

# Hypertenze v graviditě

Letní semestr SUO 2024

# Hypertenze v graviditě

- Vysoký TK komplikuje přibližně **5–10 % těhotenství**
- Příčina **morbidity a mortality** matky, plodu i novorozence
- 1/3 vážných zdravotních komplikací gravidity a téměř 1/4 hospitalizací těhotných žen je spojena s vysokým TK
- vysoký TK může být příčinou cca **10 % předčasných porodů**

# Hypertenze v graviditě

## Rizika pro matku

- vzniku abrupce placenty
- mozkové příhody
- multiorgánového selhání
- diseminované intravaskulární koagulace

## Rizika pro plod

- Růstová retardací (až u 25 % případů preeklampsie (PE))
- předčasný porod (ve 27 % PE)
- intrauterinním úmrtím (ve 4 % PE).

# Hypertenze v graviditě

- **Nárůst hypertenze v těhotenství** (chronické i vzniklé v graviditě)
- zvyšující se věk rodiček
- Narůstající obezita
- přidružená onemocnění (diabetes, renální, endokrinologická onemocnění)

# Fyziologické změny krevního tlaku v těhotenství

- Fyziologicky probíhající těhotenství → pokles periferní cévní rezistence, zvýšení srdečního výdeje a změny TK
- **V průběhu 1. trimestru TK klesá**
- nejnižší je mezi 20 a 24. týdnem (pokles o 5 – 15 mm Hg)
- **v dalších týdnech postupně stoupá**
- **v době porodu** dosahuje hodnot **jako před početím**
- Bezprostředně **po porodu** TK přechodně **klesne**, ale **5 dní po porodu výrazně stoupá** (a to i u normotenzních žen)
- různým tempem se **normalizuje v průběhu šestinedělí**

# Měření krevního tlaku

- **sedící pa-cientka** po 5–10 min **zklidnění** (u těhotných lépe 15 min)
- **na paži** s volně položeným předloktím ve výši srdce.
- Zlatým standardem pro měření TK v těhotenství měření auskultační metodou
- přiměřeně široká a dlouhou **manžeta !!**
- Diastolický TK odečítáme u těhotných a při úplném vymizení ozev (tzn. V. fáze Korotkovových fenoménů)
- ověření zvýšeného TK -> 24hod monitorování (**ambulantní měření TK – AMTK**)
- **domácí měření TK**
- u digitálních přístrojů nutné používat pouze **validizované přístroje** pro použití v graviditě

# Definice hypertenze v těhotenství

- absolutní hodnoty TK :
- **systolický TK  $\geq 140$  nebo diastolický TK  $\geq 90$  mm Hg**
- **mírná** (140–159/90–109 mm Hg)
- **těžká hypertenze** (TK  $\geq 160/110$  mm Hg)

# Klasifikace hypertenze v těhotenství

preexistující hypertenze

předcházející graviditu,  
nebo diagnostikovaná  
do 20. týdne těhotenství

1. esenciální
2. sekundární

gestační hypertenze

vzniká po 20. týdnu  
vymizí do 42 dnů  
po porodu

1. bez proteinurie
2. s proteinurií  
(preeklampsie)

gestační hypertenze  
naroubovaná na dřívější  
hypertenzi

další vzestup TK po  
20. týdnu a proteinurie  
> 3 g/den

neklasifikovatelná  
hypertenze

nejsou údaje o TK před  
početím a do 20. týdne  
gravidity  
reklasifikovat lze až  
42 dnů po porodu



# Léčba hypertenze v těhotenství

- Záleží na:
- záleží na **aktuální hodnotě TK**
- **gestačním stáří**
- výskytu **rizikových faktorů** pro matku i plod
  
- okamžitá léčba **těžké hypertenze**
- léčba **mírné hypertenze** individuální

	<b>TK 140–149/90–99</b>	<b>TK 150–169/100–109</b>	<b>TK ≥ 170/110</b>
hospitalizace	NE	NE – pokračovat ve vyšetření	ANO
kontrolní měření TK	za týden	týž den kontrolní měření a dále 2x týdně	á 2–4 hodiny
AMTK	ANO	ANO	NE
test na proteinurii	ANO	ANO	ANO
lab. k vyloučení preklampsie (≥ 20. gestační týden)	při pozitivní proteinurii	ANO	ANO
zahájit ihned léčbu	NE – dále dle kontrolního vyšetření – TK, AMTK, lab.	ANO – při orgánovém poškození, jinak během 48 hod	ANO
lék	methyldopa při intoleranci amlo-dipin, verapamil nebo metoprolol	methyldopa při intoleranci nebo do kombinace amlo-dipin, verapamil nebo metoprolol	labetalol i.v. nitráty i.v. urapidil i.v.

# Nefarmakologická léčba hypertenze

- **omezený význam**
- U těžké hypertenze či počínající PE - klidový režim s omezením fyzické i psychické zátěže těhotné
- Zákaz kouření, alkoholu
- omezení ->restrikce soli, dietní intervence nebo restrikce energetického příjmu, nejsou vhodná
- Redukční dieta a redukce hmotnosti nejsou doporučeny ani u obézních žen → riziko retardace růstu plodu
- u obézních žen vhodné racionální stravování s udržením přiměřeného váhového vzestupu – ne více než 6,8 kg během těhotenství.

# Preexistující hypertenze (esenciální i sekundární)

- Pokračují v jejich chronické medikaci
- **Ukončit** ACEI, blokátorů AT1 receptoru (sartany), blokátorů reninu, spironolaktonu a atenololu
- U těchto léků byla popsána **fetotoxicita** nebo nežádoucí vliv na vývoj plodu → v graviditě absolutně kontraindikovány

# Hypertenze zachycená **před 20.** **týdnem těhotenství**

- Většinou se jedná o **esenciální hypertenzi**( nebyla diagnostikována pro neměření TK měření TK před otěhotněním)
- myslet i na možnost **sekundární hypertenzi**
- malá skupina žen → náhle těžká hypertenze nebo se výrazně zhorší do té doby stabilní chronická hypertenze
- s velmi závažným a většinou **nepříznivým průběhem** končícím předčasným porodem těžce nezralého novorozence nebo ztrátou plodu
- Často přítomno **komplikuující onemocnění matky** – autoimunitní, renální nebo hematologické, vzácné patologické nálezy v oblasti placentární cirkulace
- po ukončení gravidity je **nutné došetření** a stabilizace základního onemocnění ,Zj. před plánovanou graviditou

# Gestační hypertenze

- vzniká po 20. týdnu gravidity a v průběhu šestinedělí vymizí
- Lékem první volby → **methyldopa** (maximálně 8 tbl. denně – optimálně ve 2–4 dávkách)
- Za bezpečné - **blokátory kalciových kanálů** (pouze s rizikem synergizmu a poklesu TK při současném podání magnesium sulfátu i.v.)
- **betablokátory** (labetalol pouze i.v.)

	<b>Preparát</b>	<b>Použití podle SPC</b>	<b>Použití podle doporučení</b>
ACEI		kontraindikovány	kontraindikovány
blokátory AT1 receptoru		kontraindikovány	kontraindikovány
centrální agonisté	methyldopa	ano	lék 1. volby
alfa i beta blokátor	labetalol	Ano – jen pro i.v. formu	lék 1. volby (není t.č. k dispozici v ČR)
Ca - blokátory	nifedipin (retard.)	kontraindikován	lze použít
	verapamil	ano*	
	amlodipin	ano *	
	nitrendipin	kontraindikován	lze použít? (málo údajů)
	isradipin	? *	není k dispozici v ČR
betablokátory	felodipin	kontraindikován	nedoporučen
	atenolol	kontraindikován	nedoporučen
	metoprolol	ano*	lze použít
	bisoprolol	ano *	s opatrností
	betaxolol	ano *	
diuretika	acebutolol	kontraindikován	
	hydrochloro-thiazid	ano *	lze použít – pokud je léčba zahájena před otěhotněním (nevhodné při preeklampsii)

# Preeklampsie

- komplikací gestační i chronické hypertenze
- výrazná proteinurie a multiorgánové postižení
- **rizikové faktory PE :**
  - výskyt v předchozím těhotenství primigravidita
  - vícečetné těhotenství
  - preexistující hypertenze
  - diabetes mellitus
  - ledvinné onemocnění
  - systémové onemocnění
  - pozitivní rodinná anamnéza PE



# Etiologie (zjednodušeno)

- poškození cévního endotelu (vasospasmus – orgánová hypoperfuze) - > hemokoagulace, hypertenze, proteinurie, edémy, poškození jaterního parenchymu, hyperurikémie, poškození ledvin

# Těžká preeklampsie

- Hypertenze > 160/110
- Proteinurie > 5g/24 h
- Vzestup kreatininu
- Oligurie
- Hyperreflexie
- Poruchy vidění
- Změny na očním pozadí
- Plicní edém
- Bolesti hlavy v okcipitální krajině
- Poruchy vědomí
- Bolesti v epigastriu
- Pokles trombocytů

# Klinické příznaky

- **Cefalea** ( spasmus endotelu CNS)
- **Epigastrická bolest či bolest pravého hypochondria** ( napětí jaterního pouzdrapetechie, hemoragie, fibrinové tromby v kapilárách,..)
- **Poruchy visu** ( skotomy, fotofobie)
- Změny na **očním pozadí**
- Retence tekutin- ! Rychlý váhový přírůstek ( vliv placentárních estrogenů)  
500g/týden = norma

# Laboratorní ukazatele

- Kreatinin
- Kyselina močová >360mmol/l
- ALT,AST,LDH
- Hb/Ht..zvýšení, snížení iv objemu
- Trombocyty
  
- Proteinurie >3g/l/24 hod

# Vyšetřovací algoritmus preeklampsie v těhotenství

- Dispenzarizace těhotných s hypertenzí spec. poradna – UTZ, laboratoř
- úzká spolupráce **gynekolog – internista**
- Je-li dg. preeklampsie – hospitalizace s vyšetřením a stanovení terapie
- Rozhodování o léčbě, době a způsobu ukončení gravidity

# Prevence preeklampsie a bio-markery

- stanovení rizika preeklampsie na konci prvního trimestru jako součást **tzv. kombinovaného prvotrimestrálního screeningu**
- Prvotrimestrální screening se musí provést v období mezi **11.–14. týdnem těhotenství** (kdy plod měří od hlavy k zadečku mezi 45–85 mm)
- Stanovuje se **osobní riziko** preeklampsie, růstové restrikce, riziko předčasného porodu a riziko chromozomálních poruch.

# Prevence preeklampsie a bio-markery

- Zdravotní anamnéza
- přesné stáří těhotenství
- měření průtoku krve v děložních arteriích (tepniách) ultrazvukem
- stanovení **biochemický parametrů** v mateřské krvi (specifického těhotenského proteinu PAPP-A a PIGF)

# Diagnostika preeklampsie

- Nové markery u preeklampsie – laboratorní vyšetření (oběh krve matky)
- **PIGF (placentární růstový faktor)** – normálně narůstá během dvou trimestrů a ke konci gravidity klesá
- **sFlt-1 (rozpustná tyrozinkináza-1)** – stabilní v prvních dvou trimestrech, narůstá až do porodu
- U preeklampsie – sFlt-1 se zvyšuje už na začátku gravidity; PIGF se sníží



# Farmakoprevence preeklampsie

- **Prevence :**
  - U žen s vysokým rizikem, středním rizika
  - nízká dávky **kyseliny acetylsalicylové** (100 mg denně) od 12. týdne těhotenství až do porodu

# Principy terapie preeklampsie

- Léčba hypertenze – při zajištění dobré placentární perfúze
- Prevence křečí
- Vyrovnaná bilance tekutin
- Včasné ukončení těhotenství

# Antihypertenzní terapie (1)

- Prevence nitrolebního krvácení a abrupce placenty
- Medikace je indikována při **diastole 95-100mmHg**
- Alfamethyldopa- **Dopegyt** á 6-8 h 1/2- 1 tbl.  
vytěsňuje noradrenalin v synapsích brání  
vasokonstrikci
- **Lehká preeklampsie** – cíl je d TK 90 mm Hg
- **Těžká** –dTK 100 ( ! Ne méně než 95)!!!!
  
- Před použitím vasodilatancí doplnit intravas. objem  
– albumin, krystaloidy, koloidy (!!!edém plic či  
mozku)

# Antihypertenzní terapie (2)

## Alfamethyldopa

- Dopegyt á 6-8 h 1/2- 1 tbl. vytěsňuje noradrenalin v synapsích brání vasokonstrikci

## Hydrazinoftalaziny

- Dihydralazin - není na trhu Nepresol - i.v.

## Betablokátory

- redukují minutový výdej a frekvenci
- nejsou vhodné k léčbě těžké formy eklampsie
- Vasocardin, Betaloc 8-12 h 1/2-1 tbl Labetalol – kardioneselektivní

## Blokátory kalciového kanálu

- zabraňují vstupu Ca do buněk myokardu a svaloviny arterií
- Isoptin (Verapamil) á 6-8h 40 - 80 mg
- Blocalcin (Diltiazem) á 8h 60 mg
- Diacordin - stejná dávka

# Antihypertenzivní terapie (3)

- **Akutní stav**
  - nutnost rychlého poklesu TK
  - Isosorbit dinitrát (Nitroglycerin)
  - labetalol ( Trandate)
  - Urapidil
- Pokud snížíme tlak rychle nebo diastolu na nižší hodnoty – snížení uteroplacentární perfuze a vznik hypoxie!!

# Antikonvulziva

- **Magnesium sulphuricum**
  - mírný vasodilatační účinek, mírné hypotenzivum, zvýšení průtoku ledvinami a dělohou MgSO<sub>4</sub>
  - lehce vazodilatačně snižuje vyplavování katecholaminů minimální antihypertenzivní účinné
  - uvolňuje spasmus mozkových cév
  - prevence eklamptického záchvatu
- Kontraindikace: ACE inhibitory, blokátory ganglií
- Benzodiazepiny Apaurin – jeho iv. Podání je vyhrazeno pro křečový stav

# Bilance tekutin

- Udržovací **dávka tekutin** 75 - 125ml/hod
- Průměrná **diuréza** ne vyšší než 0,5 ml/kg
- Při **oligourii** - 250-500ml krystaloidů opakovaně nebo 100-200 koloidů
- Monitorace
- oxygenace
- Diuretika snižují prokrvení placenty výjimečně při silných otocích - Rhefluin, Furosemid

# Intenzivní terapie při těžké formě

- Nepresol 25 - 50 mg v infuzi i.v. rychlost dle TK  
Labetalol, Ebrantil, Nitráty-Isoket
- MgSO<sub>4</sub> 4g i.v. = 2 amp. 20% MgSO<sub>4</sub> 4g i.v. á 4 h
- sledovat hladinu Mg
- počet dechů (12/min.)
- Benzodiazepiny Apaurin, Seduxen, Diazepam 10-20 mg i.m.



# Indikace k ukončení těhotenství ze strany matky

- **Těžká preeklampsie** (TK > 160/110
- **proteinurie** 5 g/24 hodin) při adekvátní léčbě
- **Oligourie** < 400 ml/ 24 hodin
- **Iniciální prodromy eklampsie** (bolest hlavy, bolest v epigastriu či v pravém hypochondriu, poruchy vidění, zvracení, hyperreflexie)
- Iniciální či rozvinuté stadium **plicního edému**
- Zvyšující se **proteinurie**
- Vzestup **jaterních enzymů**
- Stoupající hladina **kyseliny močové** v séru či **kreatininu** (urey)
- **Abrupce placenty**
- **Příznak rozvoje DIC**
- **Trombocytopenie**
- **HELLP syndrom**
- **Závážná retinopathia gravidarum**
- Po stabilizaci eklamptického záchvatu, či v následném kómatu

# Komplikace preeklampsie

- Eklampsie
- Abrupce placenty
- Poruchy hemostázy DIC
- TEN
- Encefalopatie
- Nefropatie
- Hepatopatie
- kardiomyopatie

# Eklampsie

- **Záchvatovitý konvulzivní stav** jako následek neléčené nebo neadekvátně léčené preeklampsie
- Záchvat **tonicko klonických křečí** v důsledku vystupňovaného postižení mozku při preeklampsii (spasmus mozkových cév, hypoxie a edém mozku, mikrotraumatizace mozkových cév)
- **Výskyt** na konci těhotenství, za porodu, vzácně po porodu
- **Dif.dg.-** odlišit od jiných příčin (bezvědomí a křečové stavy, epilepsie, intoxikace)

# 4 stádia záchvatu

**1.fáze prodromů** ( epigastrická bolest, nauzea, neklid a úzkost, záškuby faciálních svalů, závrať, silná bolest hlavy, zrakové vjemy, stáčení bulbů a hlavy laterálně)

**2. Fáze tonických křečí** – vteřiny. Nejprve žvýkací svaly, pak svaly hrudníku – apnoe, pak generalizovaný opistotonus, zaťaté pěsti

**3. stádium klonických křečí** – minuty, záškuby, nekoordinované pohyby

**4. koma** – několik minut -po probuzení úplná amnézie

# Léčba eklampsie

- Není-li léčba = opakování záchvatů až status eklamptikus
- Eklamptický záchvat řeší: porodník, anesteziolog, porodní asistentka, ARO sestra Zajištění dýchacích cest
- zamezení poranění těhotné
- stabilizovaná poloha
- špachtle mezi zuby
- Venózní přístup
- Terapie křečí – MgSO<sub>4</sub> a benzodiazepiny (Apaurin, Diazepan)

# Léčba eklampsie

- Antihypertenziva iv.- Nepresol, Isoket
- Kyslík maskou
- Temná místnost
- Močový katetr- při oligourii a anurii Manitol, Furosemid
- Ihned po stabilizaci stavu ukončit těhotenství z vitální indikace matky bez ohledu na plod – vždy sc!!!

# Komplikace preeklampsie a eklampsie

- **Nekróza kůry ledvin**
- Varovnými příznaky - oligurie, anémie a rychlý nástup ledvinné insuficience
- **Ruptura jater** vzácně, vznik velkých subkapsulárních hematomů a hemoragický šok
- **Mozkové krvácení** → stadia petechií do vzniku velkého hematomu
- **Edém plic** → závažná komplikace vzniklá v důsledku srdeční insuficience.

# Hypertenze a laktace

- Porodem je okamžitě vyřešeno riziko ohrožení plodu
- **riziko komplikací pro matku zůstává**
- gestační hypertenze **nemizí** okamžikem porodu
- Většina žen dosahuje nejvyšších hodnot TK mezi 2. a 7. dnem po porodu
- Kojení sice nezvyšuje TK matky, ale omezuje naši možnou volbu antihypertenziva.



# Hypertenze a laktace

- Podle SPC není většina antihypertenziv (vč. methyldopy) v období laktace doporučena
- Diuretika nevhodná → vedou ke snížení produkce mléka
- pokud musíme podávat v průběhu kojení antihypertenzní medikaci-konzultace pediatra