

Hypertenze a hypotenze

Karel Lábr

Definice a klasifikace krevního tlaku podle měření v ordinaci (mm Hg)

Kategorie	STK	DTK
Optimální TK	< 120	< 80
Normální TK	120-129	80-84
Vysoký normální TK	130-139	85-89
Hypertenze		
stupeň 1 (mírná)	140-159	90-99
stupeň 2 (středně závažná)	160-179	100-109
stupeň 3 (závažná)	≥ 180	≥ 110
Izolovaná systolická hypertenze	≥ 140	< 90

ISH lze také klasifikovat do 3 stadií dle výše systolického TK.

Pokud hodnoty STK a DTK spadají do různých kategorií, je třeba pacienta zařadit do vyšší kategorie.

Technika měření TK

Zlatý standard: měření auskultační metodou

- přiměřeně široká manžeta

 - manžeta obvyklá šíře 12 cm : obvod paže do 33 cm

 - šíře 15 cm: obvod paže 33-41 cm

 - šíře 18 cm: obvod paže nad 41 cm

- TK odečítáme s přesností na 2 mm Hg

- Diastolický TK u všech jedinců, včetně dětí a těhotných žen, při vymizení ozev (V.fáze)

- TK měříme 3x a řídíme se průměrem ze druhého a třetího měření

 - měřit TK ve stoje (starší nemocní a diabetici)

- semiautomatické digitální tlakoměry s manžetou na paži! (na zápěstí nedoporučeny)

 - mohou být používány za předpokladu validizace podle standardních protokolů www.dablededucational.org a pravidelné kontroly jejich přesnosti

Protokol pro domácí měření TK

- validizovaný elektronický přístroj
- výběr správné manžety dle doporučení výrobce: šířka cca 40% obvodu paže, délka 80-100% obvodu paže
- při rozdílu sTK nad 10 mm Hg používat paži s vyšším TK
- sedět s podepřenými zády v klidu 5 min, nekřížit DKK, nemluvit, netelefonovat

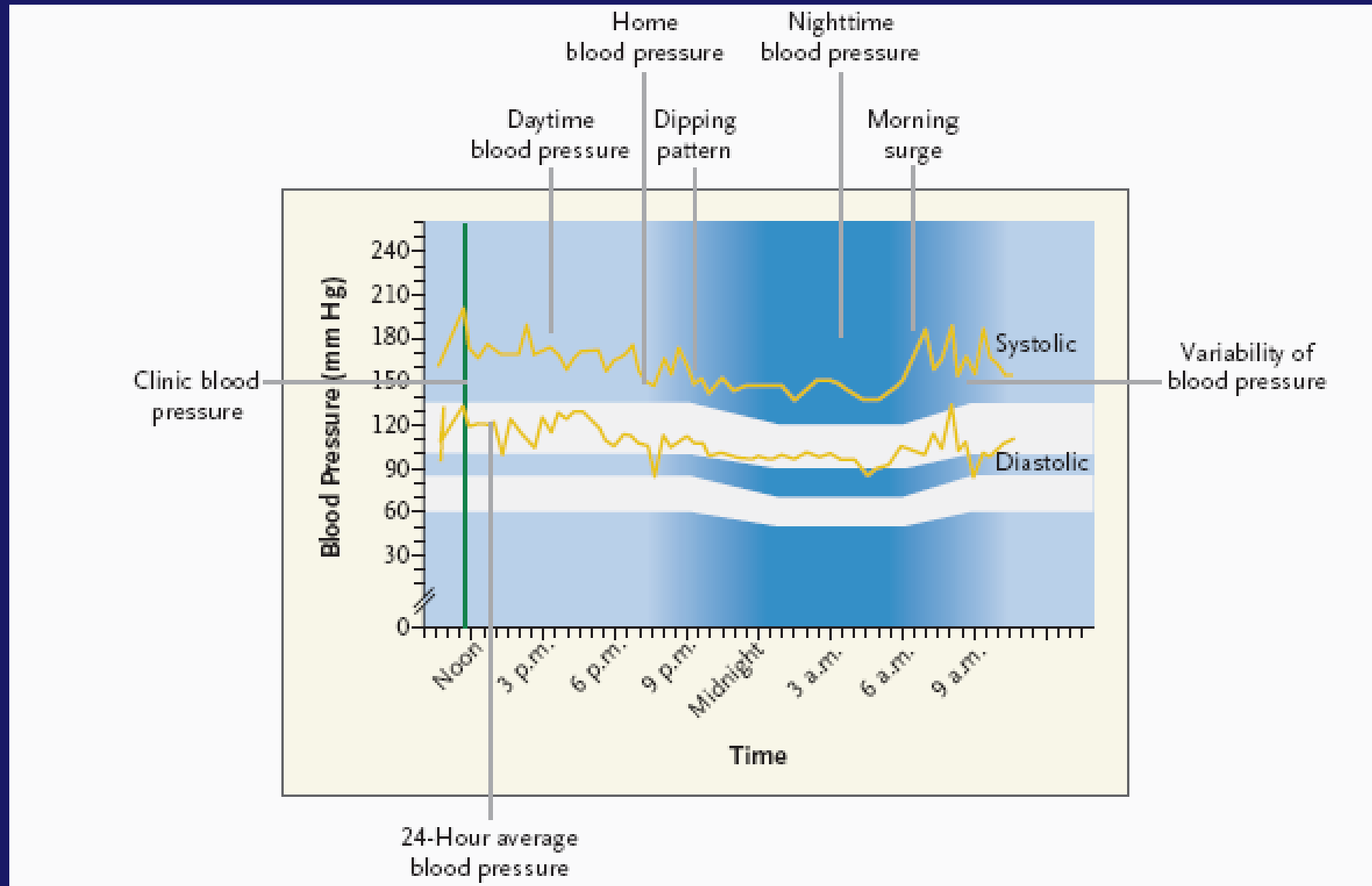
Protokol pro domácí měření TK

- paže musí být volná (bez rukávu), podepřená, manžeta ve výši srdce
- bez kofeinu a tabáku hodinu před měřením, necvičit 30 minut předem
- měření se provádí před snídaní a před večeří (nebo 2 hodiny po večeři), před užitím medikace
- 2 měření ráno, 2 večer 7 dní předcházející klinické kontrole tj. celkem 28 měření, vyřadí se první den měření, výsledkem je průměr měření z 6ti dní

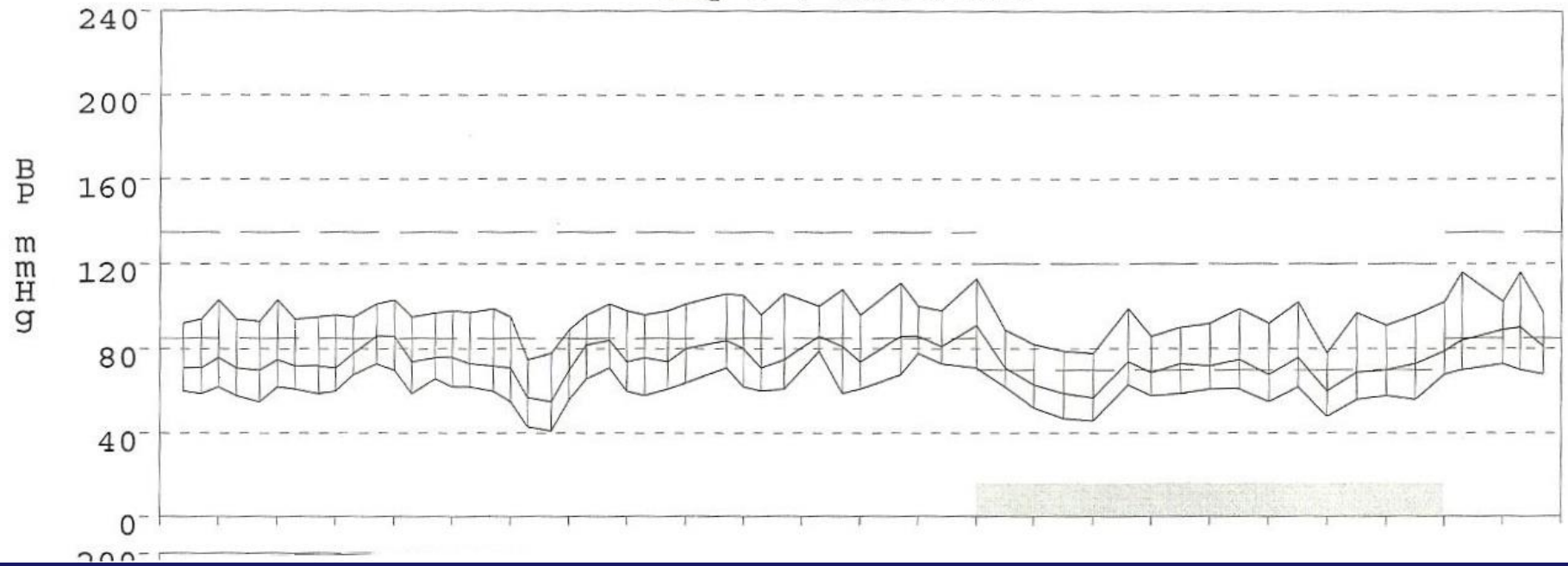
Jak provádět domácí měření TK?

- **pacient se nemá měřit, když se necítí dobře, je ve stresu nebo trpí bolestí**
- **Nemocný poučen, aby si sám neměnil léčbu**
- **Doporučujeme jen u nemocného, který nebude měřením neurotizován**
- **Hodnotíme průměr hodnot domácího měření**

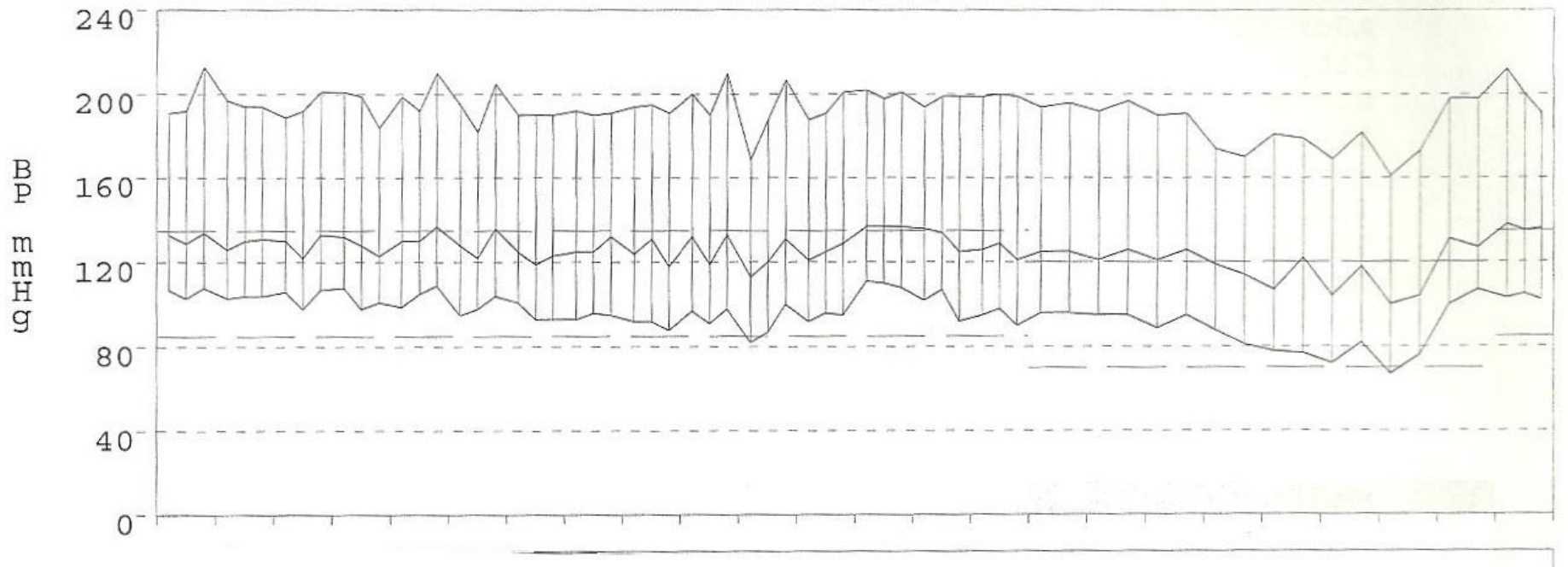
Ambulantní monitorování TK (ABPM)



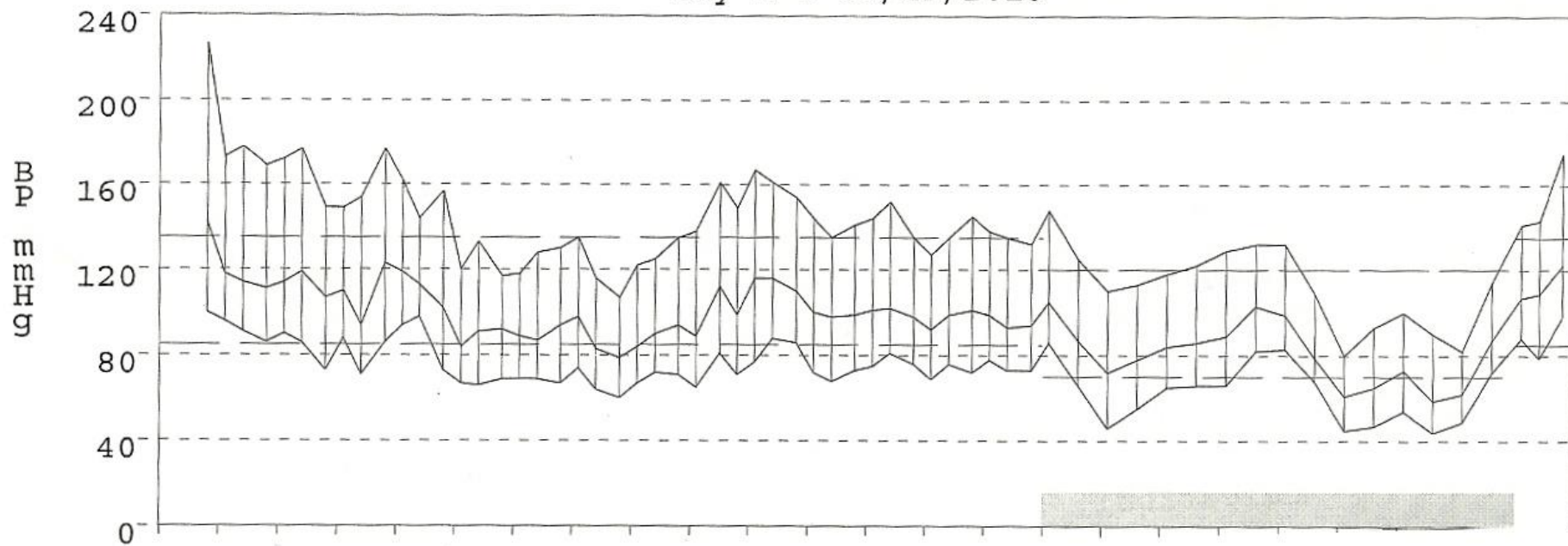
Day 1 : 06/25/2013



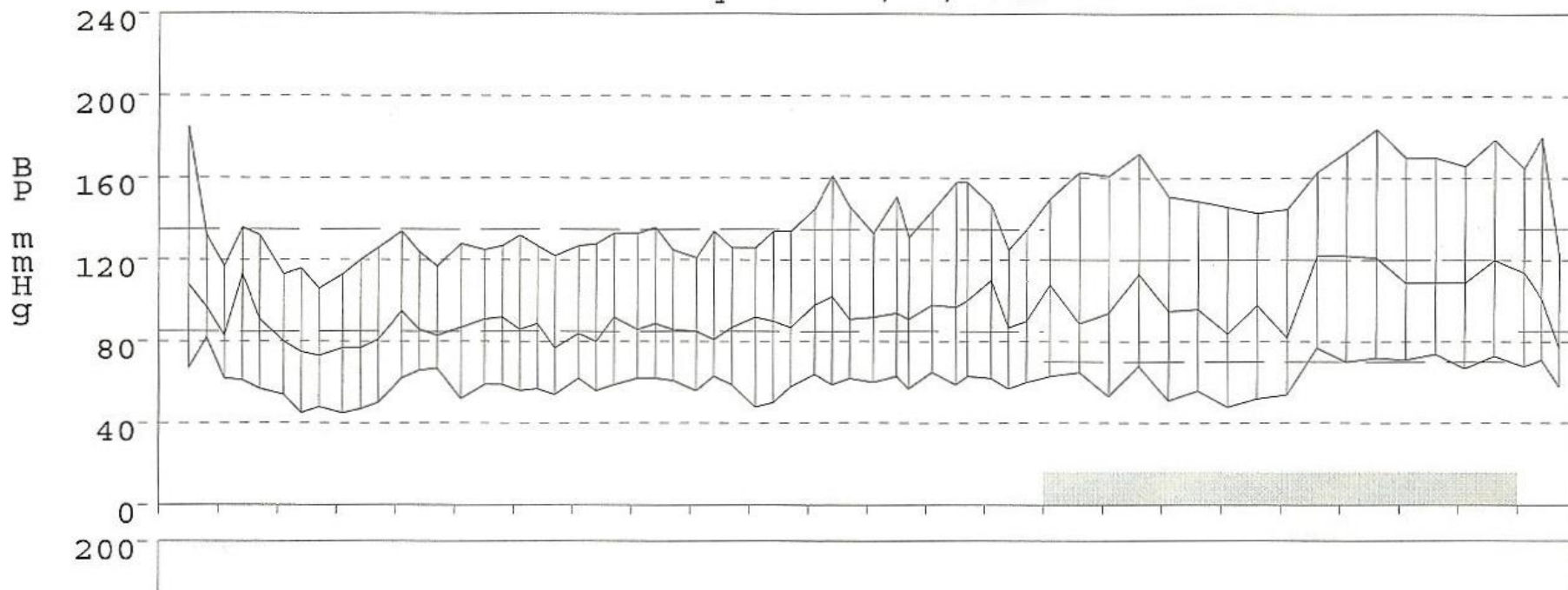
Day 1 : 02/02/2012



Day 1 : 07/11/2013







Day 1 : 06/27/2013







Ambulantní monitorování TK (ABPM)

Indikace:

-  **Nově zjištěná hypertenze**
-  **zvýšená variabilita TK**
-  **diskrepance mezi TK doma a ve zdrav. zařízení
(fenomén bílého pláště a maskovaná HT)**
-  **rezistence hypertenze k léčbě**

Ambulantní monitorování TK (ABPM)

Indikace:

-  podezření na chybění nočního poklesu TK
-  epizodická hypertenze
-  hypotenze (zejména u starších a diabetiků)
-  zvýšení TK v těhotenství a podezření na pre-eklampsii

Hodnoty TK užívané k definici hypertenze při různých typech měření

	STK (mm Hg)	DTK (mm Hg)
TK ve zdravotnickém zařízení	140	90
Automatický TK v ordinaci /málo dat/	135	85
TK v domácích podmínkách	135	85
ABPM		
průměr za 24 hod.	130	80
průměr v denní době	135	85
průměr v noční době	120	70



Nejdůležitější parametr pro hodnocení ABPM je : průměr za 24 hod, který má nejlepší reprodukovatelnost

Vyšetření u arteriální hypertenze

Nutná u všech hypertoniků

- Anamnéza včetně rodinné, gynekologické a farmakologické
- Fyzikální vyšetření včetně palpace a auskultace periferních tepen
- TK vsedě, vstoje, při prvním vyšetření na obou HK
- EKG
- **S-Na⁺, S-K⁺**, S-kreatinin, glykemie, kys. močová,

Vyšetření u arteriální hypertenze

Nutná u všech hypertoniků

- Krevní obraz
- Vyšetření lipidového spektra: celk.chol., HDL-chol., TG, LDL-chol.
- Vyšetření moče chem + sediment
- Odhadnutá glomer.filtrace (MDRD nebo CKD-EPI)
- (mikro)albuminurie

Vyšetření u arteriální hypertenze

Vhodná u některých jedinců

- Domácí měření TK, ABPM
- Poměr systolického TK kotník/paže
- Echokardiografie
- Ultrazvukové vyšetření karotických tepen
- Vyšetření rychlosti aortální pulzové vlny
- Sonografické vyšetření ledvin
- Vyšetření očního pozadí
- OGTT v případě glykemie nalačno 5,6 – 6,9 mmol/l

Podezření na nejčastější typy sekundární hypertenze

- Renin, aldosteron v plazmě (středně těžké až těžké hypertenze nebo hypertenze doprovázené spontánní hypokalemií)
- Průtok krve ledvinami (dopplerovské vyšetření renálních **tepen**) **zejména u mladších žen**
- Vyšetření zaměřené na syndrom spánkové apnoe

Látky zvyšující krevní tlak

Zvýšení intravaskulárního volumu:

Nesteroidní antirevmatika

Pohlavní hormony

Kortikosteroidy

Sympatomimetický účinek:

Dekongestiva, kofein, kokain

Psychostimulancia, antidepresiva

Přímá vazokonstrikce:

Inhibitory kalcineurinu, inhibitory VEGF

Různý mechanismus:

dietní doplňky, erythropoetin, alkohol

Cílový krevní tlak

- **U vysokorizikových jedinců kolem 130/80 mmHg**
 - **Diabetes mellitus, metabolický syndrom,**
 - **renální dysfunkce, proteinurie,**
 - **po CMP, IM**

**Přesný cílový TK u vysokorizikových jedinců neznáme,
ale tyto osoby mají prospěch z přísné kontroly TK!**

Léčíme pacienta a ne pouze TK!!!!

Přehled antihypertenzních léků

Základní třídy farmak vhodných pro zahajovací i udržovací léčbu hypertenze, pro monoterapii i kombinační léčbu:

- ☞ **ACE inhibitory**
- ☞ **AT₁ – blokátory**
- ☞ **Blokátory kalciových kanálů**
- ☞ **Diuretika**
- ☞ **Beta-blokátory** (v JNC 8 jen do kombinace)



Další antihypertenzíva vhodná pro kombinační léčbu:
alfa-blokátory, centrálně působící látky, MRA

Výběr antihypertenziv

- 👉 V první řadě užíváme preparáty 5 základních tříd, **základní antihypertenziva**, a to v monoterapii i v kombinační léčbě.
- 👉 **Další antihypertenziva** bychom měli užívat teprve po vyčerpání 1 základních antihypertenzív.
- 👉 **Kromě antihypertenzního účinku** bereme v úvahu také vliv na **metabolické, hemodynamické parametry a renální funkce**.
- 👉 **Prioritní by měla být účinnost a tolerance léku**, avšak je nutno **zvážit i náklady na léčbu**.
- 👉 **Bereme v úvahu také potenciální interakce s jinými léky**.





Rezistentní hypertenze

Přetrvávající TK $\geq 140/90$ mm Hg navzdory podávání nejméně trojkombinace antihypertenzív včetně diuretik v maximálních tolerovaných dávkách, vyš ve spec. pracovišti

- Pseudorezistence: špatná adherence k léčbě
- Skutečná rezistence
 - ➡ Diabetes mellitus
 - ➡ Obezita
 - ➡ Renální dysfunkce
 - ➡ Spánková apnoe OSA
 - ➡ Sek.-primární hyperaldosteronizmus

Hypertenze v těhotenství

Definice: TK \geq 140/90 mm Hg

-  Pre-existující hypertenze
-  Gestační hypertenze
-  Gestační hypertenze naroubovaná na dřívější hypertenzi
-  Neklasifikovatelná hypertenze

Hypertenze bílého pláště (white coat hypertension, WCH)

- 👉 TK v ordinaci $>140/90$ mm Hg, normální při HBPM/ABPM
- 👉 Shoda mezi ambulantním monitorováním a domácím měřením TK však zdaleka není úplná, což komplikuje diagnózu WCH.
- 👉 Variabilní TK- opak.měření v ordinaci i mimo ni.
- 👉 Častý jev- WCH –cca u 1/3 osob osob s hypertenzí.
- 👉 WCH -riziko rozvoje trvalé hypertenze a také manifestace diabetu , vyšší riziko KV příhod, ale nižší než u HT

Maskovaná hypertenze

- ☞ Maskovaná hypertenze (MH) je opačný jev nežli WCH:-normální TK v ordinaci a patologický TK mimo ni.
- ☞ Překvapivě vysoká prevalence v obecné populaci-13 - 16% . Častější u mužů, zejména mladších (30 - 50 let), kuřáci, nepříznivý metabolický profil a TK měřený v ordinaci v pásmu vysokého normálního TK, častá u DM
- ☞ MH-vysoké riziko rozvoje hypertenze a diabetu.

Maskovaná hypertenze

- ☞ Prognóza MH -vysoké riziko KV příhod, podobné jako u hypertenze
- ☞ MH není diagnostikována v běžné klinické praxi, vyhledávání ?
- ☞ Domácí měření TK všem dospělým jedincům minimálně jednou do roka. Na úrovni primární péče - domácí měření TK, AMTK osobám v riziku MH

Paroxysmální hypertenze

- ☞ Paroxysmální hypertenze –častá situace, nárůst -dostupnost domácího měření
- ☞ Vzestupy TK provázené různými symptomy připisované vysokému TK
- ☞ Typická forma-někteří pac. s feochromocytomem-vzácně
- ☞ Ostatní případy- reaktivní vzestupy TK, chybně měřený TK, nesprávná léčba HT
- ☞ Reaktivní vzestupy TK- vyvolané řadou somatických obtíží
- ☞ Reaktivní vzestupy TK-běžné i u normotoniků -až 180 mm sTK, u HT TK může přesahovat 200 – 220 mm Hg.

Paroxysmální hypertenze

- Vzestup TK je tím vyšší, čím horší je dlouhodobá korekce hypertenze.
- Anamneza-vzestup tlaku navozen bolestí, spouštěcí moment emoční
- panická ataka- typické, že obtíže vzniknou náhle z pocitu plného zdraví
- Panická ataka-pac.nepopisují silnou úzkost,ale jiné potíže
- Obtížné pacienta přesvědčit, že se jedná o poruchu psychickou a nikoliv somatickou.

Hypertenzní krize

Urgentní situace

- ➡ **Akcelerovaná hypertenze/nekorigovaná HT (nepoužívat termín dekompenzovaná HT)**
- ➡ perioperační a postoperační hypertenze
- ➡ hypertenze u chronického srdečního selhání
- ➡ hypertenze s pokročilou retinopatií
- ➡ Vzestup TK po podání psychoaktivních látek/kokain, pervitin/

Léčíme většinou perorálními antihypertenzívy, hospitalizace často není nutná

Absence studií-zklidnění, anxiolytika, furosemid, captopril

Hypertenzní krize

Emergentní situace

- Mozkové a subarachnoideální krvácení
- Hypertenze při akutním srdečním selhání
- Hypertenze u akutního koronárního syndromu
- Hypertenze při disekci aorty
- Hypertenzní krize u feochromocytomu
- Vzestup TK po požití drog (amfetamin, LSD, kokain nebo extáze)
- Perioperační hypertenze
- Preeklampsie nebo eklampsie

Léčíme většinou parenterálními antihypertenzívy, hospitalizace na JIP je často nutná

Parenterální antihypertenziva

Název	Orientační dávkování
Furosemid	Bolus 40-80 mg opakovaně
Labetalol	Bolus 20-80 mg, dále 60-120 mg/hod
Metoprolol	Bolus 5 mg, dále 1-2 mg/min
Esmolol	Bolus 100-200 mg, dále 100-500 µg/min
Nitroprusid sodný	0,25-10 µg/kg/min
Nitroglycerin	1-10 mg/hod
Isosorbid dinitrát	2-10 mg/hod
Enalaprilát	Bolus 1,25 mg, dále 1,25-5 mg/den
Urapidil	Bolus 25-50 mg, dále 2 mg/hod
Nimodipin	1 mg/hod

Pojem arteriální hypotenze

označuje nízký tlak krve v tepnách, tedy pokud systolický tlak klesne pod 100 mmHg a diastolický tlak pod 65 mmHg.

Příznaky nízkého krevního tlaku

slabost, únava, motání, či bolest hlavy,
mdloby, omdlévání až ztráta vědomí,
zimomřivost, studené ruce a nohy, poruchy
soustředění, mžitky před očima, hučení v
uších, studený pot.

Možné příčiny nízkého krevního tlaku

- 👉 **genetické předpoklady:** vysoký hubený vzrůst, ženy
- 👉 **hyponatremie (Na)** - dehydratace, trávicí potíže)
- 👉 **hypokalémie (K)** - únava, brnění svalů)
- 👉 **kinetóza (mořská nemoc)** - nevolnost)
- 👉 **léky** - předávkování léky na vysoký krevní tlak
- 👉 **onemocněním srdce** - srdeční nedostatečnost
- 👉 **endokrinní onemocnění** - snížená funkce nadledvin, štítné žlázy, hypofýzy
- 👉 **nervová onemocnění**

Mechanismus ortostatické hypotenze

- při změně polohy těla z leže do stoje (ortostáza) se krev hromadí ve venózním řečišti dolních končetin
 - přechodný uzávěr venózních chlopní
 - pokračující přítok krve
- venózní návrat se snižuje, klesá tepový objem (ze 70 ml na 45 ml), klesá srdeční výdej (Frank-Starlingův mechanismus)
- střední arteriální TK klesá
- snížená aktivace baroreceptorů
- snížená aferentní aktivita v ncl. tractus solitarius – snížená aktivita n. vagus – vzestup SF
- zvýšená sympatická stimulace – zvýšení srdečního výdeje