

# Obsah

Úvod .....	15
<b>1 Patofyziologie esenciální arteriální hypertenze .....</b>	<b>17</b>
1.1 Genetické aspekty arteriální hypertenze ( <i>K. Horký</i> ) .....	17
1.1.1 Monogenní typ dědičnosti .....	19
1.1.2 Polygenní typ dědičnosti .....	20
1.2 Experimentální modely hypertenze ( <i>J. Kuneš, J. Zicha</i> ) .....	28
1.2.1 Metody měření krevního tlaku u experimentálních modelů .....	29
1.2.2 Jednotlivé modely experimentální hypertenze .....	30
1.2.3 Použití experimentálních výsledků v klinické praxi .....	34
1.3 Autonomní nervový systém ( <i>T. Kára, M. Souček</i> ) .....	37
1.3.1 Definice a základní rozdělení autonomního nervového systému .....	37
1.3.2 Sympatický adrenergní nervový systém .....	38
1.3.2.1 Regulace funkce SANS v oblasti mozkového kmene .....	39
1.3.2.2 Regulace funkce SANS v oblasti hypotalamu .....	41
1.3.2.3 Regulace funkce SANS v oblasti míchy .....	45
1.3.2.4 Mediátory SANS, které se uplatňují při přenosu informace v centrálním nervovém systému .....	46
1.3.2.5 Regulace funkce SANS v oblasti prvního sympatického ganglia .....	47
1.3.2.6 Ovlivnění funkce SANS na úrovni synapse postgangliových zakončení .....	48
1.3.3 Systém renin-angiotenzin jako integrovaná součást ANS .....	57
1.3.4 Sympatický cholinergní nervový systém .....	59
1.3.5 Cirkulující katecholaminy a ostatní hormony dřeně nadledvin .....	62
1.3.5.1 Cirkulující katecholaminy .....	62
1.3.5.2 Ostatní hormony dřeně nadledvin .....	64
1.3.6 Nonadrenergní noncholinergní sympatický nervový systém .....	64
1.3.7 Parasympatický nervový systém .....	65
1.3.7.1 Základní struktura parasympatického nervového systému ve vztahu k regulaci cirkulace .....	65
1.3.7.2 Centrální a periferní interakce parasympatiku s ostatními podsystemy ANS .....	66
1.3.7.3 Význam parasympatiku v regulaci krevního tlaku .....	67
1.3.8 Nonadrenergní noncholinergní autonomní nervový systém .....	68
1.3.9 Tkáňová produkce katecholaminů – srdeční chromafinní buňky .....	68
1.3.10 Vztah autonomního nervového systému k vybraným jednotkám .....	69
1.3.10.1 Obstrukční a centrální spánková apnoe .....	69
1.3.10.2 Neurovaskulární komprese mozkového kmene .....	81
1.3.10.3 Reakce organismu na stres .....	87
1.3.10.4 Řízení energetické bilance, mikrocirkulace a tělesné teploty .....	90
1.3.10.5 Genetické faktory a rodinná zátěž .....	91
1.3.10.6 Význam ANS v časných stádiích hypertenze .....	92

1.3.10.7	Proces stárnutí a změny aktivity ANS	96
1.3.10.8	Význam ANS u sekundárních forem hypertenze	96
1.3.10.9	ANS, strukturální změny a poškození cílových orgánů	98
1.4	Prorenin, renin a angiotenzinogen ( <i>T. Kára, M. Souček</i> )	100
1.4.1	Juxtaglomerulární aparát ledviny	101
1.4.2	Renin	102
1.4.2.1	Prekurzory reninu	103
1.4.2.2	Tkáňový, plazmatický a intermediární RAS – základní definice	103
1.4.2.3	Přeměna proreninu na renin	104
1.4.2.4	Regulace syntézy a uvolnění plazmatického reninu	105
1.4.2.5	Renin v experimentálních modelech hypertenze	108
1.4.2.6	Prorenin a renin v klinické hypertenzi	109
1.4.2.7	Možnosti měření proreninu a reninu	110
1.4.3	Angiotenzinogen	112
1.4.3.1	Regulace syntézy angiotenzinogenu	112
1.4.3.2	Angiotenzinogen v experimentálních modelech hypertenze	113
1.4.3.3	Tvorba angiotenzinogenu v rámci tkáňového a intermediárního RAS	114
1.5	Angiotenzin I–IV, angiotenzin konvertující enzym a AT receptory ( <i>T. Kára, M. Souček, I. Řiháček</i> )	115
1.5.1	Angiotenzin I	115
1.5.2	Angiotenzin konvertující enzym	116
1.5.2.1	Struktura a izoformy ACE, regulace tvorby ACE	116
1.5.2.2	Katalytická místa ACE, substráty ACE	118
1.5.2.3	Afinita ACE inhibitorů ke katalytickým místům ACE	119
1.5.3	Angiotenzin II–IV, angiotenzin-(1-7)	119
1.5.3.1	Angiotenzin II: ACE a non-ACE cesty tvorby, regulace tvorby	119
1.5.3.2	Angiotenzin III a IV	121
1.5.3.3	Angiotenzin-(1-7)	121
1.5.4	Receptory pro angiotenzin II	122
1.5.4.1	AT <sub>1</sub> receptory	123
1.5.4.2	AT <sub>2</sub> receptory	124
1.5.5	Receptory pro angiotenzin III a IV	126
1.5.6	Význam relativního zastoupení jednotlivých AT receptorů a ACE	126
1.6	Význam systému renin-angiotenzin v organismu ( <i>T. Kára, M. Souček, P. Fráňa</i> )	127
1.6.1	Kardiovaskulární systém	127
1.6.2	Centrální nervový systém	132
1.6.2.1	Mozkový tkáňový RAS, paraventriculární orgány	133
1.6.2.2	Izolované působení ACE jako modulátoru mozkových funkcí	136
1.6.3	Ledviny	137
1.6.3.1	Regulace prokrvení ledviny a glomerulární filtrace	138
1.6.3.2	Regulace reabsorpce sodíku	138
1.6.3.3	Další účinky na ledviny	139

1.6.4	Nadledviny .....	139
1.6.5	Pohlavní orgány .....	140
1.6.6	Gastrointestinální trakt .....	141
1.6.7	Plazmatický, tkáňový a intermediární RAS .....	141
1.6.7.1	Definice jednotlivých podsystémů RAS .....	141
1.6.7.2	Prorenin, renin a podsystémy RAS .....	143
1.6.7.3	Angiotenzinogen a podsystémy RAS .....	144
1.6.7.4	Angiotenzin I a podsystémy RAS .....	144
1.6.7.5	ACE a podsystémy RAS .....	145
1.6.7.6	Angiotenzin II a podsystémy RAS .....	145
1.6.7.7	RAS a poměr ACE a AT receptorů .....	146
1.6.7.8	Ledviny jako koordinátor funkce RAS .....	146
1.6.7.9	Angiotenzin-(1-7) a podsystémy RAS .....	146
1.6.8	Evoluce a RAS .....	147
1.6.9	Možnosti farmakologického ovlivnění funkce RAS .....	147
1.7	Ostatní humorální regulační faktory ( <i>T. Kára, M. Souček, M. Orban</i> ) .....	154
1.7.1	Natriuretické peptidy .....	154
1.7.1.1	Základní charakteristika natriuretických peptidů a jejich receptorů .....	155
1.7.1.2	Fyziologické účinky natriuretických peptidů .....	161
1.7.1.3	Význam atriálního natriuretického peptidu v patofyziologii esenciální arteriální hypertenze .....	164
1.7.1.4	Význam atriálního natriuretického peptidu v patofyziologii srdečního selhání .....	165
1.7.1.5	Klinické využití natriuretických peptidů .....	166
1.7.2	Systém kalikrein-kinin .....	167
1.7.2.1	Charakteristika a biochemické vlastnosti systému kalikrein-kinin .....	168
1.7.2.2	Interakce systému kalikrein-kinin v organizmu .....	171
1.7.2.3	Fyziologické účinky systému kalikrein-kinin .....	172
1.7.2.4	Význam systému kalikrein-kinin v patofyziologii hypertenze .....	173
1.7.3	Leptin .....	174
1.7.3.1	Charakteristika ob genu .....	175
1.7.3.2	Regulace exprese leptinu .....	176
1.7.3.3	Charakteristika db genu .....	177
1.7.3.4	Transport a místa účinku leptinu v organizmu .....	178
1.7.3.5	Leptin jako antiobezitní hormon .....	181
1.7.3.6	Leptin jako signál pro adaptaci na lačnění .....	182
1.7.3.7	Význam leptinu v patofyziologii kardiovaskulárních onemocnění .....	183
1.7.3.8	Další účinky leptinu .....	184
1.7.4	Eikosanoidy .....	185
1.7.4.1	Základní charakteristika a vlastnosti eikosanoidů .....	186
1.7.4.2	Význam eikosanoidů v patofyziologii preeklampsie .....	189



1.8	Hypertenze a endoteliální dysfunkce ( <i>J. Bultas</i> )	190
1.8.1	Úloha endotelu při řízení průtoku	190
1.8.2	Vztahy mezi endoteliální dysfunkcí a arteriální hypertenzí	192
1.8.3	Možný mechanismus vzájemné vazby hypertenze s dysfunkcí endotelu	193
1.8.4	Vztah léčby hypertenze a ostatních rizikových faktorů k úpravě endoteliální dysfunkce	196
1.9	Arteriální systém při hypertenzi ( <i>J. Filipovský</i> )	199
1.9.1	Normální struktura a funkce arteriálního systému	199
1.9.2	Změny tepenného systému u hypertenze	203
1.10	Psychosociální vlivy a stres při vzniku a progresi hypertenze ( <i>M. Souček, T. Kára</i> )	215
1.10.1	Zvířecí modely hypertenze související se stresem	216
1.10.2	Chronický stres z práce nebo domácího prostředí	216
1.10.3	Osobnost a druhy chování spojené se zvýšeným krevním tlakem	217
1.10.4	Zvýšená kardiovaskulární odezva na stres	218
1.10.5	Vlivy vedoucí ke snížení stresu	219
1.11	Hypertenze ve stáří ( <i>J. Filipovský</i> )	220
1.11.1	Výskyt hypertenze	220
1.11.2	Etiologie	221
1.11.3	Patogeneze esenciální hypertenze ve stáří	224
1.11.3.1	Změny cév	224
1.11.3.2	Srdce a centrální hemodynamika	225
1.11.3.3	Baroreflex	227
1.11.3.4	Sympatický nervový systém	227
1.11.3.5	Ledviny	228
1.11.3.6	Hormonální změny	228
1.11.3.7	Obezita	229
1.11.3.8	Fyzická aktivita	230
1.11.3.9	Poruchy spánku	230
1.11.4	Diagnóza a klinické vyhodnocení	230
1.11.5	Kardiovaskulární riziko spojené s hypertenzí	231
1.12	Regulační mechanismy krevního tlaku ( <i>T. Kára, M. Souček, P. Jurák, J. Haláček</i> )	235
1.12.1	Systémy okamžité regulace	235
1.12.1.1	Srdeční systémy okamžité regulace	235
1.12.1.2	Cévní systémy okamžité regulace	238
1.12.2	Systémy krátkodobé regulace	239
1.12.2.1	Vysokotlaké (aortokarotidové) baroreflexy	239
1.12.2.2	Nízkotlaké (kardiopulmonální) baroreflexy	243
1.12.2.3	Interakce nízkotlakých a vysokotlakých baroreflexních systémů	244
1.12.2.4	Význam znovunastavení (resettingu) baroreflexů v patofyziologii esenciální arteriální hypertenze	245
1.12.2.5	Respiračně-kardiovaskulární reflexy a mechanismy; význam dýchání v regulaci krevního tlaku	247
1.12.2.6	Chemoreflex	251

1.12.2.7	Ischemické reflexy centrálního nervového systému	255
1.12.3	Systémy střednědobé regulace	256
1.12.3.1	Humorální regulační systémy	256
1.12.3.2	Stresem (roztažením) navozená relaxace žil	257
1.12.3.3	SANS navozená reabsorpce sodíku	258
1.12.4	Systémy dlouhodobé regulace	258
1.12.4.1	Systém tlakové natriurézy	258
1.12.4.2	Význam tlakové natriurézy v patofyziologii esenciální arteriální hypertenze	259
1.12.4.3	Význam tlakové natriurézy v patofyziologii chronického srdečního selhání	261
1.12.5	Integrace řízení krevního tlaku; význam kritické rozhodovací úrovně	262
1.12.6	Cirkadiánní variabilita funkcí kardiovaskulárního systému	264
1.12.6.1	Principy regulace cirkadiánních rytmů v organismu	264
1.12.6.2	Regulace krevního oběhu během denních aktivit	266
1.12.6.3	Regulace krevního oběhu během spánku	266
1.12.6.4	Cirkadiánní variabilita systémového krevního tlaku a srdeční frekvence	274
1.12.6.5	Vztah cirkadiánní variability krevního tlaku a srdeční frekvence k výskytu kardiovaskulárních a cerebrovaskulárních příhod	280
1.12.6.6	Hypertenze bílého pláště	285
1.12.6.7	Základní principy a význam chronoterapie	287
1.13	Společné působení patofyziologických faktorů při vzniku esenciální arteriální hypertenze ( <i>T. Kára, M. Souček</i> )	290
1.13.1	Genetické faktory, cévní stěna, neurohumorální faktory, nebo autonomní nervový systém?	291
1.13.2	Chronický stres, autonomní nervový systém a esenciální arteriální hypertenze	293
1.13.3	Od hypertenze k srdečnímu selhání	298
1.13.4	Možnosti hodnocení dysfunkce autonomního nervového systému	302
1.13.5	Možnosti léčebného ovlivnění zvýšené aktivity SANS	307
1.14	Vybrané aspekty problematiky měření krevního tlaku; definice arteriální hypertenze v závislosti na použité metodě a metodice měření krevního tlaku ( <i>T. Kára, M. Souček, J. Nykodým</i> )	310
1.14.1	Základní metody měření systémového krevního tlaku	310
1.14.1.1	Auskultační metoda	310
1.14.1.2	Oscilometrická metoda	311
1.14.1.3	Ultrazvuková metoda	312
1.14.1.4	Metoda digitální fotopletysmografie	312
1.14.1.5	Invasivní měření krevního tlaku	313
1.14.2	Metodika neinvazivního měření a monitorování krevního tlaku	314
1.14.2.1	Měření krevního tlaku v klinickém prostředí auskultační metodou	314
1.14.2.2	Domácí měření krevního tlaku	314

1.14.2.3	Ambulantní monitorování krevního tlaku	316
1.14.2.4	Kontinuální monitorování krevního tlaku	319
1.14.3	Měření krevního tlaku u specifických částí populace a za specifických podmínek	319
<b>2</b>	<b>Patofyziologie sekundární arteriální hypertenze</b>	<b>367</b>
2.1	Renoparenchymatózní hypertenze ( <i>V. Monhart</i> )	367
2.1.1	Ledviny a regulace krevního tlaku	367
2.1.2	Renální hypertenze	368
2.1.3	Renoparenchymatózní hypertenze	368
2.1.3.1	Výskyt a příčiny renoparenchymatózní hypertenze	368
2.1.3.2	Patogeneze renoparenchymatózní hypertenze	369
2.1.4	Hypertenze u akutních renálních onemocnění	370
2.1.5	Hypertenze u chronických parenchymatózních onemocnění ledvin s normální funkcí nebo s renální insuficiencí	371
2.1.5.1	Hypertenze u glomerulonefritid	371
2.1.5.2	Hypertenze u ostatních oboustranných onemocnění ledvin	372
2.1.5.3	Hypertenze u jednostranných onemocnění ledvin	372
2.1.6	Hypertenze u terminálního selhání ledvin	373
2.1.6.1	Hypertenze během chronické dialýzy	373
2.1.6.2	Hypertenze po transplantaci ledviny	374
2.2	Renovaskulární hypertenze – ischemická nefropatie ( <i>V. Tesář</i> )	375
2.2.1	Prevalence stenózy renální tepny	375
2.2.2	Patofyziologie renovaskulární hypertenze	377
2.2.3	Klinický obraz renovaskulární hypertenze a ischemické nefropatie	380
2.2.4	Vyšetřovací metody	381
2.2.5	Diferenciální diagnóza	383
2.2.6	Terapie	384
2.3	Endokrinní a ostatní formy sekundární hypertenze ( <i>J. Widimský jr.</i> )	386
2.3.1	Endokrinní hypertenze	386
2.3.1.1	Mineralokortikoidně podmíněná hypertenze	387
2.3.1.2	Familiární syndromy spojené s retencí Na <sup>+</sup> a hypertenzí	389
2.3.1.3	Hyperkortizolizmus (Cushingův syndrom)	390
2.3.1.4	Feochromocytom	390
2.3.1.5	Akromegalie	392
2.3.1.6	Primární hyperparatyreóza	392
2.3.1.7	Poruchy funkce štítné žlázy	392
2.3.2	Další typy sekundárních hypertenzí	392
2.3.2.1	Iatrogenní hypertenze	392
2.3.2.2	Hypertenze u syndromu spánkové apnoe	393
2.3.2.3	Hypertenze po transplantaci orgánů	393
2.3.2.4	Koarktace aorty	394
2.3.2.5	Neurogenní příčiny	394
2.4	Hypertenze v těhotenství ( <i>R. Cífková</i> )	394
2.4.1	Definice hypertenze v těhotenství	396
2.4.2	Měření krevního tlaku	396



2.4.3	Proteinurie	396
2.4.4	Edém a hmotnostní přírůstek	397
2.4.5	Klasifikace hypertenze v těhotenství	397
2.4.6	Preeklampsie	397
2.4.7	Doporučená laboratorní vyšetření	400
2.4.8	Nefarmakologická léčba hypertenze v těhotenství	401
2.4.9	Farmakologická léčba hypertenze v těhotenství	402
2.4.10	Indukce porodu	402
2.4.11	Eklampsie	402
2.4.12	Hypertenze a laktace	402
<b>3</b>	<b>Patofyziologie plicní hypertenze (J. Widimský)</b>	<b>409</b>
3.1	Definice plicní hypertenze	411
3.2	Typy plicní hypertenze	411
3.2.1	Prekapilární forma plicní hypertenze	411
3.2.2	Postkapilární forma plicní hypertenze	412
3.2.3	Hyperkinetická forma plicní hypertenze	412
3.3	Chronické cor pulmonale	414
3.3.1	Hypoxická forma plicní hypertenze	415
3.3.2	Restriktivní forma plicní hypertenze	417
3.3.3	Vaskulární forma plicní hypertenze	419
3.3.4	Léčba chronického cor pulmonale	420
3.4	Obstrukční spánková apnoe	422
3.5	Vaskulární forma plicní hypertenze	422
3.5.1	Primární plicní hypertenze	422
3.5.2	Další onemocnění provázená plicní hypertenzí podobnou primární plicní hypertenzi	423
3.5.3	Léčba primární plicní hypertenze	424
3.5.4	Další vaskulární formy plicní hypertenze	429
3.5.5	Sekundární plicní hypertenze	429
<b>4</b>	<b>Hypertenze a poškození cílových orgánů</b>	<b>433</b>
4.1	Hypertenze a srdce (J. Widimský)	433
4.1.1	Hemodynamika hypertenze	433
4.1.2	Hypertrofie levé komory srdeční	436
4.1.2.1	Patogeneze vzniku srdeční hypertrofie	436
4.1.2.2	Význam hypertrofie levé komory srdeční v populaci	440
4.1.2.3	Význam hypertrofie levé komory u hypertenze	441
4.1.2.4	Mechanismus zvýšeného rizika hypertrofie levé komory	442
4.1.2.5	Vztah antihypertenzní léčby k výskytu arytmí	444
4.1.2.6	Regrese srdeční hypertrofie	444
4.1.2.7	Regrese srdeční hypertrofie a kardiovaskulární riziko	446
4.1.3	Srdeční selhání a hypertenze	448
4.2	Hypertenze a ledviny (V. Monhart)	452
4.2.1	Benigní nefroangioskleróza	453
4.2.2	Maligní nefroangioskleróza	455
4.2.3	Aterosklerotické onemocnění renálních tepen	456

4.3	Hypertenze a mozek ( <i>M. Souček, T. Kára</i> )	458
4.3.1	Ischemické cévní mozkové příhody	459
4.3.2	Hemoragické cévní mozkové příhody	461
4.3.3	Hypertenze a ischemická cévní mozková příhoda	462
4.3.4	Hypertenzní encefalopatie	462
4.3.5	Hypertenzní krize	463
4.3.6	Léčba hypertenze u akutní ischemické cévní mozkové příhody	464
4.3.7	Léčba hypertenze v primární prevenci cévních mozkových příhod	465
4.3.8	Léčba hypertenze v sekundární prevenci cévních mozkových příhod	467
<b>5</b>	<b>Vztah esenciální arteriální hypertenze k vybraným nozologickým jednotkám</b>	<b>477</b>
5.1	Hypertenze a srdeční selhání ( <i>J. Toman</i> )	477
5.1.1	Epidemiologie	478
5.1.2	Společné rysy hypertenze a srdečního selhání	478
5.1.3	Hypertenze a systolická dysfunkce	482
5.1.4	Hypertenze a diastolická dysfunkce	483
5.1.5	Regrese remodelace	485
5.1.6	Léčba hypertenze a srdečního selhání	486
5.2	Hypertenze a hypotenze ( <i>T. Kára, M. Souček, R. Kuba</i> )	487
5.2.1	Rozdělení a klasifikace kombinovaných poruch regulace krevního tlaku	488
5.2.2	Hodnocení závažnosti ortostatické intolerance	491
5.2.3	Syndrom posturální tachykardie	492
5.2.3.1	Patofyziologie syndromu posturální tachykardie	493
5.2.3.2	Patofyziologie hemodynamické a ventilační reakce a subjektivních příznaků u pacientů s POTS při testu na nakloněné rovině	500
5.2.3.3	Patofyziologie léčby syndromu posturální tachykardie	504
5.2.3.4	Sekundární příčiny posturální tachykardie	505
5.2.4	Primární a sekundární autonomní selhání	507
5.2.4.1	Primární autonomní selhání	507
5.2.4.2	Sekundární autonomní selhání	513
5.2.5	Selhání baroreflexní regulace a dysfunkce mozkového kmene	514
5.2.6	Prolongovaný pobyt v beztížném stavu	516
5.2.7	Neurokardiogenní synkopa	517
5.2.7.1	Definice a rozdělení neurokardiogenní synkopy	518
5.2.7.2	Patofyziologie vazodepresorického typu neurokardiogenní synkopy	520
5.2.7.3	Patofyziologie kardioinhibičního typu neurokardiogenní synkopy	526
5.2.7.4	Patofyziologie smíšeného typu neurokardiogenní synkopy, konvulze u neurokardiogenních synkop	527
5.2.7.5	Význam stability krátkodobé regulace systémového krevního oběhu u pacientů s neurokardiogenní synkopou	530
5.2.7.6	Patofyziologie tzv. cerebrální formy neurokardiogenní synkopy	534



5.2.7.7	Základy diferenciální diagnostiky a léčby neurokardiogenní synkopy .....	534
5.2.8	Některé další jednotky se systémovou hypotenzí .....	536
5.3	Hypertenze a diabetes mellitus ( <i>H. Rosolová</i> ) .....	537
5.3.1	Druhy hypertenze u diabetes mellitus .....	538
5.3.2	Genetické pozadí a další obecné mechanismy vzniku hypertenze a diabetes mellitus .....	539
<b>6</b>	<b>Patofyziologické aspekty terapie esenciální hypertenze .....</b>	<b>551</b>
6.1	Nefarmakologická terapie hypertenze ( <i>P. Fráňa</i> ) .....	551
6.1.1	Redukce nadváhy .....	553
6.1.2	Omezení přívodu sodíku .....	554
6.1.3	Ostatní dietní změny .....	555
6.1.4	Redukce spotřeby alkoholu .....	557
6.1.5	Abstinence nikotinu .....	557
6.1.6	Omezení terapie zvyšující krevní tlak .....	559
6.1.7	Dynamický aerobní trénink .....	559
6.1.8	Relaxační terapie .....	560
6.2	Diuretika ( <i>V. Tesař</i> ) .....	561
6.2.1	Patofyziologie hypertenze a mechanismus účinku diuretik .....	561
6.2.2	Typy diuretik používaných v léčbě hypertenze a molekulární mechanismus jejich renálního účinku .....	563
6.2.3	Zásady léčby hypertenze diuretiky .....	565
6.2.4	Komplikace léčby diuretiky .....	566
6.2.5	Klinické zkušenosti s léčbou diuretiky .....	570
6.3	Betablokátory ( <i>J. Widimský</i> ) .....	572
6.3.1	Kardioprotektivní účinek betablokátorů .....	572
6.3.2	Mechanismus antihypertenzního účinku .....	575
6.3.3	Klasifikace betablokátorů .....	576
6.3.4	Vliv betablokátorů na humorální působky .....	578
6.3.5	Trvání antihypertenzního účinku .....	578
6.3.6	Kombinace .....	579
6.3.7	Náhlé přerušení léčby betablokátory .....	579
6.3.8	Metabolické nežádoucí účinky .....	579
6.4	Inhibitory angiotenzin konvertujícího enzymu ( <i>J. Vitovec, J. Špinar</i> ) .....	581
6.4.1	Význam inhibice angiotenzin konvertujícího enzymu .....	581
6.4.2	Rozdělení inhibitorů angiotenzin konvertujícího enzymu .....	584
6.4.3	Inhibitory angiotenzin konvertujícího enzymu v léčbě hypertenze ...	584
6.5	Antagonisté receptorů pro angiotenzin II, typ AT <sub>1</sub> ( <i>M. Souček, T. Kára</i> ) .....	588
6.5.1	Angiotenzinový systém .....	588
6.5.2	Účinky antagonistů receptoru pro angiotenzin II, typ AT <sub>1</sub> .....	590
6.5.3	Klinická farmakologie antagonistů receptoru pro angiotenzin II, typ AT <sub>1</sub> .....	592
6.5.4	Léčba antagonisty receptoru pro angiotenzin II, typ AT <sub>1</sub> .....	593
6.6	Blokátory kalciových kanálů ( <i>O. Mayer</i> ) .....	595
6.6.1	Mechanismus účinku .....	595
6.6.2	Klasifikace blokátorů kalciových kanálů .....	596

6.6.3	Farmakokinetické vlastnosti	597
6.6.4	Účinky blokátorů kalciových kanálů využívané v léčbě hypertenze	598
6.6.5	Účinky blokátorů kalciových kanálů využívané v léčbě ICHS	599
6.6.6	Blokátory kalciových kanálů a současně přítomné metabolické onemocnění	600
6.6.7	Antiarytmický účinek	600
6.6.8	Antiaterosklerotický účinek	601
6.6.9	Nežádoucí účinky blokátorů kalciových kanálů	601
6.7	Látky blokující alfa-receptory ( <i>M. Souček, T. Kára</i> )	601
6.7.1	Blokátory periferních alfa-receptorů	601
6.7.1.1	Farmakologie antagonistů alfa-adrenoreceptorů	603
6.7.1.2	Klasifikace alfa-receptorů	603
6.7.1.3	Antagonisté alfa <sub>1</sub> -receptoru v léčbě hypertenze	605
6.7.1.4	Léčba hypertenze a benigní hyperplazie prostaty	606
6.7.2	Centrální agonisté presynaptických alfa <sub>2</sub> -receptorů	607
6.8	Látky blokující imidazolinové receptory ( <i>M. Souček, T. Kára</i> )	610
6.8.1	Typy imidazolinových receptorů	610
6.8.2	Endogenní ligandy imidazolinových receptorů	611
6.8.3	Význam imidazolinových receptorů v mozgovém kmeni	611
6.8.4	Imidazolinové receptory v ledvinách	613
6.8.5	Farmakologické vlastnosti blokátorů imidazolinových receptorů	613
6.8.6	Blokátory I <sub>1</sub> imidazolinových receptorů a hypertenze	614
6.8.7	Terapeutické vlastnosti	614
6.9	Látky s přímým vazodilatačním účinkem ( <i>M. Souček, T. Kára</i> )	615
6.10	Nové skupiny léků ( <i>T. Kára, M. Souček</i> )	616
6.10.1	Antagonisté endotelinových receptorů	616
6.10.1.1	Experimentální studie s antagonisty endotelinových receptorů	617
6.10.1.2	Potenciální význam antagonistů endotelinových receptorů v léčbě arteriální hypertenze	618
6.10.2	Inhibitory reninu	618
6.10.2.1	Porovnání účinnosti inhibitorů reninu s ostatními lékovými skupinami	619
6.10.2.2	Renální odpověď na léčbu inhibitory reninu	619
6.10.3	Inhibitory vazopeptidáz	620
6.10.3.1	Inhibitory vazopeptidáz s afinitou k ACE i neutrální endopeptidáze	621
6.10.4	Antagonisté receptorů pro vazopresin	622
	<b>Přehled studií</b>	<b>637</b>
	<b>Seznam použitých zkratk</b>	<b>639</b>
	<b>Rejstřík</b>	<b>641</b>