**Arteriální hypertenze (nové doporučení ESH/ESC 2018)**

**Esenciální arteriální hypertenze - 90%**

**Definice**

= krevní tlak (TK) přesahující v ordinaci 140 mmHg systolického nebo 90 mmHg diastolického tlaku, což je ekvivalentní 24-hodinovému průměru z ambulantního monitorování (ABPM) > 130/80 mmHg nebo průměru z domácího měření (HBPM) > 135/85 mmHg.

- Doporučuje se tedy širší využívání monitorování TK mimo ordinaci (ABPM, HBPM), pomocí nichž lze nyní i AH definovat.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kategorie | **Systolický TK** |  | **Diastolický TK** |
| **Měření v ordinaci** | | | |
| Hypertenze | ≥ 140 | a/nebo | ≥ 90 |
| Hypertenze 1. stupně | 140-159 | a/nebo | 90-99 |
| Hypertenze 2. stupně | 160-179 | a/nebo | 100-109 |
| Hypertenze 3. stupně | ≥ 180 | a/nebo | ≥ 110 |
| Izolovaná systolická hypertenze | ≥ 140 | a | < 90 |
| **Ambulantní monitorování - ABPM** | | | |
| 24-hodinový průměr | ≥ 130 | a/nebo | ≥ 80 |
| Bdění (denní hodnoty) | ≥ 135 | a/nebo | ≥ 85 |
| Spánek (noční hodnoty) | ≥ 120 | a/nebo | ≥ 70 |
| **Domácí monitorování - HBPM** | ≥ 135 | a/nebo | ≥ 85 |

**Vysoký normální TK** - 130-139/85-89 mmHg

**Rezistentní hypertenze** - stav, kdy při použití optimálních (nebo maximálně tolerovaných) dávek 3 antihypertenziv včetně diuretika se nedaří dosáhnout cílových hodnot < 140/90 mmHg (TK je potvrzen při ABPM nebo HBPM a byla také potvrzena adherence pacienta k terapii).

**Diagnostika**

**- Měření TK v ambulanci** - provést tři měření s odstupem 1-2 minut, další měření provést, pokud rozdíl mezi 1. a 2. měření je větší, než 10 mmHg. Výsledný TK je průměr 2. a 3. měření.

**- Automatické měření TK ve zdravotnickém zařízení -** nemocný sedí 5 minut v klidné místnosti bez personálu, poté se provádí 6 měření TK a vypočítá se průměr z 2. +ž 6. měření (dobře koresponduje s denními hodnotami z APBM).

**Indikace pro domácí nebo ambulantní monitorování TK:**

* Susp. hypertenze bílého pláště (hypertenze 1. stupně při měření TK v ambulanci, výrazně vysoký TK v ordinaci bez současné přítomnosti poškození cílových orgánů - HMOD).
* Susp. maskovaná hypertenze (vysoký normální TK v ordinaci, normální TK v ordinaci s HMOD nebo vysokým KV rizikem).
* Posturální a postprandiální hypotenze.
* Vyšetření rezistentní hypertenze.
* Zhodnocení kontroly TK (hlavně u léčených pacientů s vyšším rizikem).
* Nadměrný vzestup TK při fyzické námaze.
* Výrazná variabilita TK v ambulanci.
* Symptomy související s možnou hypotenzí při léčbě.
* APBM - posouzení nočních hodnot TK a nočního poklesu - hodnotí se TK průměr, TK během dne a TK během noci. Nově se hodnotí i poměr TK v noci/ve dne (night-to-day blood pressure ratio), normálně by TK v noci měl poklesnout alespoň o 10% - tedy poměr TK noc/den < 0,9. Dělení dle poměru:
  + Non-Dipper = poměr noc/den > 1,0 (u spánkové apnoe, CKD, DM, endokrinní hypertenze).
  + Mírný dipper = poměr noc/den 0,9-1,0
  + Dipper = poměr noc/den 0,8-0,9
  + Extrémní dipper = poměr noc/den < 0,8.

**- HBPM** - měření 7 po sobě následujících dní, ráno a večer (po 5ti minutovém sklidnění, 2 měření s rozestupem 1-2 minut), průměr se dělá posléze z 2. až 7.dne.

**Screening a diagnóza aHT**

1) Optimální TK (< 120/80 mmHg) ⟶ Opakovat měření TK za 5 let.

2) Normální TK (120-129/80-84 mmHg) ⟶ Opakovat měření TK za 3 roky.

3) Vysoký normální TK (130-139/85-89 mmHg) ⟶ Zvážit maskovanou hypertenzi (ABPM/HBPM) ⟶ Opakovat kontroly TK 1 ročně.

4) TK ≥ 149/90 ⟶ Potvrzení diagnostiky pomocí opakované kontroly TK v ordinaci a /nebo měření TK mimo ordinaci (HBPM/ABPM).

**Rutinní vyšetření u každého hypertonika**

1) Biochemické vyšetření - Na, Kreatinin a eGFR, kyselina močová, jaterní testy, kompletní lipidogram (celkový cholesterol, LDL, HDL, triglyceridy), glykémie nalačno a glykovaný hemoglobin.

2) KO - hemoglobin a hematokrit

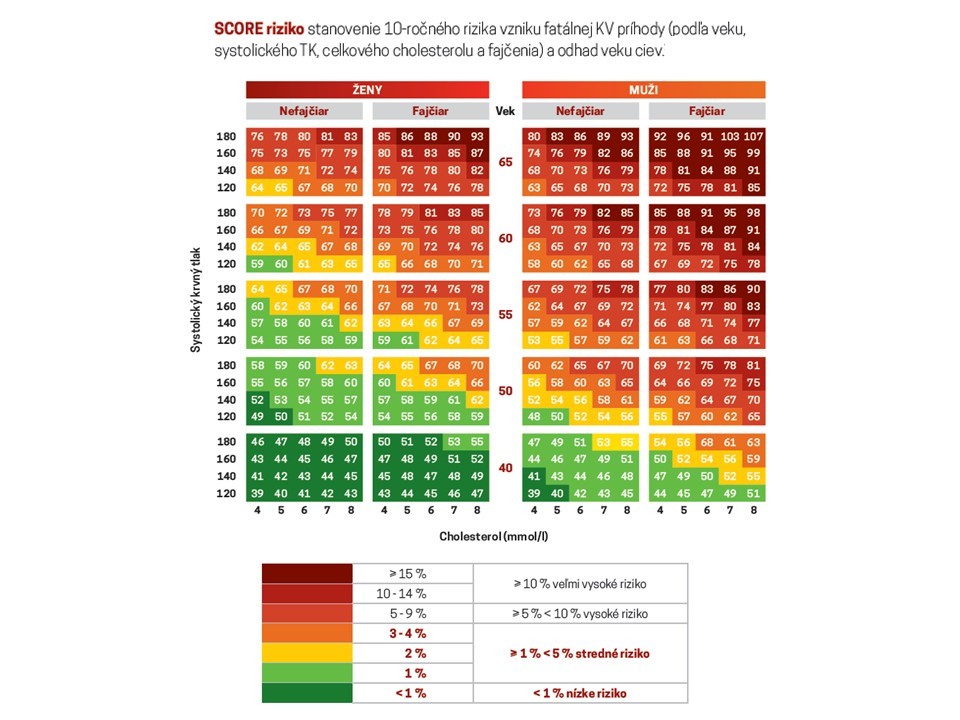
3) Vyšetření moče - hlavně proteinurie, nejlépe poměr albumin/kreatinin (ACR 1/rok).

4) EKG

5) Oční pozadí - průkaz hypertenzní retinopatie zejména u pacientů s hypertenzní 2. a 3. stupně nebo s diabetem.

6) Hodnocení KV rizika - dle SCORE (pacienti s manifestním KV onemocněním automaticky spadají do skupiny s vysokým nebo velmi vysokým rizikem, SCORE se nepočítá).

7) Pátrat po hypertenzí způsobeném orgánovém poškození (HMOD - hypertension-mediated organ damage) - hypertrofie LK, chronická onemocnění ledvin, pokročilá retinopatie. HMOD zvyšuje riziko KV morbidity a mortality, SCORE podhodnocuje.



**Terapie**

**1) Režimové opatření**

* Pravidelná fyzická aerobní aktivita, dále je nově vhodné i posilování nebo dynamický rezistenční trénink.
* Redukce hmotnosti
* Příjem soli do 5g/den.
* Změna životního stylu - příjem celozrnného pečiva 3/den
* Monoterapie ACEi či redukce hmotnosti o 10 kg či pravidelná fyzická aktivita mají stejný efekt.

**2) Farmakoterapie**

* Zahájit v okamžiku diagnózy u pacientů s 2. a 3. stupněm hypertenze. Cílem je dosáhnout kontroly do 3 měsíců.
* Hypertenze 1. stupně s s přítomným HMOD, s manifestním KV-onemocněním, s onemocněním ledvin a pokud po 3-6 měsících režimového opatření není dosaženo cílových hodnot.
* U vysokého normálního tlaku u pacientů s manifestním KV-onemocněním zvážit zahájení terapie.
* U pacientů nad 80 let, kteří nejsou doposavaď léčeni, se zahajuje farmakoterpie při TK > 160 mmHg.

1. **krok (iniciální léčba) - 1 tableta:** dvojkombinace ACEi nebo sartanu + BKK nebo diuretikem, preferenčně fixní kombinace.
2. **kork - 1 tableta** - fixní trojkombinace ACEi nebo sartany + BKK + diuretikum, preferenčně fixní kombinace.
3. **krok - 2 tablety** - rezistentní hypertenze, přidáním k trojkombinaci spironolakton (25-50 mg/den) nebo další diuretikum (eplerenon, amilorid, kličková diuretika) případně přidáním alfa-blokátoru (doxazosin) nebo BB (bisoprolol).

**- BB** - lze přidat v jakémkoli kroku terapie, avšak při indikaci k jejich použití - ICHS, HF, FiS, těhotně, nebo ženy plánující těhotenství.

**- Monoterapii** lze stále zvážit u pacientů velmi starých (≥ 80 let) či křehkých pacientů, u kterých je žádoucí pozvolnější pokles TK. Nebo u pacientů, jejichž výchozí hodnoty systolického TK (do 150 mmHg) se blíží k jejich cílovým hodnotám (které jdou dosáhnout monoterapií).

**Cílové hodnoty TK**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Věk** | **Rozmezí cílové TK** | | | | |
| **aHT** | **+ DM** | **+ CMP/TIA** | **+ ICHS** | **+ CKD** |
| **18-65** | 130 mmHg nebo nižší, dle tolerance, ne < 120 mmHg | | | | < 140 mmHg |
| **65-79** | < 140 mmHg k hodnotám 130 mmHg, pokud jsou tolerovány | | | | |
| **≥ 80** | < 140 mmHg k hodnotám 130 mmHg, pokud jsou tolerovány | | | | |

- Cílové rozmezí diastolického tlaku v ordinaci je do < 80 mmHg k hodnotám 70 mmHg pro všechny věkové skupiny a komorbidity, ne méně < 70 mmHg.

- Souhrn - cíl do 140/90 mmHg, pokud je léčba dobře tolerovaná, tak hodnoty TK by měli být kolem 130/80 mmHg a u pacientů mladších (pod 65 let) v rozmezí 120-130/70-80.

**Sekundární arteriální hypertenze - 5-10%**

= důsledek přesně definovaného patologického stavu a při jeho odstranění může být v určitých případech hypertenze vyléčena.

- Často rezistentní nebo těžká hypertenze, hypertenze 2. a 3. stupně u mladých dospělých (do 40ti let), přítomnost těžkého poškození cílových orgánů.

- Vysoká celková a KV mortalita a morbidita.

**Příčiny**

**1) Endokrinní**

* Primární hyperaldosteronismus
* Hyperkortizolismus
* Feochromocytom - velmi vzácné, u pacientů se záchvatovitými obtížemi (typicky palpitace, bolest hlavy,bledost a pocení), případně s výraznou variabilitou TK. Screening je metanefrin v plazmě (po zavedení kanyly, pacient vleže 30 minut a poté odběr) či moči (24 hodinový sběr).
* Reninom
* Sekundární hyperaldosteronismus (např. stenóza renální tepny, reninom).
* Susp. primární hyperparatyreóza, akromegalie, hypertyreóza

**2) Renální**

* Renovaskulární
* Renoparenchymové - např. polycystóza, GN a glomerulopati (např. diabetická nefropatie).

**3) Syndrom spánkové apnoe** - u rezistentních hypertoniků velmi častý, cílená léčba však ovlivňuje pouze symptomy vázané na spánkovou apnoe, nevede však k poklesu krevního tlaku.

**4) Léky indukovaná hypertenze** - sympatomimetika, drogy (kokain), kontraceptiva, kortikosteroidy, lékořice, cyklosporin, erythropoietin, sumatriptan, NSA (retence tekutin, nejvíce o zvednutí o 4-5 mmHg)

**5) Hypertenze v těhotenství**

**6) Koarktace aorty** - VVV příčinou hypertenze u dětí (vrozené zúžení [aorty](https://www.wikiskripta.eu/w/Aorta), nejčastěji je lokalizované distálně od odstupu levé [a. subclavia](https://www.wikiskripta.eu/w/Arteria_subclavia)). Příznakem je pak především arteriální hypertenze se slabou periferní pulzací na DK, přítomný je šelest mezi lopatkami.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Věková skupina** | **% výskytu s. aHT** | **Etiologie** |
| **Adolescenti (12-18 let)** | 10-15 | Renoparenchymatozni  Koarktace aorty  Monogenní onemocnění |
| **Mladí dospělý (19-40 let)** | 5-10 | Renoparenchymatozní  Fibromuskulární dysplazie  Monogenní onemocnění |
| **Dospělý středního věku (41-65 let)** | 5-15 | Primární hyperaldosteronismus  Spánková apnoe  Cushingův syndrom  Feochromocytom  Renoparenchymatozní  Aterosklerotické renovaskulární onemocnění |
| **Starší dospělý (nad 65 let)** | 5-10 | Aterosklerotické renovaskulární onemocnění  Renoparenchymatózní onemocnění |

**Primární hyperaldosteronismus**

- Autonomní nadprodukce aldosteronu v kůře nadledvin.

**Dělení**

**1) IHA - idiopatický hyperaldosteronismus - bilaterální hyperplazie** - 50-70%.

**2) Connův syndrom APA - aldosteron produkující aldosteron** - 30-40%

**3) Unilaterální hyperplazie** - 5-10%

4) Další - Familiární hyperaldosterinisus (typ I - dexametazon supresibilní, Typ II - IHA/APA v rodinách, Typ III), Karcinom.

**Klinický obraz**

- Snížené vylučování sodíku a naopak zvýšené vylučování draslíku ledvinami. Sodík se hromadí v těle, což vede k zvýšení objemu extracelulární tekutiny. Nárůst tekutiny v cévách vede ke [zvýšení krevního tlaku](https://www.wikiskripta.eu/w/Arteri%C3%A1ln%C3%AD_hypertenze) (tedy příčina sekundární hypertenze).

- Středně těžká až těžká hypertenze.

- Hypokalémie jen u 40-60% pacientů, u dalších v dolní třetině normy.

- Zvýšená kaliurie, mírná hypernatrémie, metabolická alkalóza a v těžších případech spojená s hypokalemií.

- U hypokalemie neuromuskulární příznaky.

**Diagnostika**

**1) Zobrazovací metody** - UZ, MRI, CT nadledvin.

**2) Laboratorní vyšetření**

* Zvýšený aldosteron v moči a séru, zvýšený poměr aldosteron/renin (možné užití pro screening). Mírná hypernatremie, kalemie v dolní třetině normy či snížená.

**3) Stimulační testy** - např. furosemid, fludrokortizon.

**Terapie**

1) Nádory nadledvin - chirurgické odstranění (adrenalektomie)

2) Při oboustranné hyperplázii nadledvin většinou konzervativní postup - antagonisty aldosteronu (spironolakton, eplerenon), thiazidová diuretika, blokátory kalciových kanálů,

**Pozn.**

- Renin (RN) je proteolytický enzym, který je za normálních podmínek tvořen v juxtaglomerulárním aparátu ledvin. RN katalyzuje přeměnu angiotenzinogenu (tvoří se v játrech) na angiotensin I, který se v plicích štěpí (s pomocí angiotenzin-konvertujícího enzymu) na angiotenzin II. Ten má významné vazokonstrikční účinky, stimuluje však také sekreci aldosteronu. Uvolňování RN je kontrolováno: a) receptory ve vas afferens b) receptory v macula densa c) negativní zpětnou vazbou d) sympatickým nervovým systémem.

- Reninom je vzácná příčina sekundární hypertenze. Poté zvýšená hladina aldosteronu i reninu (narozdíl od primárního hyperaldosteronismu, kdy je hladina reninu snížená).

- Sekundární hyperaldosteronismus=Vzniká při nadměrné stimulaci nadledvin (prostřednictvím systému renin-angiotensin) při menším prokrvení ledvin (hypovolémie, stenóza renální tepny), což způsobuje vyplavení reninu. Dále například zmíněný reninom.

**Renovaskulární hypertenze**

= vysoký krevní tlak vyvolaný ischemií ledvin.

- Hemodynamicky významná stenóza - nad 70-75% zúžení cévního lumen, nebo nad 50% s poststenotickou dilatací.

- Renovaskulární onemocnění - jakékoliv postižení renálních tepen bez ohledu na stupeň stenózy.

- Ischemická nefropatie - významné bilaterální postižení renálních tepen s renální dysfunkcí nebo jednostranné postižení u jediné funkční ledviny s renální dysfunkcí.

**Diagnostika**

**Podezření na renovaskulární hypertenzi**

- Dopplerovské vyšetření renálních tepen a při negativním nálezu opakovat vyšetření za 4 měsíce. Pokud je vyšetření pozitivní, provádí se MRI či CT a v případě pozitivity těchto vyšetření angiografie.

- Laboratorně dále může být patrný sekundární hyperaldosteronismus, tedy elevace aldosteronu i reninu.

**Terapie**

**1) Konzervativní** - medikamentózně

**2) Revaskularizace** - PTRA + stenting, angiochirurgie.

**Současné indikace pro endovaskulární revaskularizaci u AS stenozy renální tepny:**

- Významná stenóza renální tepny (≥ 70%) solitární ledviny

- Významná stenóza (≥ 70%) jedno či oboustranná + rezistentní hypertenze a zejména při současném výskytu:

- Progresívní zhoršování renální funkce (kreat. 150 umol/l).

- Opakované plicní edémy.

- Chronické srdeční selhání s opak. dekomp.

**Souhrn screeningu u sekundární arteriální hypertenze**

**1) Primární hyperaldosteronismus** - stanovení poměru sérového (plazmatického) aldosteronu / plazmatického reninu (plazmatické reninové aktivity).

**2) Stenóza renální tepny** - duplexní sonografie, CT či MR angiografie.

**3) Renoparenchymatózní hypertenze** - stanovení glomerulární filtrace, případně sonografie.

**4) Syndrom spánkové apnoe** - dotazník, polysomnografie.

**5) Feochromocytom** - plazmatické nebo močové frakcionované metanefriny

**6) Cushingův syndrom** - noční kortizol (ve slinách nebo v séru), volný močový kortizol (i více sběrů), ranní sérový kortizol po 1 mg dexamethasonu.

**7) Koarktace aorty** - RTG, ultrazvukové vyšetření.

**Hypertenzní krize**

= závažný, život ohrožující stav, při kterém dochází k zvýšení systolického nad 210 mmHg a/nebo diastolického krevního tlaku nad 130 mmHg.

**Epidemiologie**

- komplikace chronické neléčené nebo špatně léčené [primární hypertenze](https://www.wikiskripta.eu/w/Prim%C3%A1rn%C3%AD_hypertenze) nebo jako komplikace [sekundární hypertenze](https://www.wikiskripta.eu/w/Endokrinn%C3%AD_hypertenze).

**Klinický obraz**

- KVO - akutní disekce aorty, levostranné kardiální selhání, IM, AP.

- Akutní selhání ledvin.

- Cerebrovaskulární - hypertenzní encefalopatie, intracerebrální krvácení, subdurální krvácení.

- Oči - hypertenzní neuroretinopatie.

**Na základě klinické manifestace dělíme hypertenzní krizi na**

* **Emergentní** - bezprostředně ohrožuje život pacienta. Hrozí zde akutní orgánové selhání. Patří sem:
  + Hypertenzní encefalopatie
  + Hypertenze s akutním srdečním selháním
  + Hypertenze u AKS
  + Hypertenze u disekce aorty
  + Hypertenze u hemoragických CMP a subarachnoidálního krvácení
  + Perioperační hypertenze
  + Hypertenze u požití drog
  + Eklampsie a preeklampsie
  + Hypertenze u feochromocytomu
* **Urgentní -** vážný stav, ale pacienta na životě bezprostředně neohrožuje.
* Závažnost je - aktuální hodnotou TK, původní hodnotou TK a rychlosí vzestupu.

**Terapie**

- Snížení krevního tlaku na bezpečné hodnoty. V prvních hodinách poklesu diastolického krevního tlaku na hodnotu 100–110 mmHg, event. o 20 % hodnoty v hypertenzní krizi. Jako první pomoc se v terénu či ambulanci podává krátce působící ACEi – captopril v dávce 12,5–50 mg, popřípadě se kombinuje s diuretikem (u těhotných labetalol 100–200 mg p.o)

- Snížení krevního tlaku by nemělo být příliš prudké a masivní - hypoperfuze mozku a myokardu, křeče, slepota nebo [arytmie](https://www.wikiskripta.eu/w/Arytmie).

**Urgentní stavy** vyžadují hospitalizaci na interním oddělení, některé stavy lze řešit i ambulantně. K léčbě používáme perorální antihypertenziva (parenterální antihypertenziva nasazujeme až při neúčinnosti perorálních). Krevní tlak snižujeme pozvolna (24–48 hodin).

**Emergentní stavy** vyžadují hospitalizaci na jednotce intenzivní péče. K léčbě používáme parenterální antihypertenziva, podáváme je nejlépe v i.v. infuzi (infuzní pumpa).

* Urapidil (Ebrantil) - Bolus: 10-50 mg i.v. za stálé kontroly TK, efekt za 5 minut. Infuze - 500 ml FR/5% glu + 250 mg urapidilu. Perfusor - 100 mg urapidilu ad 50 ml, počáteční rychlost 2 mg/min, dále dle TK (průměrná udržovací dávka je 9 mg/hod).
* Esmolol (Esmocard 10 mg/ml) - 50-200 ug/kg/min je průměrná udržovací dávka.
* Nitráty i.v. (Nitro-Pohl) - 0,6-1 mg/hod, může se zvyšovat až na 8 mg/hod.
* Labetalol i.v.
* Další možnosti - furosemid i.v., Nitroglyceriny s.l.