

# Emergetní hypertenzní stavy

ve světle

Guidelines for the management  
of arterial hypertension ESC/ESH 2018  
a dalších doporučení

**Tomáš Janota**

*Kardio JIP a Centrum pro léčbu, diagnostiku a výzkum  
arteriální hypertenze*

*3. interní klinika VFN a 1. LF UK, Praha*



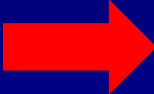
# Emergentní hypertenzní stavy (EHS)

- Akutní, život ohrožující stavy v důsledku významného“ vzestupu TK vedoucího k obtížím, poruchám funkce a poruchám struktur kardiovaskulárního aparátu, CNS, ledvin a očí -  
- **hypertension-mediated organ damage** nebo znamenají veliké riziko závažných komplikací (např. u těhotných)
- TK bývá  $> 220/120$  mm Hg
- u doposud normotenzních i sTK  $> 170$  mm Hg
- **u těhotných i dTK  $> 110$  mm Hg**
- Závažnost stavu není závislá jen na hodnotě TK, ale také na poškození orgánů !

# Hypertension-mediated organ damage (HMOD)

- nové orgánové poškození
- zhoršení existujícího subklinického orgánového poškození

# „Typical presentation“ EHS:

- Nem. s těžkou hypertenzí **se současnou klinickou situací vyžadující intenzivní péči a pravděpodobně urgentní ↓TK:**
  - Akutní disekce aorty
  - Akutní ischemie myokardu/AKS
  - Akutní srdeční selhání
  - CMP
  - Těžší perioperační hypertenze, ....
- Nem. s **maligní hypertenzí** 
- Nem. s náhlou **těžkou hypertenzí v důsledku feochromocytomu s HMOD**
- Nem. s těžkou hypertenzí **precipitovanou sympatomimetiky (metaamfetamin, kokain) s HMOD**
- Těhotné s eklampií, preeklampií **i jen s těžkou hypertenzí**

# Maligní hypertenze


## Těžká hypertenze + HMOD:

fibrinoidní nekróza malých tepen v ledvinách, sítnici a mozku

- Encefalopatie ( 15% )
- Akutní srdeční selhání
- Akutní zhoršení renálních funkcí
- Změny na očním pozadí (hemoragie, edém papily)
- Microangiopatie
- DIC

**Bez léčby velmi špatná prognóza !**

## **Mezi EHS patří („typical presentation“):**

- Nem. s těžkou hypertenzí **se současnou klinickou situací vyžadující intenzivní péči a pravděpodobně urgentní ↓TK:**
  - Akutní disekce aorty
  - Akutní ischemie myokardu/AKS
  - Akutní srdeční selhání
  - CMP
  - Těžší perioperační hypertenze, ....
- Nem. s maligní hypertenzí
-  Nem. s náhlou těžkou hypertenzí v důsledku feochromocytomu **s HMOD**
- Nem. s těžkou hypertenzí precipitovanou sympatomimetiky (metaamfetamin, kokain) **s HMOD**
- Těhotné s eklampií, preeklampií, **s těžkou hypertenzí**

# Urgentní hypertenzní stavy

**Obtíže bez manifestace poškození orgánů,  
TK bývá > 180(220)/110(140) mm Hg**

Většinou stačí amb. léčba posílenou p.o. medikací  
a kontroly.

**Nezřídka je hospitalizace považována  
za jednodušší než kontroly.**

# Nejčastější obtíže při EHS

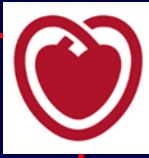
- Bolest/dyskomfort na hrudi
- Bolest hlavy
- Dyspnea
- Závratě, slabost
- Zrakové poruchy
- Další „neurologická“ symptomatologie: somnolence, letargie, tonicko klonické záchvaty, kortikální slepota (*hypertenzní encefalopatie*)
- Bezvědomí
- Fokální neurologické léze vzácné - k vylouč.CMP
- Epistaxe, palpitace, nauzea/zvracení, úzkost, agitace





# Vyšetření při podezření na EHS

- **Oční pozadí**
- **EKG**
- **Hematol.:** hemoglobin, trombocyty, fibrinogen ?
- **Biochem:** kreatinin, eGFR, elektrolyty, LDH, haptoglobin
- **Moč:** albumin/kreatinin, sediment – ery, leu, válce, (stíny poškozených ery a dysmorfní ery ve fázovém kontrastu) ?
- **Těhotenský test**



## Další možná vyšetření při podezření na EHS

- NTproBNP (při susp.postiž.♥), cTn (spíše všem)
- **RTG S+P** (při susp. městnání ale spíše všem)
- **ECHO** (při susp. Ao disekci, srdečním selhání, myokardiální ischemii)
- CT angio hrudníku ev.břicha (k vylouč. Ao disekce)
- CT/MRI mozku (při susp. postižení CNS)
- Ultrazvuk ledvin (při renálním postižení a k vyloučení stenóza renální tepny)
- Toxikologie (susp.abusus metamfetaminu,kokainu)
- Toxikologie (ověření neužívání léků)

# Léčba EHS

1. Prevence postižení orgánů a ohrožení života  $\Rightarrow$  rychlé snížení TK
2. Příliš rychlé  $\downarrow$  TK (*často dehydratovaných nem.!*)  
 $\rightarrow$  zhoršení obstrukcí, zkratů, aktivace sympatiku  $\rightarrow$  ischemie vitálních orgánů
3. Nepotřebují postižené orgány další intervenci kromě snížení TK ?
4. Nejsou přítomny precipitující momenty ?  
(např. těhotenství, CMP)

# Snižování TK

- Během 1.hod.: ♦ 20-25%
  - ♦ stř.TK < 110-115 mm Hg
- V dalších hod.: 10-20% s ohledem na toleranci
  - *Pomaleji u starších*
  - *Rychleji u dříve normotenzních a s komorbiditami*
- Cílový TK během 2-6 hod.: 150-160/100-110 mmHg
- Speciální okolnosti (CMP, Ao disekce, ... )
- Normalizace během 24-48 hod.
- P.o. medikace po stabilizaci (po 6 hod.)

# Léčba EHS

- Začít okamžitě, pokračovat na JIP, monitorování TK za transportu problematické (**začít opatrně i.v. nitrátem**)
- Léky i.v.: rychlý nástup účinku, krátký poločas  
Léky p.o.: ACEi, ARBs, BB někdy velmi účinné kvůli aktivaci RAAS renální ischemií - opatrně pro možnost velkého efektu
- I.v. vstup pro více léků - CŽK s rizikem krvácení
- Měření TK:
  - zpočátku neinvazivně po 5-10 min.
  - invazivně ve vybraných případech
  - kontinuálně neinvazivně běžně nelze



# Farmakoterapie

- **Nitráty, nitroprussid** (vazodilatace)
- Urapidil (**centrální působení +  $\alpha$ -blok.**)
- Enalaprilat (**ACEi**)
- Furosemid (**kličkové diuretikum**)
- **Beta-blokátory**
- Verapamil (**blokátor kalciových kanálů**)

**V ČR obtížně/limitovaně dostupné.**

---

- Labetalol ( **$\alpha$ + $\beta$  blokátor**)
- Hydralazin (vazodilatace **centr. + perif.**)
- **Dihydropyridinové blokátory kalciových kanálů**
- Klonidin (**centrální agonista  $\alpha$ -receptorů**)
- Fentolamin ( **$\alpha$ -blokátor**)
- Fenoldopam (**dopaminový agonista**)



# Eklampsie/těžká preeklampsie

(s hemolýzou, elevací JT, trombocytopenií)

- **Porod** u asymptomatických žen od 37 týdne
- **Porod** „ihned“ při zrakových poruchách a hemostatické poruše po stabilizaci matky
- Cíl TK < 160/105 mm Hg
- Labetalol i.v. (0,5 – 2 mg/min., max. 800 mg/24H) nebezpečí bradykarie fétu - monitorace
- Nicardipin (Cardene) i.v. 5-15 mg/h
- Metyldopa p.o.
- Hydralazin (Nepresol) i.v. jen při rezistenci
- ISDN/NTG, urapidil + beta-blokátor, nitroprusid (jen krátce)



Děkuji  
za pozornost !



# Těžká hypertenze v těhotenství

- Při TK > (160-180)/110 mm Hg a hospitaliz.
- Léčba podle odstupu od porodu, podle dTK
- Metyldopa (Dopegyt) p.o. 3 x 125 – 250 mg
- Metoprolol p.o.
- Labetalol (Trandate) i.v. (jen specif. léčebný program - SÚKL)
- Blokátory kalciových kanálů i.v. sráží se s MgSO<sub>4</sub> (dihydropyridiny – nitrendipin, Verapamil)
- Hydralazin (Nepresol) i.v. jen při rezistenci
- ISDN/NTG
- Urapidil + beta-blokátor
- Nitroprusid (jen krátce)



# Nitrolební krvácení

- Snižování TK < 140-160/90 mm Hg během 6 hod. neovlivňuje mortalitu, ale zmenšuje prokrvácení a zlepšuje zotavení, agresivnější snížení ne.
- sTK > 220 mmHg ↓ opatrně k sTK < 180 mm Hg
- Léky:
  - Dihydropyridiny - *nimodipine* (*Dilceren*) - při subarachnoidálním krvácení – *prevence spasmů (jen do CŽK)!*
  - ISDN/NTG
  - Urapidil, esmolol

# Ischemická CPM a hypertenze

- Několikadenní  $\uparrow$  TK u 75%.
- Nebezpečí  $\downarrow$  i  $\uparrow$  perfúze mozku, sek. prokrvácení
- Snižování TK (cíl  $< 180/105$  mm Hg) jen při:
  - TK  $> 220/120$  mmHg, snížení o 15%, intenzivní monitorace 24 hod.
  - Podle postižení dalších orgánů
  - Před trombolýzou TK  $< 180/105$  mm Hg na 24 hod.
  - Po 72 hod. při TK  $> 140/90$  mm Hg uvážit léčbu
- Léky: ISDN/NTG, urapidil, esmolol



# Plicní edém a hypertenze

Rychle sTK < 140 mm Hg.

Léky:

- nitroprusid/ISDN/NTG/(urapidil) + furosemid
- Sedace!

# AKS a hypertenze

Okamžité snížení sTK < 140 mm Hg.

Léky:

- ISDN/NTG + labetalol/(BB) + urapidil.
- Sedace!

# Encefalopatie

- Snížení sTK o 25% během 1-3 hod.
- Léky:
- labetalol, nicardipin, (nitroprusid)
- ISDN/NTG
- Enalaprilát
- Verapamil
- Urapidil (+ beta-blokátor)

## Pozor:

- *Urapidil - centrálně tlumivý efekt.*
- *Nitroprusid - může vazodilatací zhoršovat edém mozku  
→ osmotická diuréza manitolem (+ furosemid).*

# Renální selhání

(předpoklad nefrogenní hypertenze)

Snižovat TK o 20% v průběhu hodin

Léky:

- labetalol, nicardipin, (nitroprusid, urapidil)
- klonidin, fenoldopam
- Hyperhydratace → Furosemid, HD
- *Náhlý vzestup azotémie a přítomnost stínů poškozených (dysmorfních) erytrocytů při vyš. ve fázovém kontrastu →  
→ léčit intenzivně*

# Disekující aneurysma aorty

- Již při podezření: sTK < 120 mm Hg, SF < 60/min do 20 min.
- Cíl: sTK < 100 (-110) mm Hg do 20 min.
- Léky: esmolol/labetalol/metoprolol a nitroprusid/nitroglycerin/nicardipine nitrát/urapidil + esmolol



# Těžká hypertenze při feochromocytomu s HMOD (abusu amfetaminu, kokainu)

- Labetalol
- ISDN/NTG
- Urapidil + esmolol/metoprolol
- Phentolamin – jen perioperačně

# Nitráty (ISDN, Perfalgan=NTG) i.v.

- **Mechanismus:** venodilatace, ve vyšších dávkách arteriodilatace
- **Začátek účinku:** 1-5 min. (max. během 2-5 min.)
- **Trvání účinku:** 3-5 min.
- **Dávkování:** 0,5-10 mg/h
- **Specifické indikace:** AKS, srdeční selhání, 1. volba skoro vždy
- **Specifické kontraindikace:** iCMP
- **Nežádoucí účinky:** bolest hlavy, ↑HR
- **Limitace:** ↓ TK jen mírný, efekt < 48 hod.

# Urapidil (Ebrantil, Tachybene) i.v.

- **Mechanismus:** vazodilatace (antagonista perif.  $\alpha$  1- postsynaptických receptorů, antagonista centr. 5-hydroxytryptamine-1A receptorů), slabá  $\beta$ 1-blokáda → → bez  $\uparrow$ HR
- **Začátek účinku:** 3-5 min./**téměř okamžitý**, (max. během 2-5 min.)
- **Trvání účinku:** 4-6 hod. hod.
- **Dávkování:** bolus (10)12,5-25 mg, pak 5-40 mg/h
- **Specifické indikace:** lék 1.- 2.volby po nitrátu, 1.volba při iCMP, nejsou data k laktaci
- **Nežádoucí účinky:** po větší dávce zmatenost, útlum !

# Nitroprusid (Nipruss) i.v.

- **Mechanismus:** veno + arteriodilatace, ↓venózní návrat, ↓cévní resistance, ↓CO, ↑HR
- **Začátek účinku:** okamžitý, max. 2-3 min.
- **Trvání účinku:** 1-2 (3-5) min.
- **Dávkování:** 0,5-10 µg/kg/min., zvyš. o 0,5 po 5 min.
- **Specifické indikace:** plicní edém, resistance k jiným lékům, kontrolovaná hypotenze
- **Specifické kontraindikace:** jaterní a renální selhání, těžší stenotické postižení, ischemic stroke
- **Limitace:** fotosensitivita - speciální aplikace, thiocyanát → (při RI, ve vyšší dávce > 48-72 hod.) zmatenost, nauzea, ↓pH ← thiosulfat, HD

# Beta-blokátory ( $\alpha+\beta$ blokátory)

Esmolol: efekt 10-30 min.,  $\beta_1$

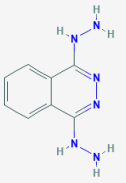
Metoprolol: efekt < 4 (6) hod.

Specifické indikace: perioperačně, disekce aorty, iCMP, AKS

Kombinace: s urapidilem

Labetalol:  $\alpha+\beta$ , efekt 2-6 hod.,

- lék 1.volby skoro vždy podle ESH, AHA
- eclampsie



# Dihydralazin (Nepresol) i.v.

- **Mechanismus:** arteriolodilatace
- **Začátek účinku:** .....
- **Trvání účinku:** .....min.
- **Dávkování:** 5-10 mg/2-5 min., další 5-20 mg po 10-20 min., kontinuálně 5-10 mg/hod., max. 100mg/d
- **Specifické indikace:** těhotenství
- **Specifické kontraindikace:** jaterní selhání
- **Limitace:** nevyzpytatelný efekt ?  
retence tekutin a Na  
tachykardie

# Klíčková diuretika (furosemid)

- Pozor - při EHS často dehydratace
- Malý antihypertenzní efekt
- Lékem 1. volby jen při plicním edému a při hypervolemii (při renálním selhání)
- Prevence reaktivní retence Na

# ACEi – enalaprilat i.v.

- **Mechanismus**: inhibice angiotensin-konvertujícího enzymu, normalizace mozkové vaskulární autoregulace
  - **Začátek účinku**: během 15 min., max. efekt po 1-4 hours
  - **Trvání efektu**: 6 - 24 hours
  - **Specifické indikace**: 2.-3. volba při rezistenci
  - **Specifické kontraindikace**: těhotenství, ACEi
- Rozkousat a vycucat kaptopril jako 1.pomoc.



# Blokátory kalciových kanálů

**Mechanismus:** ↓ periferní cévní rezistence

- **Dihydropyridiny - ↑SF + ↑CO**
  - nicardipin (*Cardene*) – podle ESH 1.volba, iCMP
  - nimodipin (*Dilceren*) - léčba a prevence *vazospazmů při subarachnoidálním krvácení, podávání jen CŽK!*
- **Verapamil** – při současné potřebě ↓SF a nevhodnosti β-blokátoru
- **Clevidipin** – rychlý účinek

# Fentolamin (Regitin)

- Mechanizmus:  $\alpha$ -blokátor
- Specifická indikace: operace feochromocytomu

# Klonidin (Catapres)

- **Mechanismus**: vasodilatace (centrální  $\alpha_2$ -agonista), sedativní efekt
- **Trvání účinku**: 10 - 20 hod.
- **Dávkování**: 150 - 300  $\mu\text{g}$  (1 to 2 amp) během 15 min. i.v., max. 750  $\mu\text{g}/24$  hod.
- **Specifická indikace**: do kombinace při rezistentní hypertenzi
- **Specifická kontraindikace**: brady-arytmie
- **Nežádoucí**: útlum dechového centra

# Fenoldopam

**Mechanismus**: selektivní agonista dopaminových receptorů D1 → renální, mezenterická a koronární arteriodilatace, ↑ exkrece Na

**Specifická indikace**: hypertenze spojená s renálním selháním a hypervolemií

**Specifická kontraindikace**: podání s beta-blokátory