Experimentální animální modely anorektální transplantace .....	265		
30.2 Experimentální humánní anorektální transplantace .....	266		
30.3 Klinická transplantace anorektálního komplexu .....	266		
Závěr .....	266		
		<b>31 Komplexní raritní transplantace</b> <b>vaskularizovaných kompozitních tkání</b> <i>(Martin Molitor)</i> .....	<b>269</b>
		31.1 Transplantace horní končetiny mezi dvojčaty .....	269
		31.2 Transplantace dolní končetiny mezi siamskými dvojčaty .....	271
		Literatura .....	272
		<b>Rejstřík</b> .....	<b>273</b>
		<b>Souhrn</b> .....	<b>277</b>
		<b>Summary</b> .....	<b>278</b>