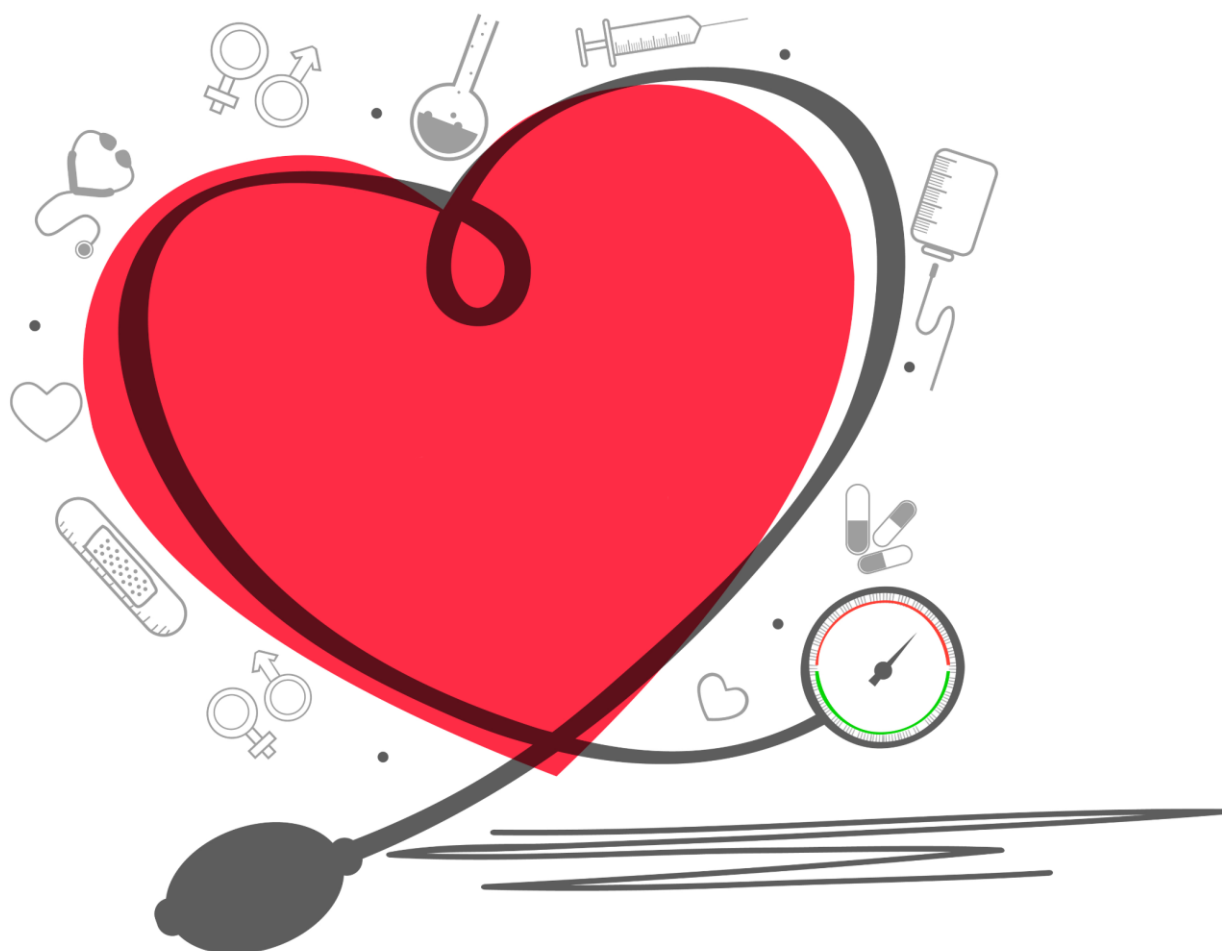


Artériová hypertenzia

Odporúčania

2018



Peter Blahút
techmed@techmed.sk

TECHmED.sk

 **European Society of Hypertension**  **ESC**
European Society of Cardiology
Preložené z odporúčaní pre artériovú hypertenziu ESH/ESC



Diskusia k odporúčaniam

Obsah

1. Trieda (sila) odporúčaní.....	1
1.1 Úroveň dôkazov	1
2. Zmeny a novinky v odporúčaníach 2013 vs. 2018	1
3. Definícia hypertenzie	4
3.1 Klasifikácia hypertenzie	4
3.2 Prevalencia hypertenzie	4
4. Kardiovaskulárne riziko	5
4.1 Rizikové faktory kardiovaskulárneho rizika	5
4.2 SCORE tabuľka	6
4.3 Stratifikácia kardiovaskulárneho rizika.....	8
4.4 Kardiovaskulárne riziko u mužov (41-65 rokov)	8
4.5 Modifikátory kardiovaskulárneho rizika.....	9
5. Meranie krvného tlaku	10
5.1 Hranica hypertenzie podľa tlaku v ambulancii a doma	10
5.2 Metodika merania tlaku v ambulancii lekára.....	11
5.3 Metodika merania tlaku tlakomerom v domácom prostredí	11
5.4 Metodika merania pomocou 24h holtera v domácom prostredí.....	12
5.5 Benefit merania tlaku v domácom prostredí.....	13
5.5.1 Hypertenzia bieleho pláštá	14
5.5.2 Maskovaná hypertenzia	14
6. Skrining a diagnostika hypertenzie	15
6.1 Cvičenie, nadmorská výška a hypertenzia	17
6.2 Anamnéza a Klinické vyšetrenie pacienta	17
6.3 Fyzikálne a Laboratórne vyšetrenia	18
7. Orgánové poškodenie hypertenziou	19
7.1 EKG zmeny pri hypertenzii.....	21
7.2 Echokardiografické zmeny pri hypertenzii.....	21
7.3 Ďalšie orgánové zmeny pri hypertenzii.....	22
7.4 Vyšetrenia a orgánové poškodenie Hypertenziou.....	23
7.5 Senzitivita vyšetrení orgánového poškodenia	24
8. Klinické situácie na hospitalizáciu pacienta	25
9. Genetika a hypertenzia.....	26
10. Liečba artériovej hypertenzie	26
10.1 Cieľové hodnoty tlaku	28
10.2 Zdravý životný štýl.....	29
10.3 Medikamentózna liečba	30
10.4 Medikamentózna stratégia liečby	31
10.4.1 Kombinovaná terapia vs. placebo/monoterapia	32
10.4.2 Kombinovaná terapia vs. kombinovaná terapia.....	33
11. Algoritmy medikamentózne liečby hypertenzie	34
11.1 Liečba nekomplikovanej hypertenzie (základný algoritmus).....	35
11.2 Liečba hypertenzie s koronárnou chorobou srdca.....	36
11.3 Liečba hypertenzie s chronickou obličkovou chorobou	36
11.4 Liečba hypertenzie s HFrEF	37
11.5 Liečba hypertenzie s fibriláciou predsiení	37
11.6 Cieľové hodnoty tlaku	37
11.7 Stratégia medikamentózne liečby Hypertenzie.....	38
11.8 Invazívna liečba hypertenzie	39
12. Rezistentná hypertenzia	39
12.1 Pseudo-rezistentná hypertenzia	40
12.2 Liečba rezistentnej hypertenzie	40
13. Sekundárna hypertenzia.....	41
13.1 Najčastejšie príčiny sekundárnej hypertenzie	41
13.2 Typické príčiny sekundárnej hypertenzie podľa veku.....	43
13.3 Lieky a iné látky, ktoré zvyšujú tlak.....	43
13.4 Genetické príčiny sekundárnej hypertenzie	44
14. Hypertenzná emergencia	45
14.1 Hypertenzná urgencia.....	46
14.2 Hypertenzná emergencia (liečba).....	46
14.3 Hypertenzná emergencia (dávkovanie liekov)	47
15. Hypertenzia bieleho pláštá.....	48
16. Maskovaná hypertenzia.....	49
17. Hypertenzia v gravidite	49
17.1 Prevencia preeklampsie a hypertenzie v gravidite.....	52
18. Hypertenzia u špecifických pacientov	52
18.1 Hypertenzia u mladých pacientov (<50 rokov)...	52
18.2 Hypertenzia u starších pacientov (≥65 rokov)....	53
18.3 Diabetes mellitus a hypertenzia	53
18.4 Chronická obličková choroba a hypertenzia	54
18.5 Koronárna choroba srdca a hypertenzia	54
18.6 Srdcové zlyhávanie, hypertrofia LK a hypertenzia	55
18.7 Cerebrovaskulárne choroby a hypertenzia	55
18.8 Fibrilácia predsiení a hypertenzia.....	56
18.9 Vaskulárne choroby a hypertenzia	57
18.10 Chronická obštrukčná choroba pľúc a hypertenzia	58
18.11 Aortopatie, Valvulopatie a hypertenzia.....	58
18.12 Sexuálna dysfunkcia a hypertenzia	58
18.13 Onkologická liečba a hypertenzia.....	59
18.14 Etnické skupiny a hypertenzia	59
19. Perioperačný manažment hypertenzie.....	60
20. Statíny, protidoštičková a iná liečba pri Hypertenzii.....	60
21. Sledovanie pacientov s hypertenziou	61
22. Intervencie na zlepšenie adherencie pacient.....	62
23. Nezodpovedané otázky o artériovej hypertenzii	63
24. Základné informácie o hypertenzii.....	64
25. Základné informácie o hypertenzii na základe Dôkazov.....	65
26. Perorálne antihypertenzíva (prehľad)	68
26.1 Fixné dvojkombinácie	71
26.2 Fixné trojkombinácie.....	73

Skratky

AA	Antagonisty aldosteronu (spironolaktón, eplerenón)	LDH	Laktát dehydrogenáza
AB	Ankle brachial (Členkovo-brachiálny)	LDL	LDL cholesterol
AB index	Ankle brachial index (Členkovo-brachiálny index)	ĽK	Ľavá komora
ACEi	Inhibítory enzýmu konvertujúceho angiotenzín	MAP	Mean arterial pressure (Stredný artériový tlak)
AH	Artériová hypertenzia	MR	Magnetická rezonancia
AKI	Acute kidney injury (Akútne poškodenie obličiek)	non-DHP	Non-dihydropiridínové
ARNI	Angiotensin receptor neprilysin inhibitor (sakubitril/valsartan)	NSAID	Nonsteroidal anti-inflammatory drug (Nesteroidné protizápalové lieky)
AV	Atrioventrikulárna	NTK	Normálny tlak
BB	Betablokátory	OP	Orgánové poškodenie
BKK	Blokátory kalciového kanála	OPH	Orgánové poškodenie hypertenziou
BMI	Body mass index	PAC	Plasma aldosterone concentration (plazmatická koncentrácia aldosterónu)
BSA	Body surface area (povrch tela)	PAO	Periférna artériové ochorenie
CK	Kreatínkináza	PAO DK	Periférne artériové ochorenie dolných končatín
CK-MB	Kreatínkináza svaly/mozog	PRA	Plasma renin activity (plazmatická renínová aktivita)
CMP	Cievna mozgová príhoda	PRC	Plasma renin concentration (plazmatická koncentrácia reninu)
CT	Computed tomography (Počítačová tomografia)	PWV	Pulse wave velocity (Rýchlosť pulzovej vlny)
DM	Diabetes mellitus	RAAS	Systém renín angiotenzín aldosterón
DTK	Diastolický tlak	RF	Rizikový faktor
ESC	European Society of Cardiology (Európska kardiologická spoločnosť)	RR	Relatívne riziko
ESH	European Society of Hypertension (Európska hypertenziologická spoločnosť)	RTG	Röntgen
FiP	Fibrilácia predsiení	RWT	Relative wall thickness
ft4	Voľný tyroxín	SA	Sinoatriálna
GFR	Glomerular filtration rate (Glomerulárna filtrácia)	SCORE	Systematic COronary Risk Evaluation. Nehodnotí len koronárne riziko (napriek tomu, že je to v názve)
HCG	Choriogonadotropín	STK	Systolický tlak
HDL	HDL cholesterol	SZ	Srdcové zlyhávanie
HELLP	Hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets) syndrome (HELLP syndróm)	TIA	Tranzitórny ischemický atak
HFpEF	Heart failure with preserved ejection fraction (Srdcové zlyhávanie so zachovanou ejekčnou frakciou)	TK	Tlak
HFREF	Heart failure with reduced ejection fraction (Srdcové zlyhávanie s redukovanou ejekčnou frakciou)	TSH	Tyreotropný hormón
HLK	Hypertrofia ľavej komory	USG	Ultrasonografia
ChOCh	Chronická obličková choroba	VEGF	Vascular endothelial growth factor (Vaskulárny rastový faktor)
CHOCHP	Chronická obštrukčná choroba pľúc	ZŽŠ	Zmena životného štýlu
IMT	Intima-media thickness (Intimo-mediálna hrúbka karotickej artérie)		
ISH	Izolovaná systolická hypertenzia		
K	Kálium (Draslík)		
KCHS	Koronárna choroba srdca		
KV	Kardiovaskulárne		
KVO	Kardiovaskulárne ochorenie		
KVR	Kardiovaskulárne riziko		

Tieto odporúčania sú preložené z oficiálnych odporúčaní pre artériovú hypertenziu ESH/ESC (2018).

- Komisia ESH/ESC ich písala cca 24 mesiacov (citovaných je 629 publikácií).
- Platia pre dospelých pacientov (>18 rokov).
- Pre mladších pacientov platia odporúčania ESH pre deti a adolescentov (2016).

Artériová hypertenzia

- je hlavnou preventabilnou príčinou kardiovaskulárnych ochorení.

1. Trieda (sila) odporúčaní

Trieda odporúčaní	Definícia	Slovná interpretácia
Trieda I	Dôkazy alebo všeobecná zhoda, že liečba alebo zákrok je prospešný, užitočný, účinný.	Odporúča sa, je indikované
Trieda II	Sporné dôkazy alebo rozdiel v názoroch na účinnosť liečby alebo zákroku.	
Trieda IIa	Prevaha dôkazov alebo názorov je v prospech účinnosti liečby.	Malo by sa zvážiť
Trieda IIb	Užitočnosť alebo účinnosť liečby je slabšie podporená dôkazmi alebo názormi.	Môže sa zvážiť
Trieda III	Dôkaz alebo všeobecná zhoda, že daný spôsob liečby alebo zákrok nie je prospešný alebo užitočný a v niektorých prípadoch môže byť škodlivý.	Neodporúča sa

1.1 Úroveň dôkazov

Úroveň dôkazov	Definícia
A	Údaje získané z viacerých randomizovaných klinických štúdií, alebo metaanalýz.
B	Údaje získané z jednej randomizovanej klinickej štúdie alebo z veľkých nerandomizovaných štúdií.
C	Zhoda názorov odborníkov alebo malé štúdie, retrospektívne štúdie, registre.

2. Zmeny a novinky v odporúčaníach 2013 vs. 2018

Od vydania odporúčaní pre artériovú hypertenziu ESH/ESC (2013) sa objavili nové dôkazy.

- Preto sú v odporúčaníach ESH/ESC (2018) zmeny v niektorých tvrdeniach, názoroch a pribudli nové sekcie.

Zmeny v odporúčaníach pre artériovú hypertenziu ESH/ESC 2013 vs. 2018	
2013	2018
Diagnóza Na diagnostiku a skrining hypertenzie sa odporúča tlak nameraný v ambulancii lekára.	Diagnóza Na stanovenie diagnózy hypertenzie sa odporúča opakované meranie tlaku v ambulancii lekára alebo meranie tlaku v domácom prostredí (tlakomer alebo 24h tlakový holter).

Zmeny v odporúčaníach pre artériovú hypertenziu ESH/ESC 2013 vs. 2018			
2013	2018		
Vyšší normálny tlak (130-139/85-89mmHg) Neodporúča sa medikamentózna liečba.	Vyšší normálny tlak (130-139/85-89mmHg) Medikamentózna liečba sa môže zväziť pri veľmi vysokom KVR (pre KVO, hlavne KCHS).		
Hypertenzia 1. stupňa s nízkym a stredným KVR Medikamentózna liečba by sa mala zväziť, ak je hypertenzia potvrdená opakovanými meraniami v ambulancii alebo domácim 24h tlakovým holterom. A po adekvátnej dobe bola ZŽŠ neefektívna.	Hypertenzia 1. stupňa s nízkym a stredným KVR Medikamentózna liečba sa odporúča u pacientov bez orgánového poškodenia hypertenziou, ak bola neefektívna ZŽŠ.		
Starší pacienti (<80 rokov) Medikamentózna liečba sa môže zväziť pri STK 140-159mmHg, ak je tolerovaná.	Starší pacienti (65-80rokov) Medikamentózna liečba a ZŽŠ sa odporúča pri STK 140-159mmHg, ak je tolerovaná.		
Cieľové hodnoty tlaku Odporúča sa cieľový STK <140mmHg.	Cieľové hodnoty tlaku U všetkých pacientov sa odporúča cieľový tlak <140/90mmHg, cieľový tlak by mal byť 130/80mmHg alebo nižší, ak ho pacient toleruje. U pacientov (<65 rokov) sa odporúča cieľový STK 120-129mmHg.		
Cieľový tlak u starších pacientov (65-80 rokov) Odporúča sa cieľový STK 140-150mmHg.	Cieľový tlak u starších pacientov (65-80 rokov) U starších pacientov (≥65rokov) sa odporúča cieľový STK 130-139mmHg.		
Cieľový tlak u starých pacientov (>80 rokov) U pacientov so STK >160mmHg by sa mal zväziť cieľový STK 140-150mmHg v prípade dobrej fyzickej a psychickej kondície.	Cieľový tlak u starých pacientov (>80 rokov) Odporúča sa cieľový STK 130-139mmHg, ak je tolerovaný.		
Cieľový diastolický tlak Odporúča sa cieľový DTK <90mmHg okrem pacientov s diabetes mellitus, ktorým sa odporúča DTK <85mmHg.	Cieľový diastolický tlak U všetkých pacientov bez ohľadu na KVR a komorbidity by sa mal zväziť cieľový DTK <80mmHg.		
Iniciálna medikamentózna liečba Iniciálna dvojkombinácia sa môže zväziť u pacientov so závažnou hypertenziou alebo s vysokým KVR.	Iniciálna medikamentózna liečba Iniciálna fixná dvojkombinácia sa odporúča u všetkých pacientov s hypertenziou. Okrem: AH 1. stupňa s nízkym KVR, vyšší normálny TK s veľmi vysokým KVR, fragilní pacienti (≥80rokov).		
Rezistentná hypertenzia Mali by sa zväziť antagonisty aldosterónu, amilorid, alfablokátor (doxazosín), ak nie sú kontraindikované.	Rezistentná hypertenzia Odporúča sa do liečby pridať v nízkej dávke spironolaktón alebo ak ho pacient netoleruje, tak pridať amilorid, eplerenon, vysokú dávku iného diuretika (tiazidové, tiazid-like, kľúčkové), BB (bisoprolol) alebo alfablokátor (doxazosín).		
Invazívna liečba hypertenzie Môže sa zväziť pri neefektívnej medikamentóznej liečbe (napr. renálna denervácia, elektrická karotická stimulácia).	Invazívna liečba hypertenzie Neodporúča sa (ak nejde o kontext klinickej štúdie), pokiaľ nebudú dostupné presvedčivé dôkazy o dostatočnom efekte týchto metód.		
Trieda odporúčaní:			
 Trieda I	 Trieda IIa	 Trieda IIb	 Trieda III

Fragilita pacienta je syndróm, ktorý informuje o funkčných rezervách pacienta.

- Fragilní pacienti sú vo vyššom riziku morbidity a mortality.
- Fragilita pacienta sa ráta podľa jednoduchých skórovacích systémov.

Nové sekcie v odporúčaníach pre artériovú hypertenziu ESH/ESC 2018 (vs. 2013)

- Kedy myslieť a ako diagnostikovať sekundárnu hypertenziu
- Manažment hyperteznej emergencie
- Aktualizácia odporúčaní pre manažment tlaku počas akútnej mozgovej príhody
- Aktualizácia odporúčaní pre manažment hypertenzie v gravidite
- Etnické skupiny a hypertenzia
- Nadmorská výška a hypertenzia
- Chronická obštrukčná choroba pľúc a hypertenzia
- Fibrilácia predsiení, iné arytmie a hypertenzia
- Orálne antikoagulancia a hypertenzia
- Sexuálna dysfunkcia a hypertenzia
- Onkologická liečba a hypertenzia
- Perioperačný manažment hypertenzie
- Antidiabetiká a tlak
- Aktualizácia odporúčaní na stanovenie a manažment KVR:
 - Použitie SCORE systému na stanovenie KVR u pacientov bez KVO
 - Dôležitosť orgánového poškodenia hypertenziou pri modifikácii KVR
 - Použitie statínov a Aspirínu pri prevencii KVO

Nové koncepty v odporúčaníach pre artériovú hypertenziu ESH/ESC 2018 (vs. 2013)

- **Meranie tlaku**
 - Širšie využitie merania tlaku v domácom prostredí (24h tlakový holter, tlakomer). Hlavné domáci tlakomer je možnosť, ako potvrdiť hypertenziu, diagnostikovať hypertenziu bieleho plášťa a maskovanú hypertenziu a kontrolovať liečbu hypertenzie.
- **Menej konzervatívna liečba u starších pacientov (≥ 65 rokov)**
 - Nižšie prahové a cieľové hodnoty tlaku u starších pacientov s dôrazom na biologický a nie chronologický vek (zohľadniť fragilitu pacienta a toleranciu liečby).
 - Liečba hypertenzie by nemala byť vysadená alebo odmietnutá na základe veku za predpokladu, že ju pacient toleruje.
- **Liečba fixnou kombináciou v jednej tabletky**
 - Iniciálna liečba hypertenzie sa preferuje dvojkombináciou (u väčšiny pacientov).
 - Kombinovaná medikamentózna liečba sa podáva v jednej tabletky (single pill combination).
 - Preferovaná dvojkombinácia je (ACEi/sartan) + (BKK/diuretikum), diuretikum je tiazidové alebo tiazid-like. V špecifických indikáciách možno podávať BB.
- **Nové cieľové hodnoty tlaku u liečených pacientov**
 - Cieľové hranice tlaku sú jednoduchšie na identifikáciu odporúčaných cieľových hodnôt.
 - Znižujú bezpečné hranice liečeného tlaku.
- **Odhalenie nízkej adherencie k medikamentóznej liečbe**
 - Kládne sa dôraz na posúdenie adherencie pacienta k liečbe. Ide o hlavnú príčinu neadekvátnej kontroly tlaku.
- **Kľúčová úloha zdravotných sestier a lekárníkov v manažmente hypertenzie**
 - Kládne sa dôraz na úlohu zdravotných sestier a lekárníkov pri edukácii, podpore a sledovaní hypertenzíkov ako súčasť celkovej stratégie liečby.

3. Definícia hypertenzie

Korelácia medzi krvným tlakom a kardiovaskulárnym ochorením

- začína od systolického tlaku >115mmHg.

Princíp hranice artériovej hypertenzie je hodnota krvného tlaku,

- pri ktorom benefit liečby (životný štýl, antihypertenzíva) jednoznačne preváži riziká liečby.

Artériová hypertenzia je definovaná ako

- tlak $\geq 140/90$ mmHg (systolický ≥ 140 mmHg a/alebo diastolický ≥ 90 mmHg).
- Je to hranica, kedy benefit liečby jednoznačne prevažuje nad rizikom liečby (podľa klinických štúdií).

3.1 Klasifikácia hypertenzie

Klasifikácia artériovej hypertenzie		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Krvný tlak (nameraný v ambulancii lekára) sa odporúča klasifikovať na kategórie: <ul style="list-style-type: none">• optimálny tlak,• normálny tlak,• vyšší normálny tlak,• artériová hypertenzia 1. až 3. stupňa.	I	C

Kategória hypertenzie	Systolický tlak (mmHg)		Diastolický tlak (mmHg)
Optimálny tlak	<120	a	<80
Normálny tlak	120-129	a/alebo	80-84
Vyšší normálny tlak	130-139	a/alebo	85-89
Artériová hypertenzia 1. stupňa	140-159	a/alebo	90-99
Artériová hypertenzia 2. stupňa	160-179	a/alebo	100-109
Artériová hypertenzia 3. stupňa	≥ 180	a/alebo	≥ 110
Izolovaná systolická hypertenzia	≥ 140	a	<90

Izolovaná systolická hypertenzia sa klasifikuje podľa systolického tlaku na 1. až 3. stupeň.

3.2 Prevalencia hypertenzie

V európskej dospeljej populácii je prevalencia artériovej hypertenzie 30-45%.

- Muži sú postihnutí 1,2x častejšie ako ženy.

Prevalencia hypertenzie v roku 2015 bola:

- 150 miliónov Európanov (stredná a západná Európa),
- 1,13 miliardy svetovej populácie.
- Odhad prevalencie na rok 2025 je cca 1,5 miliardy populácie.

Prevalencia rastie s vekom

- Vo veku >60 rokov je prevalencia >60% (hlavne pre sedavý životný štýl a nadváhu).

4. Kardiovaskulárne riziko

Kardiovaskulárne riziko informuje o pravdepodobnosti kardiovaskulárneho ochorenia v určitom čase.

- Systémov na výpočet kardiovaskulárneho rizika je viac.
- Európske odporúčania používajú na výpočet kardiovaskulárneho rizika SCORE systém.

Kardiovaskulárne riziko sa delí na:

- fatálne (riziko úmrtia na kardiovaskulárne ochorenie),
- nefatálne (riziko nefatálneho kardiovaskulárneho ochorenia).

Totálne kardiovaskulárne riziko (fatálne aj nefatálne) je:

- 3x vyššie u mužov (ako fatálne riziko),
- 4x vyššie u žien (ako fatálne riziko).

4.1 Rizikové faktory kardiovaskulárneho rizika

Demografické a laboratórne parametre
Pohlavie (muži > ženy)
Vek
Fajčenie (aj v minulosti)
Totálny cholesterol a HDL (High-density lipoprotein) cholesterol
Kyselina močová
Diabetes mellitus
Nadváha, alebo obezita
Rodinná anamnéza predčasného kardiovaskulárneho ochorenia (u muža < 55 rokov, u ženy < 65 rokov)
Rodinná anamnéza predčasnej artériovej hypertenzie (<35 rokov)
Predčasná menopauza (<45 rokov)
Sedavý životný štýl
Psychosociálne a socioekonomické faktory
Pokojuvú srdcovú frekvenciu >80/min.

Asymptomatické orgánové poškodenie hypertenziou
Pulzový tlak ≥ 60 mmHg u starších ľudí (≥ 65 rokov)
Rýchlosť pulzovej vlny (medzi karotickou a femorálnou artériou) > 10 m/s
EKG znaky hypertrofie ľavej komory
Echokardiografické znaky hypertrofie ľavej komory
Mikroalbuminúria (30-300 mg/24h) alebo pomer albumín/kreatinín (30-300 mg/g; 3,4-34 mg/mmol), preferuje sa ranný moč
Chronická obličková choroba s glomerulárnou filtráciou < 59 ml/min./1,73m ²
Členkovo-brachiálny index $< 0,9$
Pokročilá retinopatia (hemorágie, exsudáty alebo edém papily)

Kardiovaskulárne ochorenie
Cerebrofaskulárna choroba: ischemická, alebo hemoregická cievna mozgová príhoda, tranzitórny ischemický atak
Koronárna choroba srdca: akútne koronárne syndróm, stabilná angina pectoris, revaskularizácia myokardu (perkutánná koronárna intervencia, aortokoronárny bypass)
Aterosklerotický plak na zobrazovacích vyšetreniach
Srdcové zlyhávanie (aj so zachovanou ejekčnou frakciou)
Periférne artériové ochorenie dolných končatín
Fibrilácia predsiení

4.2 SCORE tabuľka

SCORE je skratka: Systematic COronary Risk Evaluation.

- Nehodnotí len koronárne riziko (napriek tomu, že je to v názve).

Vznikla z 12 európskych štúdií.

- Dáta sú od 250 000 pacientov (z toho 7000 úmrtí).

Tabuľka sa kalibruje podľa krajiny.

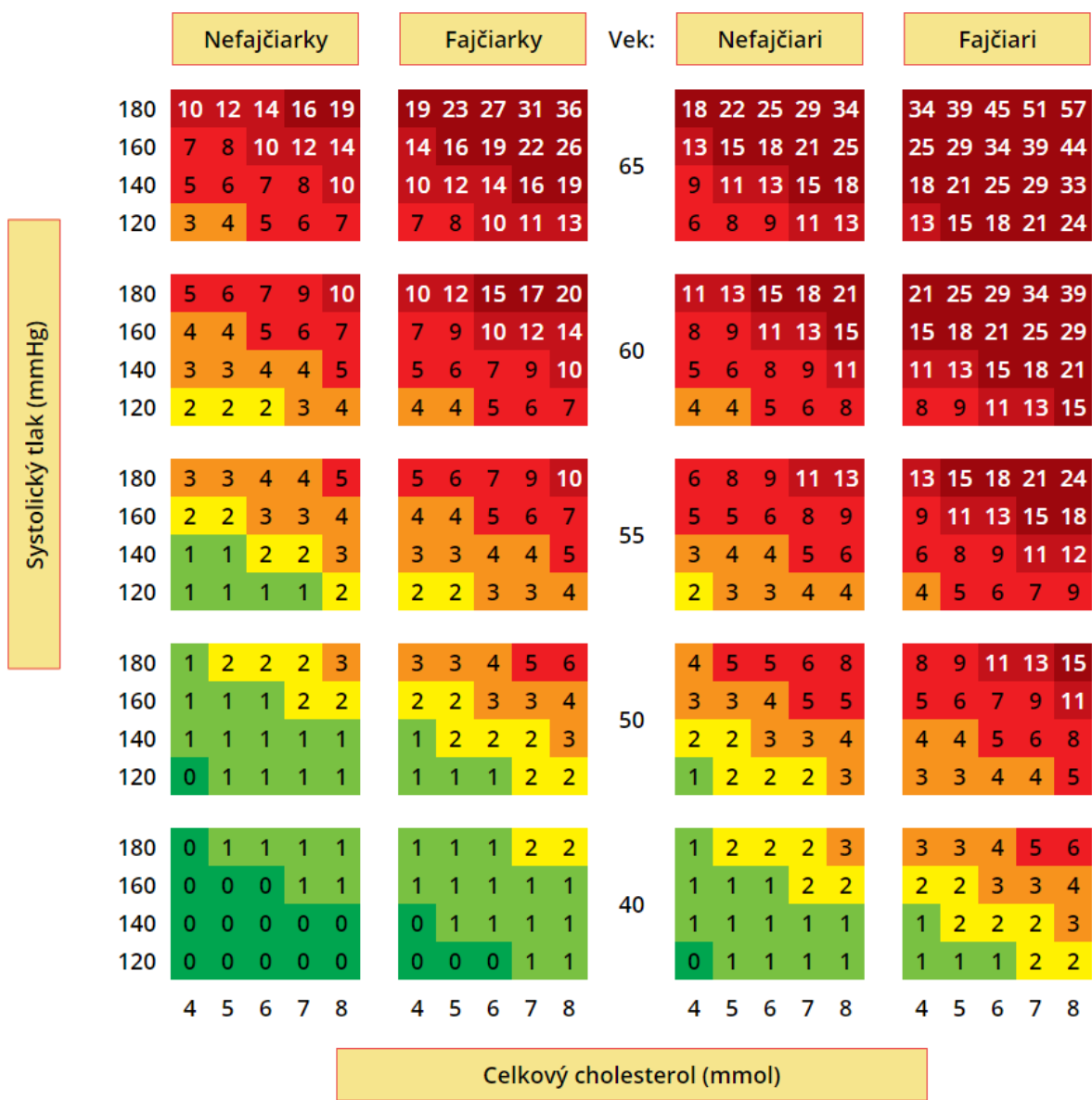
Podľa SCORE tabuľky sa vypočíta fatálne kardiovaskulárne riziko (nie totálne).

- Ide o riziko úmrtia v percentách (%) na kardiovaskulárne ochorenie v nasledujúcich 10 rokoch
- Do tabuľky sa dosadzuje: pohlavie, vek, fajčenie, systolický tlak, cholesterol.

Používa sa len u „relatívne zdravých“ pacientov.

Použitie SCORE tabuľky

Odporúčanie	Trieda	Úroveň
<p>Na zhodnotenie kardiovaskulárneho rizika sa odporúča SCORE tabuľka. Tabuľka sa nepoužíva, ak má pacient:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kardiovaskulárne ochorenie (symptomatické, asymptomatické), • diabetes mellitus (typ 1 alebo 2), • signifikantne elevovaný rizikový faktor (cholesterol), • artériovú hypertenziu 3. stupňa, • chronickú obličkovú chorobu (3. až 5. štádium), • hypertrofiu ľavej komory (pre artériovú hypertenziu). 	I	B



4.3 Stratifikácia kardiovaskulárneho rizika

Kardiovaskulárne riziko sa stratifikuje do 4 kategórií:

- 1. nízke, 2. stredné, 3. vysoké, 4. veľmi vysoké.

SCORE tabuľka vyjadruje v percentách riziko fatálneho kardiovaskulárneho ochorenia v nasledujúcich 10 rokoch.

- Používa sa len u „relatívne zdravých“ pacientov.
- SCORE tabuľka nestratifikuje pacienta do 4 kategórií kardiovaskulárneho rizika.
 - No aj podľa SCORE hodnoty sa určuje kardiovaskulárne riziko.

Stratifikácia kardiovaskulárneho rizika	
Kardiovaskulárne riziko	Kritériá (na klasifikáciu kardiovaskulárneho rizika stačí jeden parameter)
Veľmi vysoké riziko	<ul style="list-style-type: none"> • Klinické KVO: akútny koronárny syndróm, koronárna alebo iná revaskularizácia, CMP, TIA, aneurizma aorty, PAO DK • KVO na zobrazovacích vyšetreniach, patrí sem aj aterosklerotický plak so stenózou > 50% na angiografii alebo ultrasonografii. Nepatrí sem zvýšená intimo-mediálna hrúbka karotickej artérie • Diabetes mellitus s orgánovým poškodením: proteinúria, hypertenzia 3. stupňa, hypercholesterolémia • Chronická obličková choroba s GFR < 30ml/min./1,73m² • SCORE riziko ≥ 10%
Vysoké riziko	<ul style="list-style-type: none"> • Hypertenzia 3. stupňa ≥180/110mmHg • Diabetes mellitus okrem mladých (<40rokov) diabetikov 1. typu • Hypertrofia ľavej komory pre artériovú hypertenziu • Cholesterol > 8 mmol/l (napr. familiárny hypercholesterolémia) • Chronická obličková choroba s GFR 30-59ml/min./1,73m² • SCORE riziko ≥ 5-10%
Stredné riziko	<ul style="list-style-type: none"> • Hypertenzia 2. stupňa ≥160/100mmHg • Diabetes mellitus 1. typ bez orgánového poškodenia u pacientov <40rokov • SCORE riziko 1-5% • Patrí sem väčšina pacientov v strednom veku (41-65 rokov)
Nízke riziko	<ul style="list-style-type: none"> • SCORE riziko <1%

4.4 Kardiovaskulárne riziko u mužov (41-65 rokov)

Artériová hypertenzia spôsobuje štrukturálne a funkčné orgánové poškodenie:

- srdca, mozgu, sietnice, obličiek, ciev.

Predošlá tabuľka (stratifikácia kardiovaskulárneho rizika)

- nezahŕňa všetky rizikové faktory a orgánové poškodenia hypertenziou.

Kardiovaskulárne riziko u mužov v strednom veku (41-65rokov)

- sa stratifikuje podľa nasledujúcej tabuľky.

Stratifikácia kardiovaskulárneho rizika u mužov v strednom veku (41-65 rokov)					
Orgánové poškodenie hypertenziou	RF, OPH, diagnóza	Krvný tlak (mmHg)			
		Vyšší NTK 130-139/85-89	AH 1. st. 140-159/85-89	AH 2. st. 160-179/85-89	AH 3. st. ≥180/110
1. stupeň (bez OPH)	Bez RF	Nízke KVR	Nízke KVR	Stredné KVR	Vysoké KVR
	1-2 RF	Nízke KVR	Stredné KVR	Stredné KVR	Vysoké KVR
	≥3 RF	Stredné KVR	Stredné KVR	Vysoké KVR	Vysoké KVR
2. stupeň OPH (asymptomatická choroba)	OPH, ChOCh <4 št., DM bez OP	Stredné KVR	Vysoké KVR	Vysoké KVR	Veľmi vysoké KVR
3. stupeň OPH (symptomatická choroba)	KVO, ChOCh >3 št., DM s OP	Veľmi vysoké KVR	Veľmi vysoké KVR	Veľmi vysoké KVR	Veľmi vysoké KVR

4.5 Modifikátory kardiovaskulárneho rizika

Väčšina mladých pacientov (<40rokov) má nízke alebo stredné kardiovaskulárne riziko.

- Ak má takýto mladý pacient aspoň jeden modifikátor,
- tak jeho kardiovaskulárne riziko sa posúva o stupeň vyššie.

Modifikátory kardiovaskulárneho rizika
Sociálna deprivácia (znížená interakcia jednotlivca so spoločnosťou)
Obezita (aj centrálna)
Fyzická inaktivita
Syndróm spánkového apnoe
Psychosociálny stres, syndróm vyhorenia
Rodinná anamnéza predčasného kardiovaskulárneho ochorenia (u mužov < 55 rokov, u žien <60rokov)
Autoimunitné alebo chronické zápalové ochorenie
Psychiatrická diagnóza
Liečba HIV infekcie
Fibrilácia predsiení
Hypertrofia ľavej komory
Chronická obličková choroba

5. Meranie krvného tlaku

Krvný tlak sa meria u lekára (najčastejšie v ambulancii) alebo v domácom prostredí.

Hlavný benefit merania tlaku v domácom prostredí je diagnostika:

- hypertenzie bieleho pláštá,
- maskovanej hypertenzie.

Miesto merania tlaku	Metodika
Ambulancia lekára (alebo nemocnica)	Tlakomer
Domáce prostredie	Domáci tlakomer
	Domáci tlakový holter (zaznamenáva tlak 24h)

V odporúčaníach ESH/ESC pre hypertenziu (2018) sa používa nasledujúca terminológia:

- office blood pressure measurement (meranie tlaku v ambulancii lekára),
- out of office blood pressure measurement (meranie tlaku v domácom prostredí).
 - Ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) (meranie tlaku doma pomocou 24h tlakového holtera).
 - Home blood pressure monitoring (HBPM) (meranie tlaku doma pomocou domáceho tlakomera).

5.1 Hranica hypertenzie podľa tlaku v ambulancii a doma

Hranica artériovej hypertenzie sa čiastočne odlišuje,

- záleží na mieste a metodike merania tlaku.

Miesto merania tlaku	Systolický tlak (mmHg)		Diastolický tlak (mmHg)
Ambulancia lekára (alebo nemocnica)	≥140	a/alebo	≥90
Domáci tlakový holter (domáce prostredie)			
Denný priemer (počas bdenia)	≥135	a/alebo	≥85
Nočný priemer (počas spánku)	≥120	a/alebo	≥70
24 hodinový priemer	≥130	a/alebo	≥80
Domáci tlakomer (domáce prostredie)	≥135	a/alebo	≥85

5.2 Metodika merania tlaku v ambulancii lekára

Hranica hypertenzie pre tlak nameraný v ambulancii lekára je $\geq 140/90$ mmHg.

Protokol na meranie tlaku v ambulancii lekára
Pacient má sedieť v pokoji aspoň 5min. pred meraním tlaku.
Používa sa štandardná manžeta (šírka 12cm, dĺžka 35cm), podľa potreby použiť širšiu/užšiu manžetu.
Manžeta sa nakladá na rameno vo výške srdca (ruka je voľne položená na stole).
Pri prvej návšteve meriame tlak na oboch ramenách. <ul style="list-style-type: none">• Riadime sa vyššou nameranou hodnotou.• Pri kontrolných návštevách meriame tlak len na ramene, kde bol nameraný vyšší tlak.
Tlak meriame 3x (s odstupom 2min.). <ul style="list-style-type: none">• Pridáme ďalšie meranie, ak sa prvé dve merania odlišujú (>10mmHg).• Výsledný tlak je priemerom posledných dvoch meraní.
Za účelom vylúčenia ortostatickej hypotenzie meriame tlak v 1. a 3. minúte po postavení sa: <ul style="list-style-type: none">• U všetkých pacientov pri prvej návšteve.• Môžeme merať pri ďalších návštevách u starších pacientov (>65rokov), s diabetes mellitus, a pri podozrení na ortostatickú hypotenziu.
Pri arytmií (hlavne fibrilácii predsieni) sa uprednostňujú manuálne tlakomery (nie digitálne).
Palpačne meriame srdcovú frekvenciu (aspoň počas 30s) za účelom zaznamenania a orientačného vylúčenia arytmie.

5.3 Metodika merania tlaku tlakomerom v domácom prostredí

Hranica hypertenzie pre tlak nameraný doma tlakomerom je $\geq 135/85$ mmHg.

- Tlak nameraný v domácom prostredí je všeobecne nižší ako tlak nameraný u lekára.
- Tlak sa meria každý deň (ráno, večer), 7 dní (minimálne 3 dni) pred návštevou lekára.
- Výsledný tlak je priemerom všetkých meraní.

Protokol na meranie tlaku tlakomerom v domácom prostredí
Pred meraním sedieť v pokoji na stoličke minimálne 5min.
Ruka musí byť voľne položená na stole a manžeta musí byť naložená vo výške srdca.
Tlak sa meria 1x ráno (pred raňajkami) a 1x večer (pred večerou), pred užitím antihypertenzív. <ul style="list-style-type: none">• Ideálne je merať tlak 2x ráno a 2x večer (s odstupom 2min medzi meraniami).
Tlak sa meria minimálne hodinu pred tabakom a kofeínom a 30min. pred cvičením.
Pri rozdielne tlaku na ramenách (>10 mmHg) sa tlak meria na ramene s vyšším tlakom.
Tlak sa meria denne, 7 dní pred návštevou lekára. <ul style="list-style-type: none">• Výsledný tlak je priemerom všetkých meraní.• Do priemeru sa neráta tlak, ak sa pacient necíti dobre, je v strese, trpí bolesťou.

5.4 Metodika merania pomocou 24h holtera v domácom prostredí

Hranica hypertenzie pre tlak nameraný doma 24h tlakovým holterom

- je $\geq 130/80$ mmHg (24h priemer).
- Tlak nameraný v domácom prostredí je všeobecne nižší ako tlak nameraný u lekára.

Ide o zlatý štandard merania tlaku v domácom prostredí (počas bežného dňa).

- Prístroj a manžetu dáva na 24h pacientovi lekár (sestra).

Holter meria a zaznamenáva tlak 24 hodín.

- Väčšinou je nastavený tak, že meria tlak každých 15-30min. (cez deň), 30-60min. (cez noc).
- Na konci všetkých meraní vypočíta priemernú hodnotu tlaku:
 - za 24 hodín,
 - počas dňa (počas bdenia),
 - počas noci (počas spánku).

Protokol na meranie tlaku 24h tlakovým holterom v domácom prostredí
Vyšetrenie sa realizuje v bežný pracovný deň. Merania sa začínajú ráno.
Nutný je spánok v obvyklom čase, nočné pracovné zmeny sú nevhodné.
Manžeta sa nakladá na rameno nedominantnej končatiny. <ul style="list-style-type: none">• Ak je rozdiel tlaku medzi ramenami >10mmHg, tak sa manžeta nakladá na rameno s vyšším tlakom.
Frekvencia merania tlaku je: <ul style="list-style-type: none">• 15-30min. počas dňa,• 30-60min. počas noci.
Tlakový holter je výpovedný, ak je validných minimálne 70% meraní.
Počas merania pacient nepohybuje s ramenom a ruku voľne spustí dole.
V prípade mimoriadnych ťažkostí (cefalea, palpitácie, vertigo, dyspnoe) <ul style="list-style-type: none">• pacient stlačí tlačidlo s funkciou mimoriadneho merania tlaku.
Pacient si na papier píše významné denné aktivity: <ul style="list-style-type: none">• čas prebudenia, zaspávania, jedenie, užitie liekov, fyzické a psychické podnety, alkohol, fajčenie.

Tlak fyziologicky podlieha diurnálnemu rytmu.

- 24 hodinová krivka tlaku má bifázický priebeh.
 - Denný priemerný tlak (počas bdenia) je vyšší ako nočný priemerný tlak (počas spánku).

Tlak fyziologicky klesá počas spánku o 10-20%, čo sa označuje ako dipping (fyziologický stav).

- Za nefyziologický stav sa považuje: nondipping, extrémny dipping, reverzný dipping (rising).

Dipping status	Charakteristika
Dipping	Fyziologický pokles nočného tlaku o 10-20%
Nondipping	Nedostatočný pokles nočného tlaku o 0-9%
Extrémny dipping	Extrémny pokles nočného tlaku o $>20\%$
Reverzný dipping (Rising)	Nočný vzostup tlaku

Nefyziologický dipping status (non, extrémny, reverzný dipping):

- je rizikovým faktorom kardiovaskulárneho ochorenia,
- koreluje s orgánovým poškodením.

Nondipper by mali užívať antihypertenzíva večer.

Najčastejšie príčiny nefyziologického dippingu
Artériová hypertenzia s orgánovým poškodením
Sekundárna artériová hypertenzia
Poruchy spánku
Syndróm spánkového apnoe
Obezita
Vysoký príjem soli
Ortostatická hypotenzia
Autonómna neuropatia (u diabetikov)
Chronická obličková choroba
Starí pacienti (>65rokov)

5.5 Benefit merania tlaku v domácom prostredí

Benefitom merania tlaku doma (domáci tlakomer, 24h tlakový holter) je diagnostika:

- hypertenzie bieleho pláštá,
- maskovanej hypertenzie.

Domáci 24h tlakový holter	Domáci tlakomer
Výhody <ul style="list-style-type: none">• Diagnostika hypertenzie bieleho pláštá, a maskovanej hypertenzie• Vysoká prognostická hodnota• Meranie tlaku počas spánku• Meranie tlaku počas dňa• Validné informácie o náhlych zmenách tlaku	Výhody <ul style="list-style-type: none">• Diagnostika hypertenzie bieleho pláštá, a maskovanej hypertenzie• Nízka cena a dostupnosť• Pri domácom meraní je pacient uvoľnenejší ako v ambulancii lekára• Jednoduchá obsluha tlakomera
Nevýhody <ul style="list-style-type: none">• Vyššia cena a nedostupnosť zariadenia• Nepohodlné pre pacienta	Nevýhody <ul style="list-style-type: none">• Len statický tlak (pacient sa nepohybuje)• Riziko nesprávneho merania• Nedostupnosť tlaku počas spánku

5.5.1 Hypertenzia bieleho pláštá

Prevalencia je u 30-40% pacientov s hypertenziou v ambulancii lekára.

- U starých pacientov (≥ 80 rokov) je prevalencia $>50\%$.

Rizikové faktory hypertenzie bieleho pláštá:

- artériová hypertenzia 1. stupňa, starší pacienti (≥ 65 rokov), ženy, nefajčiari.

Oproti trvalej hypertenzii má hypertenzia bieleho pláštá nižšie riziko

- orgánového poškodenia hypertenziou a kardiovaskulárnych ochorení.

Hypertenzia bieleho pláštá	
Kategória	Charakteristika
Hypertenzia bieleho pláštá	<ul style="list-style-type: none">• Pacient neužíva antihypertenzíva<ul style="list-style-type: none">◦ V domácom prostredí má normálny tlak◦ Tlak je meraný domácim tlakomerom, alebo 24h holterom• Pacient má hypertenziu len v ambulancii lekára
Nekontrolovaná hypertenzia bieleho pláštá	<ul style="list-style-type: none">• Pacient užíva antihypertenzíva<ul style="list-style-type: none">◦ V domácom prostredí má normálny tlak• Pacient má hypertenziu len v ambulancii lekára
Efekt bieleho pláštá	<ul style="list-style-type: none">• Je rozdiel tlaku v ambulancii lekára a v domácom prostredí<ul style="list-style-type: none">◦ Bez ohľadu na užívanie antihypertenzív

5.5.2 Maskovaná hypertenzia

Prevalencia je u 15% pacientov s normálnym tlakom v ambulancii lekára.

Rizikové faktory maskovanej hypertenzie:

- vyšší normálny tlak v ambulancii lekára,
- mladí ľudia, fajčiari, alkohol, fyzická aktivita, stres, obezita, chronická obličková choroba, diabetes.

Kardiovaskulárne riziko trvalej a maskovanej hypertenzie je rovnaké.

Maskovaná hypertenzia	
Kategória	Charakteristika
Maskovaná hypertenzia	<ul style="list-style-type: none">• Pacient neužíva antihypertenzíva.<ul style="list-style-type: none">◦ V ambulancii lekára má normálny tlak.◦ Pacient má hypertenziu len v domácom prostredí.<ul style="list-style-type: none">▪ Tlak je nameraný tlakomerom alebo 24h holterom.
Nekontrolovaná maskovaná hypertenzia	<ul style="list-style-type: none">• Pacient užíva antihypertenzíva.<ul style="list-style-type: none">◦ V ambulancii lekára má normálny tlak.◦ V domácom prostredí má hypertenziu.

6. Skrining a diagnostika hypertenzie

Artérová hypertenzia je dominantne asymptomatická choroba.

- Viac ako 50% hypertonikov nevie, že má hypertenziu.

Najčastejšie sa diagnostikuje v rámci skriningových a preventívnych vyšetrení.

Diagnostika je založená na opakovaných návštevách pacienta v ambulancii lekára.

- Výnimka je hypertenzia 3. stupňa a orgánové poškodenie hypertenziou.

Skrining a diagnostika artériovej hypertenzie	
Tlak v ambulancii (mmHg)	Kontroly v ambulancii
Optimálny tlak (<120/80)	Kontrola tlaku aspoň 1x za 5 rokov
Normálny tlak (120-129/80-84)	Kontrola tlaku aspoň 1x za 3 roky
Vyšší normálny tlak (130-139/85-89)	Kontrola tlaku aspoň 1x za 1 rok
	Je podozrenie na maskovanú hypertenziu <ul style="list-style-type: none"> • vyžaduje sa odmeranie tlaku v domácom prostredí
Artérová hypertenzia ($\geq 140/90$)	Vyžadujú sa opakované kontroly tlaku v ambulancii <ul style="list-style-type: none"> • Hypertenzia 1. stupňa <ul style="list-style-type: none"> ◦ kontrola tlaku aspoň 1x za mesiac • Hypertenzia 2. stupňa a vyššia: <ul style="list-style-type: none"> ◦ kontrola tlaku aspoň 1x za týždeň Meranie tlaku v domácom prostredí (podľa indikácie)

Indikácie na meranie tlaku v domácom prostredí (domáci tlakomer alebo 24h tlakový holter)
Podozrenie na hypertenziu bieleho pláštá: <ul style="list-style-type: none"> • Hypertenzia 1. stupňa v ambulancii lekára. • Hypertenzia 2. stupňa a vyššia v ambulancii, bez orgánového poškodenia hypertenziou.
Podozrenie na maskovanú hypertenziu: <ul style="list-style-type: none"> • Vyšší normálny tlak v ambulancii lekára. • Normálny tlak v ambulancii s orgánovým poškodením alebo s vysokým kardiovaskulárnym rizikom.
Posturálna alebo postprandiálna hypotenzia
Zhodnotenie manažmentu liečby: <ul style="list-style-type: none"> • rezistentnej hypertenzie, • pacientov s vysokým kardiovaskulárnym rizikom.
Nadmerný vzostup tlaku pri cvičení
Variabilita opakovane nameraného tlaku v ambulancii
Objektivizácia symptómov pri novej hypotenzii pri liečbe hypertenzie
Benefit domáceho 24h tlakového holtera oproti domácemu tlakomeru: <ul style="list-style-type: none"> • merania tlaku počas spánku, • dipping status.

Skríning a diagnostika artériovej hypertenzie		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Skríning artériovej hypertenzie sa odporúča u všetkých dospelých (≥ 18 rokov).	I	B
Optimálny tlak sa odporúča kontrolovať aspoň 1x za 5 rokov.	I	C
Normálny tlak sa odporúča kontrolovať aspoň 1x za 3 roky.	I	C
Vyšší normálny tlak sa odporúča kontrolovať aspoň 1x za 1 rok.	I	C
U starších pacientov (>50 rokov) bez ohľadu na hodnotu tlaku by sa mali zväžiť častejšie kontroly tlaku (pre prudší nárast hypertenzie vo vyššom veku).	IIa	C
Aspoň pri prvej návšteve v ambulancii lekára sa odporúča merať tlak na oboch ramenách. Rozdiel systolického tlaku >15 mmHg supponuje aterosklerózu a zvyšuje kardiovaskulárne riziko.	I	A
Pri rozdielnych tlakoch medzi ramenami sa odporúča merať tlak na ramene s vyšším tlakom.	I	C
Diagnóza artériová hypertenzia je založená na: <ul style="list-style-type: none"> Opakovanom meraní tlaku v ambulancii (okrem hypertenzie 3. stupňa). <ul style="list-style-type: none"> Pri každej návšteve sa meria tlak 3x (s odstupom 2 min.). Ďalšie meranie sa robí, ak je rozdiel prvých dvoch meraní >10 mmHg. Výsledný tlak je priemerom posledných dvoch meraní. Alebo <ul style="list-style-type: none"> Meraní tlaku v domácom prostredí (tlakomer alebo 24h tlakový holter). 	I	C
Meranie tlaku v domácom prostredí (tlakomer alebo 24h tlakový holter) sa odporúča: <ul style="list-style-type: none"> Pri podozrení na hypertenziu bieleho pláštá. Pri podozrení na maskovanú hypertenziu. Na zhodnotenie liečby hypertenzie. Na identifikáciu nežiaducich účinkov liečby (symptomatická hypotenzia). 	I	A
U všetkých hypertonikov sa odporúča palpácia pulzu (na a.radialis) v pokoji: <ul style="list-style-type: none"> za účelom určenia srdcovej frekvencie, za účelom orientačnej diagnostiky arytmie (fibrilácie predsiení). 	I	C
Iné merania (pulzový tlak, variabilita tlaku, tlak pri cvičení, centrálny tlak) sa môžu zväžiť. Majú informačný význam, používajú sa vo výskume.	IIb	C

6.1 Cvičenie, nadmorská výška a hypertenzia

Tlak fyziologicky stúpa počas cvičenia (statického, dynamického).

- Viac stúpa systolický ako diastolický tlak.

Hodnota fyziologického vzostupu tlaku počas cvičenie nie je definovaná (nie je konsenzus).

Cvičenie (aeróbne) sa odporúča ako nefarmakologická liečba hypertenzie (okrem hypertenzie 3. stupňa).

Tlak fyziologicky stúpa s nadmorskou výškou.

- Pravdepodobne od 2000m n. m.
- Jednoznačne od 3000m n. m.

Hypertenzia 1. stupňa má byť kontrolovaná od 4000m n. m.

Hypertenzia 2. stupňa má byť kontrolovaná od 2500m n. m.

Hypertenzia 3. stupňa sa má vyhýbať vysokej nadmorskej výške.

6.2 Anamnéza a klinické vyšetrenie pacienta

Kľúčové informácie od pacienta s artériovou hypertenziou:

Rizikové faktory
Rodinná a osobná anamnéza artériovej hypertenzie, kardiovaskulárneho ochorenia, obličkovej choroby
Rodinná a osobná anamnéza ďalších rizikových faktorov (familiárna hypercholesterolémia)
Nikotinizmus, solenie, alkohol
Fyzická aktivita/sedavý životný štýl
Erektálna dysfunkcia
Anamnéza spánku, chrápania, syndróm spánkového apnoe (anamnéza čerpaná aj od partnera)
Artériová hypertenzia v tehotenstve, preeklampsia

Orgánové poškodenie hypertenziou
Mozog a oči: cefalea, vertigo, synkopa, poruchy zraku, tranzitórny ischemický atak, senzorický a motorický deficit, mozgová príhoda, revaskularizácia karotíd, kognitívna dysfunkcia, demencia
Srdce: bolesti na hrudníku, dýchavica, edémy, infarkt myokardu, koronárna revaskularizácia, synkopa, palpitácie, arytmie, srdcové zlyhávanie
Obličky: chronická obličková choroba, polycystické obličky, polyúria, polydipsia, nyktúria, hematúria, infekcie močových ciest
Periférne artérie: studené končatiny, klaudikácie, vzdialenosť chôdze bez bolesti, bolesť v pokoji, periférna revaskularizácia

Podозrenie na sekundárnu hypertenziu
Artériová hypertenzia 2. a 3. stupňa u mladých ľudí (<40rokov)
Náhly vznik, alebo zhoršenie hypertenzie u starších ľudí (>60rokov)
Obličkové a močové choroby
Lieková anamnéza: kortikoidy, nosové vazokonstrikčné spreje, chemoterapia, yohimbin, liquorica (sladké drievko)
Opakované epizódy: potenia, bolesti hlavy, úzkosti, palpitácie (feochromocytóm)
Spontánna alebo diuretikami indukovaná hypokaliémia, epizódy svalovej slabosti, tatánia (hyperaldosteronizmus)
Ochorenia štítnej žľazy, hyperparatyreóza
Gravidita, orálne kontraceptíva
Syndróm spánkového apnoe

Antihypertenzívna liečba
Anamnéza antihypertenzívnej medikácie (efektivita, intolerancia)
Adherencia pacienta

6.3 Fyzikálne a Laboratórne vyšetrenia

Kľúčové informácie od pacienta s artériovou hypertenziou:

Habitus
Výška, váha, BMI
Obvod pása

Orgánové poškodenie hypertenziou
Neurologické vyšetrenie a kognitívny status
Oftalmologické fundoskopické vyšetrenie (hypertenzná retinopatia)
Palpačné a auskultačné vyšetrenie srdca a karotíd
Palpačné vyšetrenie periférnych artérií
Porovnanie tlakov na oboch ramenách

Sekundárna hypertenzia
Koža: škvrnny farby bielej kávy pri neurofibromatóze (feochromocytóm)
Zväčšené obličky pri palpácii (polycystické obličky)
Auskultácia šelestu na srdci a renálnych artériách (koarktácia aorty, renovaskulárna hypertenzia)
Palpačné oneskorenie radio-femorálneho pulzu (koarktácia aorty)
Znaky Cushingovho syndrómu alebo akromegálie
Znaky choroby štítnej žľazy

Laboratórne parametre
Hemoglobín a hematokrit
Glykémia nalačno, glykovaný hemoglobín
Cholesterol, LDL, HDL, triacylglyceroly
Sérové natrium a kálium
Sérová kyselina močová
Sérový kreatinín a glomerulárna filtrácia
Sérové pečeňové enzýmy
Vyšetrenie moču: mikroskopické, dipstick test, pomer albumín/kreatinín

7. Orgánové poškodenie hypertenziou

Hypertenzia spôsobuje štrukturálne a funkčné zmeny orgánov (srdce, cievy, mozog, oči, obličky). Kardiovaskulárne poškodenie koreluje so stupňom a trvaním hypertenzie.

- Poškodenie orgánov môže byť reverzibilné pri adekvátnej liečbe tlaku (režimovej, medikamentóznej).
- Pri ireverzibilnom poškodení adekvátna liečba tlaku spomalí progresiu poškodenia.

Základný skrining na orgánové poškodenie sa odporúča u všetkých pacientov s hypertenziou.

- Rozšírený skrining sa odporúča, ak prítomnosť orgánového poškodenia mení stratégiu liečby.

Základný skrining orgánového poškodenia hypertenziou	
Vyšetrenie	Interpretácia
EKG	Skrining hypertrofie ľavej komory a hypertrofie srdcových oddielov. Zdokumentovanie frekvencie a srdcového rytmu.
Pomer albumín/kreatinín v moči	Zvýšená albuminúria informuje o možnej obličkovej chorobe.
Sérový kreatinín a GFR	Zvýšený kreatinín informuje o možnej obličkovej chorobe.
Oftalmologická fundoskopia	Diagnostika hypertenznej retinopatie, hlavne u pacientov s hypertenziou 2. a 3. stupňa.

Rozšírený skrining orgánového poškodenia hypertenziou	
Vyšetrenie	Interpretácia
Echokardiografia	Zhodnotenie štruktúry a funkcie srdca.
Ultrasonografia karotíd	Diagnostika karotického plaku, stenózy. Hlavne u pacientov s kardiovaskulárnym ochorením.
Brušná ultrasonografia a doppler	<ul style="list-style-type: none"> • Zhodnotenie veľkosti a štruktúry obličiek. • Vylúčiť renálnu obštrukciu ako príčinu chronickej obličkovej choroby a hypertenzie. • Zhodnotenie abdominálnej aorty (aneuryzma). • Zhodnotenie nadobličiek (adenóm, feochromocytóm). Na diferenciálnu diagnostiku doplniť: CT, MR. • Doppler renálnych artérií, hlavne pri asymetrickej veľkosti obličiek (renovaskulárna choroba).
Rýchlosť pulzovej vlny	Index tuhosti aorty a zhodnotenie aterosklerózy.
Členkovo-brachiálny index	Diagnostika periférneho artériového ochorenia dolných končatín.
Funkčné kognitívne testy	Zhodnotenie kognitívneho statusu a poškodenia.
Vyšetrenie mozgu (MR, CT)	Zhodnotenie ischemie a hemorágie. Hlavne u pacientov s cerebrovaskulárnou chorobou a kognitívnou dysfunkciou.

Pacientom s orgánovým poškodením hypertenziou sa odporúča

- zmena životného štýlu, antihypertenzíva, statiny, protidoštičková liečba (v niektorých prípadoch).
- Poškodenie konkrétneho orgánu nemá zásadný vplyv na výber antihypertenzíva.

Orgánové poškodenie hypertenziou (hypertrofia ľavej komory, obličková choroba).

- Patrí medzi modifikátory kardiovaskulárneho rizika.
- Reklasifikuje kardiovaskulárne riziko o stupeň vyššie.

Chronické preťaženie ľavej komory pri artériovej hypertenzii spôsobuje:

- hypertrofiu LK, poškodenie relaxácie LK, dilatáciu ľavej predsieni,
- srdcové zlyhávanie so zachovanou (HFpEF) alebo redukovanou ejekčnou frakciou (HFrEF).
- V takto remodelovanom srdci vznikajú ľahšie arytmie, hlavne fibrilácia predsiení.

7.1 EKG zmeny pri hypertenzii

EKG (12 zvodové) je základné vyšetrenie u pacienta s artériovou hypertenziou.

EKG voltážové kritériá pre hypertrofiu ľavej komory majú ale nízku senzitivitu.

- Na zhodnotenie ľavej komory sa preferuje echokardiografia.

EKG a hypertrofia ľavej komory	
EKG voltážové kritériá	Hodnoty pre hypertrofiu ľavej komory
Sokolow index: S kmit(V1) + R kmit (V5)	>35mm
R kmit v aVL	≥11mm
Cornellov index: R(aVL) + S(V3)	≥28mm (muži) ≥20mm (ženy)
Cornellov produkt trvania: Cornellov index (mm) x šírka QRS (ms)	≥2440mm.ms

7.2 Echokardiografické zmeny pri hypertenzii

Pri artériovej hypertenzii sa hodnotí hlavne ľavá komora a predsieň.

Pri vyšetrení sa realizuje aj suprasternálne okno.

- Na vylúčenie sekundárnej hypertenzie (koarktácia aorty).

Zlatý štandard na vyšetrenie srdca (anatomicky a funkčne) je MR vyšetrenie.

Echokardiografické zmeny pri hypertenzii		
Parameter	Meranie	Kritériá
Hypertrofia LK	LK masa/výška ^{2,7} (g/m ^{2,7})	>50 (muži) >47 (ženy)
Hypertrofia LK	LK masa/BSA (g/m ²)	>115 (muži) >95 (ženy)
Koncentrická geometria LK	Relatívna hrúbka steny (RWT)	≥0,43
Veľkosť dutiny LK	End-diastolický rozmer LK/výška (cm/m)	>3,4 (muži) >3,3 (ženy)
Veľkosť ľavej predsieni (eliptická)	Objem ľavej predsieni/výška ² (ml/m ²)	>18,5 (muži) >16,5 (ženy)

7.3 Ďalšie orgánové zmeny pri hypertenzii

Intimo-mediálna hrúbka karotickej artérie

- **Intimo-mediálna hrúbka** karotickej artérie (Intima-media thickness - **IMT**)
 - Hodnota v karotickej bifurkácii (informuje o ateroskleróze).
 - Hodnota v carotis communis (informuje o hypertrofii pre hypertenziu).
- **IMT > 0,9mm je abnormálna.**
- Prítomnosť **karotického plaku** charakterizuje:
 - $IMT \geq 1,5mm$ alebo fokálne zhrubnutie o 0,5mm alebo 50% zhrubnutie oproti príľahlej stene.
 - Prítomnosť **plaku** stratifikuje pacienta **do veľmi vysokého kardiovaskulárneho rizika.**
- IMT sa rutinne nevyšetruje
 - pokiaľ nemá pacient klinickú indikáciu (karotický šelest, CMP, TIA, vaskulárne ochorenie).

Rýchlosť pulzovej vlny

- **Arteriálna tuhosť** (Arterial stiffness) je hlavnou príčinou izolovanej systolickej hypertenzie.
- **Zlatý štandard** merania arteriálnej tuhosti je
 - **rýchlosť pulzovej vlny** (Pulse wave velocity - PWV) medzi karotickou a femorálnou artériou.
- **Rýchlosť pulzovej vlny >10 m/s je abnormálna.**
- Rutinne sa nevyšetruje.

Členkovo-brachiálny index

- **Členkovo-brachiálny index** (Ankle brachial index - **AB index**).
- **AB index >0,9** informuje o **PAO DK** (periférnom arteriovom ochorení dolných končatín).
- **Klinické PAO DK** stratifikuje pacienta **do veľmi vysokého kardiovaskulárneho rizika.**
- AB index sa rutinne nevyšetruje,
 - ak nemá pacient klinické znaky PAO DK.

Obličky a hypertenzia

- **Najčastejšie príčiny chronickej obličkovej choroby (ChOCh) sú:**
 1. **diabetes mellitus,**
 2. **artérová hypertenzia.**
- Hypertenzia môže byť aj následok primárnej obličkovej choroby.
- Pacienti s **hypertenziou** majú mať **vyšetrený:**
 - sérový kreatinín, glomerulárnu filtráciu, pomer albumín/kreatinín v moči.
 - Pri potvrdenej ChOCh vyšetrenia opakovať minimálne 1x ročne.
- Po nasadení antihypertenzívnej liečby (hlavne ACEi, sartany) môže pre pokles tlaku
 - dočasne stúpnuť kreatinín o cca 20-30%.

Hypertenzná retinopatia

- **Fundoskopia** (vyšetrenie očného pozadia) sa odporúča u pacientov:
 - s artériovou **hypertenziou 2. a 3. stupňa**,
 - s **diabetes mellitus a artériovou hypertenziou**.
- Znak **závažnej hypertenznej retinopatie**:
 - hemorágie, mikroaneuryzmy, tvrdé exsudáty, edém papily, ischemické vatové ložiská (cotton wool spots).

Mozog a hypertenzia

- **Artériová hypertenzia** je hlavným rizikovým faktorom **cerebrovaskulárnej choroby**.
 - Najzávažnejšia manifestácia je **TIA a CMP**.
- **MR zmeny** v asymptomatickom štádiu poškodenia mozgu:
 - lézie bielej hmoty, mikroinfarkty (lakunárne), mikrohemorágie, atrofia.
- Lézie bielej hmoty a mikroinfarkty
 - sú asociované s **kognitívnou dysfunkciou a vaskulárnou demenciou**.
- Na posúdenie kognitívnych funkcií slúži mini-mental test.
- **MR vyšetrenie by sa malo zväžiť** u pacientov s **hypertenziou a**
 - neurologickou symptomatológiou, kognitívnou dysfunkciou, poruchou pamäte.

7.4 Vyšetrenia a orgánové poškodenie hypertenziou

Za účelom klinického zhodnotenia a posúdenia orgánového poškodenia hypertenziou

- sa odporúčajú nasledujúce vyšetrenia:

Srdce		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
EKG sa odporúča u všetkých pacientov s artériovou hypertenziou.	I	B
Echokardiografia sa odporúča u pacientov s hypertenziou, ak majú abnormálne EKG alebo znaky a symptómy dysfunkcie ľavej komory.	I	B
Echokardiografia sa môže zväžiť, ak hypertrofia ľavej komory mení stratégiu liečby.	IIb	B

Artérie		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Ultrasonografia karotických artérií sa môže zväžiť na diagnostiku asymptomatického aterosklerotického plaku alebo stenózy u pacientov s kardiovaskulárnym ochorením.	IIb	B
Vyšetrenie rýchlosti pulzovej vlny sa môže zväžiť na zmeranie artériálnej tuhosti.	IIb	B
Vyšetrenie členkovo-brachiálneho indexu sa môže zväžiť na diagnostiku periférneho artériového ochorenia dolných končatín.	IIb	B

Obličky		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
U všetkých pacientov s hypertenziou sa odporúča vyšetriť sérový kreatinín, glomerulárnu filtráciu, pomer albumín/kreatinín v moči.	I	B
Ultrasonografia a doppler obličiek sa má zvážiť u pacientov s obličkovou chorobou, albuminúriou alebo pri podozrení na sekundárnu hypertenziu.	IIa	C

Fundoskopia		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Fundoskopia (vyšetrenie očného pozadia) sa odporúča u pacientov s hypertenziou 2. a 3. stupňa a u všetkých diabetikov s hypertenziou.	I	C
Fundoskopia sa môže zvážiť u všetkých pacientov s hypertenziou.	IIb	C

Mozog		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
U pacientov s hypertenziou a s neurologickou symptomatológiou alebo kognitívnou dysfunkciou sa má zvážiť CT alebo MR mozgu. Za účelom diagnostiky mikroinfarktov, mikrohemorágií a lézií bielej hmoty.	IIa	B

7.5 Senzitivita vyšetrení orgánového poškodenia

Adekvátna liečba hypertenzie redukuje KV riziko a orgánové poškodenie hypertenziou.

- Ide hlavne o redukcii HLK, GFR a mikroalbuminúrie.

Pri pokročilom orgánovom poškodení môžu byť zmeny ireverzibilné (napriek adekvátnej liečbe tlaku).

Marker OPH	Senzitivita vyšetrenia	Reproducibilita a nezávislosť lekára	Čas zmeny OPH pri liečbe AH	Prognostický význam zmeny
HLK na EKG	Nízka	Vysoká	Stredná (>6mesiacov)	Áno
HLK na echokardiografii	Stredná	Stredná	Stredná (>6mesiacov)	Áno
HLK na MR	Vysoká	Vysoká	Stredná (>6mesiacov)	Nie sú dáta
GFR	Stredná	Vysoká	Veľmi pomalá (roky)	Áno
Proteinúria	Vysoká	Stredná	Rýchla (týždne - mesiace)	Stredný
Intimo-mediálna hrúbka	Veľmi nízka	Nízka	Pomalá (>12mesiacov)	Nie
Rýchlosť pulzovej vlny	Vysoká	Nízka	Rýchla (týždne - mesiace)	Nedostatočné dáta
AB index	Nízka	Stredná	Pomalá (>12mesiacov)	Stredná

8. Klinické situácie na hospitalizáciu pacienta

Klinické situácie, pri ktorých treba pacienta hospitalizovať, nie sú jednoznačné.

- Závisia od organizácie zdravotníckeho systému a skúsenosti lekára.

Klinické situácie na hospitalizáciu pacienta s hypertenziou
Podозrenie na sekundárnu hypertenziu
Mladí pacienti (<40 rokov) s hypertenziou 2. stupňa a vyššou
Rezistentná hypertenzia
Zhodnotenie orgánového poškodenia hypertenziou za účelom stratifikácie liečby
Náhle vzniknutá hypertenzia u pacientov s normálnym tlakom
Ďalšie klinické situácie, ktoré podľa lekára vyžadujú hospitalizáciu

9. Genetika a hypertenzia

Primárna artériová hypertenzia je heterogénne ochorenie s multifaktoriálnou etiológiou.

Dedičnosť hypertenzie je cca 40%.

Je známych cca 120 génových lokusov asociovaných s reguláciou krvného tlaku.

- Poznáme niekoľko raritných monogénových foriem hypertenzie.

Raritné monogénové formy artériovej hypertenzie
Glukokortikoidmi supresibilný aldosteronizmus
Liddleov syndróm
Feochromocytóm (dedičná forma)
Paraganglióm (dedičná forma)

Genetika a artériová hypertenzia		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Genetické vyšetrenie sa má zvážiť v špecializovaných centrách u pacientov s podozrením na raritnú formu monogénovej hypertenzie alebo s feochromocytómom.	IIa	B
Neodporúča sa rutinné genetické vyšetrenie u pacientov s artériovou hypertenziou.	III	C

10. Liečba artériovej hypertenzie

Liečba hypertenzie má dve stratégie:

- zmena životného štýlu (ZŽŠ) sa odporúča vždy, bez ohľadu na stupeň hypertenzie,
- medikamentózna liečba.

Zníženie STK o 10mmHg alebo DTK o 5mmHg

- znižuje relatívne riziko kardiovaskulárnych príhod o 20%.

Začatie liečby podľa stupňa artériovej hypertenzie	
Hodnota tlaku (v ambulancii lekára)	Liečba
Vyšší normálny tlak (130-139/85-89mmHg)	Zmena životného štýlu.
	Zvážiť medikamentóznú liečbu u pacientov s veľmi vysokým KV rizikom.
Hypertenzia 1. stupňa (140-159/90-99mmHg)	Zmena životného štýlu.
	Medikamentózna liečba o 3-6 mesiacov po ZŽŠ, ak nedošlo ku kontrole tlaku u pacientov s nízkym alebo stredným KV rizikom: <ul style="list-style-type: none"> • bez orgánového poškodenia hypertenziou, • bez chronickej obličkovej choroby, • bez kardiovaskulárneho ochorenia.
	Okamžitá medikamentózna liečba u pacientov: <ul style="list-style-type: none"> • s vysokým alebo veľmi vysokým KV rizikom, • s orgánovým poškodením hypertenziou, • s chronickou obličkovou chorobou, • s kardiovaskulárnym ochorením.
Hypertenzia 2. stupňa (160-179/100-109mmHg)	Zmena životného štýlu.
	Okamžitá medikamentózna liečba u všetkých pacientov.
	Usilovať sa o kontrolu tlaku do 3 mesiacov.
Hypertenzia 3. stupňa ($\geq 180/110$ mmHg)	Zmena životného štýlu.
	Okamžitá medikamentózna liečba u všetkých pacientov.
	Usilovať sa o kontrolu tlaku do 3 mesiacov.

Vek pacienta	Hranica STK (v ambulancii lekára) pre začatie liečby					Hranica DTK (v ambulancii lekára) pre začatie liečby
	Hypertenzia	+ Diabetes	+ ChOCh	+ KCHS	+ CMP/TIA	
18-65 rokov	≥ 140	≥ 140	≥ 140	$\geq 140^*$	$\geq 140^*$	≥ 90
65-79 rokov	≥ 140	≥ 140	≥ 140	$\geq 140^*$	$\geq 140^*$	≥ 90
≥ 80 rokov	≥ 160	≥ 160	≥ 160	≥ 160	≥ 160	≥ 90

* Liečba sa môže zvážiť u pacientov s vyšším normálnym tlakom (STK 130-140mmHg) s veľmi vysokým KVR.

Začatie liečby artériovej hypertenzie (podľa tlaku v ambulancii lekára)		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
U pacientov s hypertenziou 2. a 3. stupňa sa odporúča okamžitá medikamentózna liečba a ZŽŠ bez ohľadu na KV riziko.	I	A
U pacientov s hypertenziou 1. stupňa sa má zvážiť ako iniciálna liečba ZŽŠ.	IIa	B
U pacientov s hypertenziou 1. stupňa s nízkym a stredným KV rizikom bez OPH sa odporúča medikamentózna liečba o 3-6 mesiacov po ZŽŠ (ak nedošlo k normalizácii tlaku).	I	A
U pacientov s hypertenziou 1. stupňa s vysokým a veľmi vysokým KV rizikom alebo s OPH sa odporúča okamžitá medikamentózna liečba a ZŽŠ.	I	A
U starých pacientov (>80rokov) s hypertenziou v dobrej kondícii sa odporúča medikamentózna liečba a ZŽŠ pri STK ≥ 160 mmHg.	I	A
U starších pacientov (65-80rokov) s hypertenziou v dobrej kondícii sa odporúča medikamentózna liečba a ZŽŠ pri hypertenzii 1. stupňa. Za predpokladu, že pacient liečbu toleruje.	I	A
U starších pacientov (>60rokov) v horšej kondícii sa môže zvážiť liečba hypertenzie, ak je tolerovaná.	IIb	B
Vysadenie medikamentózne liečby na základe veku aj u starých pacientov (≥ 80 rokov) sa neodporúča, ak je liečba tolerovaná.	III	A
Pacientom s vyšším normálnym tlakom sa odporúča ZŽŠ.	I	A
U pacientov s vyšším normálnym tlakom s veľmi vysokým KV rizikom (hlavne s KVO) sa môže zvážiť medikamentózna liečba.	IIb	A

10.1 Cieľové hodnoty tlaku

Cieľový tlak závisí od veku pacienta, komorbídít a tolerancie liečby. Na hypertenziu sa lieči len 40% pacientov s artériovou hypertenziou. Menej ako 50% liečených hypertonikov má STK pod 140mmHg. Cieľový STK <120 sa neodporúča.

Cieľové hodnoty tlaku (v ambulancii lekára)		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
U všetkých pacientov s hypertenziou sa odporúča cieľový tlak <140/90mmHg, ideálny tlak je 130/80mmHg alebo nižší, ak ho pacienti tolerujú.	I	A
U medikamentózne liečených pacientov (<65 rokov) sa odporúča cieľový STK 120-129mmHg, ak ho tolerujú.	I	A
U medikamentózne liečených starších pacientov (≥65 rokov) bez ohľadu na KV riziko sa odporúča cieľový STK 130-139mmHg, ak ho tolerujú.	I	A
U medikamentózne liečených starších pacientov (≥65 rokov) sa odporúča zvýšený dohľad na nežiaduce účinky liečby.	I	C
U všetkých pacientov s hypertenziou bez ohľadu na KV riziko by sa mal zväžiť cieľový DTK <80mmHg.	Ila	B

10.2 Zdravý životný štýl

Tvorí základ prevencie, môže zabrániť alebo oddialiť nástup hypertenzie.

Zvyšuje účinnosť medikamentózne liečby.

Odporúča sa ako súčasť liečby pri každom stupni hypertenzie.

Odporúča sa ako iniciálna liečba u pacientov s hypertenziou 1. stupňa s nízkym a stredným KV rizikom bez OPH.

- Ak je zdravý životný štýl neefektívny, tak sa o 3-6 mesiacov odporúča medikamentózna liečba.

Fajčenie je hlavný rizikový faktor KVO a onkologických ochorení.

- Prevalencia je cca 20-35% (v Európe).

Bežný príjem soli za deň je 9-12g (3,5-5,5g sodíka).

1 jednotka alkoholu je: 10ml etanolu = 100ml vína = 250ml piva.

Zdravý životný štýl pri liečbe hypertenzie		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Odporúča sa reštrikcia príjmu soli <5g denne (2g sodíka).	I	A
Odporúča sa obmedziť denný príjem alkoholu na: <ul style="list-style-type: none"> • menej ako 20ml etanolu u mužov, • menej ako 10ml etanolu u žien. 	I	A
Neodporúča sa nárazové pitie alkoholu.	III	C
Odporúča sa jesť hlavne ovocie, zeleninu, ryby, orechy, nenasýtené mastné kyseliny (olivový olej), nízkotučné potraviny. A znížený príjem červeného mäsa.	I	A
Odporúča sa BMI 20-25kg/m ² a obvod pása: <ul style="list-style-type: none"> • menej ako 94cm u mužov, • menej ako 80cm u žien. 	I	A
Odporúča sa mierne dynamické cvičenie, aspoň 30min. 5 dní v týždni.	I	A
Odporúča sa nefajčiť a podporné programy na odvykanie fajčenia.	I	B

10.3 Medikamentózna liečba

Väčšina pacientov s hypertenziou vyžaduje okrem zdravého životného štýlu

- aj medikamentóznú liečbu.

Poznáme 5 hlavných tried antihypertenzív:

1. ACEi,
2. sartany,
3. betablokátory,
4. blokátory kalciových kanálov,
5. diuretiká (tiazidové, tiazid-like).

Triedy sa čiastočne odlišujú:

- v schopnosti znížiť tlak, redukcii KV príhod, morbidity a mortality.

Hlavný benefit antihypertenzív je v schopnosti znížiť tlak (bez ohľadu na triedu).

Vedľajšie triedy (periférne a centrálné blokátory, centrálné agonisty, antagonisty aldosterónu):

- Majú menej dôkazov na základe klinických štúdií a viacej nežiaducich účinkov.
- Pridávajú sa do liečby, ak pretrváva hypertenzia pri vyťaženej liečbe z hlavných tried.

5 hlavných tried antihypertenzív (absolútne a relatívne kontraindikácie)		
Antihypertenzíva	Absolútne kontraindikácie	Relatívne kontraindikácie
Diuretiká (tiazidové, tiazid-like)	Dna	Metabolický syndróm Glukózová intolerancia Gravidita Hyperkalcémia Hypokaliémia
Betablokátory	Astma SA blokáda II. a III. stupňa AV blokáda II. a III. stupňa Bradykardia (<60/min.)	Metabolický syndróm Glukózová intolerancia Športovci a fyzicky aktívni pacienti
Blokátory kalciových kanálov (dihydropyridíny)		Tachyarytmie Srdcové zlyhávanie (HFrEF III., IV. trieda) Preexistujúce edémy dolných končatín
Blokátory kalciových kanálov (verapamil, diltiazem)	SA blokáda II. a III. stupňa AV blokáda II. a III. stupňa Dysfunkcia ľavej komory (EF<40%) Bradykardia (<60/min.)	Obstipácia
ACEi	Gravidita Angioneurotický edém (prekonaný) Hyperkaliémia (K>5,5mmol/l) Bilaterálna stenóza renálnej artérie	Ženy vo fertilnom veku, bez spoľahlivej antikoncepcie
Sartany	Gravidita Hyperkaliémia (K>5,5mmol/l) Bilaterálna stenóza renálnej artérie	Ženy vo fertilnom veku, bez spoľahlivej antikoncepcie

ACEi a sartany

- Neodporúča sa kombinácia ACEi a sartanu.
 - Zvyšuje sa riziko obličkového poškodenia.
 - Nebol dokázaný benefit kombinácie.
- Zo všetkých tried najviac redukovujú albuminúriu a spomaľujú progresiu ChOCh.
- Sú efektívne pri prevencii a regresii OPH, HĽK, FiP.
- Preferujú sa u pacientov po infarkte myokardu, s HFrEF.

Blokátory kalciových kanálov

- Sú efektívnejšie ako BB pri redukcii karotickej aterosklerózy, HĽK, a proteinúrie.
- V štúdiách sú hlavne hodnotené:
 - Amlodipin (Dihydropyridínový BKK).
 - Verapamil, diltiazem (Non-dihydropyridínové BKK).

Diuretiká (tiazidové a tiazid-like)

- Tiazidové (Hydrochlorotiazid, Bendroflumetiazid) a tiazid-like (Chlortalidon, Indapamid) diuretiká.
 - Sú rovnako efektívne.
- Antihypertenzívny efekt sa znižuje pri GRF <45ml/min.
- Pri GFR <30ml/min. sú neefektívne, nahrádzajú sa kľúčovým diuretikom (furosemid, torasemid).
- Zvyšujú riziko diabetes mellitus.

Betablokátory

- Preferujú sa pri angine pectoris, kontrole srdcovej frekvencie, po infarkte myokardu, a HFrEF.
- Sú alternatívou ACE ihibítitorov a sartanov u fertílých a gravidných žien.
- Zvyšujú riziko diabetes mellitus.

Ostatné antihypertenzíva (vedľajšie triedy)

- Pridávajú sa do liečby, ak pretrváva hypertenzia pri vyťaženej liečbe z hlavných tried.
- Centrálne antihypertenzíva sa dnes používajú menej pre nežiaduce účinky.
- Alfablokátory sa používajú pri benígnej hyperplázii prostaty.

10.4 Medikamentózna stratégia liečby

Liečba artériovej hypertenzie je globálnym problémom.

Liečených je len 40% pacientov s hypertenziou (z nich je len 35% liečených adekvátne).

- Bez ohľadu na región, ekonomiku a úroveň zdravotníctva.

Preferuje sa kombinovaná medikamentózna liečba.

- Vyťažená monoterapia je často menej účinná ako nevyťažená kombinovaná liečba.
- Kombinovaná liečba pôsobí súčasne cez viacej mechanizmov.

Adherencia pacienta k medikamentóznej liečbe klesá s narastajúcim počtom tabletiiek.

- Preto sa preferuje fixná kombinácia (single pill combination).
 - Podáva sa viacej antihypertenzív v jednej tabletku.

Počet tabletiiek a adherencia pacienta	
Počet tabletiiek	Adherencia pacienta
1 tabletká	90%
2 tabletky	80%
3 tabletky	60%
4 a viac tabletiiek	<50%

10.4.1 Kombinovaná terapia vs. placebo/monoterapia

V tabulke je zoznam štúdií, ktoré porovnávajú kombinovanú terapiu vs. placebo/monoterapiu.

Výsledok každej štúdie je interpretovaný ako:

- rozdiel systolického tlaku (STK),
- zmena relatívneho rizika (RR).

ACEi + diuretikum				
Štúdia	Komparátor	Pacienti	Rozdiel STK (mmHg)	Zmena RR
PROGRESS	Placebo	Prekonaná CMP/TIA	-9	-28% CMP (p<0,001)
ADVANCE	Placebo	Diabetes mellitus	-5.6	-9% mikro / makrovaskulárne príhody (p=0,04)
HVET	Placebo	Hypertonici (≥80rokov)	-15	-34% KV príhody (p<0,001)
Sartan + diuretikum				
SCOPE	Diuretikum + placebo	Hypertonici (≥70rokov)	-3.2	-28% nefatálne CMP (p=0,04)
BKK + diuretikum				
FEVER	Diuretikum + placebo	Hypertonici	-4	-27% KV príhody (p<0,001)
ACEi + BKK				
Syst-Eur	Placebo	Pacienti s ISH (>60rokov)	-10	-31% KV príhody (p<0,001)
Syst-China	Placebo	Pacienti s ISH (>60rokov)	-9	-37% KV príhody (p<0,004)
BB + diuretikum				
Coope and Warrender	Placebo	Hypertonici (>60rokov)	-18	-42% CMP (p<0,03)
SHEP	Placebo	Pacienti s ISH (>60rokov)	-13	-36% CMP (p<0,001)
STOP-H	Placebo	Hypertonici (>60rokov)	-23	-40% KV príhody (p=0,003)
STOP-H 2	ACEi/bežné antihypertenzíva	Hypertonici	0	Nesignifikantná
Kombinácia 2 RAAS blokátorov: (ACEi + Sartan) alebo (RAAS blokátor + inhibítor renínu)				
ONTARGET	ACEi/Sartan	Pacienti s vysokým KVR		Obličkové poškodenie
ALTITUDE	ACEi/Sartan	Diabetici s vysokým KVR		Obličkové poškodenie

10.4.2 Kombinovaná terapia vs. kombinovaná terapia

V tabulke je zoznam štúdií, ktoré porovnávajú kombinovanú terapiu vs. kombinovanú terapiu.

Výsledok každej štúdie je interpretovaný ako:

- rozdiel systolického tlaku (STK),
- zmena relatívneho rizika (RR).

ACEi + diuretikum				
Štúdia	Komparátor	Pacienti	Rozdiel STK (mmHg)	Zmena RR
CAPP	BB + diuretikum	Hypertonici	+3	+5% KV príhody
ACCOMPLISH	ACEi + BKK	Hypertonici s RF	+1	+21% KV príhody (p<0,001)
Sartan + diuretikum				
LIFE	BB + diuretikum	Hypertonici s HLK	-1	-26% CMP (p<0,001)
BKK + diuretikum				
ELSA	BB + diuretikum	Hypertonici	0	Nesignifikantná
CONVINCE	BB + diuretikum	Hypertonici s RF	0	Nesignifikantná
VALUE	Sartan + diuretikum	Hypertonici s vysokým KVR	-2.2	-3% KV príhody
COPE	BKK + BB	Hypertonici	+0,7	Nesignifikantná
ACEi + BKK				
NORDIL	BB + diuretikum	Hypertonici	+3	Nesignifikantná
INVEST	BB + diuretikum	Hypertonici s KCHS	0	Nesignifikantná
ASCOT	BB + diuretikum	Hypertonici s RF	-3	-16% KV príhody (p<0,001)
ACCOMPLISH	ACEi + diuretikum	Hypertonici s RF	-1	-21% KV príhody (p<0,001)
BB + diuretikum				
CAPP	ACEi + diuretikum	Hypertonici	-3	-5% KV príhody
LIFE	Sartan + diuretikum	Hypertonici s HLK	+1	+26% CMP (p<0,001)
ALLHAT	ACEi + BB	Hypertonici s RF	-2	Nesignifikantná
ALLHAT	ACEi + BB	Hypertonici s RF	-2	Nesignifikantná
ALLHAT	BKK + BB	Hypertonici s RF	-1	Nesignifikantná
CONVINCE	BKK + diuretikum	Hypertonici s RF	0	Nesignifikantná

BB + diuretikum				
Štúdia	Komparátor	Pacienti	Rozdiel STK (mmHg)	Zmena RR
NORDIL	ACEi + BKK	Hypertonici	-3	Nesignifikantná
INVEST	ACEi + BKK	Hypertonici s KCHS	0	Nesignifikantná
ASCOT	ACEi + BKK	Hypertonici s RF	+3	+16% KV príhody (p<0,001)
BB + BKK				
COPE	Sartan + BKK	Hypertonici	+0,8	Nesignifikantná
Sartan + BKK				
COPE	BKK + diuretikum	Hypertonici	-0,7	Nesignifikantná
COPE	BKK + BB	Hypertonici	-0,8	Nesignifikantná
COLM	Sartan + diuretikum	Hypertonici (>60rokov)	0	Nesignifikantná

11. Algoritmy medikamentózneho liečby hypertenzie

Iniciálna liečba sa odporúča fixnou dvojkombináciou (dva lieky v jednej tabletku).

- Preferovaná dvojkombinácia je (ACEi/sartan) + (BKK/diuretikum).
- Dvojkombinácia je efektívna u 65% hypertonikov.
- Trojkombinácia je efektívna u 85% hypertonikov.
 - Nasadzuje sa pri neefektívnej dvojkombinácii.

Iniciálna monoterapia sa odporúča:

- Artériová hypertenzia 1. stupňa s nízkym KV rizikom.
- Vyšší normálny tlak s veľmi vysokým KV rizikom.
- Fragilní pacienti (≥80rokov).

Benefit fixnej kombinácie (single pill combination) je:

- Vyššia adhérenca pacienta (adhérenca sa znižuje s narastajúcim počtom užívaných tabletiiek).
- Dávky a počet liekov sa dajú titrovať.
- Pacient môže v jednej tabletku užívať 1, 2 alebo 3 antihypertenzíva.

Rezistentná hypertenzia

- Je nekontrolovaná hypertenzia pri vyťaženej trojkombinácii antihypertenzív.
- Musí byť potvrdená opakovanými meraniami tlaku (v ambulancii lekára alebo domácom prostredí).
- Musí byť vylúčená sekundárna hypertenzia a nonadhérenca pacienta.

Podľa diagnózy pacienta s hypertenziou

- Poznáme 5 algoritmov medikamentózneho liečby hypertenzie.
- Každý algoritmus ponúka na výber viacej kombinácií antihypertenzív.
- Antihypertenzíva podávame s vedomím absolútnych a relatívnych kontraindikácií.

5 algoritmov medikamentóznei liečby artériovej hypertenzie

Liečba nekomplikovanej hypertenzie (základný algoritmus)

- Je tiež vhodný, ak má pacient:
 - orgánové poškodenie hypertenziou,
 - cerebrovaskulárnu chorobu,
 - diabetes mellitus,
 - periférne artériové ochorenie.

Liečba hypertenzie s koronárnou chorobou srdca

Liečba hypertenzie s chronickou obličkovou chorobou




Liečba hypertenzie s HFrEF

Liečba hypertenzie s fibriláciou predsiení

11.1 Liečba nekomplikovanej hypertenzie (základný algoritmus)

Je tiež vhodný, ak má pacient:

- orgánové poškodenie hypertenziou,
- cerebrovaskulárnu chorobu,
- diabetes mellitus,
- periférne artériové ochorenie.

1. línia		Dvojkombinácia (v jednej tabletku): (ACEi/sartan) + (BKK/diuretikum)
		Monoterapia sa odporúča: <ul style="list-style-type: none"> • artériová hypertenzia 1. stupňa s nízkym KV rizikom, • vyšší normálny tlak s veľmi vysokým KV rizikom, • fragilní pacienti (≥80rokov).
2. línia		Trojkombinácia (v jednej tabletku): (ACEi/Sartan) + BKK + diuretikum
3. línia		Trojkombinácia + Spironolaktón alebo iný liek
		Rezistentná hypertenzia Trojkombinácia + Spironolaktón (25-50mg 1x denne) alebo iné diuretikum, alfablokátor, betablokátor
Zvážiť betablokatory v každej línii, ak sú indikované: <ul style="list-style-type: none"> • srdcové zlyhávanie, angina pectoris, po infarkte, fibrilácia predsiení, • gravidita, ženy vo fertilnom veku. 		


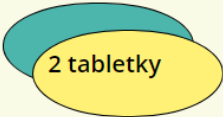
11.2 Liečba hypertenzie s koronárnou chorobou srdca

1. línia	1 tabletká	Môže sa zväžiť pri STK ≥ 130 mmHg s veľmi vysokým KVR (hlavne s KVO)
		Dvojkombinácia (v jednej tabletke): (ACEi/sartan) + (BB/BKK) BKK + (diuretikum/BB) BB + diuretikum
		Monoterapia sa odporúča: <ul style="list-style-type: none"> • artériová hypertenzia 1. stupňa s nízkym KV rizikom, • vyšší normálny tlak s veľmi vysokým KV rizikom, • fragilní pacienti (≥ 80 rokov).
2. línia	1 tabletká	Trojkombinácia (v jednej tabletke): (ACEi/sartan), BB, BKK, diuretikum
3. línia	2 tabletky	Trojkombinácia + Spironolaktón alebo iný liek
		Rezistentná hypertenzia Trojkombinácia + Spironolaktón (25-50mg 1x denne) , alebo iné diuretikum, alfablokátor, betablokátor


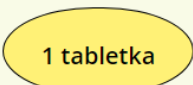
11.3 Liečba hypertenzie s chronickou obličkovou chorobou

1. línia	1 tabletká	Dvojkombinácia (v jednej tabletke): (ACEi/sartan) + BKK (ACEi/sartan) + diuretikum
		Trojkombinácia (v jednej tabletke): (ACEi/sartan) + BKK + diuretikum
		Trojkombinácia + Spironolaktón alebo iný liek
3. línia	2 tabletky	Rezistentná hypertenzia Trojkombinácia + Spironolaktón (25-50mg 1x denne) alebo iné diuretikum, alfablokátor, betablokátor
		Zväžiť betablokatory v každej línii, ak sú indikované: <ul style="list-style-type: none"> • srdcové zlyhávanie, angina pectoris, po infarkte, fibrilácia predsiení, • gravidita, ženy vo fertílnom veku.
Po nasadení antihypertenzívnej liečby môže pacientom s ChOCh <ul style="list-style-type: none"> • klesnúť GFR a stúpnuť sérový kreatinín. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Hlavne po nasadení ACEi/sartanov. • Pri vzostupe kreatinínu >30% treba myslieť na renovaskulárnu chorobu. 		
Pri poklese GFR <30ml/min/1,72m ² sa odporúčajú kľučkové diuretiká . <ul style="list-style-type: none"> • Tiazidové a tiazid-like diuretiká sú neefektívne. 		
Spironolaktón zvyšuje riziko hyperkaliémie : <ul style="list-style-type: none"> • pri GFR <45ml/min./1,72m². • pri hladine kálie $\geq 4,5$mmol/l pred liečbou. 		

11.4 Liečba hypertenzie s HFrEF

1. línia		Troj kombinácia (v jednej tabletke): (ACEi/sartan) + diuretikum + BB
2. línia		Troj kombinácia + AA (v dvoch tabletkách): (ACEi/sartan) + diuretikum + BB + AA
<ul style="list-style-type: none"> • U pacientov s HFrEF bez hypertenzie sa postupuje podľa <ul style="list-style-type: none"> ◦ odporúčaní ESC pre srdcové zlyhávanie (2016). • Miesto ACEi/sartanu sa môže zväziť ARNI (podľa odporúčaní pre srdcové zlyhávanie). • Neodporúčajú sa non-dihydropyridínové BKK (verapamil, diltiazem). • Preferované diuretiká sú tiazidové a tiazid-like. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Zväziť kľúčkové diuretiká u pacientov s edémami. 		

11.5 Liečba hypertenzie s fibriláciou predsieni

1. línia		Dvoj kombinácia (v jednej tabletke): (ACEi/sartan) + (BB/non-DHP BKK) BB + BKK
2. línia		Troj kombinácia (v jednej tabletke): (ACEi/sartan) + BB + (DHP BKK/diuretikum) BB + DHP BKK + diuretikum
<ul style="list-style-type: none"> • Pridať orálnu antikoagulačnú liečbu podľa CHA₂DS₂-VAS skóre. • Kombinácia BB a non-DHP BKK sa neodporúča pre riziko bradykardie. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Non-DHP BKK (Verapamil, Diltiazem). 		

11.6 Cieľové hodnoty tlaku

Cieľové hodnoty tlaku u liečených pacientov sa čiastočne odlišujú podľa diagnóz a veku pacienta.

Vek pacienta	Cieľový STK v ambulancii lekára					Cieľový DTK v ambulancii lekára
	Hypertenzia	+ Diabetes	+ ChOCh	+ KCHS	+ CMP/TIA	
18-65 rokov	130 alebo nižší, ak je tolerovaný Nie < 120	130 alebo nižší, ak je tolerovaný Nie < 120	<140 ak je tolerovaný: 130	130 alebo nižší, ak je tolerovaný Nie < 120	130 alebo nižší, ak je tolerovaný Nie < 120	70-79
65-79 rokov	130-139 ak je tolerovaný	130-139 ak je tolerovaný	130-139 ak je tolerovaný	130-139 ak je tolerovaný	130-139 ak je tolerovaný	70-79
≥80 rokov	130-139 ak je tolerovaný	130-139 ak je tolerovaný	130-139 ak je tolerovaný	130-139 ak je tolerovaný	130-139 ak je tolerovaný	70-79

- CMP: zahŕňa pacientov po prekonanej CMP, **nie pacientov s akútnou CMP.**
- ChOCh: zahŕňa diabetickú aj nediabetickú ChOCh.
- U starších fragilných pacientov (≥65rokov)
 - môžu byť cieľové hodnoty tlaku vyššie (ak netolerujú cieľový tlak v tabulke).

11.7 Stratégia medikamentózneho liečby hypertenzie

Stratégia medikamentózneho liečby artériovej hypertenzie		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Všetky antihypertenzíva: ACEi, sartany, BB, BKK, diuretiká (tiazidové, tiazid-like) redukovávajú hypertenziu a KV príhody. Odporúčajú sa ako základ liečby artériovej hypertenzie.	I	A
Iniciálna (1. línia) liečba hypertenzie sa u väčšiny pacientov odporúča dvojkombináciou. Preferovaná kombinácia je (ACEi/sartan) + (BKK/diuretikum). Môže sa kombinovať všetkých 5 tried antihypertenzív.	I	A
Odporúča sa do kombinácie (k ľubovoľnej triede) pridať BB, ak má pacient: vyššiu srdcovú frekvenciu, angínu pectoris, srdcové zlyhávanie, je po infarkte myokardu.	I	A
Iniciálna monoterapia sa odporúča pri: <ul style="list-style-type: none"> • artériovej hypertenzii 1. stupňa s nízkym KV rizikom, • vyššom normálnom tlaku s veľmi vysokým KV rizikom, • fragilných pacientoch (≥80rokov). 	I	B
Pri neúčinnnej dvojkombinácii (mala by byť kontrolovaná adhérenca) sa odporúča trojkombinácia. Preferovaná trojkombinácia je (ACEi/sartan) + BKK + diuretikum (tiazidové, tiazid-like).	I	A
Pri neúčinnnej trojkombinácii sa odporúča do liečby pridať spironolaktón alebo ak ho pacient netoleruje, tak pridať (amilorid, vysokú dávku iného diuretika, BB alebo alfablokátor).	I	B
Neodporúča sa kombinácia RAAS blokátorov (ACEi + sartan).	III	A

11.8 Invazívna liečba hypertenzie

Invazívne metódy liečby artériovej hypertenzie:

- elektrická karotická stimulácia,
- renálna denervácia,
- centrálna artériovenózna anastomóza,
- mechanická modulácia karotických baroreceptorov.

Invazívna liečba artériovej hypertenzie		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Invazívna liečba hypertenzie sa rutinne neodporúča (ak nejde o kontext klinickej štúdie), pokiaľ nebudú dostupné presvedčivé dôkazy o dostatočnom efekte týchto metód.	III	B

12. Rezistentná hypertenzia

Je nekontrolovaná hypertenzia ($\geq 140/90$ mmHg)

- pri vyťaženej trojkombinácii antihypertenzív (ktorá obsahuje diuretikum).

Prevalencia je cca u 10% liečených pacientov na hypertenziu.

Rezistentná hypertenzia predstavuje vysoké riziko pre:

- orgánové poškodenie hypertenziou,
- chronickú obličkovú chorobu,
- predčasné KV príhody.

Rezistentná hypertenzia		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
<p>Odporúčaná definícia rezistentnej hypertenzie (musia platiť všetky 3):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pri vyťaženej trojkombinácii antihypertenzív pretrváva tlak $\geq 140/90$ mmHg. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Vždy musí byť prítomné diuretikum (tiazidové, tiazid-like). ◦ Najčastejšia kombinácia je (ACEi/sartan) + (BKK) + (diuretikum). 2. Hypertenzia je potvrdená meraním tlaku v domácom prostredí: <ul style="list-style-type: none"> ◦ tlakový holter alebo domáci tlakomer 3. Je vylúčená: <ul style="list-style-type: none"> ◦ pseudorezistentná hypertenzia, ◦ sekundárna hypertenzia. 	I	C

Pacienti s podozrením na rezistentnú hypertenziu	
Charakteristika pacientov:	Pridružené diagnózy:
<ul style="list-style-type: none"> • Starší pacienti (>75 rokov) • Obezita • Vysoký príjem sodíka (soli) • Mužské pohlavie • Dlhodobá nekontrolovaná hypertenzia • Častejšia v černošskej populácii 	<ul style="list-style-type: none"> • Hypertrofia ľavej komory • Chronická obličková choroba • Diabetes mellitus • Ateroskleróza • Izolovaná systolická hypertenzia • Zvýšená arteriálna tuhosť

12.1 Pseudorezistentná hypertenzia

Je hypertenzia, ktorá imponuje ako rezistentná hypertenzia.

- Pacienti majú hypertenziu $\geq 140/90$ mmHg, napriek „vyťaženej“ trojkombinácii.
- Pacienti ale nemajú rezistentnú hypertenziu.
- Často sa klasifikuje ako sekundárna hypertenzia.

Pseudorezistentná hypertenzia má 5 príčin.

- Identifikácia a odstránenie príčiny vedie k normalizácii tlaku.

Pseudorezistentná hypertenzia (príčiny)	
Nízka adherencia k medikácii	Adherencia klesá s narastajúcim počtom užívaných tabletiiek.
Efekt bieleho pláštá	Je rozdiel nameraného tlaku u lekára a v domácom prostredí.
Nesprávna technika merania tlaku	Úzka a krátka manžeta môže falošne merať vyšší tlak.
Kalcifikácia artérie brachialis	Hlavne u starších pacientov (≥ 65 rokov).
Terapeutická inercia	Je neschopnosť lekára zvýšiť dávku alebo počet liekov, napriek dôkazom o účinnosti takto zmenenej liečby. (Zlyhanie lekára v upitracii liečby.)

12.2 Liečba rezistentnej hypertenzie

Liečba rezistentnej hypertenzie		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Odporúčaná liečba rezistentnej hypertenzie: <ul style="list-style-type: none"> • Zdravý životný štýl (najmä reštrikcia sodíka). • K trojkombinácii sa odporúča pridať spironolaktón (25-50mg/deň). • Ak pacient netoleruje spironolaktón, tak sa odporúča pridať: <ul style="list-style-type: none"> ◦ eplerenon, amilorid, kľučkové diuretikum, ◦ zvýšiť dávky diuretika (tiazidové, tiazid-like), ◦ bisoprolol, doxazosin. 	I	B

Pri poklese GFR < 30 ml/min./1,72m² sa odporúčajú kľučkové diuretiká.

- Tiazidové a tiazid-like diuretiká sú neefektívne.

Spironolaktón, amilorid, eplerenón zvyšujú riziko hyperkaliémie:

- pri GFR < 45 ml/min./1,72m²,
- pri hladine kálie $\geq 4,5$ mmol/l pred liečbou.

13. Sekundárna hypertenzia

Prevalencia sekundárnej hypertenzie je 5-15% medzi hypertonikmi.

Má identifikovateľnú príčinu, pri skorej diagnostike a liečbe je potenciálne reverzibilná, napr.:

- koarktácia aorty (operácia),
- Liddleov syndróm (amilorid),
- fibromuskulárna dysplázia (angioplastika),
- adenóm nadobličky (resekcia).

Pacienti s podozrením na sekundárnu hypertenziu
Mladí pacienti (<40rokov) s hypertenziou 2. stupňa a vyššou
Vznik hypertenzie rôzneho stupňa pred dospelosťou (<18rokov)
Akútne zhoršená chronická kontrolovaná hypertenzia
Rezistentná hypertenzia
Hypertenzia 3. stupňa
Hypertenzná emergencia
Závažné orgánové poškodenie hypertenziou
Klinické alebo biochemické znaky hypertenzie pri endokrinopatii alebo chronickej obličkovej chorobe
Klinické znaky syndrómu spánkového apnoe
Klinické znaky alebo rodinná anamnéza feochromocytómu

13.1 Najčastejšie príčiny sekundárnej hypertenzie

Renovaskulárne príčiny sekundárnej hypertenzie			
Príčina	Prevalencia u hypertonikov	Anamnéza a znaky	Vyšetrenia
Aterosklerotická stenóza renálnej artérie	1-10%	Starší pacienti (≥ 60 rokov), difúzna ateroskleróza (PAO), diabetes mellitus, fajčenie, opakované flash pľúcne edémy, abdominálny šelest	USG doppler renálnych artérií, CT/MR angiografia renálnych artérií
Fibromuskulárna dysplázia	1-10%	Mladí pacienti (<40rokov), častejšia u žien, abdominálny šelest	USG doppler renálnych artérií, CT/MR angiografia renálnych artérií

Endokrinné príčiny sekundárnej hypertenzie			
Príčina	Prevalencia u hypertonikov	Anamnéza a znaky	Vyšetrenia
Primárny aldosteronizmus	5-15%	Často asymptomatický, svalová slabosť (raritne)	Plazmatický aldosterón a renín, pomer aldosterón/renín, hypokaliémia. Hypokaliémia môže znižovať aldosterón.
Feochromocytóm	<1%	Epizódy (5p): paroxyzmálna hypertenzia, pulzujúca bolesť hlavy, potenie, palpitácie, pallor (bledosť). Škvrnny bielej kávy („café-au-lait“) v niveau kože pre neurofibromatózu. Prudký vzostup tlaku indukovaný liekmi (BB, metoklopramid, sympatomimetiká, opioidy, tricyklické antidepresíva).	Plazmatické alebo 24 hodinové močové metanefríny
Cushingov syndróm	<1%	Mesiačiková tvár, býčia šija, centrálna obezita, červenofialové strie na koži, atrofia kože, diabetes mellitus, chronické užívanie kortikoidov.	24 hodinový kortizol v moči
Tyreopatia (hypotyreóza, hypertyreóza)	1-2%	Hypertyreóza: chudnutie, tachykardia, hnačky, fibrilácia predsiení, nervozita, nespavosť. Hypotyreóza: nadváha, hypomimika, bradykardia, obštipácie, bradypsichizmus.	Sérové fT4, TSH
Primárna hyperparatyreóza	<1%	Hyperkalcémia (skrátенý QT interval, fibrilácia komôr), hypofosfatémia, osteoporóza, nefrokalcinóza, nefrolitiáza	Sérový parathormón a kalcium
Iné príčiny sekundárnej hypertenzie			
Syndróm spánkového apnoe	5-10%	Chrápánie, obezita (ochorenie môže byť prítomné aj u neobéznych), ranné bolesti hlavy, somnolencia cez deň	Epworthova stupnica ospalosti, polysomnografia
Obličková parenchýmová choroba	2-10%	Je často asymptomatická. Nešpecifické príznaky: diabetes mellitus, hematúria, proteinúria, nyktúria, anémia, polycystické obličky.	Mineralogram, urea, kreatinín, GFR, močový pomer albumín/kreatinín, vyšetrenie moču papierikom, USG obličiek
Koarktácia aorty	<1%	Zvyčajne sa diagnostikuje do 18. roku. Rozdiel TK $\geq 20/10$ mmHg medzi ramenom a nohou alebo medzi ramenami. Nehmatná femorálna pulzácia, oneskorená radio-femorálna pulzácia, nízky AB index, šelest medzi lopatkami, zárez na rebre na RTG hrudníka.	Echokardiografia

13.2 Typické príčiny sekundárnej hypertenzie podľa veku

Typické príčiny sekundárnej hypertenzie podľa veku		
Vek pacienta	Výskyt	Typické príčiny
Deti (<12 rokov)	70-85%	<ul style="list-style-type: none">• Obličková parenchýmová choroba• Koarktácia aorty• Monogénové ochorenia
Adolescenti (12-18 rokov)	10-15%	<ul style="list-style-type: none">• Obličková parenchýmová choroba• Koarktácia aorty• Monogénové ochorenia
Mladí dospelí (19-40 rokov)	5-10%	<ul style="list-style-type: none">• Obličková parenchýmová choroba• Fibromuskulárna dysplázia (hlavne ženy)• Monogénové ochorenia (nediagnostikované)
Stredná dospelosť (41-65 rokov)	5-15%	<ul style="list-style-type: none">• Primárny aldosteronizmus• Syndróm spánkového apnoe• Cushingov syndróm• Feochromocytóm• Obličková parenchýmová choroba• Aterosklerotická stenóza renálnej artérie
Starí ľudia (>65 rokov)	5-10%	<ul style="list-style-type: none">• Aterosklerotická stenóza renálnej artérie• Obličková parenchýmová choroba• Tyreopatia

13.3 Lieky a iné látky, ktoré zvyšujú tlak

Niektoré lieky a látky môžu zvyšovať krvný tlak.

- Niekedy môžu dokonca imitovať sekundárnu hypertenziu.

Niektoré lieky (NSAID, glukokortikoidy)

- pôsobia ako antagonisty antihypertenzív.

Lieky a iné látky, ktoré zvyšujú tlak	
Orálne kontraceptíva	Hlavne estrogénové preparáty. Spôsobujú hypertenziu 1. stupňa (raritne 3. stupňa) u 5% žien
Anorektiká	Fenylpropanolamín, Sibutramín
Nosové dekongestíva	Fenylefrín hydrochlorid, nafazolín hydrochlorid
Drogy	Častejšie vzniká akútna hypertenzia (ako chronická): amfetamín, kokaín, extáza
Sladké drevko (liquorica)	Chronické užívanie imituje hyperaldosteronizmus, vzniká stimulácia mineralokortikoidových receptorov a inhibícia metabolizmu kortizolu
Imunosupresíva	Cyclosporin A, Tacrolimus, steroidy (kortikosteroidy, hydrokortizón)
Antiangiogénne lieky v onkológii	VEGF inhibítory (Bevacizumab), inhibítory tyrozín kinázy (Sunitinib), Sorafenib
Iné látky	Anabolické steroidy, erythropoetín, nesteroidné antiflogistiká, prírodné liečivá (Efedra, Ma huang)

13.4 Genetické príčiny sekundárnej hypertenzie

Hypertenzia genetickej etiológie sa manifestuje u mladých pacientov (<40rokov).

- Často ide o monogénovú chorobu.

Mechanizmus je hlavne cez reabsorbciu sodíka.

Je znížená plazmatická koncentrácia (PRC) a aktivita (PRA) renínu.

2 týždne pred testovaním (PRC, PRA) sa majú vysadiť:

- betablokátory, NSAID, metyldopa, klonidín

Genetické (raritné) príčiny sekundárnej hypertenzie		
Genetické ochorenie	Laboratórne znaky	Mechanizmus
Liddleho syndróm (pseudo hyperaldosteronizmus)	Hypokaliémia, metabolická alkalóza, nízka PRA (PRC), nízka PAC	Zvýšená aktivita tubulárneho sodíkového kanála (ENaC). Dobrá odpoveď na liečbu amiloridom
Syndróm zjavného nadbytku mineralokortikoidov	Hypokaliémia, metabolická alkalóza, nízka PRA (PRC), nízka PAC	Deficit 11 β -dehydrogenázy typ 2
Gordonov syndróm	Hypokaliémia, metabolická acidóza, nízka PRA (PRC), nízka PAC	Zvýšená aktivita tubulárneho NaCl kotransportéra
Gellerov syndróm	Hypertenzia v gravidite, nízka PRA (PRC), nízka PAC	Aktivácia mineralokortikoidných receptorov progesterónom (pre mutáciu) v gravidite
Familiárny hyperaldosteronizmus Typ I (dexametazon supresibilný)	Hypokaliémia, metabolická alkalóza, nízka PRA (PRC), zvýšená PAC	Hybridný gén CYP11 β 1/CYP11 β 2

14. Hypertenzná emergencia

Je hypertenzia 3. stupňa s akútnym orgánovým poškodením.

Vyžaduje okamžité, ale opatrné zníženie tlaku, i.v. terapiu a hospitalizáciu.

Rýchlosť vzostupu tlaku je rovnako dôležitá ako absolútna hodnota tlaku.

Najčastejšia symptomatológia:

- Bolesť hlavy, poruchy zraku, vertigo, dyspnoe, bolesti na hrudníku, encefalopatia, somnolencia.
- Fokálna neurologická symptomatológia je raritná.
 - (Tonicko-klonické kŕče, kortikálna slepota, hemiparéza, dyzartria.)
- Ak je prítomná, treba myslieť na akútnu cievnu mozgovú príhodu.

Typické prejavy hypertenznej emergencie	
Malígna hypertenzia	<ul style="list-style-type: none">• Je hypertenzia 3. stupňa.• Vzniká fibrinoidná nekróza malých artérií (obličky, sietnica, mozog).• Najčastejšie prejavy: zmeny na očnom pozadí (plamienkové hemorágie, edém papily), mikroangiopatia, diseminovaná intravaskulárna koagulácia, encefalopatia (v 15% prípadov), akútne srdcové zlyhávanie, akútna obličková choroba.• Má veľmi zlú prognózu (hlavne neliečená).
Ťažká hypertenzia s akútnou diagnózou	<ul style="list-style-type: none">• Je hypertenzia 3. stupňa.• Vyžaduje urgentné zníženie tlaku pre pridruženú akútnu diagnózu:<ul style="list-style-type: none">◦ akútna disekcia aorty, akútna ischémia myokardu, akútne srdcové zlyhávanie.
Ťažká hypertenzia pri feochromocytóme	<ul style="list-style-type: none">• Je akútna hypertenzia 3. stupňa pri feochromocytóme.• Je asociovaná s orgánovým poškodením.
Ťažká hypertenzia v tehotenstve a preeklampsia	<ul style="list-style-type: none">• Je gravidita alebo preeklampsia s hypertenziou 3. stupňa.

Diagnostika suspektnej hypertenznej emergencie
Funduskopia (je základné diagnostické vyšetrenie)
12 zvodové EKG
Hemoglobín, trombocyty, fibrinogén
Kreatinín, GFR, mineralogram, LDH, haptoglobín
Pomer albumín/kreatinín v moči, mikroskopické vyšetrenie moču (erytrocyty, leukocyty, valce)
Tehotenský test (alebo HCG) u žien vo fertilmom veku

Indikácie na špecifické vyšetrenia pri hypertenznej emergencii	
Vyšetrenie	Symptómy
Troponin, CK, CK-MB, NT-proBNP	Stenokardie, dyspnoe, edémy
RTG hrudníka	Dyspnoe, edémy
Echokardiografia	Stenokardie, bolesti medzi lopatkami
CT angiografia (hrudník, brucho)	Stenokardie, dyspnoe, bolesti medzi lopatkami, bolesti brucha
CT, MR mozgu	Bolesti hlavy, poruchy zraku, dyzartria, anizokória
USG obličiek	Oligúria, anúria, brušný šelest
Vyšetrenie moču na drogy	Podozrenie na drogy (kokaín, metamfetamín)

14.1 Hypertenzná urgencia

Je hypertenzia 3. stupňa bez klinických znakov akútneho orgánového poškodenia hypertenziou.

Na pokles tlaku často stačí p.o. terapia.

- Postupuje sa podľa základných terapeutických algoritmov.

Hospitalizácia pacienta nie je pravidlo.

- Po ošetrení a úprave tlaku na pohotovosti (v ambulancii) by pacienti mali mať
- ambulantnú kontrolu na druhý deň (pri zhoršení stavu ihneď).

14.2 Hypertenzná emergencia (liečba)

Hypertenzná emergencia je život ohrozujúci stav.

- Vyžaduje okamžité, ale opatrné zníženie tlaku pomocou i.v. terapie.

Hypertenzná emergencia (liečba)			
Klinický obraz	Manažment tlaku	Liečba prvej voľby	Alternatívna liečba
Malígna hypertenzia s/bez AKI	Redukcia MAP o 20-25% za niekoľko hodín	Labetalol Nikardipín	Nitroprusid Urapidil
Hypertenzná encefalopatia	Redukcia MAP o 20-25% ihneď	Labetalol Nikardipín	Nitroprusid
Akútny koronárny syndróm	Redukcia STK<140mmHg ihneď	Nitroglycerín Labetalol	Urapidil
Akútny kardiogénny pľúcny edém	Redukcia STK<140mmHg ihneď	(Nitroprusid, Nitroglycerín) + kľúčkové diuretikum	Urapidil + kľúčkové diuretikum
Akútna disekcia aorty	Redukcia STK<120mmHg a frekvencie<60/min ihneď	Esmolol + (Nitroprusid, Nitroglycerín, Nikardipín)	Labetalol Metoprolol
Eklampsia Ťažká preeklampsia HELLP	Redukcia STK<160mmHg a DTK<105mmHg ihneď	(Labetalol, Nikardipín) + MgSO ₄	Zvážiť pôrod

14.3 Hypertenzná emergencia (dávkovanie liekov)

Hypertenzná emergencia (dávkovanie liekov)					
Liek	Nástup účinku	Trvanie účinku	Dávka	Kontraindikácie	Vedľajšie účinky
Esmolol	1-2min.	10-30min.	0,5-1mg/kg (i.v. bolus) 50-300mg/kg/min. (infúzia)	AV blok II. st. AV blok III. st. Systolické SZ Astma Bradykardia	Bradykardia
Metoprolol	1-2min.	5-8hod.	2,5-5mg (i.v. bolus za 2min.) podávať á 5min. (max. dávka 15mg)	AV blok II. st. AV blok III. st. Systolické SZ Astma Bradykardia	Bradykardia
Labetalol	5-10min.	3-6hod.	0,25-0,5mg/kg (i.v. bolus) 2-4mg/min. (i.v. do cieľového TK) Potom 5-20mg/hod. i.v.	AV blok II. st. AV blok III. st. Systolické SZ Astma Bradykardia	Bronchokonstrikcia Fetálna bradykardia
Fenoldopam	5-15min.	30-60min.	0,1µg/kg/min. (infúzia) zvyšovať á 15min. o 0,05-0,1 µg/kg/min. do cieľového TK	Glaukóm	
Klevidipin	2-3min.	5-15min.	2mg/hod. (infúzia) zvyšovať á 2min. o 2mg/h do cieľového TK		Cefalea Tachykardia
Nikardipin	5-15min.	30-40min.	5mg/hod. (infúzia) zvyšovať á 15-30min. o 2,5mg do cieľového TK Potom 3mg/h	Poškodenie pečene	Cefalea Tachykardia

Hypertenzná emergencia (dávkovanie liekov)					
Liek	Nástup účinku	Trvanie účinku	Dávka	Kontraindikácie	Vedľajšie účinky
Nitroglycerin	1-5min.	3-5min.	5-200mg/min. (infúzia) zvyšovať á 5min. o 5mg/min. do cieľového TK		Cefalea Tachykardia
Nitroprusid	Ihneď	1-2min.	0,3-10mg/kg/min. (infúzia) zvyšovať á 5min. o 0,5mg/kg/min. do cieľového TK	Poškodenie pečene/obličiek (relatívna kontraindikácia)	Intoxikácia kyanidmi
Enalaprilat	5-15min.	4-6hod.	0,625-1,25mg (i.v. bolus)	Angioedem v anamnéze	
Urapidil	3-5min.	4-6hod.	12,5-25mg (i.v. bolus) 5-40mg/hod. (infúzia)		
Klonidin	30min.	4-6hod.	150-300µg/10min. (infúzia)		Sedácia Rebound hypertenzia
Fentolamín	1-2min.	10-30min.	0,5-1mg/kg (i.v. bolus) alebo 50-300µg/kg/min. (i.v. infúzia)		Tachyarytmie Stenokardie

15. Hypertenzia bieleho pláňa

Pacient má hypertenziu len v ambulancii lekára.

- V domácom prostredí má normálny tlak.

Najčastejšie sa vyskytuje u:

- pacientov s hypertenziou 1. stupňa,
- u starých pacientov (≥80rokov).

Je rizikový faktor:

- trvalej hypertenzie,
- orgánového poškodenia hypertenziu,
- kardiovaskulárnych príhod.

Základ liečby je zmena životného štýlu.

Pacienti by mali byť ambulantne kontrovaní minimálne každé 2 roky.

Manažment hypertenzie bieleho pláštá		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Odporúča sa zmena životného štýlu, redukcia KV rizika, pravidelné merania tlaku v domácom prostredí a ambulantné kontroly.	I	C
Medikamentózna liečba sa môže zväžiť u pacientov s: orgánovým poškodením hypertenziou, vysokým alebo veľmi vysokým KV rizikom.	IIb	C
Neodporúča sa rutinná medikamentózna liečba.	III	C

16. Maskovaná hypertenzia

Pacient má hypertenziu len v domácom prostredí.

- V ambulancii lekára má normálny tlak.

U ľudí s normálnym tlakom u lekára sa takmer nevyskytuje.

Je častejšia u mladých pacientov (<40rokov) s:

- orgánovým poškodením hypertenziou,
- vyšším normálnym tlakom v ambulancii lekára.

KV riziko je rovnaké ako pri trvalej hypertenzii.

Nekontrovaná maskovaná hypertenzia:

- má ju 30% liečených hypertonikov.
- Pacient užíva antihypertenzíva
 - V ambulancii lekára má normálny tlak.
 - V domácom prostredí má hypertenziu.

Manažment maskovanej hypertenzie		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Odporúča sa zmena životného štýlu, redukcia KV rizika, pravidelné merania tlaku v domácom prostredí a ambulantné kontroly.	I	C
Medikamentózna liečba by sa mala zväžiť s cieľom normalizovať tlak v domácom prostredí. Prognosticky významný je tlak nameraný v domácom prostredí.	IIa	C
Uptitrácia medikamentózne liečby by sa mala zväžiť pri nekontrolovanej maskovanej hypertenzii, pretože títo pacienti majú vysoké KV riziko.	IIa	C

17. Hypertenzia v gravidite

Prevalencia hypertenzie v gravidite je cca 10%.

- Vyskytuje sa hlavne v poslednom mesiaci gravidity.

Hypertenzia je hlavná príčina materskej, fetálnej a neonatálnej morbidity a mortality.

Najčastejšie materské komplikácie:

- abrupcia placenty,
- cievna mozgová príhoda,
- multiorgánové zlyhanie,
- diseminovaná intravaskulárna koagulácia.

Najčastejšie fetálne komplikácie:

- predčasný pôrod (27% prípadov preeklampsie),
- porucha rastu (25% prípadov preeklampsie),
- intrauterínne úmrtie (4% prípadov preeklampsie).

Hypertenzia v gravidite

- Klasifikuje sa podľa tlaku nameraného v ambulancii lekára.
- Má iné delenie ako konvenčná hypertenzia.
- Hypertenzia v gravidite sa delí na miernu a ťažkú.

Klasifikácia hypertenzie v gravidite (tlak nameraný v ambulancii lekára)			
Kategória	Systolický tlak (mmHg)		Diastolický tlak (mmHg)
Normálny tlak	<140	a	<90
Mierna hypertenzia	140-159	a/alebo	90-109
Ťažká hypertenzia	≥160	a/alebo	≥110

Hypertenzné choroby v gravidite	
Hypertenzná choroba	Charakteristika
Preexistujúca (chronická) hypertenzia	<ul style="list-style-type: none">• Je hypertenzia už pred graviditou<ul style="list-style-type: none">◦ alebo vznikne do 20. týždňa gravidity.• Zvyčajne perzistuje viac ako 6 týždňov po pôrode.• Môže byť spojená s proteinúriou.
Gestačná hypertenzia	<ul style="list-style-type: none">• Vznikne po 20. týždni gravidity.• Je bez signifikantnej proteinúrie (<300mg/24hod.).• Často vymizne do 6 týždňov po pôrode.
Preeklapsia	<ul style="list-style-type: none">• Vznikne po 20. týždni gravidity.• Je prítomná proteinúria:<ul style="list-style-type: none">◦ >300mg/24hod. alebo◦ pomer albumín/kreatinín v moči ≥30mg/mmol.• Kauzálna liečba preeklampsie je pôrod.
Preeklampsia superponovaná na chronickú hypertenziu	<ul style="list-style-type: none">• Je preexistujúca (chronická) hypertenzia<ul style="list-style-type: none">◦ na ktorú nasadne preeklampsia.
Antenatálne neklasifikovaná hypertenzia	<ul style="list-style-type: none">• Hypertenzia je 1x nameraná a diagnostikovaná po 20. týždni gravidity.<ul style="list-style-type: none">◦ Nedá diferencovať preexistujúca a gestačná hypertenzia.• Zhodnotenie hypertenzie o 6 týždňov po pôrode.<ul style="list-style-type: none">◦ Diferencuje preexistujúcu a gestačnú hypertenziu.

Manažment hypertenzie v gravidite		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Medikamentózna liečba sa odporúča pri hypertenzii $\geq 140/90$ mmHg, ak ide o gestačnú hypertenziu, preeklampsiu, superponovanú gestačnú hypertenziu na preexistujúcu hypertenziu, hypertenziu so subklinickým orgánovým poškodením.	I	C
Medikamentózna liečba sa odporúča pri hypertenzii $\geq 150/95$ mmHg, ak ide o preexistujúcu hypertenziu bez subklinického orgánového poškodenia.	I	C
Metyldopa sa odporúča pri liečbe hypertenzie v gravidite ako liek voľby.	I	B
Labetalol a BKK sa odporúčajú pri liečbe hypertenzie v gravidite ako liek voľby.	I	C
V gravidite sa neodporúčajú ACEi, sartany alebo priame inhibítory renínu.	III	C
Tlak $\geq 170/110$ mmHg v gravidite predstavuje emergenciu, odporúča sa hospitalizácia.	I	C
Pri ťažkej hypertenzii v gravidite $\geq 160/110$ mmHg sa odporúča labetalol (i.v.), alebo metyldopa (p.o.) alebo nifedipin (p.o.).	I	C
Pri hypertenznej emergencii (aj urgencii) sa odporúča: labetalol (i.v.) alebo nikardipín (i.v.) a magnézium (i.v.).	I	C
Pri preeklampsii s pľúcny edémom sa odporúča nitroglycerín (i.v.) v infúzii.	I	C
Pri gestačnej hypertenzii alebo miernej preeklampsii sa odporúča pôrod v 37. týždni.	I	B
Odporúča sa urýchliť pôrod pri preeklampsii so závažnými komplikáciami (napr. poruchy vízu a hemostázy).	I	C

Cieľový liečený tlak v gravidite je $<140/90$ mmHg.

Proteinúria by mala byť vyšetrená

- na začiatku gravidity (skrining preexistujúcej chronickej obličkovej choroby),
- v druhej polovici gravidity (skrining preeklampsie).

Betablokátory môžu spôsobiť fetálnu bradykardiu.

- Neodporúča sa atenolol (retardácia rastu plodu).
- Labetalol nesmie presiahnuť dávku 800mg/24hod. (bradykardia plodu).

Nitroprusid sodný je kontraindikovaný (intoxikácia plodu kyanidom).

Nemali by sa podávať diuretiká (riziko dehydratácie).

Hypertenzia po pôrode je bežná v prvom týždni.

- Lieči sa podľa základného terapeutického algoritmu.
- Metyldopa by sa nemala podávať (riziko depresie).

Ako prevencia eklapsie pri ťažkej preeklampsii sa podáva magnézium sulfát (MgSO₄).

- 4g MgSO₄ (i.v. bolus za 5-10min.), potom infúzia 1g MgSO₄/hod. (tiecť 24hod.).

Hypertenzia a kojenie

- Všetky antihypertenzíva prechádzajú do mlieka (väčšinou v redukovanej koncentrácii).
- Propranolol a nifedipin sú rovnako koncentrované v plazme a mlieku matky.

17.1 Prevencia preeklampsie a hypertenzie v gravidite

Prevencia preeklampsie a hypertenzie v gravidite		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
V gravidite so stredným a vysokým rizikom preeklampsie sa odporúča Aspirin (100-150mg denne) od 12. do 37. týždňa gravidity.	I	A

Riziko preeklampsie v gravidite	
Stredné riziko preeklampsie	Stačí jedno kritérium: <ul style="list-style-type: none">• vek ≥ 40 rokov,• interval gravidity > 10 rokov,• BMI ≥ 35,• rodinná anamnéza preeklampsie.
Vysoké riziko preeklampsie	Stačí jedno kritérium: <ul style="list-style-type: none">• hypertenzia počas predchádzajúcej gravidity,• chronická obličková choroba,• systémový lupus alebo antifosfolipidový syndróm,• diabetes mellitus (1. aj 2. typ),• preexistujúca hypertenzia.

Orálne kontraceptíva spôsobujú hypertenziu v 5%.

- Tlak by mal byť skontrolovaný pred a po nasadení kontraceptív.
- Za eleváciu tlaku zodpovedá hlavne estrogén.
- Zvyšujú riziko žilovej trombózy (riziko sa zásadne zvyšuje pri súčasnom fajčení).
- Tlak klesá po vysadení kontraceptív.
- Neodporúčajú sa pri preexistujúcej hypertenzii.

Hormonálna substitučná liečba po menopauze.

- Menopauza zdvojnásobuje riziko hypertenzie.
- Nemala by sa podávať ako primárna a sekundárna prevencia kardiovaskulárnych ochorení.
- Môže sa podávať pri preexistujúcej hypertenzii.

18. Hypertenzia u špecifických pacientov

Manažment a liečba hypertenzie sú ovplyvnené hlavne komorbiditami pacienta.

18.1 Hypertenzia u mladých pacientov (<50 rokov)

Prevalencia hypertenzie rastie s vekom.

- Všeobecne dominuje systolická hypertenzia.

Môže byť prítomná izolovaná systolická alebo diastolická hypertenzia.

- U starších pacientov je ich prítomnosť veľmi raritná.

Pri hypertenzii 2. a 3. stupňa treba myslieť na sekundárnu hypertenziu.

Izolovaná systolická hypertenzia 1. stupňa.

- Často má normálny centrálny aortálny tlak.
- Má rovnaké KV riziko ako vyšší normálny tlak.
- Býva často asociovaná s fajčením.
- Základ liečby je zmena životného štýlu (hlavne nefajčiť).

18.2 Hypertenzia u starších pacientov (≥65 rokov)

Prevalencia hypertenzie rastie s vekom, hypertenziu má:

- 60% populácie nad 60 rokov,
- 75% populácie nad 75 rokov.

Liečba hypertenzie by nemala byť vysadená alebo odmietnutá na základe veku

- za predpokladu, že ju pacient toleruje.

Titrácia liečby vyžaduje zvýšenú pozornosť, ak má pacient:

- chronickú obličkovú chorobu, aterosklerózu, posturálnu hypotenziu.

Liečba sa ordinuje podľa základných algoritmov

- iníciaľna liečba je monoterapia,
- kombinovaná liečba sa titruje od najnižších dávok.

Vyžaduje sa kontrola tlaku v domácom prostredí.

Cieľový tlak je 130-139/70-79mmHg, ak ho pacient toleruje.

18.3 Diabetes mellitus a hypertenzia

Diabetes mellitus a artériová hypertenzia sa často vyskytujú v kombinácii.

Diabetes je rizikový faktor maskovanej hypertenzie a nočného poklesu tlaku.

Adekvátna kontrola hypertenzie u diabetikov má pozitívny efekt hlavne na:

- chronickú obličkovú chorobu, retinopatiu, albuminúriu.

Pri titrácii liečby hypertenzie treba myslieť na posturálnu hypotenziu

- pre autonómnu neuropatiu (častá u diabetikov).

ACEi a sartany zo všetkých antihypertenzív najviac

- redukujú albuminúriu a spomaľujú progresiu diabetickej nefropatie.

Diabetes mellitus a hypertenzia		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Medikamentózna liečba u diabetikov sa odporúča pri tlaku $\geq 140/90$ mmHg (nameraný v ambulancii lekára).	I	A
U diabetikov sa odporúča cieľový STK 130mmHg, <130mmHg ako ho pacient toleruje, ale nie <120mmHg.	I	A
U starších diabetikov (≥ 65 rokov) sa odporúča cieľový STK 130-139mmHg.	I	A
U všetkých diabetikov sa odporúča cieľový DTK <80mmHg, ale nie <70mmHg.	I	C
Iníciaľna medikamentózna liečba u diabetikov sa odporúča kombinácia (ACEi/sartan) + (BKK alebo tiazidové/tiazid-like diuretikum).	I	A
Neodporúča sa súčasné podávanie dvoch blokátorov RAAS systému (ACEi + sartan).	III	A

Diuretiká (tiazidové a tiazid-like)

- sú pri GFR <30ml/min. neefektívne, nahrádzajú sa kľúčovým diuretikom (furosemid, torasemid).

18.4 Chronická obličková choroba a hypertenzia

Hypertenzia je hlavný rizikový faktor chronickej obličkovej choroby.

Pri ChOCh sa často vyskytuje:

- rezistentná hypertenzia, maskovaná hypertenzia a elevácia nočného tlaku.

Adekvátna kontrola hypertenzie spomaľuje progresiu ChOCh do terminálneho štádia.

- Platí hlavne pre pacientov s albuminúriou.

Pokles tlaku (po začatí liečby hypertenzie) znižuje perfúziu obličiek a dochádza k redukcii GFR o 10-20%

- Hodnota GFR sa ustáli do niekoľko týždňov (ak nie, tak môže ísť o renovaskulárnu chorobu).

Chronická obličková choroba a hypertenzia		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Pri hypertenzii s ChOCh (diabetickej, nediabetickej) sa odporúča antihypertenzívna liečba a zmena životného štýlu pri tlaku $\geq 140/90$ mmHg (nameraný v ambulancii lekára).	I	A
Pri ChOCh (diabetickej, nediabetickej) sa odporúča cieľový STK 130-139mmHg.	I	A
Pri liečbe hypertenzie s ChOCh (diabetickej, nediabetickej) by sa mal zväziť individuálny prístup podľa tolerancie pacienta (funkcia obličiek, ionogram).	Ila	C
ACEi/sartany sú (zo všetkých antihypertenzív) najúčinnéjšie v redukcii albuminúrie. Odporúčajú sa ako súčasť liečby hypertenzie s albuminúriou alebo proteinúriou.	I	A
Iniciálna liečba hypertenzie s ChoCh sa odporúča kombinácia (ACEi/sartan) + (BKK alebo diuretikum).	I	A
Neodporúča sa súčasné podávanie dvoch blokátorov RAAS systému (ACEi + sartan).	III	A

Diuretiká (tiazidové a tiazid-like)

- sú pri GFR <30ml/min. neefektívne, nahrádzajú sa kľúčovým diuretikom (furosemid, torasemid).

18.5 Koronárna choroba srdca a hypertenzia

Redukcia STK o 10mmHg pri hypertenzii, redukuje riziko kardiovaskulárnej príhody o 17%.

Koronárna choroba srdca a hypertenzia		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
U pacientov s KCHS sa odporúča cieľový STK ≤ 130 mmHg, ak ho tolerujú, ale nie <120mmHg.	I	A
U starších pacientov (≥ 65 rokov) s KCHS sa odporúča cieľový STK 130-140mmHg.	I	A
U pacientov s KCHS sa odporúča cieľový DTK <80mmHg, ale nie <70mmHg.	I	C
U pacientov po infarkte myokardu s hypertenziou sa odporúča ako súčasť liečby BB a ACEi/sartan.	I	A
U pacientov so symptomatickou anginou pectoris sa odporúčajú BB a/alebo BKK.	I	A

18.6 Srdcové zlyhávanie, hypertrofia ľK a hypertenzia

Artériová hypertenzia

- je hlavný rizikový faktor srdcového zlyhávania,
- spôsobuje hypertrofiu ľavej komory.

Adekvátne liečba hypertenzie:

- redukuje incidencia srdcového zlyhávania, hlavne u starších pacientov (≥ 65 rokov),
- vedie k regresii hypertrofie ľavej komory.

Srdcové zlyhávanie, hypertrofia ľavej komory a hypertenzia		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
U pacientov s hypertenziou a srdcovým zlyhávaním (bez ohľadu na ejekčnú frakciu) by sa mala zvážiť antihypertenzívna liečba, ak je tlak $\geq 140/90$ mmHg.	IIa	B
U pacientov s HFrEF sa odporúča, aby antihypertenzívna liečba obsahovala: (ACEi/sartan) + (BB) + (diuretikum) + podľa potreby AA.	I	A
Pri neadekvátnej kontrole hypertenzie sa môže zvážiť pridať dihydropiridínový BKK (non-dihydropiridínové BKK sa neodporúčajú pri HFrEF, môžu sa zvážiť pri HFpEF).	IIb	C
U pacientov s HFpEF by mali byť rovnaké cieľové hodnoty tlaku ako u pacientov s HFrEF.	IIa	B
Žiadne antihypertenzívum nemá dokázanú superioritu, preto možno pri liečbe SZ použiť všetky hlavné skupiny antihypertenzív.	I	C
U pacientov s HLK sa odporúča kombinácia (ACEi/sartan) + (BKK alebo diuretikum).	I	A
U pacientov s HLK by mal byť cieľový STK 120-130 mmHg.	IIa	B

18.7 Cerebrovaskulárne choroby a hypertenzia

Hypertenzia je hlavný rizikový faktor ischemickej a hemoragickej CMP.

- Manažment hypertenzie počas akútnej fázy CMP je otázný (nie je zhoda odborníkov).

Akútna hemoragická CMP

- Hypertenzia počas akútnej fázy zhoršuje prognózu pacienta (otázný je manažment hypertenzie).

Akútna ischemická CMP

- Pri hypertenzii a ischemickej CMP, je zvýšené riziko hemorágie, ak pacient dostane trombolýzu.

Prekonaná CMP alebo TIA

- Ako antihypertenzívna liečba po prekonanej CMP, alebo TIA by sa nemali podávať BB (ak nie sú indikované).

Kognitívna dysfunkcia a demencia

- V strednom veku je hypertenzia rizikový faktor kognitívnej dysfunkcie a demencie.

Cerebrovaskulárne choroby a hypertenzia		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Pri akútnej hemoragickej CMP so STK <220mmHg sa neodporúča okamžité zníženie tlaku.	III	A
Pri akútnej hemoragickej CMP so STK \geq 220mmHg by sa malo zvážiť opatrné zníženie tlaku <180mmHg (i.v. terapiou).	IIa	B
Pri akútnej ischemickej CMP sa neodporúča rutinné zníženie tlaku (neplatí pre trombolýzu, a TK \geq 220/120mmHg).	III	A
Pri akútnej ischemickej CMP vhodnej na i.v. trombolýzu by sa malo zvážiť opatrné zníženie TK <180/105mmHg a udržať ho najmenej počas prvých 24hod. po trombolýze.	IIa	B
Pri akútnej ischemickej CMP s TK \geq 220/120mmHg bez trombolýzy, sa môže zvážiť zníženie tlaku o 15% za prvých 24hod od začiatku CMP.	IIb	C
Pri akútnej ischemickej CMP s hypertenziou sa odporúča antihypertenzívna liečba o niekoľko dní po CMP	I	A
Pri akútnej TIA s hypertenziou sa odporúča okamžitá antihypertenzívna liečba.	I	A
U pacientov s hypertenziou po ischemickej CMP alebo po TIA by sa mal zvážiť cieľový STK 120-130mmHg.	IIa	B
U pacientov s hypertenziou sa ako prevencia CMP odporúča: (ACEi/sartan) + (BKK alebo tiazid-like diuretikum).	I	A

18.8 Fibrilácia predsiení a hypertenzia

Hypertenzia je rizikový faktor arytmií, hlavne fibrilácie predsiení.

- Hypertenzia je najčastejšia diagnóza u pacientov s fibriláciou predsiení

ACEi/sartany redukujú incidenciu fibrilácie predsiení u pacientov s HLK a s vysokým KV rizikom.

- No nezabraňujú rekurencii paroxyzmálnej a perzistujúcej fibrilácie predsiení.

BB a AA redukujú incidenciu fibrilácie predsiení u pacientov so srdcovým zlyhávaním.

Fibrilácia predsiení a hypertenzia		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
U pacientov s FiP sa odporúča skrining na artériovú hypertenziu.	I	C
Pri hypertenzii s FiP by sa za účelom kontroly komorovej odpovede mali podávať BB alebo non-dihydropyridínové BKK.	Ila	B
Pri hypertenzii s FiP sa ako prevencia CMP odporúča orálna antikoagulačná liečba, ak je CHA ₂ DS ₂ -VASc skóre (≥2 u mužov) a (≥3 u žien).	I	A
Pri hypertenzii s FiP by sa ako prevencia CMP mala zvážiť orálna antikoagulačná liečba, ak je hypertenzia jediný rizikový faktor (CHA ₂ DS ₂ -VASc skóre = 1).	Ila	B
Pri FiP s hypertenziou ≥180/100mmHg by sa orálna antikoagulačná liečba mala zvážiť s opatrnosťou. Cieľ by mal byť STK<140mmHg (môže sa zvážiť STK<130mmHg). Pri neadekvátnej kontrole tlaku majú byť pacienti poučení a súhlasiť s tým, že antikoagulačná prevencia CMP pri FiP bude spojená so zvýšeným rizikom krvácania.	Ila	B

18.9 Vaskulárne choroby a hypertenzia

Ateroskleróza karotíd

- Kontrolovaná hypertenzia redukuje intimo-mediálnu hrúbku, a spomaľuje aterosklerózu karotíd.
- Pacienti s aterosklerotickým plakom majú vysoké riziko ateroembolickej CMP.
- Základ liečby sú antihypertenzíva, zmena životného štýlu, statiny, protidoštičková liečba.

Artérioskleróza a zvýšená arteriálna tuhosť

- Tuhosť veľkých artérií je hlavný faktor vzostupu STK a poklesu DTK.
 - Stráca sa elasticita artérií.
- Tuhosť artérií sa vyšetruje pomocou rýchlosti pulzovej vlny.

Periférne artériové ochorenie dolných končatín

- Je prejav pokročilej aterosklerózy.
- Pri kritickej ischémii môže výrazná redukcia tlaku zhoršiť ischémiu.
- Základ liečby sú antihypertenzíva, nefajčiť, statiny, protidoštičková liečba.

Periférne artériové ochorenie dolných končatín a hypertenzia		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Odporúča sa antihypertenzívna liečba na zníženie KV rizika.	I	A
Ako iniciálna liečba hypertenzie by sa mala zvážiť kombinácia (ACEi/sartan) + (BKK alebo diuretikum).	Ila	B
Pri liečbe hypertenzie sa môžu zvážiť aj BB.	Ilb	C

18.10 Chronická obštrukčná choroba pľúc a hypertenzia

Hypertenzia je najčastejšia komorbidita pacientov s CHOCHP.

- Koincidencie CHOCHP a hypertenzie je 2,5%.

Liečba CHOCHP (anticholinergiká, β_2 -agonisty) zvyšuje srdcovú frekvenciu a tlak.

Pri liečbe hypertenzie s CHOCHP sa neodporúčajú BB pôsobiace na β_2 receptory.

- Tieto BB spôsobujú bronchokonstrikciu (β_2 receptory sa nachádzajú v bronchoch).

Ako iniciálna liečba hypertenzie by sa nemali podávať diuretiká pre riziko

- hypokaliemie pri kortikoidoch a β_2 agonistoch,
- metabolickej alkalózy pri hypoventilácii.

Liečba CHOCHP s hypertenziou:

- nefajčiť,
- zmena životného štýlu,
- iniciálna medikamentózna liečba sa odporúča (BKK) + (ACEi alebo sartan).
 - Pri nedostatočnej kontrole tlaku sa môže pridať β_1 selektívny BB alebo diuretikum (tiazidové, tiazid-like).

18.11 Aortopatie, Valvulopatie a hypertenzia

Koarktácia aorty

- Preferuje sa kardiochirurgická liečba v detstve.
- Nediagnostikovaná koarktácia spôsobuje sekundárnu artériovú hypertenziu.
 - Hlavné komplikácie sú dysfunkcia a hypertrofia LK.
- Hypertenzia sa lieči podľa základných algoritmov.

Prevenia dilatácie a disekcie aorty u rizikových pacientov

- Všetci pacienti s dilatáciou aorty (hlavne s Marfanovým syndrómom a bikuspidálnou aortálnou chlopňou)
 - by mali mať cieľový tlak $\leq 130/80$ mmHg.
- Pacienti s Marfanovým syndrómom:
 - by mali profylakticky užívať ACEi, sartany alebo BB,
 - pravdepodobne redujú komplikácie a dilatáciu aorty.

Bikuspidálna aortálna chlopňa

- Je najčastejšia vrodená srdcová chyba (prevalencia 1:100).
- Je rizikový faktor dilatácie a disekcie aorty.
- Cieľový tlak by mal byť $\leq 130/80$ mmHg.

18.12 Sexuálna dysfunkcia a hypertenzia

Artériová hypertenzia je rizikový faktor sexuálnej dysfunkcie.

- Ide hlavne o erektilnú dysfunkciu u mužov.

Sexuálnu dysfunkciu môžu spôsobovať:

- tiazidové, tiazid-like diuretiká, konvenčné BB, centrálné antihypertenzíva (Klonidin).
- Pri potvrdení sexuálnej dysfunkcie u mužov
 - by sa mali vysadiť BB a tiazidové diuretiká.

Neutrálne, niekedy pozitívny efekt majú:

- ACEi, sartany, BKK a vazodilatačné BB.

Štandardná liečba erektilnej dysfunkcie sú inhibítory fosfodiesterázy 5. typu.

- Môžu sa používať s antihypertenzívnou liečbou.
- Nemali by sa podávať s nitrátmi (kontraindikácia).

18.13 Onkologická liečba a hypertenzia

Cca 35% onkologických pacientov má artériovú hypertenziu.

- Príčina je vyšší vek pacientov a nežiaduci účinok onkologickej liečby.

Hypertenzia je nežiaduci účinok onkologickej liečby, ide hlavne o:

- inhibítory rastového endotelového faktora (bevacizumab, sorafenib, sunitinib, pazopanib),
- proteázové inhibítory (cerfilzomib).

Tlak stúpa hlavne prvý mesiac po začatí onkologickej liečby.

- Tlak by sa mal merať 1x týždenne počas 1. cyklu a potom každé 2-3 týždne.

Preferované antihypertenzíva sú ACEi/sartany, dihydropiridínove BKK.

- Non-dihydropyridínove BKK nie sú vhodné.
 - Blokujú izoenzým CYP3A4 a cez metabolickú dráhu zvyšujú hladinu sorafenibu (riziko toxicity).

Dočasné vysadenie onkologickej liečby sa môže zväziť

- pri výraznom vzostupe tlaku napriek kombinovanej antihypertenzívnej liečbe.

18.14 Etnické skupiny a hypertenzia

Prevalencia hypertenzie je vyššia v černošskej populácii (ako v bielej).

Černošská populácia

- Má pri hypertenzii závažnejšie orgánové poškodenie (ako biela populácia).
- Pri liečbe je dôležitá redukcia solí.
- Slabo odpovedá na ACEi a sartany, no veľmi dobre na tiazid, tiazid-like diuretiká a BKK.
- Má vyššie riziko angioedému po ACEi, preto sa preferujú sartany.

Etnické skupiny a hypertenzia		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Iniciálna medikamentózna liečba u černošskej populácie sa odporúča dvojkombináciou.	I	C
Pri černošskej populácii sa iniciálna liečba odporúča dvojkombináciou z antihypertenzív: (diuretikum, BKK, ACEi/sartan). Preferovaná kombinácia je diuretikum + BKK.	I	B
Hypertenzia u ostatných etnických skupín (okrem černošskej populácie) by sa mala liečiť podľa základných algoritmov.	IIb	C

19. Perioperačný manažment hypertenzie

Perioperačný manažment hypertenzie		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Pri novodiagnostikovanej hypertenzii pred elektívnou operáciou sa odporúča predoperačný skrining na orgánové poškodenie hypertenziou a KV riziko.	I	C
Odporúča sa minimálna perioperačná fluktuácia tlaku (<10%).	I	C
Nekardiochirurgické operácie sa môžu zväziť pri tlaku <180/110mmHg.	IIb	C
Odporúča sa perioperačné pokračovanie v BB, ak boli v chronickej liečbe.	I	B
Neodporúča sa vysadiť BB a centrálnu antihypertenzívu (Klonidin) z chronickej liečby pred operáciou.	III	B
Malo by sa zväziť dočasné predoperačné vysadenie ACEi/sartanov pred nekardiochirurgickou operáciou.	IIa	C

20. Statíny, protidoštičková a iná liečba pri hypertenzii

Statíny

- Artérová hypertenzia je často asociovaná s aterogénnou dyslipidémiou:
 - vysoký LDL a triglyceridy, nízky HDL.
- Väčšina pacientov s hypertenziou profituje z liečby statínom.

Protidoštičková liečba

- Artérová hypertenzia je protrombogénny stav.
- Aspirín má význam len pri sekundárnej prevencii (nie pri primárnej).
 - Ticlopidín, clopidogrel, prasugrel, ticagrelor (nemajú dostatok dôkazov u pacientov s hypertenziou).

Antikoagulačná liečba

- Sa neodporúča pri hypertenzii bez indikácie (fibrilácia predsieni, tromboembolická choroba).
- Je pri nekontrolovanej hypertenzii (STK >160mmHg) rizikový faktor hemoragickej CMP.

Perorálne antidiabetiká

- Niektoré antidiabetiká (inhibítory dipeptidylpeptidázy 4. typu, glucagon-like peptid 1)
 - môžu mierne znižovať tlak.

Statíny a protidoštičková liečba pri hypertenzii		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Odporúča sa zhodnotiť KV riziko pomocou SCORE systému u pacientov s hypertenziou, ktorí ešte nemajú vysoké alebo veľmi vysoké KV riziko (pre KVO, ChOCh, DM).	I	B
Pacientom s veľmi vysokým KV rizikom sa odporúča liečba statínom s cieľom: <ul style="list-style-type: none"> • dosiahnuť hodnotu LDL <1,8mmol/l • alebo zníženie LDL o $\geq 50\%$, ak je vstupná hodnota LDL 1,8-3,5mmol/l. 	I	B
Pacientom s vysokým KV rizikom sa odporúča liečba statínom s cieľom: <ul style="list-style-type: none"> • dosiahnuť hodnotu LDL <2,6mmol/l • alebo zníženie LDL o $\geq 50\%$, ak je vstupná hodnota LDL 2,6-5,2mmol/l. 	I	B
U pacientov s nízkym a stredným KV rizikom by sa mala zväziť liečba statínom s cieľom <ul style="list-style-type: none"> • dosiahnuť hodnotu LDL <3mmol/l. 	Ia	C
U pacientov s hypertenziou sa odporúča protidoštičková liečba (Aspirin 75-150mg denne) v sekundárnej prevencii.	I	A
U pacientov s hypertenziou bez KVO sa v primárnej prevencii Aspirin neodporúča.	III	A

21. Sledovanie pacientov s hypertenziou

Kontroly pacientov s artériovou hypertenziou

- Po začatí medikamentózne liečby:
 - sa tlak znižuje do 1-2 týždňov, zriedka do 2 mesiacov,
 - prvá kontrola v ambulancii lekára by mala byť do 2 mesiacov.
 - Podľa závažnosti hypertenzie a klinického stavu aj skôr.
- Po dosiahnutí cieľového tlaku sa odporúčajú kontroly 1x za 3-6 mesiacov v ambulancii lekára.
 - Pacienti si môžu merať tlak v domácom prostredí a komunikovať s lekárom elektronicky.
- Raz za 2 roky by sa mali zhodnotiť KV rizikové faktory a orgánové poškodenie hypertenziou.

Pacienti s vyšším normálnym tlakom alebo s hypertenziou bieleho pláštá

- Majú vyššie riziko vzniku trvalej hypertenzie.
- Mali by mať kontroly v ambulancii lekára aspoň 1x ročne, zhodnotiť:
 - KV rizikové faktory,
 - tlaky namerané v domácom prostredí a v ambulancii lekára.

Artériová hypertenzia v ambulancii lekára

- Najčastejšie príčiny:
 - nízka adherencia pacienta, efekt bieleho pláštá, konzumácia soli, alkohol, NSAID,
 - terapeutická inercia (zlyhanie lekára v upitracii liečby).
 - Je neschopnosť lekára zvýšiť dávku, alebo počet liekov
 - napriek dôkazom o účinnosti takto zmenenej liečby.

Adherencia pacienta k medikácii

- Antihypertenzíva môže prestať užívať až:
 - 1/3 pacientov po 6 mesiacoch,
 - 1/2 pacientov po 1 roku.
- Adherencia pacienta sa znižuje s narastajúcim počtom užívaných tabletiiek.
- Adherenciu zlepšuje
 - fixná kombinácia: užívanie viac liekov v jednej tabletku (single pill combination),
 - užívanie liekov 1x denne (nie 2x).
- Najspofahlivejšia metóda na kontrolu adherencie je laboratórna hladina liekov v krvi a moči.

Zmena životného štýlu

- Môže viesť k redukcii dávky až k vysadeniu antihypertenzív.
- Antihypertenzíva sa redukujú postupne za kontroly tlaku cca 1x týždenne

22. Intervencie na zlepšenie adherencie pacienta

Neadherencia pacienta k liečbe je základný modifikovateľný faktor pri liečbe hypertenzie.

Intervencie na zlepšenie adherencie pacienta
Na úrovni lekára
<ul style="list-style-type: none">• Informovať (verbálne, informačné letáky, webové stránky, aplikácie) pacientov o hypertenzii: riziko a benefit liečby, stratégia a kontrola liečby, zmena životného štýlu, kardiovaskulárne rizikové faktory.• Podporovať a motivovať pacienta.• Spätná väzba a podpora pri zmene životného štýlu a zlepšení klinického stavu pacienta.• Identifikovať a odstrániť prekážky k adherencii.• Spolupráca s poskytovateľmi zdravotnej starostlivosti (sestry, farmaceuti).
Na úrovni pacienta
<ul style="list-style-type: none">• Self-monitoring tlaku• Skupinové sedenia• Pokyny a motivačné stratégie• Self-manažment• Pripomienkovače• Získať podporu rodiny, priateľov, zdravotníkov• Poskytovanie liekov na pracovisku
Na úrovni medikamentóznej liečby
<ul style="list-style-type: none">• Zvoliť najjednoduchšiu liečebnú stratégiu (preferovať fixnú kombináciu 1x denne)• Pripomienkovače
Na úrovni zdravotného systému
<ul style="list-style-type: none">• Monitorovacie systémy (telefonicky, elektronicky, domáce návštevy lekára/sestry)• Finančná podpora spolupráce poskytovateľov zdravotnej starostlivosti• Úhrada liekov poisťovňou• Národná databáza pacientov, preskripcí• Dostupnosť liekov

23. Nezodpovedané otázky o artériovej hypertenzii

Nezodpovedané otázky o artériovej hypertenzii
Aká je optimálna populácia pre skriningový program na diagnostiku artériovej hypertenzie?
Aká je optimálna metóda merania tlaku pri fibrilácii predsiení?
Aký je benefit predikcie KV rizika z tlaku nameraného v domácom prostredí oproti tlaku z ambulancie?
Aký je benefit SCORE systému oproti klasifikácii pomocou orgánového poškodenia hypertenziou?
Aká je hranica hypertenzie a cieľový tlak u liečených mladých hypertonikov (<40rokov)?
Aký je optimálny cieľový tlak podľa tlaku nameranom v domácom prostredí (holter, tlakomer)?
Aký je benefit (redukcia KV rizika) pri liečbe rezistentnej hypertenzie?
Aký je benefit liečby pacientov s vyšším normálnym tlakom?
Aká je hranica KV rizika, pri ktorej má liečba hypertenzie benefit?
Nedostatok dôkazov o benefite liečby u starých pacientov (>80rokov) a polymorbídnych pacientov.
Nedostatok dôkazov o benefite merania tlaku v ambulancii lekára oproti meraniu v domácom prostredí.
Nedostatok dôkazov o benefite liečby podľa hodnoty tlaku oproti redukcii OPH u pacientov <40rokov.
Nedostatok dôkazov o optimálnom cieľovom STK podľa KV rizika a komorbidít (DM, ChOCh).
Nedostatok dôkazov o optimálnom cieľovom DTK.
Aký je benefit fixnej kombinácie oproti multiliekovej terapii na adherenciu, redukcii tlaku a klinický stav?
Nedostatok dôkazov a benefite iniciálnej liečby monoterapiou oproti fixnej kombinácii.
Aký je optimálny denný príjem soli na redukcii KV rizika a mortality?
Aký je dlhodobý benefit zo zmeny životného štýlu?
Nedostatok dôkazov o benefite liečby tiazidovými diuretikami oproti tiazid-like diuretikám.
Aká je benefit merania centrálného tlaku oproti periférnemu pri hodnotení KV rizika?
Nedostatok dôkazov o benefite liečby hypertenzie konvenčnými BB oproti vazodilatačným BB.
Aký je optimálny cieľový tlak pri špecifických diagnózach (DM, ChOCh, stav po CMP)?
Aký je benefit liečby hypertenzie u pacientov s kognitívnou dysfunkciou a demenciou?
Aký je benefit liečby hypertenzie bieleho plášťa?
Aký je benefit liečby maskovanej hypertenzie?
Aká je optimálna liečba hypertenzie podľa etnických skupín?

24. Základné informácie o hypertenzii

1. Epidemiológia hypertenzie

- Prevalencia hypertenzie vo svetovej populácii je 1 miliarda.
 - V roku 2025 to bude 1,5 miliardy.
- Hypertenzia je hlavný rizikový faktor
 - srdcového zlyhávania, fibrilácie predsiení, chronickej obličkovej choroby, periférnej artériovej choroby, kognitívnej dysfunkcie.
- Je rizikový faktor predčasného úmrtia.
 - Celosvetovo zodpovedá za 10 miliónov úmrtí (2015):
 - 4,9 milióna (KCHS),
 - 3,5 milióna (CMP).

2. Definícia hypertenzie

- Je tlak v ambulancii lekára $\geq 140/90$ mmHg, čo je ekvivalent tlaku v domácom prostredí:
 - $\geq 130/80$ mmHg (24hod. tlakový holter),
 - $\geq 135/85$ mmHg (Domáci tlakomer).

3. Skrining a diagnostika hypertenzie

- Hypertenzia je väčšinou asymptomatická (silent killer).
- Tlak by sa mal merať aspoň raz za 5 rokov v dospeljej populácii.
 - Častejšie u ľudí s vyšším normálnym tlakom.
- Diagnóza sa potvrdí opakovaným meraním tlaku
 - v ambulancii lekára alebo v domácom prostredí (tlakomer, 24hod. tlakový holter).

4. Kardiovaskulárne riziko a orgánové poškodenie hypertenziou

- Pri stratifikácii pacienta do KV rizika sa odporúča:
 - SCORE systém,
 - zhodnotenie pridružených diagnóz a orgánového poškodenia hypertenziou.

5. Sekundárna hypertenzia

- Pacienti s podozrením na sekundárnu hypertenziu:
 - mladí pacienti (<40rokov) s hypertenziou 2. stupňa a vyššou,
 - vznik hypertenzie pred dospelosťou (<18rokov),
 - akútne zhoršenie chronickej kontrolovanej hypertenzie,
 - hypertenzia 3. stupňa,
 - rezistentná hypertenzia,
 - hypertenzná emergencia.

6. Zmena životného štýlu

- Liečba hypertenzie je komplexná (zmena životného štýlu a medikamentózna).
- Oddiali vznik hypertenzie, niekedy môže redukovať alebo ukončiť medikamentóznú liečbu.
- Má benefit na celkové zdravie, nie len na hypertenziu.

7. Medikamentózna liečba

- Iniciálna liečba hypertenzie 1. stupňa s nízkym a stredným KV rizikom je zmena životného štýlu.
 - Pri neúspechu sa o 3-6 mesiacov pridáva medikamentózna liečba.
- Ordinuje sa podľa algoritmov medikamentóznej liečby.

8. Fragilní starí pacienti (>80rokov)

- Liečba je individuálna podľa tolerancie, rozhoduje biologický a nie chronologický vek.
- U neliečených pacientov sa liečba začína pri STK ≥ 160 mmHg, ak ju tolerujú.

9. Spodná hranica liečeného systolického tlaku

- STK <140mmHg má benefit pre všetky skupiny pacientov.
- Ideálny STK je 130mmHg, môže byť <130mmHg, ak ho pacient toleruje.
- STK <120mmHg sa neodporúča (riziko vs. benefit je otáznny).

10. Cieľový systolický tlak u starších pacientov (≥ 65 rokov)

- Cieľový STK je 130-139mmHg (ak ho pacient toleruje).

11. Cieľový tlak u pacientov s diabetes mellitus, alebo s chronickou obličkovou chorobou

- Cieľový STK pri diabetes mellitus je 130-139mmHg.
 - Môže byť <130mmHg, ako ho pacienti tolerujú. STK <120mmHg sa neodporúča.
- Cieľový STK pri chronickej obličkovej chorobe je 130-139mmHg.

12. Cieľový diastolický tlak

- Cieľový DTK je <80mmHg (70-79mmHg) u všetkých skupín pacientov.
- Systolická hypertenzia by sa mala liečiť bez ohľadu na diastolický tlak.

13. Neadekvátne liečená hypertenzia

- Menej ako 50% liečených pacientov dosiahne STK <140mmHg.
- Hlavné príčiny neadekvátnej liečby hypertenzie:
 - terapeutická inercia (zlyhanie lekára v upitratácii liečby),
 - nízka adherencia (neochota pacienta dodržiavať liečebný režim, neužívanie medikamentózneho liečby).

14. Iniciálna liečba je fixná dvojkombinácia

- Iniciálna liečba hypertenzie je fixnou dvojkombináciou
- Iniciálna monoterapia sa odporúča:
 - artériová hypertenzia 1. stupňa s nízkym KV rizikom,
 - vyšší normálny tlak s veľmi vysokým KV rizikom,
 - fragilní pacienti (>80rokov).

15. Fixná medikamentózna kombinácia

- Adherencia pacienta klesá s rastúcim počtom užívaných tabletiiek.
 - Nonadherencia je hlavný faktor neadekvátne liečenej hypertenzie.
- Odporúča sa užívať fixnú kombináciu: užívanie viac liekov v jednej tabletku (single pill combination).

16. Algoritmus liečby

- Iniciálna liečba nekomplikovanej hypertenzie je fixná dvojkombinácia
 - (ACEi/sartan) + (BKK/diuretikum).
 - Diuretikum je tiazidové, alebo tiazid-like.
- Zvážiť BB, ak sú indikované:
 - srdcové zlyhávanie, angina pectoris, po infarkte, fibrilácia predsiení, gravidita, ženy vo fertilnom veku

17. Gravidita a fertilný vek

- Pred tehotenstvom sa majú vysadiť: ACEi, sartany, diuretiká.
- ACEi a sartany sú v gravidite kontraindikované.
- Preferované antihypertenzíva pred a počas tehotenstva sú:
 - metyldopa, labetalol, BKK.

18. Invazívna liečba hypertenzie

- Neodporúča sa (ak nejde o kontext klinickej štúdie).

19. Statíny a hypertenzia

- Väčšina pacientov s hypertenziou profituje z liečby statínom.
 - Ide hlavne o pacientov s vysokým KV rizikom (a vyšším).

20. Protidoštičková liečba

- Aspirín (75-150mg denne) sa odporúča pri sekundárnej prevencii.
 - Neodporúča sa pri primárnej prevencii.

25. Základné informácie o hypertenzii na základe dôkazov

Klasifikácia artériovej hypertenzie		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Krvný tlak (nameraný v ambulancii lekára) sa odporúča klasifikovať na kategórie: <ul style="list-style-type: none">• optimálny tlak,• normálny tlak,• vyšší normálny tlak,• artériová hypertenzia 1. až 3. stupňa.	I	C

Skríning artériovej hypertenzie		
Skríning artériovej hypertenzie sa odporúča u všetkých dospelých (≥18rokov).	I	B

Diagnostika artériovej hypertenzie		
<p>Diagnóza artériová hypertenzia je založená na:</p> <ul style="list-style-type: none"> Opakovanom meraní tlaku v ambulancii (okrem hypertenzie 3. stupňa). <ul style="list-style-type: none"> Pri každej návšteve sa meria tlak 3x (s odstupom 2min.). Ďalšie meranie sa robí, ak je rozdiel prvých dvoch meraní >10mmHg. Výsledný tlak je priemer posledných dvoch meraní. <p>Alebo</p> <ul style="list-style-type: none"> Meraní tlaku v domácom prostredí (tlakomer alebo 24hod. tlakový holter). 	I	C

Liečba artériovej hypertenzie		
U pacientov s hypertenziou 2. a 3. stupňa sa odporúča okamžitá medikamentózna liečba a ZŽŠ, bez ohľadu na KV riziko.	I	A
U pacientov s hypertenziou 1. stupňa sa má zvážiť ako iníciaľna liečba ZŽŠ.	IIa	B
U pacientov s hypertenziou 1. stupňa s nízkym a stredným KV rizikom bez OPH sa odporúča medikamentózna liečba o 3-6 mesiacov po ZŽŠ (ak nedošlo k normalizácii tlaku).	I	A
U pacientov s hypertenziou 1. stupňa s vysokým a veľmi vysokým KV rizikom alebo s OPH sa odporúča okamžitá medikamentózna liečba a ZŽŠ.	I	A
U starých pacientov (>80rokov) s hypertenziou v dobrej kondícii sa odporúča medikamentózna liečba a ZŽŠ pri STK ≥ 160 mmHg.	I	A
U starších pacientov (65-80rokov) s hypertenziou v dobrej kondícii sa odporúča medikamentózna liečba a ZŽŠ pri hypertenzii 1. stupňa. Za predpokladu, že pacient liečbu toleruje.	I	A
Pacientom s vyšším normálnym tlakom sa odporúča ZŽŠ.	I	A
Vysadenie medikamentóznej liečby na základe veku, aj u starých pacientov (≥ 80 rokov), sa neodporúča, ak je liečba tolerovaná.	III	A

Cieľové hodnoty tlaku (v ambulancii lekára)		
U všetkých pacientov s hypertenziou sa odporúča cieľový tlak <140/90mmHg, ideálny tlak je 130/80mmHg alebo nižší, ak ho pacienti tolerujú.	I	A
U medikamentózne liečených pacientov (<65 rokov) sa odporúča cieľový STK 120-129mmHg, ak ho tolerujú.	I	A
U medikamentózne liečených starších pacientov (≥ 65 rokov) bez ohľadu na KV riziko sa odporúča cieľový STK 130-139mmHg, ak ho tolerujú.	I	A

Zdravý životný štýl pri liečbe hypertenzie		
Odporúča sa reštrikcia príjmu soli <5g denne (2g sodíka).	I	A
Odporúča sa obmedziť denný príjem alkoholu na: <ul style="list-style-type: none"> • menej ako 20ml etanolu u mužov, • menej ako 10ml etanolu u žien. 	I	A
Odporúča sa jesť hlavne ovocie, zeleninu, ryby, orechy, nenasýtené mastné kyseliny (olivový olej), nízkočuchné potraviny. A znížený príjem červeného mäsa.	I	A
Odporúča sa BMI 20-25kg/m ² a obvod pása: <ul style="list-style-type: none"> • Menej ako 94cm u mužov • Menej ako 80cm u žien 	I	A
Odporúča sa mierne dynamické cvičenie, aspoň 30min. 5 dní v týždni.	I	A
Odporúča sa nefajčiť a podporné programy na odvykanie fajčenia.	I	B
Neodporúča sa nárazové pitie alkoholu.	III	C

Stratégia medikamentózneho liečby		
Iniciálna (1. línia) liečba hypertenzie sa u väčšiny pacientov odporúča dvojkombinácia. Preferovaná kombinácia je (ACEi/sartan) + (BKK/diuretikum). Môže sa kombinovať všetkých 5 tried antihypertenzív.	I	A
Odporúča sa do kombinácie (k ľubovoľnej triede) pridať BB, ak má pacient: vyššiu srdcovú frekvenciu, anginu pectoris, srdcové zlyhávanie, je po infarkte myokardu.	I	A
Iniciálna monoterapia sa odporúča pri: <ul style="list-style-type: none"> • artériovej hypertenzii 1. stupňa s nízkym KV rizikom, • vyššom normálnom tlaku s veľmi vysokým KV rizikom, • fragilných pacientoch (≥80rokov). 	I	B
Pri neúčinnnej dvojkombinácii (mala by byť kontrolovaná adherencia) sa odporúča trojkombinácia. Preferovaná trojkombinácia je (ACEi/sartan) + BKK + diuretikum (tiazidové, tiazid-like).	I	A
Pri neúčinnnej trojkombinácii sa odporúča do liečby pridať spironolaktón alebo ak ho pacient netoleruje, tak pridať (amilorid, vysokú dávku iného diuretika, BB alebo alfablokátor).	I	B
Neodporúča sa kombinácia RAAS blokátorov (ACEi + sartan).	III	A

Invazívna liečba hypertenzie		
Invazívna liečba hypertenzie sa rutinne neodporúča (ak nejde o kontext klinickej štúdie), pokiaľ nebudú dostupné presvedčivé dôkazy o dostatočnom efekte týchto metód.	III	B

Manažment KV rizika (statíny a protidoštičková liečba)		
Odporúča sa zhodnotiť KV riziko pomocou SCORE systému u pacientov s hypertenziou, ktorí ešte nemajú vysoké alebo veľmi vysoké KV riziko (pre KVO, ChOCh, DM).	I	B
Statín sa odporúča pacientom s vysokým a veľmi vysokým KV rizikom.	I	B
U pacientov s hypertenziou sa odporúča protidoštičková liečba (Aspirin 75-150mg denne) v sekundárnej prevencii.	I	A
U pacientov s hypertenziou bez KVO sa v primárnej prevencii Aspirin neodporúča.	III	A
Neodporúča sa rutinné genetické vyšetrenie u pacientov s artériovou hypertenziou.	III	C

26. Perorálne antihypertenzíva (prehľad)

ACE inhibítory

ACE inhibítory		
Dlhodobo pôsobiace		
Fosinopril	1 x 10-40mg	Fosinopril-Teva, Monopril
Imidapril	1 x 2,5-20mg	Tanatril
Lizinopril	1 x 2,5-40mg	Dapril, Diroton, Irumed, Lisinopril ratiopharm
Perindopril	1 x 2-8mg	Perindopril Mylan, Perindopril ratiopharm, Perindopril Xantis, Prenessa, Prestarium A, Prindex
Ramipril	1 x 1,25-10mg	Piramil, Ramimed, Ramipril Actavis, Tritace
Trandolapril	1 x 0,5-4mg	Gopten, Trandolapril Mylan, Trandolapril ratiopharm
Zofenopril	1 x 7,5-60mg	Zofaril
Stredne dlho pôsobiace		
Enalapril	2 x 2,5-20mg	Enalapril Vitabalans, Enap
Chinalapril	2 x 2,5-20mg	Accupro
Krátkodobo pôsobiace		
Kaptopril	3 x 12,5-50mg	Tensiomin

Sartany

Sartany (AT ₁ blokátory)		
Eprosartan	1 x 600mg	Naviten
Irbesartan	1 x 75-300mg	Ifirmasta, Irbesartan Actavis, Irbesartan Sandoz, Irbesartan Teva, Irbesartan Zentiva
Kandesartan	1 x 4-32mg	Atacand, Candesartan ratiopharm, Candesartan Sandoz, Carzap, Karbis, Stadacand
Losartan	1 x 50-100mg	Lorista, Losartan STADA, Losartan Zentiva
Olmesartan	1 x 10-40mg	Folgan (Olmesartan + Amlodipin)
Telmisartan	1 x 20-80mg	Micardis, Telmark, Telmisartan Actavis, Telmisartan EGIS, Telmisartan ratiopharm, Telmisartan Sandoz, Telmisartan Xantis, Tezeo, Tolura
Valsartan	1 x 80-320mg	Valsacor, Valsartan Actavis, Valzap

Blokátory kalciových kanálov

Blokátory kalciových kanálov		
Dihydropyridínové deriváty		
Amlodipin	1 x 2,5-10mg	Accel, Agen, Amlodipin ratiopharm, Amlodipin Vitabalans, Amlopin, Cardilopin, Norvasc, Tenox
Felodipin	1 x 2,5-10mg	Felodipin ratiopharm, Plendil, Presid
Lacidipin	1 x 2-6mg	Lacipil
Nifedipin Retard	2 x 20-40mg	Cordipin retard
Nitredipin	1-2 x 10-20mg	Lusopress, Nitresan
Non-dihydropyridínové deriváty		
Diltiazem Retard	2 x 90-180mg	Diacordin retard
Verapamil	2 x 120-240mg	Isoptin, Isoptin ICBS retard, Isoptin SR, Verogalid ER

Betablokátory

Betablokátory		
Selektívne		
Atenolol	1 x 25-100mg	Atenobene
Betaxolol	1 x 10-20mg	Betac, Betalmic
Bisoprolol	1 x 2,5-10mg	Bisobela, Bisocard, Bisomerck, Bisoprolol Sandoz, Bisoprolol Vitabalans, Bisoprolol ratiopharm, Concor, Concor COR, Coronal, Rivocor, Sobycor
Metoprolol	2 x 50-100mg	Betaloc, Corvitol, Egilok, Metoprolol ratiopharm, Vasocardin
Metoprolol (ZOK, SR)	1 x 50-200mg	Betaloc ZOK, Vasocardin SR
Nebivolol	1 x 2,5-10mg	Nebilet, Nebitrix
Selektívne s ISA		
Celiprolol	1 x 200-400mg	Celiprol Vitabalans
Alfablokátory a Betablokátory		
Karvedilol	1 x 12,5-50mg	Carvedigamma, Carvedilol TEVA, Coryol, Ocarox, Talliton

Diuretiká

Diuretiká		
Tiazid-like		
Chlortalidón	1 x 6,25-50mg	Amicloton (Chlortalidón + Amilorid)
Indapamid	1 x 0,625-2,5mg	Apadex, Indap, Indapamid ratiopharm, Indapamid STADA, Rawel SR, Tertensif SR
Tiazidové		
Hydrochlorotiazid	1 x 6,25-50mg	Hydrochlorothiazid
Kľučkové		
Furosemid	1-3 x 20-250mg	Furon, Furorese, Furosemid biotika, Furosemid biotika forte, Furosemid Xantis, Furosemid Slovakofarma, Furosemid Slovakofarma forte
Kálium šetriace (Antagonisty aldosterónu)		
Spironolaktón	1 x 12,5-50mg (Až 200mg/deň pri primárnom hyperaldosteronizme)	Medospir, Spironolactone Accord, Verospiron
Eplerenón	1 x 25-50mg (Až 200mg/deň pri primárnom hyperaldosteronizme)	Aldepla, Aperia, Eleveon, Eplerenon Mylan, Eplerenon Sandoz, Eplerenon STADA, Eplerenon Actavis, Eplerenon Teva, Inspra
Kálium šetriace		
Amilorid	1 x 5-20mg	Amicloton (Chlortalidón + Amilorid)

Ďalšie antihypertenzíva

Ďalšie antihypertenzíva		
Periférne alfa (α_1) blokátory		
Doxazosín XL	1 x 4-8mg	Kamiren XL
Terazosín	1 x 1-20mg	Kornam
Periférne alfa (α_1) blokátory a centrálné (5-HT _{1A}) blokátory		
Urapidil	2 x 30-90mg	Ebrantil, Tachyben, Urapidil Stragen
Centrálné agonisty imidazolínových receptorov		
Moxonidín	1 x 0,2-0,4mg	Cynt, Moxogamma, Moxonidin Actavis, Moxonidin ratiopharm, Moxostad, Moxtenz
Rilmenidin	1-2 x 1mg	Rilmenidin Teva, Rilmex, Tenaxum
Centrálné agonisty (α_2) receptorov		
Metyldopa	2 x 250mg 4 x 500mg	Dopegyt

26.1 Fixné dvojkobinácie

ACEi + BKK

ACEi + BKK	
Lizinopril + Amlodipín	Dironorm, Dironorm Forte
Perindopril + Amlodipín	Amlessa, Peramcard, Perindamlostad, Prestance, Prestance Initio, Priamlo, Vidonorm
Ramipril + Amlodipín	Amirap, Egiramlon, Ramizek, Ramomark
Trandolapril + Verapamil	Tarka

ACEi + Diuretikum

ACEi + Diuretikum	
Enalapril + Hydrochlorotiazid	Enap H
Lizinopril + Hydrochlorotiazid	Diroton plus H, Iruzid
Perindopril + Indapamid	Co-Prenessa, Noliprel A, Noliprel Bi-forte A, Noliprel forte A, Perindasan, Perindocombi, Perindostad Kombi, Prestarium Combi A, Prestarium Forte Combi A, Prindex Combi
Ramipril + Hydrochlorotiazid	Ramimed HCT, Ramipril H Actavis, Tritazide
Chinalapril + Hydrochlorotiazid	Accuzide, Stadapress
Fosinopril + Hydrochlorotiazid	Monozide
Zofenopril + Hydrochlorotiazid	Zofaril HCTZ

ACEi + BB

ACEi + BB	
Perindopril + Bisoprolol	Prestilol

Sartan + BKK

Sartan + BKK	
Valsartan + Amlodipin	Amlodipín/Valsartan Sandoz, Wamlox
Olmesartan + Amlodipin	Folgan
Telmisartan + Amlodipin	Mixor, Teldipin, Twynsta
Losartan + Amlodipin	Tenloris
Kandesartan + Amlodipin	Candezek

Sartan + Diuretikum

Sartan + Diuretikum	
Losartan + Hydrochlorotiazid	Lorista H, Losartan / Hydrochlorothiazid STADA, Lozap H
Eprosartan + Hydrochlorotiazid	Naviten Combi
Valsartan + Hydrochlorotiazid	Co-Valsacor, Valsartan HCT Actavis, Valzap HCT
Irbesartan + Hydrochlorotiazid	Converide, Ifirmacombi, Irbesartan Hydrochlorothiazide Zentiva, Irbesartan / Hydrochlorothiazid Mylan, Irbesartan / Hydrochlorothiazid Teva
Kandesartan + Hydrochlorotiazid	Atacand Plus, Candesartan HCT ratiopharm, Candesartan HCT Swyssi, Candesartan / Hydrochlorotiazid Sandoz, Carzap HCT, Karbicombi, Stadacand Plus
Telmisartan + Hydrochlorotiazid	Actelsar HCT, MicardisPlus, Telmark Plus, Telmisartan / Hydrochlorotiazid Egis, Telmisartan / Hydrochlorotiazid Sandoz, Telmisartan / Hydrochlorotiazid Xantis, Tezeo HCT, Tolucombi
Olmesartan + Hydrochlorotiazid	Tenzar plus

Sartan + Inhibítor neprilyzínu

Sartan + Inhibítor neprilyzínu	
Valsartan + Sakubitril	Entresto

BB + Diuretikum

BB + Diuretikum	
Bisoprolol + Hydrochlorotiazid	Bisomyl Combi, Nebilet HCTZ, Lodoz

BB + BKK

BB + BKK	
Bisoprolol + Amlodipin	Bigital, Concor Combi, Sobycombi

BB + Ivabradin

BB + Ivabradin	
Metoprolol + Ivabradin	Intuicor
Karvedilol + Ivabradin	Procodilol

Diuretikum + Diuretikum

Diuretikum + Diuretikum	
Amilorid + Hydrochlorotiazid	Moduretic, Rhefluin
Amilorid + Chlórtafidón	Amicloton

Statin + BKK

Statin + BKK	
Atorvastatin + Amlodipin	Amlator, Atordapin, Dicartil
Rosuvastatin + Amlodipin	Zahron Combi

26.2 Fixné trojkobinácie

ACEi + BKK + Diuretikum

ACEi + BKK + Diuretikum	
Perindopril + Amlodipín + Indapamid	Co-Amlessa, Lopridam, Triplixam

Sartan + BKK + Diuretikum

Sartan + BKK + Diuretikum	
Olmesartan + Amlodipin + Hydrochlorotiazid	Folgan HCT

Statin + BKK + ACEi

Statin + BKK + ACEi	
Atorvastatin + Amlodipin + Perindopril	Lipertance

Statin + ACEi + Diuretikum

Statin + ACEi + Diuretikum	
Rosuvastatin + Perindopril + Indapamid	Roxiper