

Co by měl mladý intenzivista vědět při péči o pacienta s **HYPERTENZNÍ KRIZÍ**

Věra Šeděnková
KARIM FN Ostrava

Definice

- terminologie těžkých hypertenzních stavů není zcela jednotná
- v minulosti bývaly akutní stavy spojené s náhlým výrazným zvýšením arteriálního tlaku, vedoucí k obtížím, případně i k poškození některých orgánů nazývány jako **hypertenzní krize**
- v současné době se od tohoto termínu upouští a rozlišuje se mezi **urgentními a emergentními hypertenzními stavy**

Urgentní hypertenzní stavy

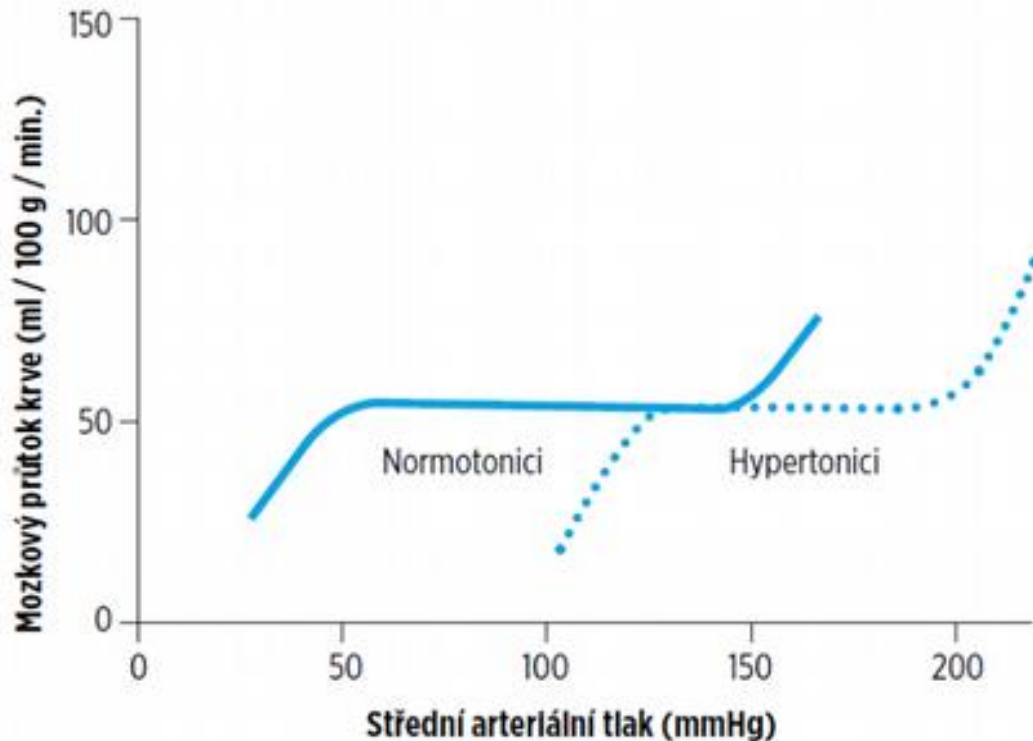
- definovány jako výrazné zvýšení TK (>180/110), které může vést k obtížím, ale nedochází k manifestaci orgánového postižení
- patří zde např. akcelerovaná hypertenze, postoperační hypertenze, hypertenze u panické ataky, atd.
- hospitalizace na JIP není většinou nutná
- většinou stačí posílení stávající antihypertenzní medikace nebo zahájení léčby p.o. medikací

Emergentní hypertenzní stavy

- definovány jako výrazné zvýšení TK, při kterém **je přítomno nebo progreduje postižení cílových orgánů** (kardiovaskulární systém, CNS, ledviny, oční papila) nebo **znamení riziko závažných komplikací** (např. v těhotenství)
- TK bývá $>180(220)/120$ mmHg
- u chronických hypertoniků se většinou jedná o vyšší hodnoty TK, u doposud normotenzních se však může jednat i o nižší TK
- v těhotenství dTK >110 mm Hg
- **Závažnost stavu není závislá jen na výšce TK, ale také na orgánovém postižení!**

Patofyziologie orgánového postižení

- **autoregulace** je schopnost cév udržovat normální perfuzi tkání pomocí dilatace nebo konstrikce



- normální arterie u normotentních dokážou udržovat relativně stabilní průtok při širokém rozmezí MAP
- chronické zvýšení TK vede ke kompenzačním strukturálním a funkčním změnám cévní stěny a posunutí autoregulační křivky doprava

Patofyziologie orgánového postižení

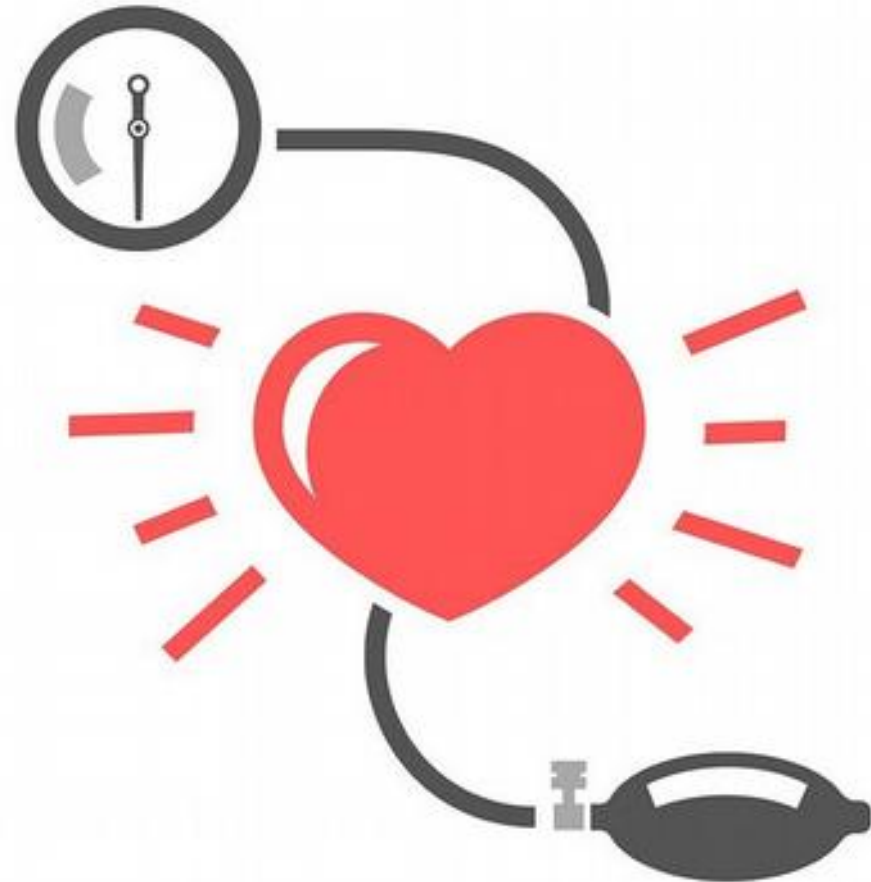
- při **překročení autoregulačního prahu** dochází k průlomové vazodilataci, nadměrná perfuze pod vysokým tlakem způsobuje poškození cílových orgánů
- u pacientů, kteří byli doposud normotenzní, proto mohou vzniknou projevy poškození orgánů již při relativně nízkých hodnotách TK, které však překročí jejich horní limit autoregulace
- u chronických hypertoniků se projevy poškození orgánů rozvíjí při mnohem vyšších hodnotách TK

Emergentní hypertenzní stavy

- hypertenzní encefalopatie
- hypertenze u akutní disekce aorty
- hypertenze u akutní koronárních syndromů
- hypertenze u akutního levostranného srdečního selhání
- hypertenze u iCMP, intrakraniálního krvácení (SAK)
- hypertenze při feochromocytomu
- hypertenze způsobená sympatomimetiky (kokain, metamfetamin,..)
- eklampsie, těžká preeklampsie
- renální selhání při hypertenzi

Diagnostika

- u pacientů, kteří přichází pro výrazné zvýšení TK, je nutné anamnesticky, fyzikálním vyšetřením i pomocí laboratorních a zobrazovacích metod pátrat po **známkách postižení cílových orgánů**



Charakteristické obtíže

- bolest hlavy
- poruchy vizu
- bolest na hrudi
- dušnost
- epistaxe
- slabost, závratě
- nauzea, zvracení
- další neurologické příznaky: somnolence, tonicko-klonické křeče, kortikální slepota, fokální neurologické léze



Diagnostika

- anamnestické vyšetření
- fyzikální vyšetření, včetně neurologického
- vyšetření KO, iontogramu, jaterních a ledviných fcí
- vyšetření moči chemicky a močového sedimentu
- vyšetření srdečních enzymů, natriuretických peptidů - při susp. srdečního postižení
- EKG
- RTG S+P - při susp. na městnání
- vyšetření očního pozadí



Diagnostika

- ECHO – AKS, akutní srdeční selhání, disekce aorty
- CT, MRI mozku – susp. postižení CNS
- CT angio hrudníku, břicha - disekce aorty
- USG ledvin - při renálním postižení, vyloučení stenózy a. renalis
- toxikologie

Léčba

- EHS vyžadují přijetí na JIP
- monitorace TK - invazivně/neinvazivně
- zajištění intravenozního přístupu a okamžité zahájení antihypertenzní léčby, aby se zamezilo další progresi poškození orgánů
- TK se ale **nesmí snižovat příliš rychle**, neboť agresivní snížení TK může vést k ischemickému poškození v tepenných povodích adaptovaných na vyšší hodnoty TK (překročení dolního limitu autoregulace)

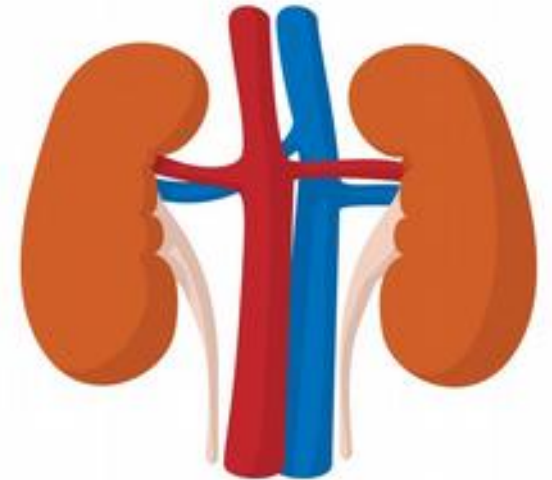


Léčba

- pro většinu EHS je doporučováno podáním intravenozních antihypertenziv postupně snížit TK asi o
 - 10-20% během první hodiny
 - o dalších 5-15% během následujících 23 hod.
- výjimkou je akutní aortální disekce, kde je nutné rychlé snížení a dosažení cílového TK a TF
- po stabilizaci TK přechod na p.o. medikaci

Léčba

- volba iniciální antihypertenzní medikace závisí na příčině emergentního hypertenzního stavu



Léky pro EHS dle ESC/ESH

TABLE 32. Drug types, doses, and characteristics for treatment of hypertension emergencies

Drug	Onset of action	Duration of action	Dose	Contraindications	Adverse effects
Esmolol	1–2 min	10–30 min	0.5–1 mg/kg i.v. bolus; 50–300 µg/kg/min i.v. infusion	Second or third-degree AV block, systolic heart failure, asthma, bradycardia	Bradycardia
Metoprolol	1–2 min	5–8 h	2.5–5 mg i.v. bolus over 2 minutes; may repeat every 5 minutes to a maximum dose of 15 mg	Second or third-degree AV block, systolic heart failure, asthma, bradycardia	Bradycardia
Labetalol	5–10 min	3–6 h	0.25–0.5 mg/kg i.v. bolus; 2–4 mg/min i.v. infusion until goal BP is reached, thereafter 5–20 mg/h	Second or third-degree AV block; systolic heart failure, asthma, bradycardia	Bronchoconstriction, foetal bradycardia
Fenoldopam	5–15 min	30–60 min	0.1 µg/kg/min i.v. infusion, increase every 15 min until goal BP is reached with 0.05 to 0.1 µg/kg/min increments	Caution in glaucoma	
Clevidipine	2–3 min	5–15 min	2 mg/h i.v. infusion, increase every 2 min with 2 mg/h until goal BP		Headache, reflex tachycardia
Nicardipine	5–15 min	30–40 min	5–15 mg/h i.v. infusion, starting dose 5 mg/h, increase every 15–30 min with 2.5 mg until goal BP, thereafter decrease to 3 mg/h	Liver failure	Headache, reflex tachycardia
Nitroglycerine	1–5 min	3–5 min	5–200 µg/min i.v. infusion, 5 µg/min increase every 5 min		Headache, reflex tachycardia
Nitroprusside	Immediate	1–2 min	0.3–10 µg/kg/min i.v. infusion, increase by 0.5 µg/kg/min every 5 min until goal BP	Liver/kidney failure (relative)	Cyanide intoxication
Enalaprilat	5–15 min	4–6 h	0.625–1.25 mg i.v. bolus	History of angioedema	
Urapidil	3–5 min	4–6 h	12.5–25 mg i.v. bolus; 5–40 mg/h as continuous infusion		
Clonidine	30 min	4–6 h	150–300 µg i.v. bolus over 5–10 min		Sedation, rebound hypertension
Phentolamine	1–2 min	10–30 min	0.5–1 mg/kg i.v. bolus OR 50–300 µg/kg/min i.v. infusion		Tachyarrhythmias, chest pain

AV, atrioventricular; BP, blood pressure; i.v., intravenous.

Léky pro EHS dle ČSH

Tab. 13: Parenterální antihypertenziva vhodná k použití při emergentních situacích	
Název	Orientační dávkování
<i>Léky registrované v ČR nebo dostupné v rámci specifického programu</i>	
Furosemid	Bolus 20–40 mg, pokud to stav vyžaduje, je možné podat za cca 30–60 minut dalších 20–40 mg
Labetalol	bolus 50 mg i.v., bolusově maximální dávka za den 200 mg, gravidita: počáteční infuze 20 mg/hod, zvyšování po 30 min. o dvojnásobek při absenci efektu do maximální dávky 160 mg/hod, hypertenze z jiných příčin: infúze rychlostí 2 mg/min s případným navyšováním dle klinické odpovědi
Metoprolol	1,25–5 mg iv. bolus, pak 2,5–15 mg každých 3–6 hodin
Esmolol	250–500 µg/kg bolus během minuty, pak 25–300 µg/kg/min kontinuálně
Nitroglycerin	0,75–10 mg/hod
Isosorbiddinitrát	1–10 mg/hod
Enalaprilát	Bolus (0,5) 1,25 mg, dále 1,25–5 mg/den
Urapidil	Bolus (10) 25–50 mg, 5–40 mg/hod, v průměru 9 mg/hod
Nimodipin	(0,5) 1 mg/hod, při dobré toleranci 2 mg/hod
<i>Léky pro mimořádné situace dostupné jen na mimořádný dovoz zprostředkovaný ústavní lékárnou</i>	
Nitroprussid	0,25–10 µg/kg/min (renální insuficience, aortální disekce)
Hydralazin	2,5–20 mg (u eklampsie při nedostatečném efektu labetalolu)

Hypertenzní encefalopatie

- bolesti hlavy, poruchy vizu, nauzea, zvracení, zmatenost, křeče, bezvědomí
- snížení MAP o 20% během první hodiny, dále pozvolný pokles a návrat do autoregulačního rozmezí , vymizení příznaků s dTK <110
- musíme vždy vyloučit jiné příčiny (iCMP, nitrolební krvácení, atd.)
- **Preferované léky:**
 - urapidil - ve vyšších dávkách může mít sedativní účinky!
 - nitráty
 - labetalol, esmolol
 - enalaprilát – příznivě ovlivňuje mozkovou cévní perfuzi

Akutní iCMP

- několikanásobný \uparrow TK je u 75% iCMP
- snižování TK v akutním stadiu iCMP nezlepšuje prognózu, \downarrow TK může vést k snížení průtoku krve v okolí ischemického ložiska
- pomalé snižování je doporučeno jen při TK $>220/120$ mmHg, před trombolýzou TK $<180/105$
- **Preferované léky:**
 - labetalol, esmolol
 - urapidil - ve vyšších dávkách může mít sedativní účinky!
 - enalaprilát

Nitrolební krvácení

- snižování TK $<140/90$ mmHg během 6 hod. nesnižuje mortalitu, ale zmenšuje prokrvácení a zlepšuje zotavení
- **Preferované léky:**
 - urapidil
 - labetalol, esmolol
 - nimodipin - při SAK – prevence spasmů



Akutní koronární syndromy

- snížení sTK <140 mmHg
- **Preferované léky:**
 - isosorbiddinitrát/nitroglycerin
 - BB (labetalol/esmolol/metoprolol)
 - event. urapidil
- + **sedace a anelgetizace!**



Akutní levostranné srdeční selhání

- snížení sTK <140 mmHG
 - **Preferované léky:**
 - nitroglycerin, isosorbitdinitrát
 - furosemid
 - event. enalaprilát, urapidil
- + sedace**



Disekce aorty

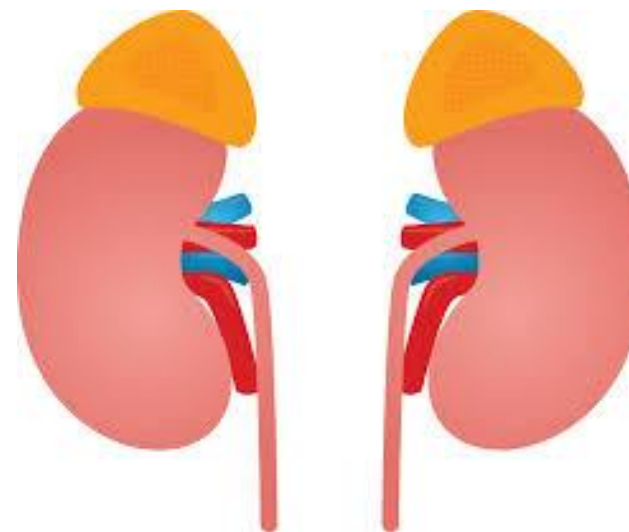
- již při podezření snížení sTK <120mmHg, TF <60/min do 20 minut
- cílem je sTK <100 (110) mmHg
- **Preferované léky:**
 - BB (esmolol/labetalol/metoprolol)
 - urapidil/nitráty + BB

Renální selhání a hypertenze

- zahájení léčby při náhlém vzestupu azotémie a v přítomnosti tzv. stínů poškozených erytrocytů a dysmorfních erytrocytů při vyšetření moči ve fázovém kontrastu
- pozvolné snižování TK
- **Preferované léky:**
 - urapidil
 - clonidin
 - fenoldopam
 - furosemid a eliminační metody - při hyperhydrataci

Feochromocytová krize

- zvýšená produkce katecholaminů
- **Preferované léky:**
 - isosorbiddinitrát
 - urapidil s BB
 - labetalol - opatrně
 - fentolamin - peroperačně



Hypertenze v těhotenství

- léčbu zahajujeme již při TK >170/110 mmHg
- cílem je dTK 90-95, ne méně, jinak dochází ke snížení placentární perfuze a hypoxii plodu
- **Preferované léky:**
 - lebetalol
 - dihydralazin
 - event. nitráty, urapidil s BB

Závěrem

- EHS léčíme zpravidla na JIP i.v. antihypertenzivy
- rychlost snižování TK a cílové hodnoty závisejí na přítomnosti orgánových postižení
- snižování TK musí být postupné, aby se zabránilo ischemickému poškození tkání v důsledku překročení dolního limitu autoregulace
- léčbu lze v našich podmínkách většinou zahájit kontinuálním podáváním nitrátů nebo urapidilu

Literatura

- Guidelines for the management of arterial hypertension ESH/ESC 2018
- Doporučení pro diagnostiku a léčbu arteriální hypertenze ČSH 2017
- ŠEVČÍK, Pavel a Martin MATĚJOVIČ, ed. *Intenzivní medicína*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, c2014. ISBN 978-80-7492-066-0.

DĚKUJI ZA POZORNOST



"In this case, a new high score is not a good thing."