

Vysoký tlak krve (*arteriální hypertenze*)

Autor: Adam Vašura

Definice

Hypertenzi je obecně myšlený zvýšený tlak v mnoha částech lidského těla (v tepenném nebo žilním řečišti, v mozkové tkáni a v dalších částech lidského těla). Pokud mluvíme o **arteriální hypertenzi**, jedná se o zvýšený tlak krve v tepenném (arteriálním) řečišti. Ten má vždy 2 hodnoty, které odpovídají fázi, ve které se nachází tlukoucí srdce, tedy systole (stah srdce) nebo diastole (relaxace srdce mezi dvěma stahy). Máme tedy **systolický** (vyšší hodnota) a **diastolický** (nižší hodnota) tlak krve uváděných za sebou a oddělených lomítkem. Tlak se měří v jednotkách *milimetrů rtuťového sloupce* (mm Hg) a jako ideální hodnota se udává tlak **120/80** mm Hg. Arteriální hypertenzi diagnostikuje pacientovi lékař, který naměří tlak krve **vyšší** jak **140/90** mm Hg minimálně při **dvou** různých návštěvách v ordinaci.

Zvláštní pojem je **rezistentní hypertenze**. Jedná se o arteriální hypertenzi, která je typická tím, že se *nedají* snížit hodnoty tlaku krve na normu (pod 140/90 mm Hg), přestože pacient dostává minimálně **3 druhy léků na vysoký tlak**, z nichž alespoň jeden je ze skupiny **diuretik** (léků zvyšujících vylučování moči ledvinami).

Klasifikace krevního tlaku podle jeho výše viz **tabulka 1**.

Výskyt (prevalence)

Prevalence arteriální hypertenze neboli **počet nemocných** k určitému datu byla pro v České republice v roce **2008** kolem **43 %** dospělé populace (mezi 25 – 64 lety). Výrazný rozdíl byl mezi *pohlavím*, kdy u *mužů* činila kolem **48 %** a u *žen* kolem **37 %**.^{1,2} Z těchto údajů je patrné, že téměř u každého **druhého** dospělého obyvatele ČR můžeme diagnostikovat vysoký tlak krve, což je vysoké číslo. Dále i se vzrůstajícím věkem stoupá výskyt hypertenze. Výše uvedená fakta z této choroby dělají velmi **závažné** a **časté** onemocnění, o kterém navíc řada pacientů s hypertenzí nemusí mít *žádné ponětí* a uvádí se, že jich může být asi kolem **1/3**.³ A jak je na tom celoevropská populace? Údaje se velmi *liší* v jednotlivých zemích a kolísají mezi asi **30 – 40 %**.⁴

Etiologie, patogeneze⁵

Představme si **pružnou nádobu plnicí se kapalinou** (viz obrázek č. 1), kdy *narůstající objem* kapaliny **tlačí** na stěny nádoby pod určitým tlakem úměrným její náplně. Tímto se dostáváme k zjednodušené představě, která nám může připodobnit podstatu zvýšeného tlaku krve. **Zvedá – li se náplň** cévního řečiště, *zvyšuje se tlak* kapaliny, tedy krve, působící na stěny cév. Naopak, jestli při **stejně náplni** se **krevní řečiště zmenšuje** (stažení cév), opět se vyvolá *zvýšený tlak* krve působící proti stažené stěně cévy.

V lidském těle je ale tato problematika **složitější**. Krev kromě toho, že vyplňuje cévy, tak pomocí srdce dochází k jejímu **proudění** v cévním řečišti. Zde se uplatňuje vztah obdobný **Ohmovu zákonu**: $p = Q \cdot R$, kde **p** znamená *tlak krve*, **Q** je *množství protékající krve* (určeno schopností srdce přečerpávat krev) a **R** je *odpor cévního řečiště* protékající krvi (to, jak moc jsou cévy v cirkulaci **zúžené** a brání průtoku). **Průtok krve** je ovlivněn jednak *náplní cévního řečiště* tedy množství krve v cévách, a dále také **schopností srdce jako pumpy přečerpávat krev** do celého těla označené jako **srdeční výdej**.

Z výše uvedeného můžeme vidět, že vysoký krevní tlak může být zvýšený několika základními mechanismy, ty se ve skutečnosti ale **kombinují** a navzájem **ovlivňují**. Shrnutí mechanismů zvyšujících tlak krve je uvedeno zde:

- 1) **Zvýšená náplň krevního řečiště** (sníženým odstraňováním tekutin ledvinami nebo zvýšeným zadržováním sodíku, který osmoticky zadržuje vodu)
- 2) **Zvýšený průtok krve** vlivem zvýšeného *srdečního výdeje*
- 3) **Zvýšený odpor** tekoucí krvi

Lidské tělo má **mnoho složitých regulačních mechanismů**, kterými řídí tlak krve. Náplň cévního řečiště tělo nejčastěji ovlivňuje **ledvinami**, které slouží k hospodaření s *vodou* a *minerály* a je zde zapojeno několik hormonálních látek. Je známo, že pokud přestávají fungovat ledviny, v těle se hromadí voda, která se nestačí vylučovat a zvyšuje cévní náplň. Další vliv může vyvolat **sodík** ať už jeho *snížené vylučování* ledvinami, nebo *zvýšený příjem* tak moc typický pro naši moderní stravu. Podle osmotického zákona zjednodušeně řečeno, putuje za sodíkem voda. Z tohoto faktu je jasné, že když se v těle **zadržuje sodík**, **zadržuje** se zde i **voda**, čímž se opět zvedá cévní náplň. Ke **zvýšenému průtoku** krve dochází například u *fyzické aktivity*, zde **stoupá** hlavně **systolický tlak**, zatímco **diastolický tlak** může i **mírně poklesnout** z důvodu rozšíření cév v cirkulaci. Reakce cév je další z hlavních mechanismů, kdy některé cévy mají schopnost měnit svůj průsvit. Pokud se **stáhnou** a **zúží** svůj průsvit protékající krvi, zvedá se tím **odpor** tekoucí krvi a stoupá tlak.

Příčiny³

Podle toho, zda známe příčinu vysokého tlaku, nebo ne můžeme hypertenzi dělit na 2 základní typy:

1) primární (esenciální) arteriální hypertenze

Je prvním typem s největším zastoupením asi **90 %** všech hypertoniců. V tomto případě **není** dosud přesně **známá vyvolávající příčina** zvýšeného tlaku ale jen řada mechanismů, které se na zvýšení podílejí. Obecně je známa řada **rizikových faktorů**, které jsou spojené se zvýšeným tlakem krve. Svoji roli sehrává *genetika, věk, pohlaví, vysoký příjem soli, obezita, tučná a vysoce energetická strava, stres, kouření, nedostatek pohybu* a mnoho dalších. Esenciální hypertenze má význam velký díky tomu, jaké má **vysoké zastoupení** a tím, že jí většinou **neumíme zcela vyléčit**, ale pouze dlouhodobě korigovat pomocí léků.

2) sekundární arteriální hypertenze

Je druhým typem se zastoupením asi **10 %** a zde už **známe** konkrétní *příčinu*, kterou bývá určité *onemocnění* nebo *patologický stav*. Nejčastěji se jedná například o onemocnění *ledvin a jejich cév* a to proto, že jejich úloha v regulaci krevního tlaku je **zásadní**. Dále jako velmi častá příčina (ne-li stejně častá jako ledvinné onemocnění) bývá některými autory v poslední době popisované onemocnění *nadledvin* s vylučováním hormonu *aldosteronu* ze skupiny mineralokortikoidů. Mezi méně časté příčiny sekundární hypertenze uveďme onemocnění *nadledvin* s vylučováním hormonů ze skupiny *glukokortikoidů*, vylučováním hormonů ze skupiny *katecholaminů*, syndrom obstrukční spánkové apnoe nebo koarktace (vrozené zúžení) aorty. Výhoda pro pacienty je v možnosti **vyléčení** dané nemoci a zbavení se hypertenze.

Hlavní příznaky^{3,6}

Záludnost vysokého tlaku krve je zejména v tom, že se jedná o *chronické onemocnění*, které samotnému pacientovi většinou **nečiní žádné potíže** a v tichosti, v řádu několika let až desetiletí, pomalu, ale jistě **poškozuje orgány**, a projevuje se až komplikacemi. Nežádá se stane, že její první projev je často i posledním a smrtelným pro pacienta, například známým **srdečním infarktem**. Hypertenze dá pacientovi o sobě vědět pouze tehdy, jedná-li se o velmi vysoké hodnoty tlaku krve, kdy dochází k *bolesti hlavy, poruchám vidění, postižení mozku, akutnímu selhání ledvin* a dalších.⁷

Vyšetření

Jelikož je hypertenze **zpočátku bezpříznaková**, mělo by se na ní přijít při **preventivních prohlídkách** v ordinacích zejména praktických lékařů. Mezi rutinní vyšetření patří právě měření tlaku krve pomocí

tonometru (obrázek č. 2). Ne vždy změřený vysoký tlak odpovídá opravdu existující arteriální hypertenzi, protože se můžeme setkat se **syndromem bílého pláště**, kdy pacienti mimo ordinaci mívají tlak v *normě*. Opačná situace může nastat, pokud se jedná o **maskovanou hypertenzi**, kdy v ordinaci lékaře má pacient *normální tlak*, ale ve skutečnosti mimo ordinaci trpí arteriální hypertenzí. Jasno může přinést **24-hodinové ambulantní vyšetření tlaku krve**, laicky nazývané **tlakový holter**. Zde pacient nosí přístroj, který během celého dne v pravidelných intervalech měří a zaznamenává pacientovi tlak v jeho běžném životě a může odhalit výše zmíněný syndrom bílého pláště nebo maskovanou hypertenzi (obrázek č. 3). Také se doporučuje, aby si pacienti **pravidelně měřili tlak v domácích podmínkách** za užití svých vlastních digitálních tlakoměrů (obrázek č. 4).

Léčba

Pro terapii hypertenze jsou dvě základní možnosti. Pokud se jedná o hypertenzi **lehčího stupně a bez komplikací**, lékař se snaží ovlivnit *životní styl* pacienta a aplikují se **režimová opatření**. Pokud je ale vysoký tlak krve ve **vyšších hodnotách, doprovázen poškozením orgánů, či při lehčí hypertenzi režimová opatření nezabírají**, je vhodné zahájit terapii pomocí **léků** snižujících vysoký tlak.

Režimová opatření

Měli by se o ně pokoušet všichni pacienti s hypertenzí a pacientům s mírně zvýšeným tlakem může plně postačovat. O jaké doporučení se jedná, viz odstavec praktických rad.

Farmakologická léčba

Uvažujeme o tom, zda zahájíme léčbu pomocí medikamentů **ihned** nebo až po **3** či **1 měsíčním** vyčkávání s dodržováním pouze režimových opatření. O farmakologické léčbě a jejím dřívějším zahájení uvažujeme jednak při *vyšších hodnotách tlaku krve* a při rozvoji *komplikací a poškození orgánů*. K léčbě se dá využít **široká paleta léků** z několika skupin a nezřídka je potřeba jednotlivé léky **kombinovat**, jelikož samotná léčba jednou substancí *nepostačuje*. Pro zvědavé se jedná o tyto skupiny: Diuretika, betablokátory, blokátory kalciových kanálů, inhibitory angiotensin konvertujícího enzymu, blokátory AT₁receptorů pro angiotensin II, alfablokátory a centrálně působící léky.

Komplikace

Jedná se o jednu z **hlavních příčin** rozvoje *kornatění tepen* neboli *aterosklerózy*, kdy se ve stěně cévy usazují tuky, vazivo a vápník, způsobující jejich ucpávání (obrázek č. 4). Tento děj je příčinou řady onemocnění, mezi nejvýznamnější můžeme zařadit **ischemickou chorobu srdeční** (nejznámější zástupce je zde *srdeční infarkt* a *angína pectoris*), **cévní mozkovou příhodu** neboli *mrtvičku*,

ischemickou chorobu dolních končetin a další. Jedná se o takzvané **kardiovaskulární nemoci**, které jsou ve vyspělých zemích **nejčastější příčinou úmrtí!** Arteriální hypertenze se na rozvoji aterosklerózy nepodílí sama, protože svou ruku k dílu přidávají další rizikové faktory. Jedná se zejména o kouření, vysoký cholesterol, obezitu a cukrovku 2. typu. Dále také může být vysokým tlakem poškozena **sítnice v oku** nebo **ledviny**.

Praktické rady pro pacienta

Přestože u nejčastěji se vyskytující esenciální arteriální hypertenze **není** ještě přesně **známá příčina**, jsou už **vytipované rizikové faktory**, které se podílejí na jejím *rozvoji*. Proto se pacientům doporučuje v rámci **prevence** (snaze předejít rozvoji arteriální hypertenze) tak také v rámci **režimového opatření** (snaze o normalizaci krevního tlaku) dodržovat omezený *příjem soli do 5-6 g/den, snížení nadměrné konzumace alkoholu, zanechání kouření, snížení tělesné hmotnosti u osob s nadváhou a obezitou, dostatečná tělesná aktivita, snížení celkového příjmu tuků, hlavně s vysokým obsahem nasycených mastných kyselin a zvýšení konzumace ovoce a zeleniny*.

Literatura

1. Nichols M, Townsend N, Scarborough P, Rayner M, European Cardiovascular Disease Statistics 4th edition 2012: EuroHeart II. Eur Heart J. 2013 Oct; 34(39):3007
2. Cífková R, Skodová Z, Bruthans J, Holub J, Adámková V, Jozífová M, Galovcová M, Wohlfahrt P, Krajčoviechová A, Petržílková Z, Lánská V. Longitudinal trends in cardiovascular mortality and blood pressure levels, prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the Czech population from 1985 to 2007/2008, J Hypertens. 2010 Nov;28(11):2196-20.
3. Widimský J. jr., Cífková R, Špinar J., Filipovský J., Grundmann M, Horký K., Linhart A., Monhart V., Rosolová H., Souček M., Vítovec J., Widimský J. sr. za Českou společnost pro hypertenzi. Doporučení diagnostických a léčebných postupů u arteriální hypertenze.
4. Mancia G¹, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M, Christiaens T, Cifkova R, De Backer G, Dominiczak A, Galderisi M, Grobbee DE, Jaarsma T, Kirchhof P, Kjeldsen SE, Laurent S, Manolis AJ, Nilsson PM, Ruilope LM, Schmieder RE, Sirnes PA, Sleight P, Viigimaa M, Waeber B, Zannad F; Task Force Members. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC), J Hypertens. 2013 Jul;31(7):1281-357.
5. Nečas, Emanuel. *Patologická fyziologie orgánových systémů*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003, 379 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-802-4606-750.
6. Češka, Richard. *Interna*. Praha: Triton, 2010, s. 140-141. ISBN 9788073874230.

7. Hutyra M., Kociánová E. Arteriální hypertenze v intenzivní péči, Interní Med. 2011; 13(2): 78-81
8. Karen I., Widimský J. jr. Doporučení diagnostických a léčebných postupů u arteriální Hypertenze. Doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře. 2008
9. <http://www.patient.co.uk/health/high-blood-pressure-hypertension>, přečteno: 10. 4. 2014

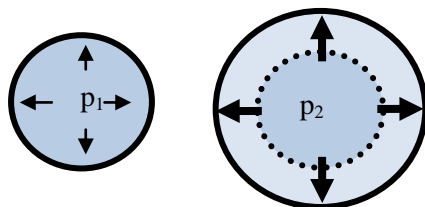
Seznam fotografií, obrázků, tabulek

Tabulka č. 1 – Definice a klasifikace jednotlivých kategorií krevního tlaku(v mm Hg)

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

Volně upraveno dle: Doporučení diagnostických a léčebných postupů u arteriální hypertenze, Doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře. 2008

Obrázek č. 1 – Nádoba s kapalinou



p_1 – tlak kapaliny působící na stěny nádoby

p_2 – větší tlak působící na stěny nádoby (dochází u pružné nádoby k rozeptutí stěn a zvýšení tlaku vlivem větší náplně)

Autor: Adam Vašura (vlastní tvorba)

Obrázek č. 2 – Aneroidní tonometr



zdroj: <http://www.szo.cz/cs/lekarske-pristroje/?tonometr-aneroid-se-stetoskopem-tonoaner>, přečteno 8. 4. 2014

Obrázek č. 3 – Tlakový holter



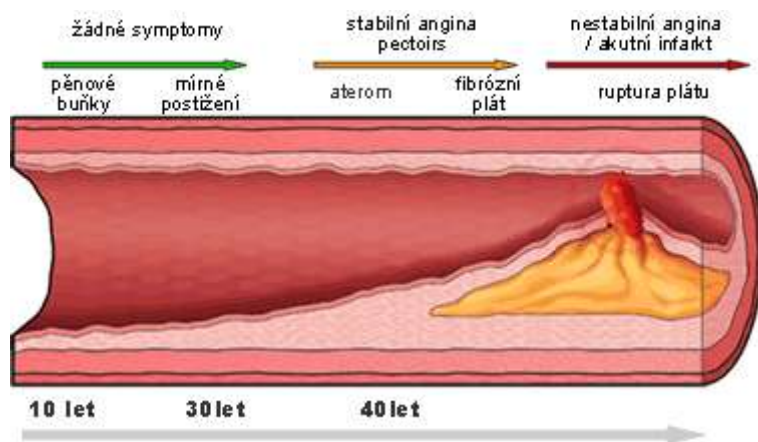
zdroj: <http://www.remotea.com/services/24-hour-ambulatory-blood-pressure-monitoring-abpm/>, přečteno 8. 4. 2014

Obrázek č. 4 – Digitální tonometr



zdroj: <http://www.tonometr-tlakomer.cz/merice-tlaku-teploty/lekarske-tlakomery/digitalni-tlakomery/>, přečteno 8. 4. 2014

Obrázek č. 5 – Ateroskleróza a její závažnost



zdroj: <http://www.infarktmyokardu.info/main.html>, přečteno 8. 4. 2014