



## Artériová hypertenzia v perioperačnom období. Príbeh nekončí alebo vyberme Golémovi šém

(derma)

colone.

ortal week



# Mortalita a anestézia

anestézia je súčasťou komplexnej liečby

menej podstatný je počet urgentných príhod počas anestézie

viac pacientov umiera po 2. pooperačnom ako do 3. pooperačného dňa

podstatné sú komorbidity, polypragmázia a klinické faktory pacienta, menej voľba anestéziologickej techniky

bezpečné vedenie celkovej, alebo regionálnej anestézie znižuje mortalitu v pooperačnom období

Roy, Anesthesiology, 1997

# Problémy s vysokým tlakom...

- Trvale zvýšený diastolický tlak nad 110 mmHg je spojený s kardiovaskulárnym rizikom

u mladších pacientov (< 55 rokov)

(Collins, 1990; Helveci, 2007)

- Trvalé zvýšenie systolického tlaku nad 180 mmHg alebo o 40 mmHg nad kludovú hodnotu systolického tlaku je kardiovaskulárne a cerebrovaskulárne riziko starších pacientov (McMahon, 1990; Gardner 2007)

## Hypertenziu má ...

30% pacientov nediagnostikovanú

14 - 29% liečených nemá dobre kontrolovaný tlak

## Hypertenznú krízu má...

1% hypertonikov

2x častejšie muži

4x viac hypertenzných kríz oproti roku 1990

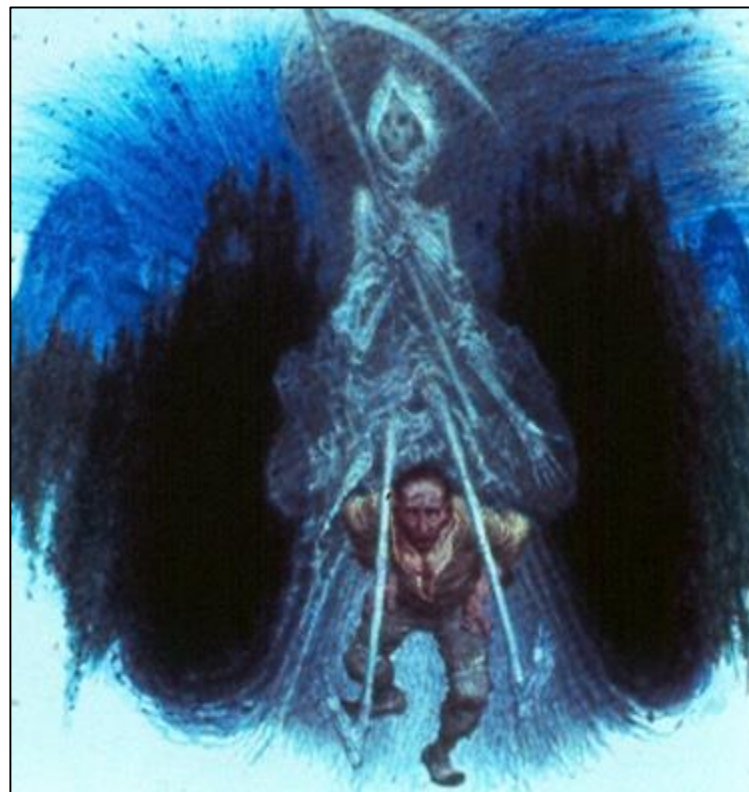
27% pacientov na Interné ošetrovanie a JIS prichádza pre hypertenznú krízu (SK) alebo orgánové komplikácie pri nej

- Prvý prejav choroby
- Nesprávna voľba liečby
- Nedodržanie liečby pacientom
- Liečbou zle kontrolovaný krvný tlak

# Hypertenzia počas anestézie ohrozuje

- **chronické zmeny** spôsobené hypertenziou na srdci a cievach, na cieľových orgánoch môže anestézia a operačná trauma **demaskovať**, **urýchliť**, **dekompenzovať**
- **akútne nezistené a nekontrolovateľné vzostupy** krvného tlaku
- **Interakcie liekov – hypotenzív a anestetík**

(Howel 2004; Maddox 2005)



## Z čoho má tenziu/hypertenziu anestéziológ ?

- Ako pripraviť predoperačne hypertonika, aby prišiel na operáciu s „**adekvátnym**, **prijateľným**, **dobrým**, **správnym**“ tlakom ?
- Chronická medikácia hypertonika a anestézia.
- Kedy odložiť operáciu kvôli hypertenzii ?
- Čo s hypertonikom, ktorý má pred operáciou napriek všetkým opatreniam tlak  $> 160/90$  mmHg ?

# Vyberme Golémovi - šem !

- hypertenzia počas anestézie
  - bezprostredné pooperačné obdobie
  - hypertenzia a neodkladná operácia
- hypertenzia a špeciálne problémy, ak súvisia s operáciou
- Feochromocytóm, aortálna disekcia, eklampsia a ukončenie gravidity
- ...
- Operačné výkony spojené s hypertenziou
- dvoj dutinové výkony, vaskulárna chirurgia, kardiochirurgia, neurochirurgia, operácia obličiek, operácie endokrinných žliaz, hrudná chirurgia, onkologické dlhotrvajúce výkony...

# SCORE systém a odhad rizika

**Prognostický systém** vychádza z Framinghamských kritérií rizikových faktorov hypertenzie

Framinghamské kritériá, Journal of Hypertension, 2003

□ SCORE systém ( EHS/ECS, 2003) odhaduje **riziko fatálnej kardiovaskulárnej príhody do 10 rokov u hypertonika**

- veľmi vysoké riziko  $\geq 15\%$
- vysoké riziko  $\geq 10\%$
- stredné riziko  $> 5 \%$
- nízke riziko  $< 5 \%$

|                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Framinghamské kritériá: Rizikové faktory pre kardiovaskulárne choroby (SCORE)</b> |
| <b>hladina systolického a diastolického tlaku dosiahnutá liečbou !!!</b>             |
| <b>muž &gt; 55 rokov, žena &gt; 65 rokov</b>                                         |
| <b>fajčenie</b>                                                                      |
| <b>dyslipidémia</b>                                                                  |
| <b>totálny cholesterol &gt; 6,5 mmol/l,</b>                                          |
| <b>či LDL cholesterol &gt; 4,0 mmol/l, či HDL cholesterol</b>                        |
| <b>anamnéza včasnej kardiovaskulárnej choroby</b>                                    |
| <b>hodnota glykémie &gt; 7 mmol/l</b>                                                |
| <b>abdominálna obezita</b>                                                           |
| <b>C reaktívny proteín ≥ 1 mg/dl</b>                                                 |
| <b>Cieľové orgány - poškodenie</b>                                                   |
| <b>hypertrofia LK</b>                                                                |
| <b>USG zistené zhrubnutie cievnej steny karotídy alebo aterosklerotické plaky</b>    |
| <b>zvýšený sérový kreatinín M = 115-130 mmol/l, Ž = 107-124 mmol/l</b>               |
| <b>mikroalbuminúria M &lt; 1,0 mmol/l, Ž &lt; 1,2 mmol/l</b>                         |

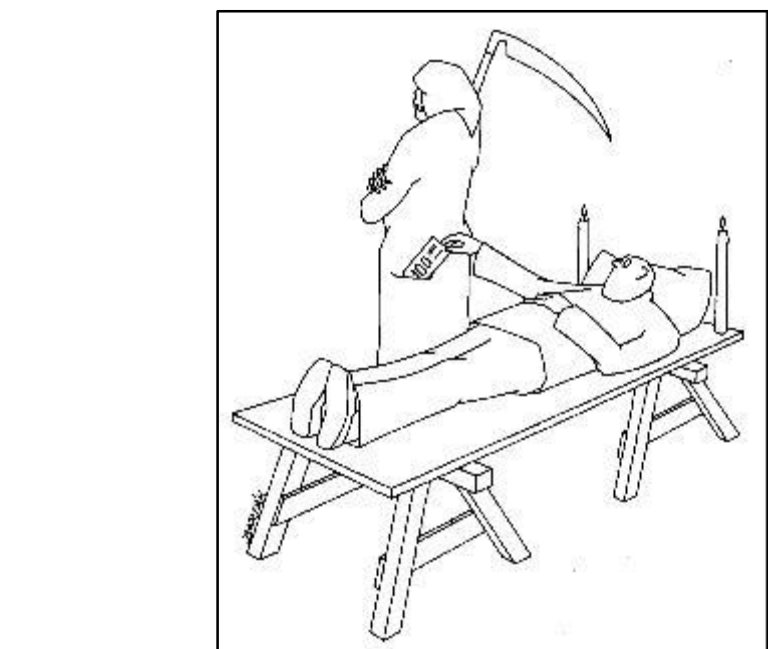
|                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Diabetes mellitus</b>                                                                                                                          |
| <b>(M &lt; 55 rokov, Ž &lt; 65 rokov)</b>                                                                                                         |
| <b>postprandiálna glykémia &gt; 11 mmol</b>                                                                                                       |
| <b>Spojené klinické problémy</b>                                                                                                                  |
| <b><i>Cerebrovaskulárne choroby</i></b> – ischemická/hemoragická NCMP, tranzitórna ischemická ataka, encefalopatia, lakunárne ikty                |
| <b><i>Kardiovaskulárne choroby</i></b> – infarkt myokardu, angina pectoris, koronárna revaskularizácia, kongestívne zlyhanie srdca, poruchy rytmu |
| <b><i>Obličkové choroby</i></b> – diabetická nefropatia, poškodenie obličiek (sérový kreatinín M > 133, Ž > 124) , proteinúria (> 300 mg/24 hod)  |
| <b><i>Periférne ochorenie ciev</i></b>                                                                                                            |
| <b><i>Retinopatia</i></b> – hemoragie či exudáty, papiloedém                                                                                      |

| SCORE                                                            | Tlak krvi (mmHg)<br>TKs/ TKd dosiahnutý liečbou ! |                                              |                                                   |                                                          |                                           |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Risk factors<br>anamnéza,<br>klinické<br>príznaky,<br>vyšetrenia | Normálny TK<br><br>120 - 129<br>80 – 84           | Vysoký<br>normal<br><br>130 - 139<br>85 – 89 | Stupeň 1<br>Mierna AH<br><br>140 - 159<br>90 – 99 | Stupeň 2<br>Stredne<br>závažná<br>160 - 179<br>100 – 109 | Stupeň 3<br>závažná<br><br>≥ 180<br>≥ 110 |
| 0                                                                | Primerané riziko                                  | Primerané riziko                             | Nízke riziko                                      | Mierne riziko                                            | Vysoké riziko                             |
| 1 – 2 faktory                                                    | Nízke riziko                                      | Nízke riziko                                 | Mierne riziko                                     | Vysoké riziko                                            | Veľmi vysoké riziko                       |
| ≥ 3 faktory<br>alebo<br>PCO, DM                                  | Mierne riziko                                     | Vysoké riziko                                | Vysoké riziko                                     | Vysoké riziko                                            | Veľmi vysoké riziko                       |
| Klinické kardiálne jednotky                                      | Vysoké riziko                                     | Veľmi vysoké riziko                          | Veľmi vysoké riziko                               | Veľmi vysoké riziko                                      | Veľmi vysoké riziko                       |

## Multidisciplinárny charakter artériovej hypertenzie počas anestézie

| <b>Incidencia</b>                                                              | Štúdia HYPPIES '04<br>N = 9000 | Štúdia Stratifikácia '06<br>N = 10 500 |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|
| Incidencia hypertonikov v intraoperačnom období                                | <b>10,2%</b>                   | <b>20,7%</b>                           |
| Incidencia artériovej hypertenzie v intraoperačnom období                      | <b>27,8%</b>                   | <b>28,9%</b>                           |
| Incidencia hypertonikov s <b>vysokým a veľmi vysokým rizikom (podľa SCORE)</b> | <b>67,7%</b>                   | <b>68,88%</b>                          |

**áno**

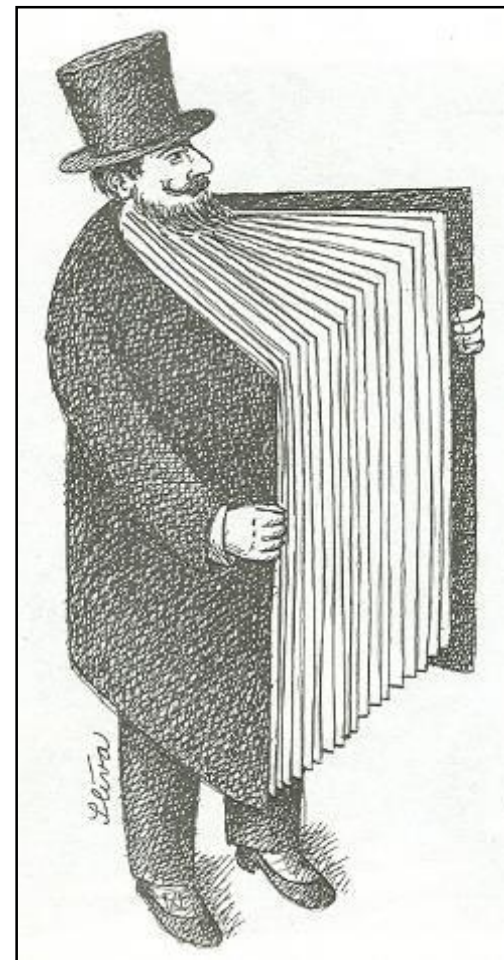


nie



## „minor risk faktor“ kardiovaskulárneho rizika počas anestézie ?

- **Nekontrovaná artériová hypertenzia**, pokročilý vek, abnormálne EKG, ľavokomorová hypertrofia, blok ĽTR, iný rytmus ako sínusový, nízka funkčná kapacita, srdca a obehu, NCMP - **minor risk predictor** (Goldman, 1983; ACC/AHA, 1996)
- hypertenzia je **druhý najčastejší rizikový faktor pre zvýšenú morbiditu a mortalitu počas chirurgie** (Khuri, 1995)
- Systolická hypertenzia je **nezávislý rizikový faktor vzniku NCMP u seniorov** vo **vaskulárnej chirurgii** a rizikový faktor vzniku **tichej ischemie myokardu** vo **vaskulárnej chirurgii**.  
(Kasprzak, 2006)



# Pooperačná hypertenzia vo vaskulárnej chirurgii

- **Pooperačné hypertenzia** je spojená so zvýšenou mortalitou, výskytom perioperačnej mŕtvice a srdcových komplikácií  
(0.7% vs 0.1%;  $P < .001$ ), stroke (1.9% vs 1%;  $P = .018$ ), MI (2.4% vs 0.5%;  $P < .001$ ), a CHF (1.9% vs 0.5%;  $P < .001$ )
- **významná pooperačné hypotenzia u hypertonika** je spojená so zvýšenou perioperačnou úmrtnosťou na srdcové, cievne mozgové príhody ale so **zvýšenými komplikáciami a mortalitou do 1 roka** od operácie  
(0.8% vs 0.1%;  $P < .001$ ), stroke (3.2% vs 1.0%;  $P < .001$ ), MI (2.7% vs 0.5%;  $P < .001$ ), and CHF (1.7% vs 0.5%;  $P < .001$ ), as well as 1-year death (5.1% vs 2.9%;  $P < .001$ ) or stroke (4.2% vs 2.1%;  $P < .001$ )

**Akákoľvek manipulácia  
s artériovým krvným tlakom je  
nebezpečná !?**

„Už dávno som sa ti chcel zmieniť o Hemineyevovi. Je to dŕsná škoda, že sa nevidíme. Svět čili zničit, snížit depnějaké takové depresi se bouchnul. Brumlik tvrdí, že nebejt toho blbýho léčení, moh' l bejt šťastnej a plodnej ešte aspoň deset, patnáct let, tlak-netlak.“

Voskovec J., Werich J., Korespondence, Praha, Akropolis, 2007, s. 343

# Zvyšovanie tlaku je adaptívna reakcia na udržiavanie homeostázy buniek

**Bunka je skrytý motor, ktorý núti organizmus konať**

- **Krvný tlak nie je len súčasť cirkulácie**

↑ TK = ↑ natriuréza = ↑ výdaj vody

- ✓ Nástroj na reguláciu osmotických pomerov
- ✓ Nástroj na udržanie jej oxygenácie a energetických pomerov

- **Mikrocirkulácia - modulárny systém**

Dostatočne vysoký tlak zlepšuje perfúziu a naplňa mikrocirkuláciu, ktorá je modulárnym systémom pracujúcim na systéme „prietoku a neprietoku“



Prebieha filtrácia a reabsorpcia

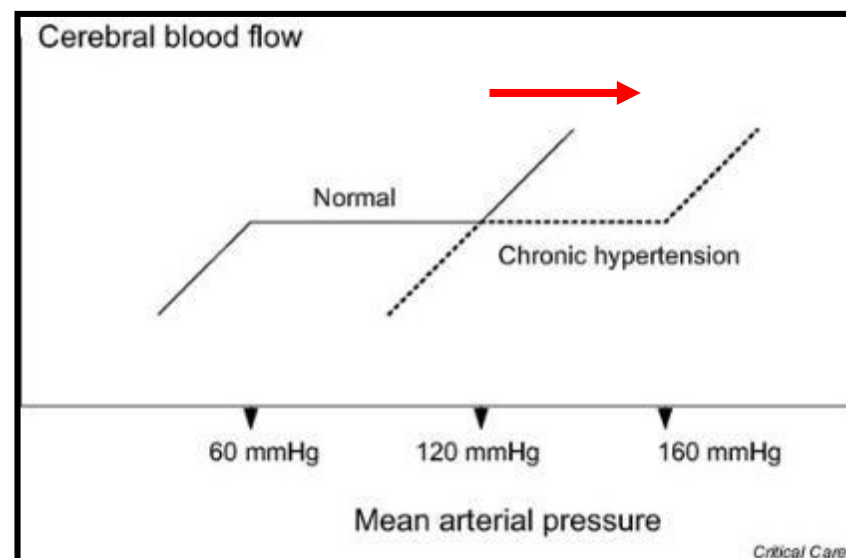
# Stratégia znižovania tlaku

| trigger hodnoty hypertenzie | trigger hodnoty hypotenzie |
|-----------------------------|----------------------------|
| Systolický 140 - 165 mmHg   | Systolický tlak 110 mmHg   |
| Diastolický 95 - 105 mmHg   | Diastolický tlak 50 mmHg   |
| Stredný 80 - 95 mmHg        | Stredný tlak 70 mmHg       |

Leslie, 1996

- Krivka autoregulácie TK hypertonika je posunutá doprava
- Normálny krvný tlak = nízka perfúzia cieľových orgánov = globálna a regionálna ischemia

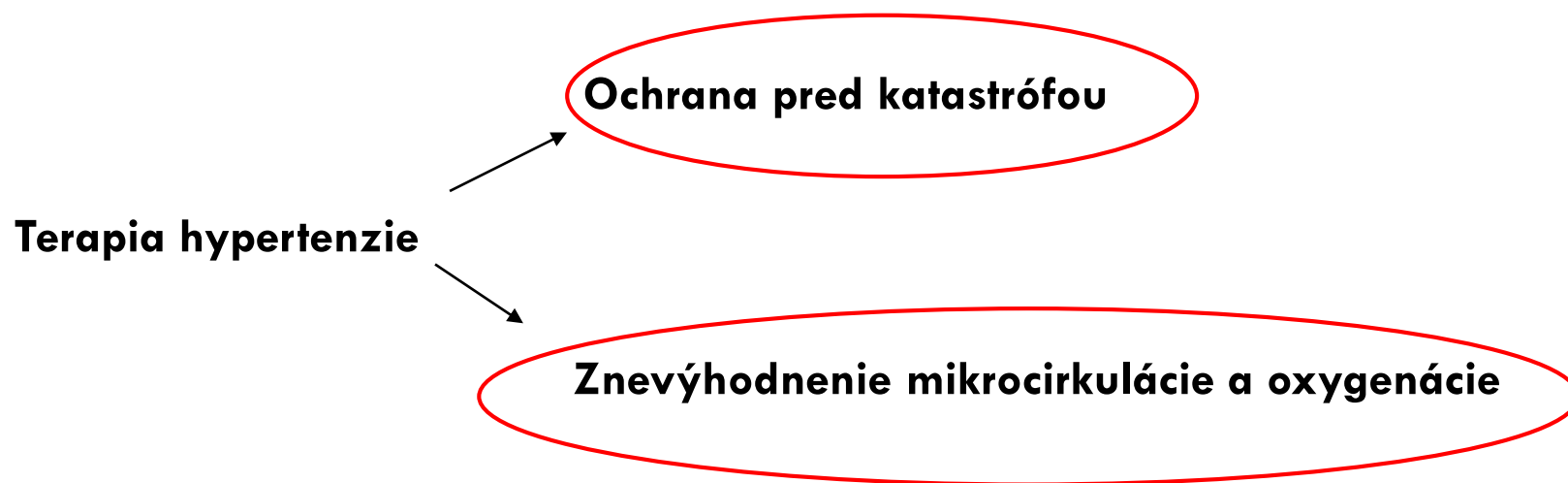
(Elliott, 2006; Bender, 2006)



# Duálny efekt antihypertenzívnej terapie

**Hypertenzia je spojená s najvyšším rizikom predčasných kardiovaskulárnych úmrtí.**

Kaplan, 2007, Hypertension



Prekročenie „trigger hodnôt krvného tlaku“ znižuje perfúziu  
pri indukovanej vazokonstrikcii

Vimo, 2003, Hulín 2006

# Aký má mať „normálny tlak“ hypertonik (JNC,2007)

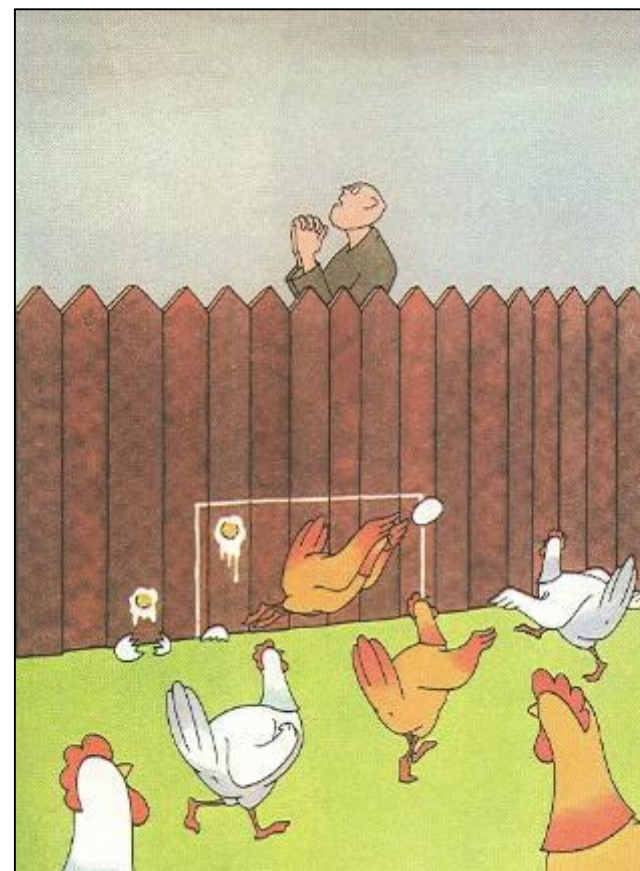
- Cieľový tlak pri účinnej liečbe pre všetky kategórie hypertonikov
  - ✓ aj pacienti s prekonanou NCMP ( PROGRESS štúdia)
  - ✓ aj pacienti s prekonaným IM ( INVEST štúdia)

**< 130/80 mmHg**

Dovoľuje zle kontrolovaný tlak pred operáciou ísť **na hodnoty normálne** ?  
Máme dôkazy že **normotenzia je u hypertonika škodlivá** počas anestézie ?  
Máme dôkazy, že dodržiavanie „**vysokého tlaku intraoperačne**“ je prínosom ?

# Odporúčania podľa metodických listov racionálnej farmakoterapie (SKS a SFS, 2014)

- **Cieľový TKs < 140 mmHg sa odporúča:**
  - u pacientov s nízkym a stredným KV rizikom.
  - u pacientov s DM
  - **zvážiť** u pacientov po prekonanej NCMP alebo TIA, u pacientov s koronárnou chorobou srdca
  - u pacientov s diabetickým alebo nediabetickým cievnyim ochorením



## Odporúčania podľa metodických listov racionálnej farmakoterapie ( SKS a SFS, 2014)

- U starších pacientov s AH mladších ako 80 rokov s TKs  $\geq 160$  mmHg existujú dôkazy, ktoré odporúčajú redukciiu TKs na hladine 150 - 140 mmHg.
- U výkonných starších pacientov, mladších ako 80 rokov sa majú zvážiť hodnoty TKs  $< 140$  mmHg,
- U fragilnej staršej populácie majú byť cieľové hodnoty TKs prispôbené individuálnej tolerabilite
- U pacientov starších ako 80 rokov s iniciálnym TKs  $\geq 160$  mmHg sa odporúča pokles TKs na 150 - 140 mmHg, ak sú v dobrej fyzickej a psychickej kondícii.
- Cieľ TKd  $< 90$  mmHg je odporúčaný vždy, s výnimkou pacientov s DM, u ktorých sa odporúča TKd  $< 85$  mmHg.
- Hodnoty TKd 80-85 mmHg by sa napriek tomu nemali vždy považovať za hodnoty bezpečné a dobre tolerované.

# Ako a kde budeme zasahovať pri naliehavej hypertenzii v bežnom živote ?

- Rýchle a agresívne znižovanie tlaku je spojené s vyššou mortalitou
- Znižovanie tlaku na normálne hodnoty je spojené so zvýšenou chorobnosťou
- Udržiavanie tlaku na hladine okolo 20 - 30mmHg **nad** „normálnu hodnotu tlaku“ je prínosom

( Lenz, 2004)

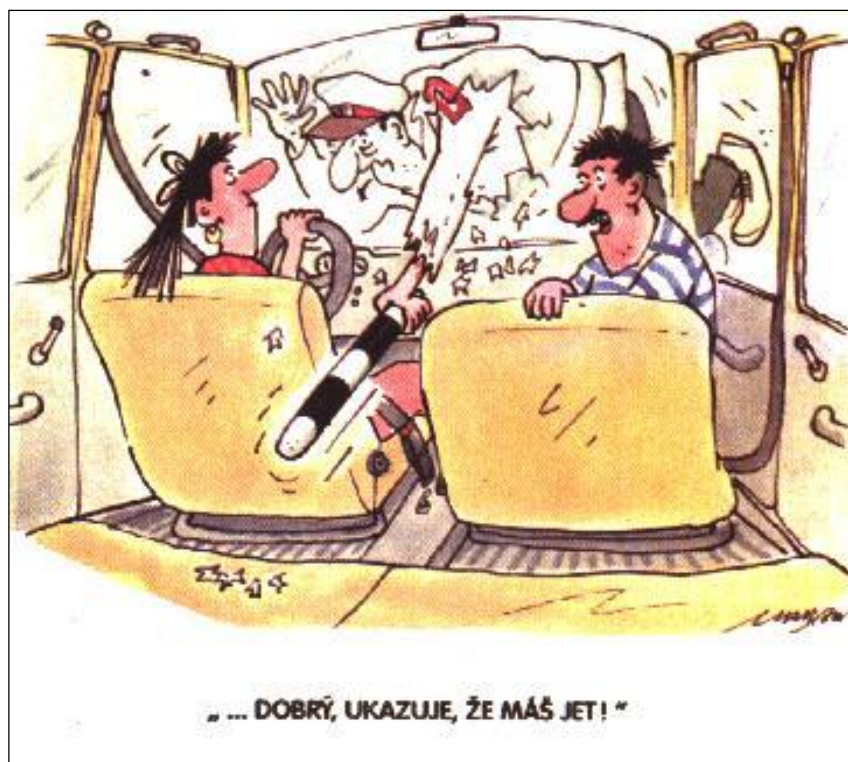
**CAVE** - rýchle znižovanie má význam iba pri **aortálnej disekcii** - šírenie disekcie závisí na výške tlaku a rýchlosti ejekcie ĽK

**NCMP ischemická** – opatrne znižovať tlak – hypertenzia zabezpečuje prietok ischemickým ložiskom a jeho „ šedou zónou“

**Eklampsia** – udržiavať TK>180/110 mmHg až do pôrodu – perfúzia pod tlakom placentou zníži poškodenie plodu

(Feldstein, 2007)

## Ako pripraviť hypertonika na anestéziu ?



# Ako pripraviť predoperačne hypertonika ?

**Predoperačná príprava:**

**výhl'adová, všestranná, určujúca,  
účinná**

**internista - chirurg - anestéziológ -  
pacient**

□ **hypertonik nesmie mať:**

smäd, hlad, strach, bolesť

hypoxiu, hypovolémiu, metabolický  
rozvrat, hypotermiu

**„nepriaznivú liekovú anamnézu“**

- **anamnéza + fyzikálne vyšetrenie**
  - **EKG - arytmia, ischémia**
  - **ECHO - morfológické zmeny a  
dysfunkcie - špeciálny výkon a  
špeciálny anestéziologický problém**
  - **RTG pľúc - zvyčajne potvrdí starý  
nález**
  - **laboratórne vyšetrenia**
    - **často zlyhajú, nie všetky  
abnormality vyžadujú liečbu**
    - **falošne pozitívne - produkujú strach**
- 30% výsledkov patologických - 1/3  
vyžaduje liečbu**

## Príprava hypertonikov pred plánovanou operáciou (Hartl, 2016).

- Praktickí lekári u pacientov pred plánovanou operáciou by mali **regulovať** priemerný krvný tlak (posledných 12 mesiacov) na  $< 160$  mm Hg TKs a  $< 100$  mmHg TKd.
- Anestéziológ môže žiadať **dokumentáciu o evidencii stabilného krvného tlaku** za posledných 12 mesiacov.

**Bezprostredný predoperačný výstup** krvného tlaku pred plánovanou operáciou, potom treba chápať ako **situačnú hypertenziu**.
- **Odloženie** plánovanej operácie pred prijatím do nemocnice možno urobiť, ak **pretrváva** vysoký krvný tlak pri **optimálnej antihypertenznej liečbe**, alebo v prípade, ak antihypertenzívna liečba **zlyhala**.
- Chirurgovia by mali vziať do úvahy hodnoty krvného tlaku z posledných 12 mesiacov a podľa toho **objednávať pacientov**.
- Nová hypertenzia by mala byť **postúpená do primárnej sféry** skôr ako plánovaná operácia

# Čo anestéziológovia zaujíma v terapii hypertenzie?

- Ktoré lieky sa používajú ako liek voľby pri chronickej liečbe hypertenzií a čo s nimi?
- Aký liek použijeme pri naliehavej hypertenzii a hypertenznej kríze?
- Čo použijeme počas anestézie?



# Ktoré lieky chronicky ( EHS/ ECS, 2014) ?

- V všeobecnej populácii belochov, vrátane tých s cukrovkou, **počiatočná** antihypertenzívna liečba by mala zahŕňať :
  - ▣ tiazidové diuretika,
  - ▣ blokátor kalciových kanálov
  - ▣ blokátor angiotenzín-konvertujúceho enzýmu (ACEI) alebo blokátor angiotenzínového receptora (ARB),
  - ▣ nie betablokátor (**Grade B**)

# Pacienti s ochorením obličiek

- V populácii vo veku  $\geq 18$  rokov s **chronickým ochorením obličiek**, počiatočné štádium (alebo add-on) antihypertenzívna liečba by mala obsahovať **ACEI alebo ARB** s cieľom zlepšiť výsledky obličkových funkcií. ( Grade B)
- To platí pre všetkých pacientov s chronickým ochorením obličiek a s hypertenziou bez ohľadu na rasu alebo stav diabetu. (Grade B)

# Renin - angiotenzin systém a anestézia

## Regulácia krvného tlaku počas anestézie

□ sympatikus + RAS+ vazopresin V1

- Úvod do anestézie blokuje sympatikus - znižuje návrat krvi k srdcu, srdcový výdaj a index cez zníženú venóznú kapacitu
- pri blokáde sympatiku je kľúčovým pre udržanie perfúzie orgánov a tlaku - RAS cez artériový a čiastočne venózný systém
- v prítomnosti ACE inhibítorov sa na regulácii tlaku počas anestézie podieľa len vazopresinový systém

dlhodobá blokáda ACE a ATII<sub>1</sub> receptorov ruší kompenzačné mechanizmy pre udržanie hemodynamickej stability počas anestézie

Colson 1999, Anesth Analg

# ACE inhibítory a obehová stabilita počas anestézie

Ponechanie chronicky užívaných ACE inhibítorov do dňa pred operáciou :

- vyššia incidencia obehovej instability so znížením preloadu
  - vyšší výskyt hypotenzie s potrebou vazopresorov
  - výskyt bradykardie po indukcii do anestézie
- kardiochirurgický pacient - dlhší pobyt na mimotelovom obehu

Ryckwaert, 1997

Corriat, 1994

Brabant, Corriat, 1999

Bertrand, Corriat, 2000

# ACE inhibítory a anestézia dnes

- **Pokračovať** v ACE inhibítoroch a blokátoroch A1 receptora aj **perioperačne** pri **sledovaní LV funkcie** u pacientov so zlyháváním srdca ( Grade IIa/C).
- **Začať** s ACE inhibítormi a blokátormi A1 receptora **týždeň pred operáciou** u stabilných pacientov s **LV dysfunkciou a zlyháváním srdca** ( Grade IIa/C).
- **Prechodné vysadenie** ACE inhibítorov a blokátorov A1 receptora predoperačne u pacientov s hypertenziou je **možné** ( Grade IIa/C)

( James, Oparil,2014)

# Definícia a zmätky...

**Hypertensive Emergency** - hypertenzná kríza  
je akútne a závažné zvýšenie systolického aj diastolického tlaku, spojené s akútnym poškodením - postihnutím cieľových orgánov, ktoré si vyžaduje bezprostrednú intervenciu

**Hypertensive Urgency** - naliehavá artériová hypertenzia (hypertenzná hrozba) je akútne zvýšenie krvného tlaku bez postihnutia cieľových orgánov

- ▣ Rozdiel je v postihnutí orgánov, nie vo výške krvného tlaku

(Varon, 2003)



# Akútna liečba hypertenznej krízy

- **Neznížiť** dTK < 100 mm Hg a sTK < 160 mm Hg **v prvých 24 – 48 hodinách**
  - ▣ Náhly pokles TK zníži perfúziu mozgom, srdcom a obličkami
- Normalizáciu TK sa snažíme dosiahnuť až za niekoľko **dní**
- **Vyvarovať sa normotenzie** v prvých 24 hodinách s výnimkou situácií, kde je to nutné
- Výber liekov a ich aplikačných foriem sa riadi **individuálnou klinickou situáciou každého chorého**
- Dlhodobú **konkomitantnú liečbu začať** zároveň s liečbou hypertenznej krízy
- Udržiavať **primeranú hydratáciu**, dôsledne zvažovať diuretickú liečbu
  - ▣ Reflexnú retenciu objemu je možno pozorovať po liečbe priamymi vazodilatátormi alebo betablokátorom

# Požiadavky na liek pre krízu ?

- Rýchlosť poklesu TK a cieľová výška TK
- Dĺžka trvania antihypertenzívneho účinku
- Hemodynamické účinky
- Ovplyvnenie obličkovej hemodynamiky a glomerulárnej filtrácie (GF)
- Známe a potenciálne nežiaduce účinky liekov

# Lieky pre hypertenznú krízu

## □ Preferované lieky:

### □ Parenterálne:

- urapidil, labetalol, nitroglycerín, hydralazín, nitroprusid sodný, enalaprilát,

### □ Sublinguálne:

- kaptopril

## □ Používané podporné látky:

- furosemid

## □ Obsolentné lieky:

- fenoxýbenzamín, guanetidín, reserpín, trimetafan

## Elektívna chirurgia pre hypertenziu, by mala byť odložená ?

□ **pri diastolickej hypertenzii > 110 mmHg**

□ pri hypertenzii s nestabilnou AP, alebo so zlyhaním srdca, alebo s hemodynamicky a prognosticky závažnými dysrytmiami

(Prys - Roberts 1978, Hartung 1983 )

□ **pri izolovanej systolickej hypertenzii > 220 mmHg, ktorá je nezávislým faktorom kardiovaskulárneho rizika u seniorov a rizikový faktor vzniku NCMP u seniorov vo vaskulárnej chirurgii**

(Franklin 1999, Poultier 2000)

□ **odložiť operáciu / liečiť hypertenziu a operovať / operovať a počas anestézie riešiť vysoký tlak**

(Weksler, 2003; Howel, 2004; Maddox, 2005)

# Rozhodnutia o anestéziologickej stratégii

- **odložiť operáciu, liečiť hypertenziu a operovať operovať a počas anestézie a riešiť vysoký tlak**
  - ▣ 3724 plánovaných operácií
  - ▣ 134 pacientov (18,1%) rozhodovací proces pre AH a hrozbu orgánovej komplikácie
  - ▣ odložených 0,4%

( Vysoký TK+ poruchy rytmu, angína pectoris, kardiálne zlyhávanie, pľúcny edém...)

( Weksler, 2003; Howel, 2004; Maddox, 2005)
- odloženie operácie pri TK > 180/110mmHg nemá význam pre redukciiu rizika perioperačných kardiovaskulárnych komplikácií
- Odporúča:
- meranie tlaku
- riešenie vedľajších problémov
- vyhýbanie sa chybám pri meraní
- netolerovať „ banálne problémy“ anestézie

( Kertai, 2005)

## *Odporúčania ASA/AHS 2014 pre perioperačný manažment pre artériovú hypertenziu*

- Odporúča sa u pacientov s **novozistenou AH v perioperačnom období sledovať dysfunkciu cieľových orgánov** a KVS rizikové faktory ( Grade IC)
- U pacienta s nestabilným tlakom **vylúčiť perioperačne jeho prudké výkyvy** ( Grade IIa/ B)
- Klinici **by nemali** pacientov v nekardiálnej chirurgii **odkladať s TKs  $\leq$  180mmHg a TKd  $\leq$  90mmHg** ( Grade IIb/B).

# Recovery

- **Recovery hypertonikov môžeme zlepšiť a urýchliť**
- redukciou operačnej traumy miniinvazívnou chirurgiou
- použitím regionálnej/epidurálnej analgézie
- vylúčením perioperačnej hypotermie
- riešením a sledovaním komorbidít
- rýchlou mobilizáciou a intenzívnou rehabilitáciou pacienta

# Spomalenie recovery u hypertonica

| Patient factors       | Drug factors              | Surgical and anesthetic factors   | Metabolic factors                |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Extremes of age       | Dosage                    | Long surgery and anesthesia       | Hypo/hyperglycemia               |
| Gender                | Time of administration    | Muscle relaxant use               | Hypo/hyponatremia                |
| Genetic variation     | Blood gas solubility      | Hypotension                       | Hypothermia                      |
| Co-morbidities        | Metabolism                | Hypoxia                           | Hypothyroidism                   |
| Body habitus          | Excretion                 | Embolism                          | Hepatic and/or renal failure     |
| Cognitive dysfunction | Drug interactions         | Cardiac/neurosurgery              | Central anticholinergic syndrome |
| Seizures              | Fluid overload            | Regional techniques with sedation | Acidosis                         |
| Stroke                | Local anesthetic toxicity | Painful stimulation               | Coagulation defects              |

# Ďakujem za pozornosť.

