

Obsah

Seznam zkratk	11
Přehled symbolů použitých ve schématech	14
Předmluva ke druhému vydání	15
1 Imunitní systém a jeho funkce (I. Trebichavský)	17
1.1 Základní charakteristika imunitního systému (M. Toman, I. Trebichavský, J. Krejčí)	17
1.2 Vznik a diferenciacie buněk imunitního systému, primární lymfatické orgány (I. Trebichavský, P. Ondráčková, M. Faldyna) ..	20
1.2.1 Fetální krvetvorba, kmenové buňky	21
1.2.2 Krevní destičky, endotel a fibroblasty	23
1.2.3 Makrofágy a dendritické buňky	24
1.2.4 Granulocyty a žírné buňky	26
1.2.5 Lymfocyty	30
1.2.6 Tymus a diferenciacie T-lymfocytů	32
1.2.7 Kostní dřeň a diferenciacie B-lymfocytů	37
1.3 Sekundární lymfatické orgány a imunitní bariéry (I. Trebichavský)	41
1.3.1 Slezina, lymfatický folikul	41
1.3.2 Lymfatické uzliny a tonzily	43
1.3.3 Epitelové bariéry a jejich lymfatické tkáně	44
1.3.3.1 Kůže (I. Trebichavský, J. Krejčí)	44
1.3.3.2 Lymfatické tkáně sliznic	45
1.3.3.3 Gastrointestinální systém (H. Tlaskalová)	45
1.3.3.4 Respirační systém (J. Krejčí)	49
1.3.3.5 Reprodukční systém	50
1.3.3.6 Mléčná žláza (D. Ryšánek)	51
1.4 Mechanizmy imunity (I. Trebichavský, J. Krejčí, M. Toman, M. Faldyna) ..	53
1.4.1 Antigen a jeho osud v organizmu	53
1.4.2 Receptory a molekuly přirozené imunity	54
1.4.2.1 Receptory přirozené imunity	56
1.4.2.2 Molekuly přirozené imunity	57
1.4.3 Fagocytóza	59
1.4.4 Programovaná buněčná smrt	63
1.4.5 Cytotoxické reakce	65
1.4.6 Adheziny a buněčné migrace	67
1.4.7 Cytokiny	68
1.4.8 Komplement	72

1.4.9	Zánět	77
1.4.10	Imunologická funkce hlavního histokompatibilitního komplexu a prezentace antigenu (P. Hořín)	84
1.4.11	Aktivace lymfocytů a regulační funkce T-buněk	89
1.4.12	Struktura a funkce imunoglobulinů	95
1.4.12.1	Stavba imunoglobulinů	95
1.4.12.2	Biologická funkce imunoglobulinů	98
1.4.12.3	Vlastnosti jednotlivých tříd imunoglobulinů	98
1.4.13	Protilátková odpověď	99
1.4.13.1	Přirozené protilátky	99
1.4.13.2	Antigenem indukované protilátky	100
1.4.13.3	Izotypový přesmyk	101
1.4.14	Efektorové funkce imunitního systému	102
1.5	Imunita na sliznicích a v kůži (J. Krejčí)	105
1.5.1	Bariérové funkce kůže a slizničních povrchů	105
1.5.2	Funkční charakteristika společného imunitního systému sliznic	106
1.5.3	Imunita gastrointestinálního traktu (H. Tlaskalová, J. Krejčí) ..	110
1.5.4	Imunita respiračního traktu (J. Krejčí, K. Nechvátalová)	112
1.5.5	Imunita reprodukčního traktu	114
1.5.6	Imunita mléčné žlázy (D. Ryšánek)	117
1.5.7	Imunita kůže	122
	Doporučená literatura	125
2	Imunitní systém obratlovců (M. Toman)	127
2.1	Fylogenetický vývoj imunity obratlovců (P. Šíma, I. Trebichavský)	127
2.2	Imunitní systém veterinárně významných obratlovců	128
2.2.1	Imunitní systém ryb (P. Šíma)	128
2.2.2	Imunitní systém plazů (Z. Knotek)	131
2.2.3	Imunitní systém ptáků (J. Plachý)	133
2.2.4	Imunitní systém králíka (R. Pospíšil, E. Jeklová)	137
2.2.5	Imunitní systém psa (M. Toman, M. Faldyna)	139
2.2.6	Imunitní systém kočky (M. Faldyna, Z. Knotek, M. Toman)	143
2.2.7	Imunitní systém skotu (M. Toman, P. Hořín, M. Faldyna)	144
2.2.8	Imunitní systém prasete (I. Trebichavský, M. Faldyna)	149
2.2.9	Imunitní systém koně (P. Hořín)	152
	Citovaná literatura	155
	Doporučená literatura	156
3	Imunologie reprodukce, imunita plodu a novorozence (P. Hořín)	157
3.1	Imunologické aspekty oplození (L. Veselský, J. Dostál)	157
3.1.1	Imunologické pochody v samičím pohlavním ústrojí	157
3.1.2	Imunologické pochody v samčím pohlavním ústrojí	158
3.2	Imunologie vztahu matka – plod (P. Hořín, I. Trebichavský)	160
3.2.1	Plod jako aloštěp	160
3.2.2	Imunologie placenty	161
3.2.3	Úloha MHC v reprodukci	163
3.2.4	Maternofetální vztahy u koní a skotu	163
3.3	Imunologie plodu a novorozence (M. Toman, I. Trebichavský)	165
3.3.1	Ontogeneze imunokompetence	165
3.3.2	Ontogeneze imunity u vybraných druhů	167

3.3.3	Transplacentární přestup protilátek, význam kolostra a mléka (M. Toman, J. Krejčí)	170
	Citovaná literatura	172
	Doporučená literatura	172

4	Imunita proti infekci (M. Toman, J. Krejčí)	173
4.1	Interakce hostitele a patogenního organismu (P. Hořín, M. Toman)	173
4.1.1	Vztah hostitele a patogenu	173
4.1.2	Účast imunitního systému v infekčním procesu	176
4.1.3	Genetická rezistence k infekčním onemocněním	177
4.2	Imunita proti skupinám patogenních organismů (M. Toman)	179
4.2.1	Imunita proti virům (M. Toman, Z. Pospíšil)	179
4.2.2	Imunita proti intracelulárním bakteriím (M. Toman, J. Smola, I. Trebichavský)	186
4.2.3	Imunita proti extracelulárním bakteriím (M. Toman, J. Smola, K. Nechvátalová)	190
4.2.4	Imunita proti prvokům (J. Kopecký, B. Koudela)	195
4.2.4.1	Intracelulární prvoci	196
4.2.4.2	Extracelulární prvoci	198
4.2.5	Imunita proti helmintům (J. Kopecký, B. Koudela)	199
4.2.5.1	Gastrointestinální helminté	199
4.2.5.2	Tkáňoví helminté	200
4.2.6	Imunita proti ektoparazitům (J. Kopecký, B. Koudela)	202
4.2.6.1	Klíšťata	203
4.2.7	Imunita proti mykózám (A. Rybníkář)	205
4.3	Imunoprofylaxe (M. Toman, J. Krejčí)	207
4.3.1	Aktivní imunizace	208
4.3.2	Typy vakcín	210
4.3.3	Vakcinace	214
4.3.4	Pasivní imunoprofylaxe	218
4.3.5	Nežádoucí postvakcinační reakce	220
	Citovaná literatura	224
	Doporučená literatura	224
5	Transplantační a protinádorová imunita (P. Hořín)	225
5.1	Transplantační imunita (V. Holán)	225
5.1.1	Aferentní fáze transplantační reakce	226
5.1.2	Centrální fáze transplantační reakce	227
5.1.3	Efektorová složka transplantační reakce	228
5.1.4	Prevence transplantačních imunitních reakcí	229
5.1.5	Alotransplantace u zvířat (P. Hořín)	229
5.1.6	Xenotransplantace (P. Hořín)	230
5.2	Systémy krevních skupin zvířat a transfuze krve u zvířat (V. Hruban)	232
5.2.1	Systém krevních skupin zvířat	232
5.2.1.1	Vlastnosti systémů krevních skupin	233
5.2.1.2	Praktické aplikace krevně-skupinového polymorfizmu	234
5.2.2	Krevní skupiny u jednotlivých druhů	235
5.2.3	Transfuze krve u zvířat	236
5.3	Protinádorová imunita (P. Hořín)	237

5.3.1	Genetická podstata nádorových onemocnění	237
5.3.2	Nádorové antigeny	238
5.3.3	Protinádorová imunitní odpověď	239
5.3.4	Mechanismy úniku nádorů imunitní odpovědi	240
5.3.5	Imunoterapeutické přístupy k nádorovým onemocněním	241
5.3.6	Modelová nádorová onemocnění zvířat	242
	Doporučená literatura	244
6	Choroby imunitního systému (O. Bárta, M. Toman)	245
6.1	Primární imunodeficience (M. Toman, O. Bárta)	247
6.1.1	Kombinované imunodeficience a deficience T-lymfocytů	248
6.1.2	Imunodeficience B-buněk a imunoglobulinů	251
6.1.3	Poruchy fagocytózy	254
6.1.4	Abnormality komplementu	256
6.1.5	Léčba primárních imunodeficiencí	256
6.2	Sekundární imunodeficience (M. Toman, O. Bárta)	258
6.2.1	Imunodeficience způsobené infekčními chorobami	259
6.2.2	Imunodeficience způsobené lymfoproliferativními chorobami	263
6.2.3	Terapie sekundárních imunodeficiencí	266
6.3	Mechanismy vzniku hypersenzitivních reakcí a autoimunity (O. Bárta, M. Toman)	267
6.3.1	Hypersenzitivita I. typu (časná)	272
6.3.2	Hypersenzitivita II. typu (cytotoxická)	275
6.3.3	Hypersenzitivita III. typu (imunitních komplexů)	276
6.3.4	Hypersenzitivita IV. typu (pozdní, zprostředkovaná buňkami)	278
6.4	Systémové a orgánové choroby způsobené imunitními reakcemi (O. Bárta, M. Toman)	279
6.4.1	Autoimunitní choroby pojivových tkání (revmatické choroby)	279
6.4.2	Imunitní choroby nervů	284
6.4.3	Imunitní choroby krevních buněk a destiček	286
6.4.3.1	Imunitní hemolytické anemie	287
6.4.3.2	Imunitní choroby krevních destiček (trombocytů)	289
6.4.3.3	Imunitní neutropenie	290
6.4.4	Imunitní choroby srdce a cév	291
6.4.4.1	Imunitní choroby srdce	291
6.4.4.2	Imunitní choroby cév (vaskulitidy)	291
6.4.5	Imunitní respirační choroby	292
6.4.6	Imunitní choroby gastrointestinálního traktu, hepatobiliární a ledvinové	294
6.4.6.1	Imunitní choroby zažívacího traktu	294
6.4.6.2	Imunitní choroby jaterní a žlučové	297
6.4.6.3	Imunitní choroby ledvin	297
6.4.7	Imunitní choroby kůže	299
6.4.7.1	Alergické kožní choroby I. typu (nebo smíšené reakce)	299
6.4.7.2	Autoimunitní kožní choroby	303
6.4.7.3	Kožní choroby způsobené imunitními komplexy	303

6.4.7.4	Kožní choroby způsobené buněčnými reakcemi IV. typu	304
6.4.8	Imunitní endokrinní choroby	305
6.4.8.1	Imunitní choroby štítné žlázy (tyreoidní žlázy)	306
6.4.8.2	Imunitní choroby slinivky břišní (pankreatu)	307
6.4.8.3	Imunitní choroby kůry nadledvin	308
6.4.9	Imunitní choroby oka	308
6.4.9.1	Imunitní choroby víček a spojivky	308
6.4.9.2	Imunitní choroby rohovky a bělimy	309
6.4.9.3	Imunitní choroby duhovky (uveitidy).....	309
	Citovaná literatura	310
	Doporučená literatura.....	311
7	Imunomodulace, imunoterapie (J. Krejčí, O. Bárta)	313
7.1	Imunostimulační látky	313
7.1.1	Přehled imunostimulačních látek	314
7.1.1.1	Nutriční faktory	314
7.1.1.2	Produkty mikrobiálního původu	314
7.1.1.3	Chemické látky	316
7.1.1.4	Buněčné regulátory	317
7.1.2	Obecné zásady imunostimulační léčby	319
7.1.2.1	Probiotika, prebiotika a synbiotika (I. Trebichavský)	319
7.2	Imunosupresivní a protizánětlivé látky	320
7.2.1	Imunosupresivní látky	320
7.2.1.1	Alkylující látky	320
7.2.1.2	Antimetabolity	321
7.2.1.3	Antibiotika	322
7.2.1.4	Kortikoidy	322
7.2.2	Protizánětlivé látky	324
7.2.2.1	Kortikosteroidy	324
7.2.2.2	Nesteroidní antiflogistika	324
7.2.2.3	Antihistaminika	325
7.2.2.4	Látky snižující koncentraci volných kyslíkových radikálů	325
7.3	Léčebné postupy u alergií	326
	Doporučená literatura	327
8	Imunitní systém a prostředí (J. Krejčí, I. Trebichavský)	329
8.1	Vliv vnitřních faktorů na imunitní funkce	329
8.1.1	Vztah mezi neuroendokrinním a imunitním systémem	329
8.1.2	Vliv metabolických pochodů na funkci imunitního systému	330
8.2	Vliv výživy na imunitní funkce	330
8.3	Vliv vnějšího prostředí na imunitní funkce	335
8.3.1	Vliv cizorodých látek na imunitní systém	335
8.3.1.1	Cizorodé látky kontaminující krmivo nebo vyskytující se v prostředí	336
8.3.1.2	Záměrně podávané látky	338
8.4	Imunita a stres	339
8.5	Vliv ionizujícího záření na imunitní buňky a jejich funkce	340

9	Imunologické metody (O. Bárta, M. Toman)	343
9.1	Zásady správné laboratorní diagnostiky (O. Bárta)	343
9.1.1	Principy práce v imunologické laboratoři	343
9.1.2	Odběr a zasílání vzorků pro imunologická laboratorní vyšetření	344
9.2	Průtoková cytometrie (M. Faldyna, M. Toman)	345
9.3	Metody imunohistochemie (I. Trebichavský)	347
9.4	Funkční testy aktivity buněk (O. Bárta, M. Toman)	349
9.4.1	Funkční testy fagocytů	349
9.4.2	Funkční testy lymfocytů	352
9.5	Detekce a kvantifikace cytokinů (I. Trebichavský)	354
9.6	Detekce a kvantifikace imunoglobulinů a komplementu v séru a tělních tekutinách (O. Bárta)	355
9.6.1	Stanovení hladiny imunoglobulinů	355
9.6.2	Stanovení hladiny a aktivity komplementu	358
9.7	Průkaz specifických protilátek a antigenů (sérologické testy) (O. Bárta, J. Krejčí)	359
9.7.1	Precipitace	360
9.7.2	Aglutinace	361
9.7.3	Vazba komplementu	362
9.7.4	Virová hemaglutinace a její inhibice	363
9.7.5	Neutralizace virů a toxinů	363
9.7.6	ELISA	364
9.7.7	Radioimunologické testy a další detekční systémy v sérologických reakcích	365
9.8	Testy pro zjišťování stavů přecitlivělosti a autoimunity (O. Bárta)	366
9.8.1	Intradermové testy pro průkaz senzibilizace a zjištění alergenů	366
9.8.2	Průkaz autoprotilátek (O. Bárta, M. Toman)	367
9.9	Principy produkce monoklonálních protilátek (I. Trebichavský)	370
9.10	Principy metod molekulární biologie (P. Hořín)	371
9.10.1	Průkaz existence genu a jeho specifická amplifikace – polymerázová řetězová reakce (PCR)	371
9.10.2	Studium genetického polymorfizmu	372
9.10.3	Expres genů v buňkách a tkáních	372
9.10.4	Transgenóze a knock-out technologie	373
9.11	Experimentální imunologické modely (P. Hořín, I. Trebichavský)	374
9.11.1	Typy kmenů laboratorních zvířat	374
9.11.2	Význam využití inbredních kmenů	375
	Doporučená literatura	376
10	Apendix	377
	Citovaná literatura	383