

Jiřina Bartůňková, Milan Paulík a kolektiv

VYŠETŘOVACÍ METODY V IMUNOLOGII



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 **restně stíháno**.

Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.





Copyright © Grada Publishing, a.s.



Copyright © Grada Publishing, a.s.

Obsah

Seznam zkratk	12
Úvod	17
1 Stručná fyziologie a patologie imunitního systému (J. Bartůňková)	19
1.1 Složky a funkce imunitního systému	19
1.2 Buněčné složky imunity	21
1.2.1 Buněčná imunita nespecifická	21
1.2.1.1 Fagocytující buňky	21
1.2.1.2 Buňky NK	22
1.2.1.3 Bazofily, žírné buňky a další buňky	22
1.2.2 Buněčná imunita specifická	23
1.2.2.1 Lymfocyty T – pomahači	23
1.2.2.2 Lymfocyty T – supresorově cytotoxické buňky	23
1.2.2.3 Paměťové buňky	24
1.3 Humorální složky imunity	24
1.3.1 Nespecifická imunita humorální	25
1.3.1.1 Komplementový systém	25
1.3.1.2 Proteiny akutní fáze	26
1.3.2 Specifická imunita humorální	26
1.3.2.1 Protilátky	26
1.3.2.2 Autoprotilátky	27
1.3.2.3 Monoklonální protilátky	28
1.4 Komunikace mezi složkami imunity	28
1.4.1 Cytokiny	28
1.4.2 Adhezivní molekuly	29
1.5 HLA systém	30
1.6 Fyziologická imunitní reakce	30
1.7 Patologické imunitní reakce	32
1.7.1 Atopická reakce – časná přecitlivělost, I. typ	33
1.7.2 Cytotoxická reakce, II. typ	33
1.7.3 Imunokomplexová reakce, III. typ	34
1.7.4 Reakce oddálené přecitlivělosti, IV. typ	34
1.8 Nemoci z poruch imunity	35
1.8.1 Imunodeficience	35
1.8.1.1 Primární imunodeficience	35
1.8.1.2 Sekundární imunodeficience	36
1.8.2 Autoimunitní onemocnění	37
1.8.2.1 Systémové autoimunitní choroby	38
1.8.2.2 Orgánově specifické autoimunitní choroby	40
1.8.3 Alergie	41

2	Metody používané v laboratorní diagnostice imunopatologických stavů (<i>M. Paulík, R. Špíšek, O. Hrušák, J. Bartůňková</i>)	43
2.1	Metody užívané k vyšetřování složek humorální imunity (<i>M. Paulík</i>)	43
2.1.1	Obecné principy reakce antigen-protilátka	43
2.1.1.1	Nativní a rekombinantní antigeny	44
2.1.1.2	Polyklonální a monoklonální protilátky	45
2.1.1.3	Afinita	45
2.1.1.4	Avidita	45
2.1.2	Elektroforéza a imunoelektroforéza	46
2.1.2.1	Princip metod a jejich úskalí	46
2.1.2.2	Uplatnění	47
2.1.2.3	Přístrojové vybavení a ekonomická rozvaha	48
2.1.2.4	Podmínky odběru materiálu, rychlost vyšetření	48
2.1.3	Radiální imunodifuze	48
2.1.3.1	Princip metody a její úskalí	48
2.1.3.2	Uplatnění	49
2.1.4	Nefelometrie a turbidimetrie	50
2.1.4.1	Princip metod a jejich úskalí	50
2.1.4.2	Přístrojové vybavení, uplatnění a ekonomická rozvaha	51
2.1.5	Aglutinace a hemaglutinace	52
2.1.6	Komplement fixační testy	53
2.1.7	Imunoreakce se značnými protilátkami – RIA, ELISA, EIA	53
2.1.7.1	Principy metod a jejich úskalí	54
2.1.7.2	Uplatnění	56
2.1.7.3	Přístrojové vybavení a ekonomická rozvaha	56
2.1.8	Imunoblotting	57
2.1.8.1	Princip metod a jejich uplatnění	57
2.1.9	Imunofluorescence	58
2.1.9.1	Princip metody a její úskalí	58
2.1.9.2	Přístrojové vybavení a ekonomická rozvaha	62
2.1.9.3	Uplatnění	62
2.1.10	Stanovení protilátek a antigenů průtokovou cytometrií	63
2.2	Metody užívané k vyšetřování složek buněčné imunity (<i>R. Špíšek</i>)	64
2.2.1	Techniky izolace buněk	64
2.2.1.1	Gradientová centrifugace	64
2.2.1.2	Izolace lymfocytů T pomocí rozet	66
2.2.1.3	Imunomagnetická selekce buněk	66
2.2.1.4	Selekce pomocí průtokové cytometrie	68
2.2.2	Průtoková cytometrie (<i>O. Hrušák</i>)	68
2.2.2.1	Princip metody	68
2.2.2.2	Analýza a grafické znázornění	69
2.2.2.3	Odesílání výsledků	71
2.2.2.4	Úskalí metody	72
2.2.2.5	Uplatnění	72
2.2.2.6	Přístrojové vybavení a ekonomická rozvaha	74
2.2.2.7	Podmínky odběru, rychlost vyšetření	74
2.2.3	Rozetové testy (<i>J. Bartůňková</i>)	75

2.2.4	Proliferační lymfocytů (blastická transformace) (R. Špišek)	75
2.2.4.1	Princip metody a úskalí	75
2.2.4.2	Uplatnění	76
2.2.4.3	Přístrojové vybavení a ekonomická rozvaha	77
2.2.5	Enzyme-linked ImmunoSpot Assay (ELISPOT) (R. Špišek)	77
2.2.5.1	Princip metody	77
2.2.5.2	Uplatnění	79
2.2.5.3	Přístrojové vybavení a ekonomická rozvaha	79
2.2.6	Cytotoxické testy (R. Špišek)	79
2.2.6.1	Cytotoxický test založený na uvolňování ⁵¹ Cr – princip metody	79
2.2.6.2	Úskalí metody	80
2.2.6.3	Uplatnění	80
2.2.6.4	Podmínky odběru materiálu, rychlost vyšetření	81
2.2.6.5	Přístrojové vybavení a ekonomická rozvaha	81
2.2.7	Fagocytóza (J. Bartůňková)	81
2.2.7.1	Princip metody	81
2.2.7.2	Úskalí metody	82
2.2.7.3	Uplatnění	82
2.2.7.4	Přístrojové vybavení a ekonomická rozvaha	82
2.2.8	Baktericidní test (J. Bartůňková)	83
2.2.8.1	Princip metody	83
2.2.8.2	Úskalí metody	83
2.2.8.3	Uplatnění	83
2.2.8.4	Přístrojové vybavení, ekonomická rozvaha	83
2.2.8.5	Podmínky odběru materiálu, rychlost vyšetření	84
2.2.9	Testy oxidačního metabolismu – NBT, INT (J. Bartůňková)	84
2.2.9.1	Princip metody	84
2.2.9.2	Úskalí metody a uplatnění	84
2.2.9.3	Přístrojové vybavení, ekonomická rozvaha	84
2.2.10	Chemiluminiscence (J. Bartůňková)	85
2.2.10.1	Princip metody	85
2.2.10.2	Úskalí metody	85
2.2.10.3	Uplatnění	85
2.2.10.4	Přístrojové vybavení, ekonomická rozvaha	86
2.2.10.5	Podmínky odběru materiálu, rychlost vyšetření	86
2.2.11	Imunohistochemické metody (K. Smetana)	86
2.2.11.1	Princip metody	86
2.2.11.2	Příprava buněk a tkání	86
2.2.11.3	Vlastní imunohistochemická reakce	87
2.2.11.4	Metoda vícenásobného značení	88
2.2.11.5	Úskalí metody	88
2.2.11.6	Uplatnění	89
2.2.11.7	Přístrojové vybavení a ekonomická rozvaha	90
2.2.11.8	Podmínky odběru materiálu, rychlost vyšetření	91
2.3	Metody molekulární biologie (R. Špišek)	91
2.3.1	PCR	91

2.3.1.1	Princip metody	92
2.3.2	Reverzně-transkriptázová PCR	93
2.3.2.1	Princip metody	93
2.3.2.2	Uplatnění	94
2.3.3	Kvantitativní PCR v reálném čase	94
2.3.3.1	Princip metody	94
2.3.3.2	Princip a uplatnění	96
2.3.4	Genomika (<i>M. Paulík, R. Špíšek</i>)	96
2.3.5	DNA mikročipy	97
2.3.5.1	Princip	97
2.3.5.2	Uplatnění	97
2.3.5.3	Přístrojové vybavení a ekonomická rozvaha	98
2.3.6	Proteomika (<i>R. Špíšek</i>)	99
2.3.6.1	Princip	99
2.3.6.2	Uplatnění	100

3	Možnosti vyšetřování složek imunity (<i>A. Šedivá, J. Bartůňková, R. Špíšek, E. Vernerová</i>)	101
3.1	Vyšetření parametrů humorální imunity	101
3.1.1	Protilátky (<i>A. Šedivá</i>)	101
3.1.1.1	Metody vyšetření protilátek	101
3.1.1.2	Indikace k vyšetření	103
3.1.1.3	Interpretace patologických výsledků	103
3.1.2	Vyšetření monoklonální komponenty	104
3.1.2.1	Indikace k vyšetření	104
3.1.2.2	Interpretace patologických výsledků	105
3.1.3	Kryoglobuliny	105
3.1.3.1	Metody stanovení	105
3.1.3.2	Indikace k vyšetření	105
3.1.3.3	Interpretace výsledků	106
3.1.4	Vyšetření imunokomplexů	106
3.1.4.1	Metody stanovení	106
3.1.4.2	Indikace k vyšetření	106
3.1.4.3	Interpretace výsledků	106
3.1.5	Proteiny akutní fáze a sedimentace erytrocytů	106
3.1.5.1	Metody stanovení	107
3.1.5.2	Indikace k vyšetření	107
3.1.5.3	Interpretace vyšetření	107
3.1.6	Komplement a jeho složky	108
3.1.6.1	Metody stanovení složek a funkce komplementu	108
3.1.6.2	Porovnání metodických přístupů	109
3.1.6.3	Indikace k vyšetření a interpretace patologických hodnot	109
3.1.7	Autoprotilátky (<i>J. Bartůňková</i>)	110
3.1.7.1	Metody stanovení a jejich porovnání	110
3.1.7.2	Indikace k vyšetření	111
3.1.7.3	Výskyt jednotlivých typů autoprotilátek	111
3.1.7.4	Interpretace patologických výsledků	114
3.2	Vyšetření parametrů buněčné imunity	114

3.2.1	Stanovení povrchových znaků lymfocytů a dalších buněk (<i>J. Bartůňková</i>)	114
3.2.1.1	Metody stanovení	114
3.2.1.2	Indikace k vyšetření	114
3.2.1.3	Rozmezí normálních hodnot	115
3.2.1.4	Interpretace patologických výsledků	116
3.2.2	Funkční testy lymfocytů	117
3.2.2.1	Metody stanovení	117
3.2.2.2	Porovnání jednotlivých metodických přístupů	117
3.2.2.3	Indikace k vyšetření	118
3.2.2.4	Rozmezí normálních hodnot	118
3.2.2.5	Interpretace patologických výsledků	119
3.2.3	Cytotoxicita NK buněk a lymfocytů T (<i>R. Špíšek</i>)	119
3.2.3.1	Metody stanovení	119
3.2.3.2	Porovnání jednotlivých metodických přístupů	119
3.2.3.3	Indikace k vyšetření	119
3.2.4	Stanovení cytokinů (<i>R. Špíšek</i>)	119
3.2.4.1	Metody stanovení	120
3.2.4.2	Indikace k vyšetření	120
3.2.5	Fagocytóza (<i>J. Bartůňková</i>)	121
3.2.5.1	Metody stanovení	121
3.2.5.2	Porovnání jednotlivých metodických přístupů	121
3.2.5.3	Indikace k vyšetření	121
3.2.5.4	Rozmezí normálních hodnot	122
3.2.5.5	Interpretace patologických výsledků	122
3.2.6	Chemotaxe (<i>J. Bartůňková</i>)	122
3.2.6.1	Metody stanovení	122
3.2.6.2	Indikace k vyšetření	123
3.2.7	Oxidační metabolismus (<i>J. Bartůňková</i>)	123
3.2.7.1	Metody stanovení	123
3.2.7.2	Porovnání jednotlivých metodických přístupů	124
3.2.7.3	Indikace k vyšetření	124
3.2.7.4	Rozmezí normálních hodnot a interpretace patologických výsledků	124
3.2.8	Mikrobicidie fagocytů (<i>J. Bartůňková</i>)	124
3.2.8.1	Metody stanovení	124
3.2.8.2	Indikace k vyšetření	125
3.2.9	Test aktivace bazofilů (<i>E. Vernerová</i>)	125
3.2.9.1	Metody stanovení	125
3.2.9.2	Porovnání jednotlivých metodických přístupů	125
3.2.9.3	Indikace k vyšetření	126
3.2.9.4	Rozmezí normálních hodnot	126
3.2.9.5	Interpretace patologických výsledků	126
3.2.10	Eozinofilní kationický protein (ECP) (<i>E. Vernerová</i>)	127
3.2.10.1	Metody stanovení	127
3.2.10.2	Indikace k vyšetření a rozmezí normálních hodnot	127
3.2.10.3	Interpretace patologických výsledků	127

3.2.11	Vyšetření apoptózy (<i>E. Hölzelová</i>)	128
3.2.11.1	Metody stanovení	128
3.2.11.2	Indikace k vyšetření a interpretace patologických výsledků	129
3.2.12	Typizace HLA (<i>R. Špíšek</i>)	129
3.2.12.1	Metody stanovení	129
3.2.12.2	Nomenklatura	130
3.2.12.3	Materiál	131
3.2.12.4	Indikace k vyšetření	131

4 Vyšetřovací algoritmy při diagnostice imunopatologických stavů

	(<i>A. Šedivá, J. Bartůňková, E. Vernerová, R. Špíšek</i>)	132
4.1	Diagnostika imunodeficiencí (<i>A. Šedivá</i>)	132
4.1.1	Anamnéza	132
4.1.1.1	Anamnéza rodinná	132
4.1.1.2	Anamnéza osobní	133
4.1.2	Klinický obraz	133
4.1.3	Spektrum indikovaných vyšetření imunologických	135
4.1.3.1	Krevní obraz	135
4.1.3.2	Imunoglobuliny	136
4.1.3.3	Komplement	137
4.1.3.4	Počet, zastoupení a funkce lymfocytů	138
4.1.3.5	Počet, zastoupení a funkce fagocytárních buněk	139
4.1.3.6	Genetická vyšetření	139
4.1.3.7	Další vyšetření	140
4.2	Diagnostika autoimunitních onemocnění (<i>J. Bartůňková</i>)	140
4.2.1	Anamnéza	140
4.2.2	Klinický obraz	140
4.2.3	Spektrum indikovaných vyšetření imunologických	141
4.2.3.1	Autoprotilátky	141
4.2.3.2	Imunoglobuliny	144
4.2.3.3	Komplement	144
4.2.3.4	CRP a jiné proteiny akutní fáze	145
4.2.3.5	HLA	145
4.2.3.6	Subpopulace lymfocytů	145
4.2.3.7	Cytokiny	146
4.2.4	Spektrum dalších pomocných vyšetření	146
4.2.4.1	Sedimentace erytrocytů	146
4.2.4.2	Sérologické vyšetření	146
4.2.4.3	Histologické vyšetření	146
4.2.4.4	Hematologické vyšetření	146
4.2.4.5	Biochemické vyšetření	147
4.2.4.6	Zobrazovací a další metody	147
4.2.4.7	Neurologické pomocné vyšetřovací metody	147
4.3	Diagnostika alergických onemocnění (<i>E. Vernerová</i>)	147
4.3.1	Anamnéza	148
4.3.2	Klinický obraz	149
4.3.2.1	Alergická rýma	150
4.3.2.2	Atopický ekzém	150

4.3.2.3	Astma bronchiální	150
4.3.2.4	Alergie na hmyzí bodnutí	150
4.3.2.5	Potravinová alergie	151
4.3.2.6	Systémová anafylaxe	151
4.3.3	Spektrum indikovaných imunologických vyšetření	151
4.3.3.1	Kožní testy	151
4.3.3.2	Stanovení koncentrace protilátek IgE	153
4.3.3.3	Stanovení koncentrace specifických protilátek IgE	153
4.3.3.4	Srovnání kožních testů a stanovení specifického IgE	153
4.3.3.5	Expoziční testy	154
4.4	Monitorování imunitní odpovědi při aktivní protinádorové imunoterapii (<i>R. Špířek</i>)	154
4.4.1	<i>In vivo</i> hodnocení antigenně specifické imunity	155
4.4.1.1	Reakce pozdního typu přecitlivělosti (DTH)	155
4.4.2	<i>In vitro</i> fenotypické hodnocení antigenně specifické imunitní reakce	155
4.4.2.1	Analýza používaných variabilních regionů TCR	155
4.4.2.2	Tetramery MHC molekul s peptidy	156
4.4.2.3	Complementarity determining region 3	156
4.4.3	<i>In vitro</i> funkční analýza antigenně specifické imunitní reakce	156
4.4.3.1	Proliferace lymfocytů	156
4.4.3.2	Detekce produkovaných cytokinů	157
4.4.3.3	Detekce intracelulárních cytokinů	157
4.4.3.4	Kvantifikace mRNA pro cytokiny pomocí RT-PCR	158
4.4.3.5	Cytotoxické testy	158
4.4.4	Výběr metody pro imunologické sledování protinádorové imunoterapie	159
5	Systémy kvality v laboratořích (standardizace, certifikace, akreditace) (<i>L. Šprongl, M. Paulík</i>)	160
5.1	Standardizace (<i>L. Šprongl</i>)	161
5.2	Certifikace	162
5.3	Akreditace	163
5.4	Kvalita laboratorní práce v imunologických laboratořích (<i>M. Paulík</i>)	164
Závěr	166
Doporučená literatura	167
Rejstřík	168

Seznam zkratek

ACA	anticentromérové autoprotilátky
ACLA	antikardiolipinové autoprotilátky (anticardiolipin autoantibodies)
ADCC	buněčná cytotoxicita závislá na protilátkách (antibody-dependent cell-mediated cytotoxicity)
AIDS	syndrom získané imunodeficiency (acquired immune deficiency syndrome)
ALPS	autoimunitní lymfoproliferativní syndrom
ANA	antinukleární autoprotilátky (antinuclear autoantibodies)
ANCA	antineutrofilní cytoplazmatické protilátky (antineutrophil cytoplasmic antibodies)
APC	buňka předkládající antigen (antigen-presenting cell)
aPTT	aktivovaný parciální tromboplastinový čas
ASMA	protilátky proti hladkému svalu (anti-smooth muscle autoantibodies)
BAT	test aktivace bazofilů (basophile activation test)
BCG	bacillus Calmettův-Guérinův
BCR	receptor lymfocytů B (B cell receptor)
BPI	protein zvyšující baktericidii a permeabilitu (bactericidal permeability increasing protein)
C1 INH	inhibitor C1 složky komplementu
CAST	test degranulace bazofilů (cellular allergen stimulation test)
CD	diferenční antigen (cluster of differentiation)
cDNA	komplementární kyselina deoxyribonukleová (complementary DNA)
CDR	oblast určující komplementaritu (complementary determining region)
CGD	chronická granulomatózní choroba (chronic granulomatous diseases)
CID	kombinovaný imunodeficit (combined immunodeficiency)
CL	chemiluminiscence
CMV	cytomegalovirus
CNS	centrální nervový systém
CRP	C-reaktivní protein (C-reactive protein)
CTL	cytotoxický lymfocyt T (cytotoxic T lymphocyte)
CVID	běžný variabilní imunodeficit (common variable immunodeficiency)
DBPCT	dvojitě slepý placebem kontrolovaný pokus (double blind placebo controlled test)
DC	dendritická buňka (dendritic cell)
DNA	deoxyribonukleová kyselina (deoxyribonucleic acid)
dsDNA	dvoušroubovice DNA (double stranded DNA)
DTH	reakce pozdní přecitlivělosti (delayed hypersensitivity test)
EA	časný antigen (early antigen)
EBNA	nukleární antigen viru Epsteinova-Barrové (EB nuclear antigen)

EBV	virus Epsteina-Barrové (Epstein-Barr virus)
ECP	eozinofilní kationický protein (eosinophil cationic protein)
EDTA	kyselina dietylen tetraoctová
EHK	externí hodnocení kvality
EIA	enzymová imunoanalýza
ELISA	enzymová imunoanalýza na imunosorbentech (enzyme-linked immunosorbent assay)
ENA	extrahovatelné nukleární antigeny
FISH	fluorescenční in situ hybridizace (fluorescent in situ hybridization)
FITC	fluorescein izothyocyanát
FSc	forward scatter (parametr analýzy u průtokové cytometrie)
GAD	dekarboxyláza kyseliny glutamové (glutamic acid decarboxylase)
GAPDH	glyceraldehyd 3-fosfát dehydrogenáza
G-CSF	faktor stimulující kolonie granulocytů (granulocyte colony stimulating factor)
HBV	virus hepatitidy B
HCV	virus hepatitidy C
HIV	virus lidské imunodeficience (human immune deficiency virus)
HLA	hlavní komplex lidských histokompatibilních antigenů (human leukocyte antigen complex)
HLH	hemofagocytující lymfohistiocytóza
CH100	celková hemolytická aktivita komplementu (100%)
CH50	celková hemolytická aktivita komplementu (50%)
IFN	interferon
IgA	imunoglobulin A
IgD	imunoglobulin D
IgE	imunoglobulin E
IgG	imunoglobulin G
IgM	imunoglobulin M
IL	interleukin
INT	iod-nitroblue tetrazolium
JCA	juvenilní chronická artritida
LAD	syndrom defektní adhezivity leukocytů (leukocyte adhesion deficiency syndrome)
LFA	adhezivní molekula ze skupiny integrinů (leukocyte-function-associated antigen)
LKM	protilátky proti mikrozosomům jater a ledvin (liver-kidney microsomes antibodies)
MAC	komplex složek komplementu atakující membránu a vyvolávající lýzu (membrane attack complex)
MALT	slizniční imunitní systém (mucosa associated lymphoid tissue)
MBL	lektin vázající manózu (mannose binding lectin)
MCTD	smíšená choroba pojiva (mixed connective tissue disease)

MGUS	monoklonální gamapatie nejasného významu (monoclonal gammopathy of unknown significance)
MHC	molekuly tkáňové slučitelnosti (major histocompatibility complex) – viz HLA
MPO	myeloperoxidáza
MSHP	mikrosferické hydrofilní partikule
NADPH	nicotinamid adenin dinucleotid fosfát (nicotinamid adenin dinucleotide phosphate)
NBT	nitrotetrazoliová modř (nitro-blue tetrazolium chlorid)
NK	přírozený zabíječ (natural killer)
OPD	ortofenylendiamin
PAA	polyacrylamid
PAGE	polyakrylamidová gelová elektroforéza
PBMC	mononukleární buňky z periferní krve (peripheral blood mononuclear cells)
PCR	řetězová polymerázová reakce (polymerase-chain reaction)
PE	phycoerythrin
PEG	polyetylen glykol
PHA	fytohemaglutinin (phytohemagglutinin)
PI	propidium iodid
PMA	forbol myristát acetát (phorbol myristate acetate)
PMN	polymorfonukleární leukocyty (polymorphonuclear cell)
PWM	poked-wheet antigen
RA	revmatoidní artritida
RAST	radio-allergo sorbent test
RF	revmatoidní faktory
RIA	imunoanalýza s použitím radioaktivních prvků (radioimmunosorbent-assay)
RISA	imunoanalýza s použitím prstence (ring-immunosorbent assay)
RNA	kyselina ribonukleová (ribonucleic acid)
RT-PCR	reverzně transkriptázová polymerázová řetězová reakce (reverse transcriptase polymerase chain reaction)
SCID	těžký kombinovaný imunodeficit (severe combined immunodeficiency)
SI	stimulační index
SLE	systémový lupus erythematoses (systemic lupus erythematoses)
SSc	side scatter (parametr analýzy u průtokové cytometrie)
SSP	sekvenčně specifické primery
Tc	cytotoxický lymfocyt T (cytotoxic T cell)
TCR	receptor lymfocytu T (T-cell receptor)
TdT	terminální deoxyribonukleotid transferáza
TGF	transformující růstový faktor (transforming growth factor)
Th	pomocný lymfocyt T (helper T cell)
TMB	tetrametylbenzidin

TNF	faktor nekrotizující nádory (tumor necrosis factor)
Tr	regulační lymfocyt T (regulatory T cell)
TSH	hormon stimulující thyroideu (thyreoid stimulating hormon)
VCA	virový kapsidový antigen (viral capsid antigen)
VCAM	vaskulární adhezivní molekula (vascular cell adhesion molecule)

Úvod

Uplynulo již dvacet let od doby, kdy se čtenářům dostala do rukou skvělá kniha *Vybrané diagnostické metody v imunologii* autorů D. Procházkové a C. Johna. Dodnes je tato kniha součástí knihovničky imunologických laboratoří. Pokud se nějaký student, ať již v pregraduálním nebo postgraduálním studiu, chtěl něco dozvědět o základních imunologických technikách, sáhl po této knize. Doba však již pokročila a řada metod se změnila, některé zanikly, jiné přibýly. Studenti medicíny i přírodních věd, postgraduální studenti v biomedicině, lékaři stážující v laboratoři před atestací z alergologie a klinické imunologie začali postrádat ucelenou stručnou publikaci, kde by se o principech moderních metod, ale také o indikacích k vyšetření a interpretaci výsledků něco dozvěděli. Posledním impulzem k sepsání této příručky pak byla akreditace bakalářského studia v oboru Zdravotní laborant na 2. lékařské fakultě, a tedy potřeba moderních učebních textů pro tento specifický obor. Kolektiv interních a externích učitelů 2. lékařské fakulty UK v Praze se tedy rozhodl zaplnit chybějící mezeru na trhu a přichází s touto knihou.

Kniha je koncipována jako praktická přehledná příručka pro klinické i laboratorní pracovníky zabývající se imunologií. V první kapitole je stručně rekapitulována fyziologie a patologie imunitního systému jako výchozí informace pro další kapitoly.

Druhá kapitola pojednává o metodikách, které se používají pro diagnostiku imunitních parametrů. Metodiky neobsahují podrobný pracovní protokol, spíše se orientují na principy metod, jejich úskalí, limity, uplatnění v diagnostice různých parametrů imunity. U jednotlivých metod je také zmíněno, jaké přístrojové vybavení metoda vyžaduje a jak je ekonomicky náročná.

Třetí kapitola se zabývá možnostmi stanovení jednotlivých parametrů imunity. Zatímco ve druhé kapitole je zmíněna metoda (např. nefelometrie), třetí kapitola pojednává o tom, jakými metodami lze stanovit jednotlivé parametry imunity (např. imunoglobuliny nefelometrií, radiální imunodifuzí ...), jaké jsou výhody a nevýhody jednotlivých metod stanovení. Zároveň obsahuje odstavce o fyziologických hodnotách jednotlivých parametrů, případně o specifitě nebo senzitivitě vyšetření a interpretaci patologických výsledků.

Čtvrtá kapitola obsahuje základní algoritmy vyšetření, která jsou indikována u jednotlivých druhů imunopatologických stavů – imunodeficiencí, autoimunitních a alergických chorob. Stručně jsou zmíněny i anamnestické a klinické aspekty, více pozornosti je věnováno laboratornímu spektru. Je zařazena i kapitola o možnostech monitorování protinádorové imunity, neboť předpokládáme, že imunoterapie se v blízké budoucnosti přenesou z vědeckého experimentu do klinické praxe a požadavky na imunologické laboratoře se v tomto směru zvýší.

Poslední kapitola je věnována problematice akreditace, certifikace a standardizace v klinických laboratořích.

Oproti starší publikaci Procházkové a Johna neobsahuje kniha podrobné laboratorní protokoly. Doba se změnila a celá řada testů je dodávána výrobcí v kompletech, setech, nebo je zcela automatizována. Učebnice by byla v tomto aspektu nerovnoměrná: byly by podrobně popsány metody na vyšetření funkcí buněčných složek imunity, které jsou stále založeny na manuálním zpracování, zatímco u většiny testů humorální imunity by bylo napsáno – „zkumavku s krví dáme do analyzátoru a počkáme na výsledek“, nebo „postupujeme dle návodu výrobce“.

Doufáme, že publikaci shledají jako užitečnou nejen lékaři a přírodovědci vzdělávající se v problematice klinické a laboratorní imunologie, postgraduální studenti v biomedicíně přicházející do styku s laboratorními metodami, posluchači bakalářského studia a vyššího odborného studia oboru zdravotní laborant, ale i biochemici, mikrobiologové, farmakologové, a také kliničtí lékaři jiných odborností.

Za kolektiv autorů

editoři