

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FARMACEUTICKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ
Katedra sociální a klinické farmacie



DIPLOMOVÁ PRÁCE
Analýza měření krevního tlaku v lékárnách v ČR II.

Vedoucí diplomové práce: PharmDr. Martin Doseděl, Ph.D.

HRADEC KRÁLOVÉ, 2014

Richard Bajer

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval všem, co se podíleli na vzniku této práce. Pedagogickému sboru katedry sociální a klinické farmacie. Hlavně PharmDr. Martinu Dosedělovi, Ph.D. za cenné rady, čas a trpělivost.

„Prohlašuji, že tato práce je mým původním autorským dílem. Veškerá literatura a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpal, jsou uvedeny v seznamu použité literatury a v práci jsou řádně citovány. Práce nebyla použita k získání jiného nebo stejného titulu.“

V Hradci Králové 8.9.2014

Richard Bajer

Obsah

1	Úvod	8
2	Teoretická část	9
2.1	Krevní tlak (TK)	9
2.1.1	Regulace krevního tlaku	9
2.2	Arteriální hypertenze	13
2.2.1	Rozdělení hypertenzí.....	14
2.2.2	Rezistentní hypertenze	16
2.2.3	Gestační hypertenze	17
2.2.4	Maskovaná hypertenze	17
2.3	Měření krevního tlaku	17
2.3.1	Technika měření krevního tlaku.....	17
2.4	Přístroje pro měření krevního tlaku.....	19
2.4.1	Metody invazivní	19
2.4.2	Metody neinvazivní	19
2.4.3	Rozdělení dle použití	22
2.5	Technika měření TK v lékárně	23
2.6	Měření TK u těhotných žen	24
2.7	Validace přístrojů	24
2.8	Význam měření TK v lékárnách	24
2.9	Rizika hypertenze	25
2.10	Léčba arteriální hypertenze	26
2.10.1	Nefarmakologická léčba	26
2.10.2	Farmakologická léčba	27

2.10.3	Léčba hypertenze ve specifických případech.....	39
2.11	Získávání studií pomocí informačních zdrojů.....	43
2.12	Zkušenosti s měřením TK v zahraničí	44
2.12.1	Měření TK v Kuwaitu	44
2.12.2	Měření TK v Sudánu	44
2.12.3	Měření TK Španělsko.....	45
2.12.4	Měření TK v Kanadě	46
2.12.5	Měření TK ve Velké Británii.....	46
2.12.6	Měření TK v USA.....	47
3	Experimentální část.....	49
3.1	Cíl práce.....	49
3.1.1	Metodika	49
3.1.2	Výsledky	50
3.1.3	Diskuze	59
3.1.4	Závěr.....	61

ABSTRAKT

Úvod

Arteriální hypertenze je celosvětový zdravotní problém. I přes častou medializaci této problematiky je onemocnění poddiagnostikováno. Zásah lékárníka může významně ovlivnit detekci hypertenze, zlepšit adherenci k léčbě a kontrolu hodnoty TK u již léčených pacientů.

Cíl práce

Hlavním cílem této práce bylo vyhodnocení, jak lékárníci v okrese Karviná poskytují monitorování krevního tlaku (TK) a jak poskytují farmaceutickou péči pacientům s hypertenzí nebo s vysokým rizikem kardiovaskulárních onemocnění. Předkládána práce je součástí větší studie zabývající se touto problematikou v celorepublikovém měřítku.

Metodika

Data pro tuto práci byla sesbírána pomocí dvou dotazníků v období od srpna až do září roku 2011 v okrese Karviná. Dotazníky obsahovaly třicet otevřených, polootevřených a uzavřených otázek. První dotazník obsahoval otázky zaměřené na lékárníka. Druhý dotazník zahrnoval otázky zaměřené na pracovníky, kteří provádějí monitorování TK a na způsob, jak měření provádějí (věk, pohlaví, funkce v lékárně, popis techniky měření, modelové situace).

Výsledky

54 (98 %) lékáren bylo vyhodnoceno v této práci, z celkového počtu 55ti lékáren. Pouze jedna lékárna odmítla spolupráci. Měření krevního tlaku bylo prováděno ve 20 lékárnách. Nejenom lékárníci, ale také ostatní zaměstnanci lékáren se podílejí na těchto aktivitách. Měření krevního tlaku bylo prováděno buď v ordinaci (80 %) nebo v konzultační místnosti (20 %). 56 % lékárníků začalo měření TK pět minut po příchodu pacienta. Validované přístroje byly použity k měření v 80 % lékáren. Přístroje byly

řádně kalibrovány pouze ve 32 % případech. Názory a profesní zkušenosti byly získány od 27 pracovníků. 98 % z nich souhlasí s měřením TK v lékárně. 80 % lékárníků zná doporučené postupy České lékárnické komory.

Závěr

Měření TK je jednou z nejdůležitějších konzultačních aktivit, které jsou provozovány v českých lékárnách. Měření TK je prováděno s nepatrnými rozdíly od směrnic České lékárnické komory. Výsledky studie mohly být ovlivněny specifikou okresu, na které měla jistý vliv sociální stavba a situace obyvatel i lékárníků.

Klíčová slova

Arteriální hypertenze, měření krevního tlaku, lékárna, lékové problémy

ABSTRACT

Background

Arterial hypertension is a worldwide issue. This disease is underdiagnosed despite of frequent media publication. Intervention of the pharmacist can significantly influence the hypertension detection, improve the adherence to treatment and control of the blood pressure value at already treated patients.

Aim

The main task of this project is evaluation of the way the pharmacists in the district Karviná provide the blood pressure monitoring and how they provide the pharmaceutical care to the patients with hypertension or high risk of cardiovascular disease. This submitted work is part of extensive study dealing with this issue in nationwide scope.

Methods

Data for this work were collected with two questionnaires in the period of August to September 2011 in district Karviná. The questionnaires included thirty open, semi-open and closed questions. The first questionnaire included questions focused on the pharmacy. The second questionnaire included questions focused on the workers operating the blood pressure monitoring and the way how they exercise the measurements (age, sex, job in the pharmacy, description of the measurement method, model situations).

Results

54 (98 %) of the pharmacies were evaluated in this work from the total number of 55 pharmacies.

Only one pharmacy refused the cooperation. The blood pressure were performed in 20 pharmacies. Not only the pharmacists but other employees of the pharmacies participate in these activities. The blood

pressure measurements were done either in the officinas (80 %) or in the consulting room (20 %). 56 % of the pharmacists started the blood pressure measurements five minutes after the patient arrived. The validated devices were used for the measurements in 80 % pharmacies. The devices were properly calibrated only in 32 % cases. The opinions and professional experience were gained from 27 workers. 98 % of them agree with the blood pressure measurement in the pharmacy. 80 % of the pharmacists know the recommended procedure of the Czech Pharmacy Chamber.

Conclusions

The blood pressure measurement is one of the most important activity operated in the Czech pharmacies. The blood pressure measurement is done with minor differences from the directive of the Česká lékarnická komora (Czech Pharmacy Chamber). The study results could be influenced with the specificity of the district affected with the social structure and the situation of the inhabitants and the pharmacists.

Keywords

arterial hypertension, measurement blood pressure, pharmacy, drug related problems

Použité zkratky

ABPM	ambulatorní měření krevního tlaku
AAMI	Asociace pro pokrok lékařských přístrojů
ACEI	inhibitory aniotenzin konvertujícího enzymu
AH	arteriální hypertenze
ARB	antagonisté receptorů angiotensinu II
A-V blok	atrio-ventrikulární blok
BB	betablokátory
BHS	Britská společnost pro hypertenzi
BKK	blokátory kalciových kanálů
CHOPN	chronická obstrukční plicní nemoc
CMP	cévní mozková příhoda
CPR	periferní cévní rezistence
DHA	dokosahexanová kyselina
DM	diabetes mellitus
DMTK	domácí měření krevního tlaku
DP ČLnK	doporučené postupy České lékařnické komory
EKG	elektrokardiograf
EPA	eikosahexaenová kyselina
ESH	Evropská společnost pro hypertenzi
GIT	gastrointestinální trakt
HA	hormonální antikoncepce

HDL	HDL cholesterol
ICHDK	ischemická choroba dolních končetin
IM	infarkt myokardu
I-MAO	inhibitory monoaminoxidázy
KI	kontraindikováno
KVS	kardiovaskulární systém
LKS	levá komora srdeční
MAP	střední tepenný tlak
MSV	minutový srdeční výdej
NSA	nesteroidní antiflogistika
NÚ	nežádoucí účinky
PCNE	Pharmaceutical Care Network Europe
STK/DTK	systolický/diastolický
RAA	renin-angiotensin-aldosteron
SBPM	osobní měření krevního tlaku
TAG	triglyceridy
TCA	tricyklická antidepresiva
TK	krevní tlak
WHO	Světová zdravotnická organizace

1 Úvod

Arteriální hypertenze, neboli zvýšená hodnota arteriálního tlaku krve v systémovém oběhu, je díky své vysoké prevalenci celosvětovou civilizační nemocí a zároveň závažnou zdravotní komplikací ve vyspělých zemích světa. I když problematika AH je velice známá a často diskutovaná, i přesto je tohle civilizační onemocnění často poddiagnostikováno. Není tak včas zahájena jeho odpovídající léčba, která by mohla zmírnit nebo zcela zamezit vzniku zdravotních komplikací, které tohle onemocnění způsobuje. Cílových hodnot TK tak dosahuje pouze malé procento populace hypertoniků. Další problematikou je vysoká non-adherence k léčbě u již diagnostikovaných hypertoniků, která přispívá k související nedostatečné kompenzaci onemocnění.¹

2 Teoretická část

2.1 Krevní tlak (TK)

Krevní tlak (tlak krve v tepnách systémového oběhu) vyjadřujeme dvěma hodnotami. Systolickým tlakem (STK), který představuje maximum tlaku v aortě, vznikající při vypuzovací fázi systoly. A diastolickým tlakem (DTK), který představuje minimum tlaku v aortě, vznikající během systolické napínací fáze (aortální chlopeň uzavřena).²

Efektivní tlak působící v arteriálním oběhu můžeme vyjádřit pojmem střední tlak.

Střední tlak lze vypočítat z hodnot systolického a diastolického tlaku dle vztahu:

$$\text{střední tlak} = \text{DTK} + (\text{STK} - \text{DTK})/3 \quad ^3$$

Tlaková amplituda (pulzní tlak) charakterizuje nárazníkovou funkci centrálních artérií. Jedná se o vlnu tlaku způsobenou roztažením a prudkým návratem stěny aorty, vhánějící rychle krev do centrálního oběhu. Pulzní tlak lze vypočítat dle vztahu:

$$\text{Pulzní tlak} = \text{STK} - \text{DTK} \quad ^4$$

Jednotkou užívanou pro měření TK je 1mm HG (133,322 Pa).

2.1.1 Regulace krevního tlaku

Regulace TK je dosažena pomocí několika úzce spolupracujících systémů, které můžeme rozdělit dle časového rozsahu svého působení. Rozlišujeme je tak na okamžité, krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé systémy regulace TK (viz tabulka č 1). Tyto jednotlivé systémy regulace jsou navzájem koordinovány prostřednictvím vegetativního nervového systému.⁵

Výše krevního tlaku je neustále určována minutovým srdečním výdejem a periferní cévní rezistencí dle vztahu:

$$\text{Arteriální tlak krve} = \text{MSV} \times \text{CPR}$$

Regulační systémy krevního tlaku

Regulační systémy krevního tlaku	Rozdělení
Systémy okamžité regulace	Srdeční systémy, cévní systémy
Systémy krátkodobé regulace	Reflexní oblouky
Systémy střednědobé regulace	Humorální regulační systémy
Systémy dlouhodobé regulace	Tlaková natriuréza
Systémy vyššího řádu	Cirkadiánní řízení tlaku krve, ontogenetické řízení tlaku krve

5

2.1.1.1 Systémy okamžité regulace

Tyto systémy reagují ve zlomcích vteřiny. Rozdělujeme je na cévní systémy a srdeční systémy.

Cévní systémy: na okamžitou regulaci krevního tlaku se uplatňují hlavně arterioly.

Při zvýšeném TK dochází k protažení hladkých svalů arterioly, tím dojde k mechanickému otevření Ca kanálu membrán a ke zvýšení Ca koncentrace v buňce a následující svalové kontrakci.^{5 6}

Srdeční systémy: TK se zde reguluje, změnou srdečního výdeje, který je závislý na žilním návratu z naplněného srdce a periferie. Zvýšením plicního tlaku pravé síně dochází ke zvýšení srdeční frekvence. Zvýšením objemu krve v srdečních komorách (nastává Starlingův mechanismus) dochází tak k fyziologickému protažení vláken srdečního svalu a zesílení kontrakce. Kontrakční schopnost myokardu však klesá, kvůli dilatované svalovině,

kteřá není schopná měnit tepový objem vypuzované krve (v regulaci nastupují cévní systémy viz výše).^{5 6}

2.1.1.2 Systémy krátkodobé regulace

Představují je reflexní oblouky zprostředkované vegetativním nervovým systémem. Vytvářejí velmi rychlé a přesné změny TK (stresové situace). Uplatňují se zde baroreflexní a chemoreflexní mechanizmy a jejich vzájemné interakce.^{5 6}

Baroreflexní mechanizmy jsou regulovány prostřednictvím baroreceptorů (typ mechanoreceptorů, reagující na změnu natažení). Dělíme je na vysokotlaké (umístěny v sinus caroticus a aortálním oblouku) a nízkotlaké (umístěny v pravé síni a plicnici). Propojením obou typů receptorů zajišťuje stálou hodnotu krevního tlaku, především při změnách polohy těla.^{5 6}

Zvýšením krevního tlaku vede k podráždění vysokotlakých receptorů, dojde k reflexním snížením sympatického nervstva a následné převaze aktivity parasympatického nervového systému, což zapříčiní pokles TK prostřednictvím snížené CPR a poklesem srdeční frekvence.^{5 6}

Snížením krevního tlaku způsobuje přesně opačnou reakci. Dochází k poklesu dráždivosti vysokotlakých baroreceptorů, vedoucí k reflexně snížené aktivitě parasympatického nervstva a následné převaze sympatiku, vedoucí ke zvýšení TK urychlení srdeční frekvence a zvýšení CPR.^{5 6}

Podrážděním nízkotlakých baroreceptorů, prostřednictvím sníženého centrálního objemu krve, dochází k aktivaci sympatiku a vzestupu TK prostřednictvím zvýšené CPR a urychlené srdeční frekvence. Zvýšení vstřebávání sodíku a stimulaci systému RAA (renin-angiotenzin-aldosteron) vede ke zvýšení centrálního objemu krve, což vede k potlačení aktivity nízkotlakých receptorů a k potlačení sympatického nervstva.⁵

Chemoreflexní systémy dělíme na periferní (karotidy a aortální oblouk) a centrální (mozkový kmen). Stimulace a dráždění chemoreceptorů probíhá prostřednictvím nedostatku kyslíku, vedoucí k zvýšení aktivity sympatiku

a vzestup TK, který způsobuje normalizaci krevního průtoků receptorovým orgánem a následné utlumení stimulace chemoreceptorů.⁵

2.1.1.3 Systémy střednědobé regulace

Přehled humorálních regulačních systémů

Humorální regulační systémy
Renin-angiotenzin-aldosteron
Systém kallikrein-kinin
Cirkulující katecholaminy a ostatní hormony dřeně nadledvin
Systémy adrenokortikotropní hormon (ACTH) – kortizol a antidiuretický hormon
Endoteliální humorální systémy
Natriuretické peptidy
Elikosanoidy
Inzulin a leptin
Neuropeptid Y
Vazoaktivní intestinální polypeptid
Hormony štítné žlázy
Kalcitonin a calcitonin-gene related peptide (CGRP)

5

Vyznačují se pomalejším nástupem účinku menší přesností, větší stabilitou. Jsou zastoupena humorálními regulačními systémy (viz tabulka).⁵

RAA systém působí na AT1 a AT2 receptory, tvoří dva základní mechanismy regulace krevního tlaku. Sympatikus stimuluje uvolnění reninu z juxtaglomerulárního aparátu ledvin. Působením reninu dochází k přeměně angiotenzinogenu na plazmatický angiotensin I, který je enzymaticky (angiotensin konvertující enzym) přeměněn na angiotensin II.

Angiotensin II působí na samotné AT1 a AT2 receptory. AT1 receptory jsou zodpovědné za vazokonstrikci a aktivaci sympatiku, uvolnění aldosteronu a uvolnění katecholaminů z nadledvin. AT2 receptory mají přesně opačný účinek.²

2.1.1.4 Systémy dlouhodobé regulace

Udržují hodnoty TK v dlouhodobě nastavených limitech. Nejdůležitějším systémem dlouhodobé regulace je systém tlakové natriurézy, začíná působit již po 2 hodinách vzestupu krevního tlaku a přetrvává řadu dní. Natriuréza způsobuje zvýšené vylučování Na a vody v ledvinách s následným snížením extravaskulárního volumu a poklesem TK. Nedochozí k adaptaci organismu. Při setrvalém poklesu TK dochází ke snížení vylučování Na a vody v ledvinách.⁵

2.1.1.5 Systémy vyššího řádu

Nebo také cirkadiánní systémy zajišťují vnitřní biologické hodiny. Nervovým centrem je nukleus suprachiasmaticus, řídí rytmus sekrece melatoninu, adrenokortikotropního hormonu a pravidelné střídání rytmu bdění/spánek. Velká skupina pacientů s hypertenzí nemá správnou cirkadiánní regulaci TK.^{5 6}

2.2 Arteriální hypertenze

Definice

Arteriální hypertenze je dlouhodobě zvýšená hodnota arteriálního tlaku krve v systémovém oběhu. V současné době je definována jako trvale zvýšení systolického tlaku (STK) nad hodnotu větší než 140 mm Hg, nebo také, když trvalá hodnota diastolického tlaku (DTK) přesáhne hodnotu 90 mm Hg, alespoň při dvou návštěvách lékaře.⁷

Hodnoty krevního tlaku (v mm Hg) užívané k definici hypertenze při různých typech měření

	Systolický TK	Diastolický TK
Měření TK v ordinaci	≥140	≥90
24hodinové monitorování TK	≥130	≥80
Průměr v denní době	≥135	≥85
Průměr v noční době	≥120	≥70
Měření TK v domácích podmínkách	≥135	≥85

7

2.2.1 Rozdělení hypertenzí

Odporová hypertenze:

Jejím podkladem je patologická vazokonstrikce arterioli, vzniklá působením alterace autonomního nervového systému, nebo působením lokálních činitelů (endoteliny).³

Pružníková hypertenze:

Vzniká zvýšenou tuhostí arterií, dochází hlavně ke zvýšení arteriálního tlaku, souvisí s věkem, aterosklerózou a diabetem mellitem.³

Objemová hypertenze:

Je způsobena zvýšeným objemem extracelulárních tekutin (poruchy nebo nemoci ledvin, zvýšeným příjmem sodíku), zvýšeným krevním průtokem srdce (aortální insuficience nebo jiné chlopenní vady).³

2.2.1.1 Rozdělení dle závažnosti orgánových komplikací

I. stadium - zvýšení TK bez klinicky prokázaných orgánových změn, bez komplikací.⁸

II. stadium - přítomnost orgánových změn avšak bez poruchy jejich funkcí (na očním pozadí hypertenzní angiopatie až angioskleróza, kalcifikace aorty či jiných tepen, změny velkých tepen při USG vyšetření, hypertrofie levé komory srdeční na EKG nebo echokardiogramu, mikroalbuminurie).⁸

III. stadium - těžké orgánové změny s poruchou jejich funkce (levostranné srdeční selhání, urychlení koronární aterosklerózy s různými projevy ischemické choroby srdeční, aneuryzmata a disekce aorty, cévní mozkové příhody, renální insuficience až selhání, retinopatie až neuroretinopatie).⁸

IV. stadium - maligní hypertenze (maligní zvrát), vyskytuje se především u nekompenzované nebo špatně kontrolované hypertenze. Charakteristikou je vzestup TK často na hodnoty vyšší než 230/130 mm Hg s rychlým vývinem orgánových změn a jejich selháním.⁸

2.2.1.2 Rozdělení dle etiologie

Pokud příčinu neznáme, jedná se o tzv. primární nebo esenciální hypertenzi (90-95 % všech onemocnění). Na tomto druhu hypertenze se kromě genetických predispozic uplatňuje i vliv pohlaví pacienta, muži trpí primární hypertenzí více než ženy. K jejímu vzniku přispívá i psychický stres, osobnostní rysy a nadměrný přísun NaCl (typické pro vyspělé státy).⁸

U sekundární hypertenze (tvoří asi 5 až 10 % všech onemocnění) známe její příčinu a léčí se převážně kauzálně, avšak léčba musí být kvůli ireverzibilním orgánovým změnám zahájena včas.⁸

Vybrané příčiny sekundárních hypertenzí:

Renální hypertenze:

Nejčastěji diagnostikována sekundární hypertenze. Může být způsobena vzájemně se prolínajícími příčinami např. renální ischemií, zúžením renálních arteriol a kapilár (způsobené glomerulonefritidou, aterosklerózou).⁸

Endokrinní hypertenze:

Adrenogenitální syndrom - zvýšené uvolňování mineralokortikoidně aktivních prekurzorů kortizolu a aldosteronu.⁸

Primární hyperaldosteronismus (Connův syndrom) – jeho příčinou je tumor kůry nadledvin produkuje neregulovaně velké množství aldosteronu (dochází ke zvýšení ECT).⁸

Cushingův syndrom – dochází k neadekvátně zvýšené sekreci ACTH, může být způsoben neurogeně, tumorem hypofýzy nebo tumorem kůry nadledvin.⁸

Feochromocytom – nádor dřeně nadledvin, který produkuje katecholaminy, způsobující nekontrolovatelný vzestup hladin adrenalinu a noradrenalinu a tím i hypertenzi.⁸

Perorální antikoncepce – vliv na retenci Na iontů. Kombinace ethinyl estradiolu s progestiny (levonorgestrel), desogestrel, norethindron.⁹

Neurogení hypertenze – edém mozku, encefalitida, krvácení do mozku, mozkové tumory, mohou prostřednictvím mozkových cév aktivovat sympatikus a způsobit tím vzestup tlaku krve.⁸

2.2.2 Rezistentní hypertenze

Rezistentní hypertenze je stav, kdy hodnoty TK u pacienta neklesají pod 140/90 mm Hg nebo v případě izolované systolické hypertenze pod 140 mm Hg STK , i přes léčbu více jak třemi léčivými.¹⁰

Příčiny jejího vzniku mohou být různé, od nedostatečné compliance pacienta, přes nesprávnou techniku měření krevního tlaku, špatně diagnostikovanou nebo nerozpoznanou sekundární hypertenzi, špatnou či nedostatečnou farmakoterapii až po neadekvátní léčebný režim pacienta.¹⁰

Rezistentní hypertenze se vyskytuje častěji u starších osob, pacientů s rozsáhlejším poškozením cílových orgánů (nefroskleróza, zbytnění tepenných cév), pacientů s diabetem mellitem či s obezitou.¹⁰

2.2.3 Gestační hypertenze

Můžeme ji rozdělit na pre-existující hypertenzi (hypertenze pokračující v těhotenství z dřívějších dob), gestační hypertenzi (objevuje se po 20. týdnu těhotenství), která může být doprovázená proteinúrií (preeklampsie). Definujeme ji opět pomocí absolutních hodnot TK (systolický ≥ 140 mm Hg nebo diastolický TK ≥ 90 mm Hg). Při podezření na efekt bílého pláště (častý v těhotenství), je vhodné zavést domácí měření TK nebo celodenní monitorování TK.¹¹

2.2.4 Maskovaná hypertenze

Hypertenze zjištěná při ambulantním denním měření TK (průměrnými TK ≥ 135 nebo ≥ 85 mm Hg), provázená normálními hodnotami TK (STK < 140 a DTK < 90 mm Hg). Prognóza maskované hypertenze je horší (blíží se prognóze nekontrolované hypertenze) než prognóza fenoménu bílého pláště.¹¹

2.3 Měření krevního tlaku

2.3.1 Technika měření krevního tlaku

Technika měření krevního tlaku je velmi důležitá a je nutné ji věnovat maximální pozornost.

2.3.1.1 Technika měření rtuťovým tonometrem Riva-Rocci/Korotkoff

Měření touto technikou se nyní provádí už jen v ordinaci, vychází z auskultační metody. Byla objevena italem Scipiem Rivou-Roccim a upravena Karotkoffem.

Pacienta usadíme a necháme 5-10 minut uklidnit, měření provádíme na položené paži (při první návštěvě na obou pažích), s volně podloženým předloktím ve výši srdce. Manžeta na paži musí být přiměřeně široká a dostatečně dlouhá (obvod paže do 33 cm: manžeta šíře 12 cm, obvod paže 33-41 cm: manžeta šíře 15 cm, obvod paže nad 41 cm: manžeta šíře

18 cm, univerzální Comfort CUFF 22-42 cm). TK měříme s přesností na 2 mm Hg. Tlak v manžetě zvýšíme tak, aby na počátku měření převyšoval tlak v tepně. Postupným snižováním tlaku v manžetě dojde v určitém okamžiku k obnovení průtoku krve za místo obstrukce. Odečítáme hodnotu TK, při níž začínají být ve fonendoskopu slyšitelné srdeční ozvy a šelesty způsobené turbulentním prouděním (Korotkovův fenomén), odpovídá hodnotě STK. Diastolický krevní tlak odečítáme při vymizení ozev (V. fáze Korotkových fenoménů). V některých případech (při vysokém minutovém srdečním objemu, periferní vazodilataci) jsou Korotkovy fenomény slyšitelné až k 0 mm Hg (dochází k fenoménu nekonečného tónu), poté odečítáme diastolický tlak při náhlém zeslabení ozev. U pacientů s hypertenzí a starších osob se může objevit auskultační mezera (auskultační gap).²

Měření opakujeme 3x a řídíme se průměrem z 2. a 3. Měření TK měříme vždy na stejné paži (jedná se o paži, u které byl při vstupním vyšetření naměřen vyšší TK).⁷

U diabetiků a starších pacientů je vhodné měřit TK ve stoje, kvůli možnosti ortostatické hypotenze. Měření provádíme po 1 minutě vzpřímené polohy, manžeta s tonometrem by měla být opět v úrovni srdce a paže opět podepřena. U mírné hypertenze měříme v rozmezí 1 až 3 měsíců, při těžší hypertenzi častěji.⁷

2.3.1.2 Měření pomocí aneroidního manometru

Vyžaduje opakovanou kalibraci přístroje oproti rtuťovému manometru. Používají se také poloautomatické přístroje s manžetou na paži (auskultační, oscilometrické) s patřičnou validací podle standardních protokolů (BHS, EHS a AAMI). Přístroje s manžetou umístěnou na prsty nebo zápěstí nejsou, kvůli nepřesnosti, doporučovány i přesto, že mají patřičné validace.¹²

2.3.1.3 Ambulantní monitorování krevního tlaku (ABPM)

Při ABPM se TK měří obvykle po dobu 24 nebo 48 hodin. Tohle vyšetření se provádí při zvýšené variabilitě TK mezi domácími podmínkami a ve zdravotnickém zařízení (maskovaná hypertenze, fenomén bílého pláště). Dále se provádí při rezistentní hypertenzi, těhotenské hypertenzi, eklampsii a epizodami hypotenze.¹³

Hodnoty se udávají jako:

24 hodinový průměr $\leq 130/80$ mm Hg

denní průměr $\leq 135/85$ mm Hg

noční průměr $\leq 120/70$ mm Hg¹³

2.4 Přístroje pro měření krevního tlaku

Přístroje pro měření krevního tlaku můžeme rozdělit dle metody (invazivní a neinvazivní) a použití (klinické, ambulantní, self-monitoring).¹³

2.4.1 Metody invazivní

Katetr (vyrobený z teflonu) naplněný kapalinou (fyziologickým roztokem), která přenáší tlak hydrodynamickým vedením.¹³

Katetr se snímačem (piezoelektrický, kapacitní, optický) přímo na hrotu a tenzometrickým senzorem TiP.¹³

2.4.2 Metody neinvazivní

2.4.2.1 Auskultační metoda

Odečítání hodnot TK fonendoskopem, pomocí Karotkového fenoménu (šelesty vznikající mezi ST a DT). Metoda Riva-Rocci/ Korotkoff (viz **Technika měření rtuťovým tonometrem Riva-Rocci/Korotkoff**).

Rtuťové tonometry: nejspolehlivější a nejrozšířenější měření TK.

Deformační tonometry: aneroidní tonometry (bez použití kapaliny), vlivem tlaku dochází k deformaci vhodných tlakoměrných prvků a materiálů, méně rozšířené než rtuťové, malá velikost, dostatečná přesnost, nízká cena.¹³

2.4.2.2 Palpační metoda

Podobná auskultační metodě, systolický tlak se odhaduje po stlačení manžetou pohmatem pulsů prsty.^{13 12}

2.4.2.3 Oscilometrická metoda

Přes manžetu se do vyhodnocovacího přístroje přenášejí objemové pulsace vznikající v tepnách, amplituda objemových pulsací je závislá na transmurním tlaku (tlak uvnitř a vně tepny, největší amplituda je při nulovém transmurním tlaku, tj při. StD. Z průběhu na tlakovém senzoru se vypočítávají hodnoty ST a DT vhodným algoritmem.¹³

Elektronické tonometry: kapacitní senzory tlaku, piezorezistentní můstky, automaticky určují hodnoty TK, vhodné pro monitorování přímo pacientem, nižší přesnost.¹³

2.4.2.4 Ultrazvuková metoda

Principem je ultrazvuková detekce pohybu arteriální stěny, při napouštění a vypouštění manžety. Detekce je umožněna pomocí piezoelektrických krystalů, umístěných pod manžetou, jeden krystal přenáší ultrazvukové vlny k tepně, druhý přijímá odražené vlny. ST je určován počátečním tlakem v manžetě a frekvenčním posuvem (zjištěn na základě Dopplerova jevu, ukazující začátek krevního toku). Diastolický tlak je určen tlakem v manžetě, u kterého je frekvenční posuv zmenšený.¹⁴

2.4.2.5 Infrazvuková metoda

Vychází opět z detekce Korotkových šelestů. Dochází k detekci ozvů pod 50 Hz. Systolický a diastolický tlak je určen na základě analýzy změn

v energetickém spektru nízkofrekvenčních Korotkových šelestů obsahující infrazvukové signály v rozmezí 5-35 Hz.¹⁴

2.4.2.6 Peňázová metoda

Metoda odtížené artérie, nebo také digitální fotopletysmografie. Když se tepna udrží vždy odtížená, vnější tlak se bude rovnat tepennému tlaku. Tepna se považuje za odtíženou, když se nemění její velikost nebo objem. Objem této odtížené tepny může být určen základním objemem tepny v případě, že se vnější tlak rovná MAP. Manžeta se umísťuje na prst. Fotoelektrickou pletysmografií změříme arteriální absorpci. MAP je nejprve určován společně s arteriálním objemem prstových tepen (může být nejprve určen oscilometricky). Tlak v manžetě je regulovaný rychle reagujícím řídicím systémem, udržující arteriální objem. Uvolněný stav tepen je pak vždy takový, jako je tlak v manžetě rovný tepennému tlaku.¹⁴

2.4.2.7 Objemově-oscilometrická

Podobná oscilometrické metodě s rozdílem, v užití a intenzitě tepenného kmitání pod manžetou (u oscilometrické se užívá tepenné kmitání v manžetě). Tato metoda se zatím experimentálně testuje.¹⁴

2.4.2.8 Metoda snímače pulzní vlny (PWV)

Založena na principu, že rychlost pulzní vlny (poměr růstu tlaku pulsové vlny podél tepen) se zvyšuje s tepenným tlakem. Díky tomuto vztahu můžeme přesně a kontinuálně měřit TK. Tato metoda zatím není komerčně rozšířená.¹⁴

2.4.2.9 Arteriální tonometrická metoda

Zakládá se na principu, že když je tepna v rovině s povrchem kosti, těsně u kosti (nejčastěji radiální tepna, přístroj je upnutý kolem zápěstí) a je v tomto stavu udržena, je síla užitá v rovině povrchu téměř úměrná tlaku v tepně. Tato vlastnost kalibrovaná před měřeními referenční metodu (oscilometrická metoda), poskytuje přesné měření TK.¹⁴

2.4.3 Rozdělení dle použití

2.4.3.1 Použití ambulantní (ABPM)

ABPM můžeme měřit dvěma metodami.

První metoda měří tlak přerušovaně po dobu 24 hodin. Měření probíhá v určitých intervalech, z jejichž výsledků se vypočítá průměrná hodnota TK.¹²

Druhá metoda se zabývá kontinuálním měřením tlaku (zatím ve vývoji).¹²

2.4.3.2 Použití klinické

Tonometry, pracují nejčastěji na principu auskultační nebo palpační metody (rtuťové a aneroidní tonometry), jsou nejčastěji pažní a zápěstní, jsou vyvinuty i prstní. Prstní i zápěstní se však kvůli možné nepřesnosti měření, která může být zapříčiněna špatnou polohou končetiny, nedoporučují. Rtuťové tonometry se nahrazují (vlivem zákazu, kvůli obsahu rtuti) za aneroidní. U aneroidních tonometrů byly však stížnosti na sníženou přesnost a poruchovost.¹²

2.4.3.3 Použití pro self-monitoring (SBPM)

Tonometry sloužící pro měření v domácnosti, využívají oscilometrické a auskultační metody. Jsou nejčastěji pažní a zápěstní. U zápěstních je nevýhodou nedostatečná přesnost (neudržení paže v úrovni srdce), nutnost odstranění těsného oblečení.¹²

Dalším druhem jsou zařízení, která jsou k dispozici ve veřejných prostorech (lékárny, supermarkety, zdravotnická zařízení). Jedná se o přístroje kombinující měření váhy, tuku, TK a výpočtu BMI indexu. O jejich přesnosti a účinnosti není dostatek informací. Jejich užití se spíše nedoporučuje.¹²

2.5 Technika měření TK v lékárně

Technika měření TK v lékárně
Pacienta necháme 5 – 10 minut zklidnit. TK měříme v sedě, a to v klidné místnosti s optimální teplotou.
Pacient nesmí při měření mluvit.
Zvolit manžetu o správné velikosti (viz výše).
Manžetu správně nasadíme (loketní jamka musí být nepřekryta, manžeta asi 2 cm nad ní).
Manžeta nesmí být moc těsná ani volná, sundat těsný oděv, (paže nesmí být zaškrcená).
Pacienta usadíme, horní končetinu volně položíme na stůl, kde je umístěn tonometr (paže v úrovni srdce).
Ve stoje měříme u starších nemocných pacientů a diabetiků s hypertenzí (ortostatická hypotenze). Měříme po 1-5 minutách vzpřímené polohy, tonometr by měl být opět v úrovni srdce.
TK můžeme měřit na obou pažích (fyziologický rozdíl považujeme max do 10 mm Hg), při screeningových vyšetřeních měříme TK na pravé paži.
Měření opakujeme 3x v intervalu 1-2 minut.
Za ukazatel bereme hodnoty z druhého a třetího měření (první měření bývá s nejvyšší naměřenou hodnotou).
U pacientů již léčených na hypertenzi provádíme měření na konci dávkovacího intervalu medikace.
Naměřené hodnoty TK zaznamenáváme (kvůli zpětnému vyhodnocení).
Hodnoty TK naměřené v lékárně automatickým elektronickým tonometrem jsou pouze orientační.
Naměřené hodnoty TK je vhodné porovnat s rtuťovým tonometrem u lékaře (vhodné je ambulantní monitorování TK, přímé měření TK). ¹⁵

2.6 Měření TK u těhotných žen

Ve 2. trimestru dochází k poklesu TK oproti hodnotám před těhotenstvím až o 15 mm Hg. Koncem 3. trimestru se TK vrací do původních hodnot před těhotenstvím. Ve 3. trimestru měříme TK v leže na levém boku s paží podloženou tak, aby byla v úrovni srdce.⁷

2.7 Validace přístrojů

Se stále více rostoucím trhem s komerčně i klinicky užívanými tonometry, vzrůstá význam validací (jsou zárukou jisté kvality a přesnosti pro zákazníka), je proto v zájmu výrobců tonometrů a sfyngometrů, tyto validace splňovat a spolupracovat se společnostmi, které je vydávají. Těmito tématy se zabývá www.dableducational.org, zde je umístěn seznam většiny komerčně dostupných tonometrů a seznam validací, které splňují.¹²

Nejznámější jsou ESH international protocol 2010, ESH international protokol 2002, BHS revised protokol (1993), BHS protokol (1990), AAMI protocol. V současné době probíhá aktivní spolupráce mezi výrobci tonometrů a výše zmíněnými společnostmi pro měření TK, která zajistí kvalitu a přesnost měření tonometrů.¹²

Validace se nebudou v budoucnu vztahovat pouze na samotnou technickou způsobilost měření přístroje, ale také na softwarovou výbavu tonometrů (hlavně u přístrojů pro ambulantní měření).¹²

2.8 Význam měření TK v lékárnách

Měření TK v lékárnách by mělo být jednou ze základních služeb, které jsou poskytovány pacientům. Pacienti by se o této službě měli dozvědět ať už od doporučení lékaře nebo iniciativou lékárníka. Lékárník by službu měření měl sám aktivně nabízet, na základě medikace pacienta (antihypertenziva, léky na hypercholesterolemii), pokud pacient patří do rizikové skupiny (diabetes mellitus, věk, nestabilní angina pectoris, alkoholismus) nebo pokud si stěžuje na symptomy (bolesti hlavy, poruchy spánku, malátnost,

únava, nauzea). Lékárník tak může pomoci diagnostikovat dosud nezaznamenané onemocnění pacienta. Lékárna by se tak měla stát důležitým mezičlánkem mezi pacientem a lékařem. Studie zabývající se aktivním nabízením měření TK a konzultační činností zaměřenou na úpravu životního stylu a zjišťování DRPs, potvrzují zvýšení adherence pacientů k medikaci i nefarmakologické léčbě. Došlo také ke zvýšení QOL a ke snížení hodnot TK. STK se snížilo v průměru o 9,9 mm Hg a DTK v průměru o 2,9 mm Hg.¹⁶

2.9 Rizika hypertenze

Následky neléčené hypertenze jsou způsobeny hlavně aterosklerotickým poškozením stěn tepen. Zde je přehled možných vzniklých rizik:

Přehled možných vzniklých rizik	
Tepny	Zúžení tepny a její krvácení
	Aneurysma
Srdce	Srdeční selhávání
	Ischemická choroba srdeční
	Zvětšení levé komory srdeční
Mozek	Centrální mozková příhoda
	Kognitivní poruchy
	Tranzitorní ischemické ataky
Ledviny	Aneurysma (ledvinné tepny)
	Ledvinné selhání
	Glomeruloskleróza
Oči	Retinopatie
	Neuropatie optického nervu
	Choroidopate
Další možné komplikace	Úbytek kostní hmoty
	Poruchy spánku
	Sexuální dysfunkce
	Mimořádné potíže vzniklé při rychlém vzestupu TK

17

2.10 Léčba arteriální hypertenze

Je využívána kombinace farmakologické i nefarmakologické léčby.

2.10.1 Nefarmakologická léčba

Je nedílnou součástí léčby všech nemocných s hypertenzí:

Nefarmakologická opatření
Snížení tělesné hmotnosti u nadváhy a obezity.
Zanechat kouření.
Redukovat příjem soli do 5-6 g/den.
Dostatek aerobní tělesné aktivity (30 až 45 minut 3x až 4x týdně).
Omezit konzumaci alkoholu (muži do 30g/den, ženy do 20g/den).
Zvýšit příjem ovoce a zeleniny, snížení celkového příjmu tuků a snížení příjmu nasycených tuků.
Omezit léky podporující retenci vody a Na (nesteroidní antiflogistika, sympatomimetika, kortikoidy, steroidní antikoncepce).

11 18 7

2.10.2 Farmakologická léčba

Farmakologickou léčbu zahajujeme podle hodnot dle určitého algoritmu:

Algoritmus farmakologické léčby
Při opakovaném naměření STK 130-139 mm Hg nebo DTK 85-89 mm Hg, je doporučeno pravidelné monitorování TK a nefarmakolog. režimová opatření, farmakoterapii zahajujeme do 1. měsíce při: KV či renálním onemocnění, diabetu mellitu, SOP, MS či SCORE ≥ 5 %.
Při opakovaném naměření STK 140-159 mm Hg nebo DTK 90-99 mm Hg, s farmakoterapií lze vyčkat 3 měsíce a doporučení nefarmakolog. režimová opatření, farmakoterapii zahajujeme do 1. měsíce při: KV či renálním onemocnění, diabetu mellitu, SOP, MS či SCORE ≥ 5 %.
Při opakovaném naměření STK 160-179 nebo DTK 100-109 mm Hg, farmakoterapii zahajujeme kdykoliv do 1 měsíce a opět doporučujeme nefarmakologická režimová opatření, farmakoterapii zahajujeme ihned při: KV či renálním onemocnění, diabetu mellitu, SOP, MS či SCORE ≥ 5 %.
Při opakovaném naměření STK ≥ 180 mm Hg nebo DTK ≥ 110 mm Hg, farmakoterapii zahajujeme ihned a režimová opatření nezávisle na celkovém KV riziku SCORE.

19 7

2.10.2.1 Základní třídy hypertenziv:

Přehled jednotlivých tříd antihypertenzních látek

a) Základní antihypertenziva

Inhibitory angiotenzin I-konvertujícího enzymu

ACE-inhibitory se staly univerzálními antihypertenzivy. Mají vedle svého antihypertenzního účinku i kardioprotektivní, vazoprotektivní a renoprotektivní efekt a příznivé účinky na metabolismus cukrů. Zlepšují prognózu u vysokorizikových nemocných s ICHS, CMP, periferní aterosklerózou nebo u diabetiků. ACE-inhibitory snižují rovněž riziko nově

vzniklého diabetu 2. typu. Nevhodné u žen ve fertilním věku, které plánují otěhotnění.⁷

Nejčastějším nežádoucím účinkem je neproduktivní, suchý kašel, způsobem zpomaleným odbouráváním bradykyninu a následnou kongescí plic. Během léčby ACE-inhibitory je vhodné monitorování hladin draslíku, urey a kreatininu.⁷

Inhibitory receptorů angiotenzinu II, typ AT1

AT1-blokátory neboli sartany jsou v současné době univerzálními antihypertenzivy a je možné je využít k léčbě hypertenze ve stejných indikacích jako ACE-inhibitory. Kontraindikace jsou rovněž stejné. Sartany nevyvolávají kašel jako ACE-inhibitory. Mají ze všech antihypertenziv nejméně nežádoucích účinků a nemocní léčení sartany vykazují nejlepší dlouhodobou perzistenci na léčbě. Během léčby AT1-blokátory je opět vhodné monitorování hladin draslíku, urey a kreatininu.⁷

Blokátory kalciových kanálů

Snižují TK navozením systémové vazodilatace, přesto dlouhodobě působící preparáty nevyvolávají ortostatickou hypotenzi. Neovlivňují negativně metabolismus lipidů a glycidů, nevedou k bronchokonstrikci a příznivě ovlivňují průtok krve ledvinou a periferním řečištěm. Během BKK léčby nemusíme provádět žádné speciální laboratorní kontroly. BKK jsou zvláště vhodné pro léčbu hypertenze ve stáří a izolované systolické hypertenze.⁷

Nejčastějšími nežádoucími účinky jsou periferní otoky a návaly krve v obličeji (flush). Často ustoupí po snížení dávky.⁷

Diuretika

Mezi základní antihypertenziva patří především **sulfonamidová diuretika**, která dle chemické struktury dělíme na **thiazidová**, např. hydrochlorothiazid a **nethiazidová** (též thiazidům podobná diuretika nebo thiazidová analoga), např. indapamid a chlortalidon. Jde o saluretika

s dlouhodobým účinkem, působící v distálním tubulu ledvin. Kromě účinku v ledvinách mají vazodilatační účinek (nejsilnější u preparátů typu indapamidu). Tyto léky užíváme při léčbě hypertenze ve stáří. Jejich největší použití je v kombinační léčbě, protože potencují účinek dalších antihypertenziv.⁷

Nežádoucí účinky jsou hypokalemie, hyperurikemie a hyponatremie, jsou silně závislé na dávce, a proto se snažíme používat menší dávky, u těžké hypertenze jsou však vysoké dávky v rámci kombinační léčby nutné. Z dlouhodobého hlediska je důležitý zejména negativní vliv na metabolismus glycidů – ten je nejsilnější u thiazidů a je přítomen také u chlortalidonu. Indapamid byl jako jediný preparát úspěšně testován v prospektivní studii u diabetiků (v kombinaci s ACE-inhibitorem). Některá data naznačují, že hydrochlorothiazid má kromě zhoršování tolerance glycidů také menší antihypertenzní účinnost a dle některých analýz méně ovlivňuje mortalitu než chlortalidon. Proto je vhodné vždy na prvním místě zvážit použití thiazidům podobných diuretik, u osob s poruchou glycidového metabolismu zejména diuretik typu indapamidu.⁷

Kličková diuretika

Kličková diuretika se používají jako antihypertenziva pouze při významně snížené glomerulární filtraci, kdy sulfonamidová diuretika jsou neúčinná a také jako společná léčba hypertenze a závažného městnaného srdečního selhání.⁸

Antagonisté mineralokortikoidních receptorů

Nepatří mezi antihypertenziva. Používají se u hypertenze rezistentní na léčbu, kdy ani podávání 3 preparátů nevede k úspěšné kontrole TK a při konzervativní léčbě primárního hyperaldosteronizmu.⁷

Další kalium šetřící diuretika

(amilorid) nepatří mezi základní antihypertenziva a používá se jen v kombinační léčbě.⁷

Beta-blokátory

Patří do základních antihypertenziv. Antihypertenzní účinnost beta-blokátorů je nižší především u hypertenze ve stáří. Ze všech základních antihypertenziv beta-blokátory nejméně snižují centrální (aortální) TK. Beta-blokátory podávané hypertonikům snižují výskyt cévních mozkových příhod o 17 % (diuretika o 27 % a ACE-inhibitory o 35 %) a výskyt všech KV příhod o 11 % (diuretika o 30 % a ACE-inhibitory o 24 %).⁷

Mezi známe nežádoucí účinky patří různé poruchy rytmu vyplývající z jejich negativně chronotropního účinku, bronchospasmy u neselektivních beta-blokátorech. Z dlouhodobého hlediska vykazují negativní ovlivnění lipidového a glycidového metabolismu.⁷

Používají se hlavně v kombinační léčbě, zejména u hypertenze spojené s manifestní ICHS a/nebo chronickým selháním, případně s významnou dysfunkcí levé srdeční komory.⁷

Můžeme je také použít v monoterapii, především u hypertoniků s hyperkinetickou cirkulací, typickou pro počínající hypertenzi, a u hypertoniků s anxiózními stavy, vykazují totiž psychorelaxační účinky.⁷

b) Další skupiny antihypertenziv

Blokátory periférních α -receptorů

Jsou indikovány v kombinační léčbě těžké nebo rezistentní hypertenze. Vhodnou indikaci představuje hypertenze + hypertrofie prostaty. Kontraindikovány jsou při onemocnění manifestním nebo latentním srdečním selháním. Hlavními nežádoucími účinky jsou ortostatická hypotenze a retence tekutin.⁷

Centrálně (nebo centrálně i periferně) účinkující antihypertenziva

Jsou pro svůj sedativní účinek vhodná jako součást kombinace antihypertenziv k léčbě hypertenze spojené s psychickou tenzí, dále pro léčbu renální hypertenze a hypertenze s metabolickými odchylkami.

Metyldopa je lékem první volby pro perorální léčbu hypertenze v těhotenství, kvůli vysoké bezpečnosti. Centrálně působící agonisté imidazolinových receptorů I, (moxonidin, rilmenidin) způsobující méně nežádoucích účinků (sedace, sucho v ústech) a při náhlém vysazení nenavozují rebound fenomén. Jsou metabolicky neutrální. Z dalších perorálních antihypertenziv, který má jak centrální, tak i periferní α -lytický účinek, je urapidil, který je většinou používán v injekční formě u hypertenzních krizí za hospitalizace. Perorální forma je používána při více kombinační terapii, při terapii rezistentní hypertenze, ale též u pacientů s vyšší psychickou tenzí. Je metabolicky neutrální. Při náhlém vysazení není přítomen rebound fenomén. Všeobecně se používají u pacientů s dalšími komorbiditami jako diabetes mellitus (DM), hyperlipoproteinémií (HLP), metabolický syndrom (MS).⁷

Přímý inhibitor reninu

Aliskiren využívá se samostatně i v kombinační léčbě esenciální hypertenze. Je kontraindikován u těhotenství a u pacientů s bilaterální stenózou artérie renalis.

2.10.2.2 Výběr jednotlivých hypertenziv

Při farmakoterapii hypertenze (monoterapie i kombinační léčba) užíváme tyto skupiny antihypertenziv: ACE-inhibitory, AT-1 blokátory, dlouhodobé blokátory Ca kanálů, betablokátory (BB), diuretika. U těchto skupin antihypertenziv jsou k dispozici data ze studií vyhodnocující morbiditu a mortalitu na KV příhody. Hlavním přínosem farmakoterapie je vlastní snížení krevního tlaku¹¹

Skupina antihypertenziv	Indikace	Kontraindikace	
		Absolutní	Relativní
Diuretika (thiazidová)	Srdeční selhání Izolovaná systolická hypertenze Hypertenze u starších pacientů	Dna	Těhotenství Metabolický syndrom DM Porucha glukózové tolerance
Diuretika (kličková)	Renální insuficience Srdeční selhání		Těhotenství Metabolický syndrom DM Porucha glukózové tolerance
Diuretika (antagonista aldosteronu)	Srdeční selhání Pacienti po infarktu myokardu Rezistentní hypertenze Primární aldosteronismus	Renální selhání Hyperkalémie	Těhotenství
Beta-blokátory	Angina pectoris Stavy po infarktu myokardu Srdeční selhání Těhotenství Tachyarytmie Hyperkinetická cirkulace	Astma Bronchiale A-V blok	CHOPN ICHDK Sportovec Jiný fyzicky aktivní pacient

Skupina antihypertenziv	Indikace	Kontraindikace	
		Absolutní	Relativní
Blokátory Ca kanálů (dihydropyridinového typu)	Hypertenze starších osob Izolovaná systolická hypertenze Angina pectoris Hypertrofie LKS ICHDK Těhotenství Aterosklerotické postižení karotid		Tachyarytmie Srdeční selhání
Blokátory kalciových kanálů (verapamil, diltiazem)	Angina pectoris Aterosklerotické postižení karotid Supraventrikulární tachykardie	A-V blok (stupeň nebo 3) srdeční selhání)	
Inhibitory ACE	Srdeční selhání DM Metabolický syndrom Ateroskleróza karotid Diabetická a nediabetická nefropatie Stav po IM Systolická dysfunkce levé komory aj.	Těhotenství Hyperkalémie Bilaterální stenóza renálních tepen Angioneurotický edém	Ženy ve fertilním věku bez účinné antikoncepce

Skupina antihypertenziv	Indikace	Kontraindikace	
		Absolutní	Relativní
Blokátory AT - receptorů	Kašel při užívání inh. ACE Proteinurie/ mikroalbuminurie Hypertrofie levé komory Srdeční selhání Fibrilace síní stav po IM DM metabolický syndrom	Těhotenství Hyperkalémie Bilaterální stenóza renálních tepen	Ženy ve fertilním věku bez účinné antikoncepce
Alfa-blokátory	Benigní hypertrofie prostaty Těžké hypertenze Feochromocytom	Ortostatická hypotenze Těhotenství	Srdeční selhání
Centrálně působící látky	Těhotenství – methyldopa Psychická tenze Úzkost Renální insuficience Metabolické odchylky	Těhotenství (kromě methyldopy)	Srdeční selhání Deprese

7

Přehled perorálních antihypertenzních léků	
Generický název	Obvyklé dávkování
ACE-inhibitory	
S dlouhým poločasem účinku	
Cilazapril	1x 2,5-5mg
Fosinopril	1x 10-20 (40) mg
Imidapril	1x 5-10 (20) mg
Lisinopril	1x 10-40 mg
Perindopril arginin	1x 5-10 mg
Perindopril erbumin	1x 4-8 mg
Quinalapril	1-2x 5-20 mg
Ramipril	1x 2,5-10 mg
Spirapril	1x 6mg
Trandolapril	1x 1-4mg
Moexipril	1x 7,5-30 mg
Zofenopril*	1x 30 (60) mg
Se středním poločasem účinku	
Enalapril	2x 5-20 mg
S krátkým poločasem účinku	
Captopril	3x 12,5-50 mg
AT- blokátory	
Candesartan	1x 8-32 mg
Eprosartan	1x 600 mg
Irbesartan	1x 150-300 mg
Losartan	1-2x 50-100 mg

7

Přehled perorálních antihypertenzních léků	
Generický název	Obvyklé dávkování
Klíčková diuretika	
Furosemid	1-3x 20-250 mg (až 1 000 mg/den)
Torasemid*	1x 2,5 (5,0) mg
Piretanid*	1x 6 (30 mg)
Kalium šetřící diuretika	
Spironolakton	1x 12,5-50 mg (25-150 mg/den u primárního hyperaldosteronizmu)
Eplerenon	1x 25-50 mg
Amilorid	1x 5-10 mg
Triamteren*	2x 50-100 mg
Beta-blokátory	
Selektivní	
Atenolol	1-2x 50-100 mg
Betaxolol	1x 10-20 mg
Bisoprolol	1x 5-10 mg
Metoprolol ZOK	1x 25-200 mg
Metoprolol SR	1x 100-200 mg
Metoprolol	1-2x 100-200 mg
Nebivolol	1x 5-10 mg
Selektivní s ISA	
Acebutolol	1-2x 400 mg
Celiprolol	1x 200-400 mg

2.10.2.3 Kombinační léčba dvěma antihypertenzivy nebo fixní kombinace

Používáme je při zahájení farmakoterapie, pokud počáteční hodnoty TK byly STK ≥ 160 , DTK ≥ 100 mm Hg a více nebo pokud jsou cílové hodnoty TK $\leq 130/80$ mm Hg.¹¹

Dvojkombinace antihypertenziv

Jsou to vhodné dvojkombinace a fixní kombinace v tabletě základních tříd antihypertenziv. Fixní kombinace dvou antihypertenziv mají výhodu ve zlepšení adherence pacienta k léčbě a také k výhodné farmakologické a fyziologické synergii mezi různými lékovými skupinami. Jejich užití by se mělo zvážit při hodnotách STK ≥ 160 mm Hg a DTK ≥ 100 mm Hg.⁷

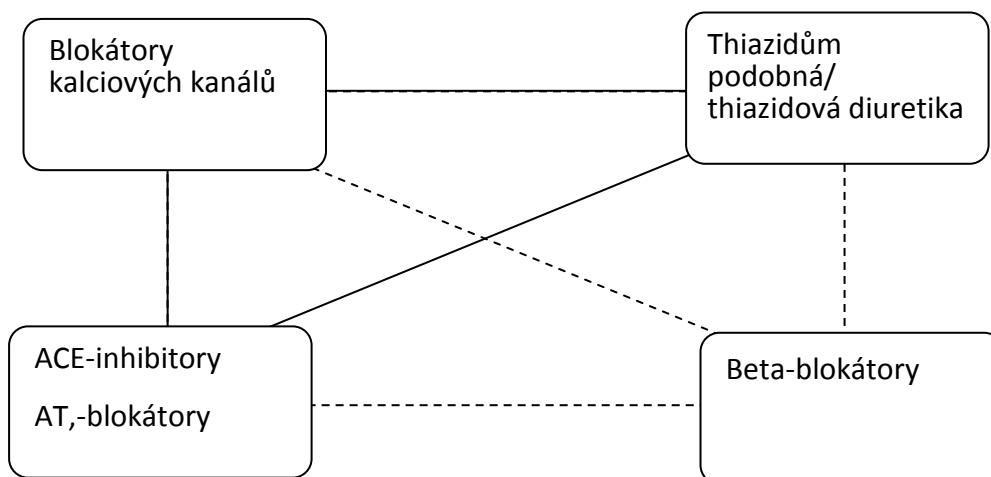
Použití dvojkombinací/fixních kombinací antihypertenziv	
Dvojkombinace	Vhodné užití
ACE – inhibitor/AT1-blokátor + blokátor kalciových kanálů	Dvojkombinace s nejširším použitím, vhodná zejména u hypertenze s vysokým kardiovaskulárním rizikem, zvláště spojené s manifestní aterosklerózou, nefropatií, metabolickým syndromem a diabetem melitem.
ACE-inhibitor/AT1-blokátor + sulfonamidové nethiazidové/thiazidové diuretikum	Hypertenze starších osob Stav po CMP (indapamid) Hypertenze s hypertrofií levé srdeční komory Hypertenze u DM 2. typu a nefropatie (indapamid při glomerulární filtraci $>0,5$ ml/s/1,73 m ²)
ACE-inhibitor/AT1-blokátor + beta-blokátor	Hypertenze + chronická ischemická choroba srdeční Hypertenze + chronické srdeční selhání*
Alfa-blokátor + beta-blokátory	Hypertenze při feochromocytomu

Kombinace diuretika a BB se nepovažuje za zcela vhodnou s ohledem na možné nežádoucí metabolické účinky.¹¹

Dvojkombinace BB a inhibitorů ACE (nebo AT1-blokátorů) je vhodná u ICHS a srdečního selhání, nemá významný vliv na aditivní antihypertenzivní účinek.¹¹

Vhodné kombinace základních antihypertenziv

Plnou čarou jsou označeny doporučené kombinace, přerušovanou čarou kombinace s nižším aditivním antihypertenzním potenciálem (ACEI/AT1-blokátory + beta-blokátory) nebo s vyšším rizikem nežádoucích metabolických účinků (diuretika + beta-blokátory) nebo s nedostatečnými důkazy z prospektivních studií (blokátory kalciových kanálů + beta-blokátory; kombinace nondihydropyridinového BKK s beta-blokátorem je kontraindikována).



7

2.10.2.4 Trojkombinace antihypertenziv

U závažnějších hypertenzí se používá nejméně trojkombinace, někdy 4 až 7 kombinace antihypertenziv. Součástí každé trojkombinace by mělo být vždy diuretikum. Nejvíce preferovanou kombinací je ACEI/AT1-blokátor + diuretikum + blokátor kalciových kanálů (BKK).¹¹

2.10.3 Léčba hypertenze ve specifických případech

Renální dysfunkce

U tohoto onemocnění je vysoké riziko KV příhod. Cílem léčby je snížení TK (cílové hodnoty jsou $\leq 130/80$ mm Hg.). Léčba je zahájena i u vysokého normálního krevního tlaku.⁷

Lékem volby jsou inhibitory ACE nebo AT1-blokátory.⁷ Při poklesu glomerulární filtrace se thiazidová diuretika stávají neúčinnými, zamění se buď za kličková nebo se k thiazidovým přidávají kličková.⁹

U významnější renální dysfunkce je nutná konzultace s nefrologem.⁷

Diabetes mellitus

Cílové hodnoty TK jsou $\leq 130/80$ mm Hg. Léčba je opět vhodná i u vysokého normálního TK. Lékem volby jsou inhibitory ACE nebo AT1-blokátory (nutnost při mikroalbuminurii, bez ohledu na hodnoty TK). U diabetických pacientů s ohledem na hodnoty TK, indikujeme komplexní léčbu všech rizikových faktorů.^{11 7}

Ischemická choroba srdeční a srdeční selhání

Jedná se o stav po infarktu myokardu (IM). Je nutné brzké zahájení léčby betablokátory, ACE-inhibitory nebo AT1-inhibitory (snižují riziko recidivy IM a úmrtí). Cílové hodnoty TK jsou $\leq 130/80$ mm Hg.¹¹

U chronické ICHS a AP se indikuje antihypertenzivní léčba, preferujeme betablokátory a blokátory kalciového kanálu (BKK).¹¹

Chronické srdeční selhání. Používají se zde ACE-inhibitorů nebo AT-1 blokátorů, betablokátorů, thiazidových či kličkových diuretik a blokátory aldosteronových receptorů (spironolakton, event. eplerenonon), BKK (dihydropyridiny – amlodipin, felodipin) indikujeme pouze srdeční selhání jen v případě závažné hypertenze a anginy pectoris.¹¹

Hypertenze starších osob

U starších osob měříme TK v sedě i ve stoje, kvůli ortostatické hypotenze. Cílová hodnota TK je pod 150/90 mm Hg. Tuto hodnotu není snadné dosáhnout (zejména u izolované systolické hypertenze). Je nutná kombinační terapie. Léčbu začínáme nižšími dávkami antihypertenziv.¹¹

Cerebrovaskulární onemocnění

Akutní cévní mozková příhoda (CMP): nejsou důkazy o výhodách snižování TK u akutní CMP.¹¹

Stav po cévní mozkové příhodě (CMP): antihypertenzivní léčba významně snižuje recidivy CMP. Farmakologická léčba je indikována u hypertenze i u vysokého normálního TK. Cílové hodnoty TK jsou opět $\leq 130/80$ mm Hg. Užívají se ACE – inhibitory, AT – 1 blokátory, společně s diuretiky a standardní hypertenzní léčbou.¹¹ Kognitivní poruchy: antihypertenzní léčba zpomaluje jejich rozvoj (nejúčinnější jsou ACE - inhibitory, AT1-blokátory, dihidropyridinové BKK).¹¹

Metabolický syndrom

U pacientů s metabolickým syndromem je vysoké KV riziko a častá vedlejší doprovodná onemocnění a poškození cílových orgánů. Jako základ léčby jsou indikována intenzivní nefarmakologická opatření. Kombinační léčba je nutná ve většině případů. Používají se ACE-inhibitory, AT1-blokátory, dále jsou vhodné BKK, diuretika (v menších dávkách).¹¹

Vhodná je doplňková léčba dalších rizikových faktorů hypolipidemiky, perorálními antidiabetiky. Významným opatřením je snížení nadměrné tělesné hmotnosti (možná indikace anoretik).¹¹

Rezistentní hypertenze

Rezistentní hypertenze je stav, kdy hodnoty hypertenze u pacienta neklesají pod 140/90 mm Hg nebo v případě izolované systolické hypertenze pod 140 mm Hg , i přes trojkombinační nebo více kombinační léčby.¹¹

Je indikací k ABPM (ambulantní monitorování TK).¹¹

Fibrilace síní

Pro vznik fibrilace síní je největším rizikovým faktorem hypertenze (podporuje vznik hypertrofie levé komory srdeční a dilatace levé síně). Fibrilace síní výrazně zvyšuje KV riziko a embolizační riziko u CMP. Důležité je správné monitorování TK a antikoagulační léčba (prevence AIM a CMP).¹¹

U nově vzniklých fibrilací síní se používají k dlouhodobě léčbě AT1-blokátory nebo ACE – inhibitory. U permanentní fibrilace jsou preferovány betablokátory, či BKK nondihydropyridinové BKK (verapamil, diltiazem).¹¹

Hypertenzní krize

Je akutně život ohrožující stav, projevující se náhlým zvýšením TK.

Emergentí situace: pokud při zvýšení TK dojde k poškození orgánů nebo jejich funkce (nestabilní AP, hypertenzní encefalopatie, hypertenze se srdečním selháním, hypertenzní krize u feochromocytomu, vzestup TK po požití drog, aj.). Vyžaduje hospitalizaci na JIP nebo koronárních jednotkách s monitoringem životních funkcí. Farmakologickou léčbou jsou parenterální antihypertenziva.¹¹

Urgentní situace: potíže jsou způsobené pouze vysokým TK bez orgánového poškození, (hypertenze u chronického srdečního selhání, maligní hypertenze, akcelerovaná hypertenze). Není nutná hospitalizace na JIP, stačí běžné oddělení nebo ambulantní při zajištění pravidelné klinické

kontroly. Farmakologickou léčbou je zintenzivnění perorální antihypertenzivní léčby (captopril, eventuálně s kombinací s diuretikem).¹¹

Cílové snížení by mělo být o 20-25 % výchozích hodnot, nebo 150-160/100-110 mm Hg.

TK snižujeme rychlostí podle stavu pacienta (u starších pacientů s koronární a cerebrovaskulární aterosklerózou je prudký pokles nevýhodný).¹¹

Léčba hypertenze v těhotenství

Nefarmakologická léčba se zvažuje při hodnotách TKsyst. 140-149 mm Hg nebo TKdiast. 90-95 mm Hg (v ambulantním měření). Nedoporučuje se omezení soli v potravě ani redukce hmotnosti, které se nedoporučuje ani u obézních žen (nebezpečí nízké porodní hmotnosti. U pacientek s vysokým rizikem rozvoje gestační hypertenze (anamnéza preeklampsie do 28. týdne těhotenství) se doporučuje podávání kyseliny acetylsalicylové (60 -80 mg denně).¹¹

Lékem první volby je metyldopa (nepříliš závažné hypertenze). Atenolol a metoprolol lze bezpečně podávat v pozdějších fází těhotenství (léky druhé volby). Blokátory kalciových kanálů jsou bezpečné společně s podáváním magnesia sulfátu (prevence a léčba křečí). Podávání ACE-inhibitorů a AT1-blokátorů (sartánů) je v těhotenství kontraindikováno. Diuretika jsou doporučována u pacientek citlivých na sůl, naopak nejsou doporučována u gestační hypertenze s proteinurií (jediným účinným prostředkem je porod).¹¹

Léčba hypertenze a laktace

Všechna antihypertenziva se vylučují do mateřského mléka. Vyskytují se však v nízkých koncentracích (propranolol a nifedipin jsou výjimky).¹¹

Protidestičková léčba

Neboli antiagregační terapie (kyselina acetylsalicylová), výhodná pro pacienty s prodělanou kardiovaskulární příhodou (snižuje riziko cévní mozkové příhody a infarktu myokardu). Kontraindikováno při zvýšeném riziku krvácivých komplikací. U hypertoniků je doporučeno zahájit při ustálení kontroly TK.¹¹

Hypolipidemická léčba

Farmakologická léčba statiny se indikuje s manifestní ICHS, ICHDK, u diabetiků (diabetes 2. typu nebo 1. typu s mikroalbuminurií), po proběhlé CMP nebo TIA. Cílové hodnoty jsou:

Celkový cholesterol <5 mmol/l

LDL – cholesterol <2,5 mmol/l

Užití statinů se také doporučují u hypertoniků s desetiletým KV rizikem a hodnotou SCORE $\geq 5\%$. Cílové hodnoty jsou celkové cholesterol <5,0 nebo LDL- cholesterol <3,0 mmol/l).⁷

2.11 Získávání studií pomocí informačních zdrojů

Data pro svou práci jsem získával z informačních zdrojů Pubmed a Google Scholar, kde jsem studie vyhledal.

V portálu Pubmed jsem postupoval v Meshovém vyhledávání, kde jsem zadával klíčová slova (arterial hypertension, measurement blood pressure, pharmacy, drug related problem, community pharmacy) a portál mi vyhledal jejich přesné definice. V klasickém vyhledávání jsem zadával různá spojení klíčových slov a jejich různé kombinace (drug related problems, measuring of hypertension in pharmacy, monitoring of hypertension in community pharmacies, blood pressure monitoring, drug related problems with treatment of hypertension, monitoring of cardiovascular risk factors

atd), kde mi portál vyhledal příslušné studie a vědecké články. Podobně jsem postupoval i u portálu Google Scholar, kde hledání bylo komplikovanější vzhledem k velkému počtu zobrazených výsledků.

2.12 Zkušenosti s měřením TK v zahraničí

2.12.1 Měření TK v Kuwaitu

Zde jsem vycházel ze studie zaměřené na prevenci a management řízení metabolického syndromu v Kuwaitu a role lékárníka v selfmonitoringu krevního tlaku. Data byla zpracována deskriptivní prevalenční studií.^{20 21}

Ke studii bylo přizváno 225 lékárníků. Studie se zúčastnilo 220 lékárníků (97,8 %). Z toho 138 mužů (62,7 %) a 82 žen (37,3 %) s průměrným věkem 34 let s 10,5 lety praxe.^{20 21}

Data byla získána formou řízeného osobního rozhovoru, s použitím předem odzkoušených dotazníků, díky tomu se dosáhlo minimalizace chyb a nedorozumění.^{20 21}

Tonometr na měření TK byl dostupný v 82,7 % lékárnách. Nejčastěji se používaly automatické zápěstní tonometry (49,1 %), které byly zabudovány do přístroje pro měření tělesné váhy pacienta. Měření tedy probíhá ve stoje, což odporuje doporučeným postupům pro měření TK. Rtuťový pažní tonometr se používal pouze v 17,3 %.^{20 21}

93,2 % dotázaných považuje prodávání přístrojů na měření TK za důležité, 4,1 % za velice důležité. 37,7 % dotázaných považují pravidelné měření TK a určování cílových hodnot za důležité, 59,1 % za velice důležité.^{20 21}

2.12.2 Měření TK v Sudánu

Použil jsem zde studii zabývající se důležitostí a vlivu súdánských lékáren v oblasti aktivní péče o zdraví. Data byla získána pomocí dotazníků, obsahující otázky zaměřené na demografickou charakteristiku oblasti,

postoj pracovníků k měření TK, důležitost měření a bariéry. Do studie bylo vysláno 274 dotazníků, pouze 183 se jich vrátilo vyplněných (67 %).²²

89,1 % dotázaných považovalo měření TK za lehce zvládnutelné a akceptovatelné v lékárnách.²²

Výsledky studie jsou dle vzrůstající závažnosti uvedeny ve stupnici 1-100 %. Jako bariéry pro konzultační činnost v lékárnách a s tím související bariéry pro měření TK, považovali nedostatek času (78,1 %), nedostatek soukromí (67,2 %), nedostatek financí (62,5 %), nedostatek kompenzace (46 %), nedostatečný výcvik (81,9 %), nedostatečné pochopení pro aktivity zaměřené na zdravotní péči (71,9 %) a nedostatečný koncept pro týmovou spolupráci s ostatními zdravotnickými profesionály (82,8 %). Procenta vyjadřují závažnost problému.²²

2.12.3 Měření TK Španělsko

Vycházel jsem opět z prevalenční studie. Studie se přednostně zabývá vztahem mezi měřením TK v lékárnách, domácím měřením a ambulantním měřením.^{23 24}

Studie se zúčastnilo 169 pacientů, u kterých byl TK měřen v lékárnách (během 4 návštěv vždy ráno), v domově (podobu 4 dnů, 3x ráno a 3x večer) a 24 hodinovém měření.^{23 24}

Měření prováděl vždy předem proškolený tentýž pracovník (aby nevznikaly odchylky při měření, vliv mělo pouze prostředí lékárny). Byl použit validovaný tonometr OMRON M10-IT.^{23 24}

Výsledky vyplývající ze studie uvádějí, že u měření TK v lékárně je zanedbatelný efekt bílého pláště a je podstatně nižší než u měření TK v ordinaci lékaře.^{23 24}

Měření TK v lékárně se zde bere, jako vhodná alternativa k ambulantnímu měření a domácímu selfmonitoringu TK, pokud ani jedna z těchto možností není dostupná.^{23 24}

Za výhody měření v lékárně byla považována dostupnost lékárny, dispozice přístroje pro měření TK a přítomnost odborného personálu. Měření TK je doporučeno španělskou společností pro hypertenzi.^{23 24}

2.12.4 Měření TK v Kanadě

Měření TK v lékárně je bráno jako běžná služba pro pacienta, která je hojně využívána. Studie tento fakt pouze potvrzuje. V každé z 5000 kanadských lékáren je přístroj na měření TK. TK se zde měří až 800x za měsíc, což vychází na 4 000 000 měření TK na každý měsíc v celé Kanadě. Pacient naměřené hodnoty (ať již doma nebo v lékárně) vždy konzultuje se svým lékařem.²⁵

Nejčastěji se používají validované přístroje VITA STA H (V) 90550 a OMRON HEM – 705 CP, které jsou porovnávány s rtuťovým tonometrem. Nejčastější validace jsou BSH a ESH.²⁵

Jako bariéry limitující měření TK a péči o pacienta určili pracovníci špatnou komunikaci mezi doktory a lékárníky, limitované informace o pacientovi v lékárně.²⁵

2.12.5 Měření TK ve Velké Británii

Tato studie se zabývala tím, jak je farmaceutická péče v lékárnách vhodná k měření a detekci hypertenze. Studie proběhla v 9 lékárnách s 215 pacienty.²⁶

Před provedením studie byli lékárníci pozváni na dva večerní cvičení s elektrickými sphyngomanometry (Welson, Model SE-7, West Pharmarubber Ltd.).²⁶

Na začátku studie vyvěsili lékárníci ve svých lékárnách informaci o probíhajícím měření, aby se pacienti dozvěděli o probíhající studii.²⁶

Pacienta usadili a provedli měření. Jako hraniční hodnoty normálního tlaku určili 160 TKsyst./105 TKdiast. U pacientů nad 50 let určili hodnotu 160 TKsyst./105 TKdiast (postupy dle WHO z roku 1962).²⁶

Pokud byly naměřeny zvýšené hodnoty, byla doporučena druhá návštěva a režimová opatření.²⁷

Při druhé návštěvě pokud byly hodnoty stejné (nad normálem) byla doporučena další návštěva po pár dnech, pokud hodnoty stouply byla doporučena návštěva lékaře. Pacientům byl vždy předán předtištěný dotazník s obecnými otázkami o službě měření TK k vyplnění (98 % pacientů s měřením TK v lékárnách souhlasí).²⁶

2.12.6 Měření TK v USA

Tato studie se primárně zabývá lékárenskou péčí zaměřenou na TK a jeho kontrolou. Probíhala v 9 lékárnách. Lékárníci zde byli rozděleni do dvou skupin.²⁷

První skupina s 18 lékárníky, kteří prodělali školení v terapii, měření a řízení léčby hypertenze (farmaceutickou péčí).²⁷

Druhá skupina se 14 lékárníky, co byli školeni ve sběru dat a měření, nikoliv v léčbě.²⁷

Studie se zúčastnilo 180 pacientů, o které se starala první skupina zaměřená na lékárenskou péčí a 196 pacientů, o které se starala druhá skupina zabývající se pouze sběrem dat a měřením.²⁷

Pacient s naměřenými hodnotami rovnými nebo většími než 140/90 mm Hg, byli pozváni na další účast v léčbě. Výsledky první skupiny a druhé skupiny lékárníků byly po 12 měsících porovnány.²⁷

Hodnoty TK byly naměřeny na přístroji Vita Stat, které se nacházely v lékárnách a byly obsluhovány lékárníky. Pacienti byli také informováni, o jejich správném použití. Každý přístroj byl správně kalibrován.²⁷

Výsledky studie prokázali pozitivní vliv farmaceutické péče na adherenci pacienta k medikaci během 6 měsíční periody.²⁷

3 Experimentální část

3.1 Cíl práce

Hlavním cílem tohoto projektu bylo hodnotit poskytování monitorování krevního tlaku (TK) v lékárnách okresu Karviná a jak zde lékárníci poskytují farmaceutickou péči pacientům s hypertenzí nebo s vysokým rizikem kardiovaskulárních onemocnění.

3.1.1 Metodika

Data této studie byla získávána pomocí dotazníkového šetření. Anonymní dotazníky obsahovaly 30 otevřených, polootevřených a uzavřených otázek viz příloha. V průběhu měsíců srpna a září 2011 byly osloveny všechny lékárny v bývalém okrese Karviná.

První dotazník byl zaměřen na samotnou lékárnu. Otázky se zde zabývaly počtem výdejních míst a počtem zaměstnanců. O jaký typ lékárny se jedná, zda se v lékárně TK měří a jakou má lékárník přístrojovou výbavu. Dotazník byl vyplňován formou řízeného dialogu.

Druhý dotazník se použil, pokud oslovená lékárna TK měřila. Otázky zde byly zaměřeny na samotnou techniku měření (rozepisovací otázky), na osobní informace o pracovníkovi, který měření provádí a na otázky zabývajícími se modelovými situacemi teorii měření TK a zkušenostmi pracovníka. Dotazník vyplňoval pracovník sám nebo s výpomocí tazatele.

Data byla zpracována metodou frekvenční analýzy.

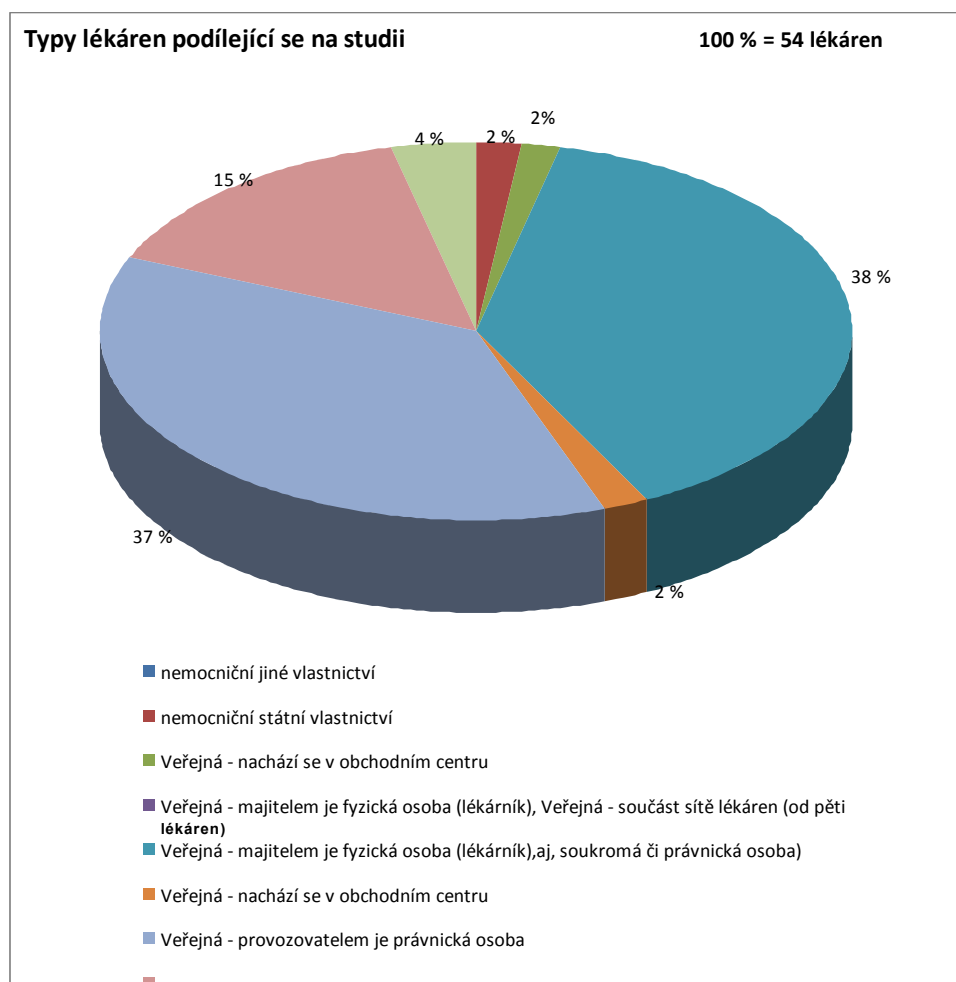
3.1.2 Výsledky

3.1.2.1 Dotazník č. 1

Z oslovených 55 lékáren se 54 lékáren zúčastnilo dotazníkového šetření (98 %). Měření TK se provádělo ve dvaceti lékárnách (37 %). Zde jsou shrnuty výsledky prvního dotazníku, který byl zaměřen na lékárnou a který vyplnily všechny zúčastněné lékárny.

V grafu č. 1 jsou uvedeny typy lékáren podílejících se na studii.

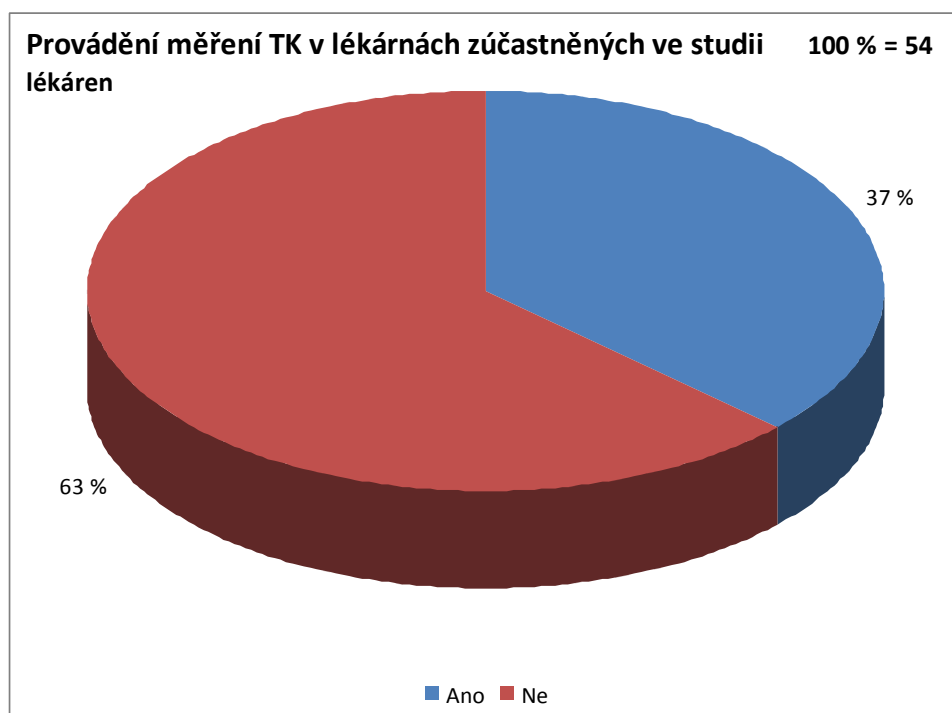
Graf. č. 1



Počet nemocničních lékáren	2
Počet veřejných lékáren	52
Počet farmaceutů (průměr ±SD)	2,5 ± 1,3 (min. 1, max. 7)
Počet farmaceutických asistentů (průměr ±SD)	2,4 ± 1,2 (min. 0, max. 6)
Počet výdejních míst (průměr ±SD)	2,2 ± 0,6 (min. 1, max. 4)
Počet osob měřících TK (průměr ±SD)	3,2 ± 2,3 (min. 0, max. 8)

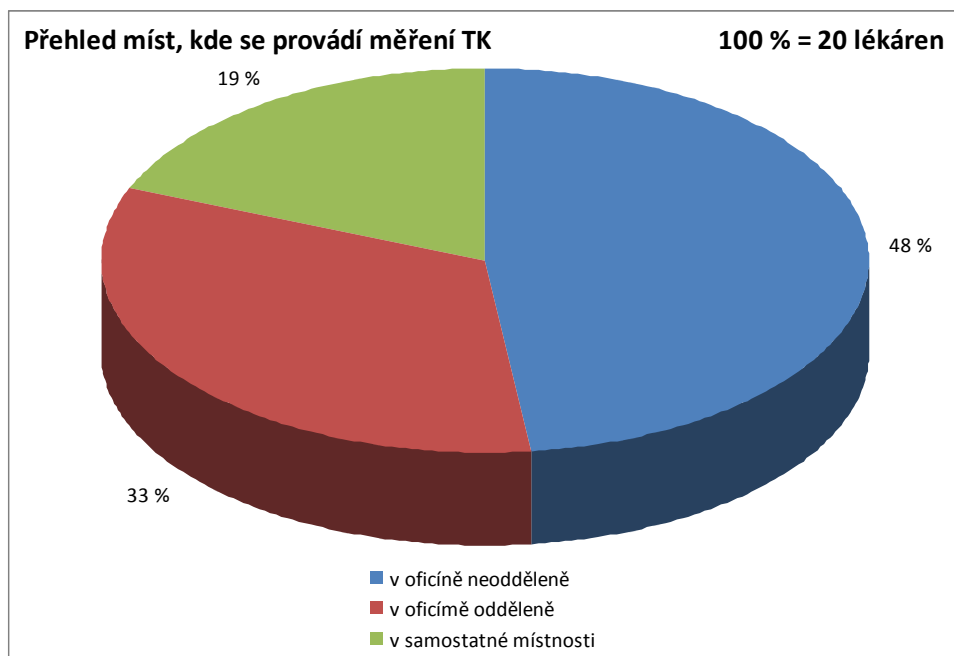
V grafu č. 2 je uveden přehled provádění měření TK v lékárnách zúčastněných ve studii.

Graf č. 2



Graf č. 3 znázorňuje přehled míst, kde v jednotlivých lékárnách se provádí měření TK.

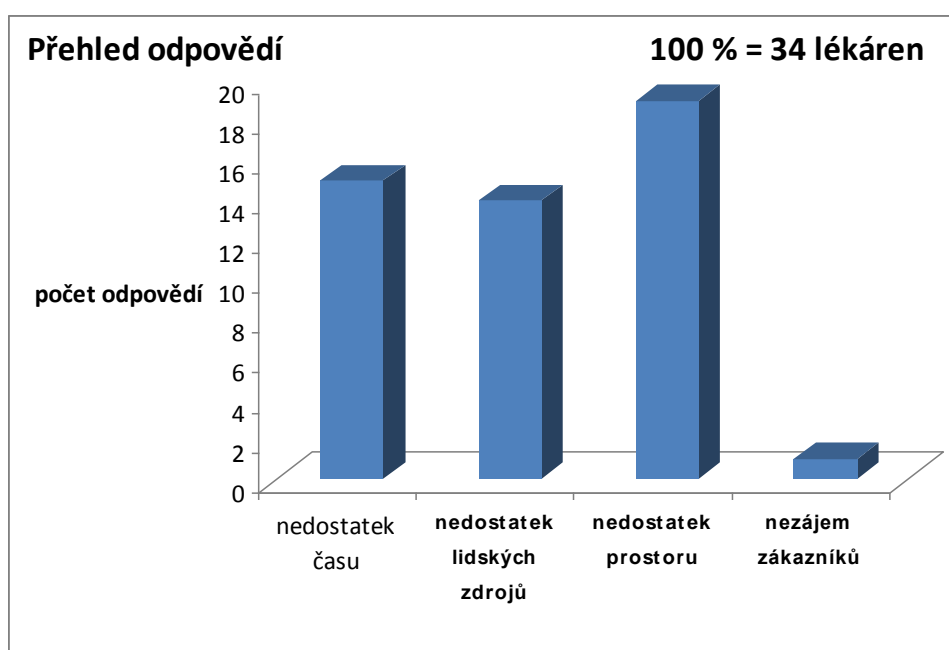
Graf č. 3



Graf č. 4 znázorňuje přehled odpovědí na otázku dotazníku:

„Proč neprovádíte měření TK ve vaší lékárně?“

Graf č. 4



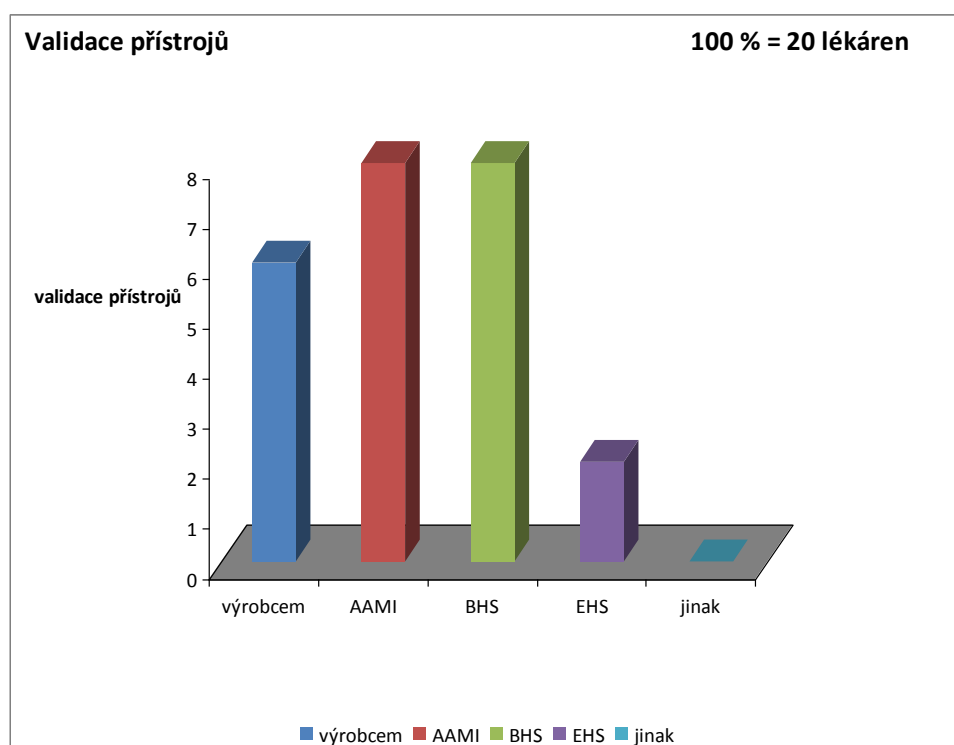
Přístrojová vybavenost lékárny:

Nejčastěji se měřilo pažním tonometrem (90 %). 80 % všech pažních tonometrů byly validované. Pouze 32 % tonometrů bylo alespoň jednou řádně kalibrováno.

Validace přístrojů:

Graf č. 5 znázorňuje přehled způsobů validace přístrojů na měření TK.

Graf č. 5



3.1.2.2 Dotazník č. 2

Zde vyplňovaly otázky pouze osoby měřící TK.

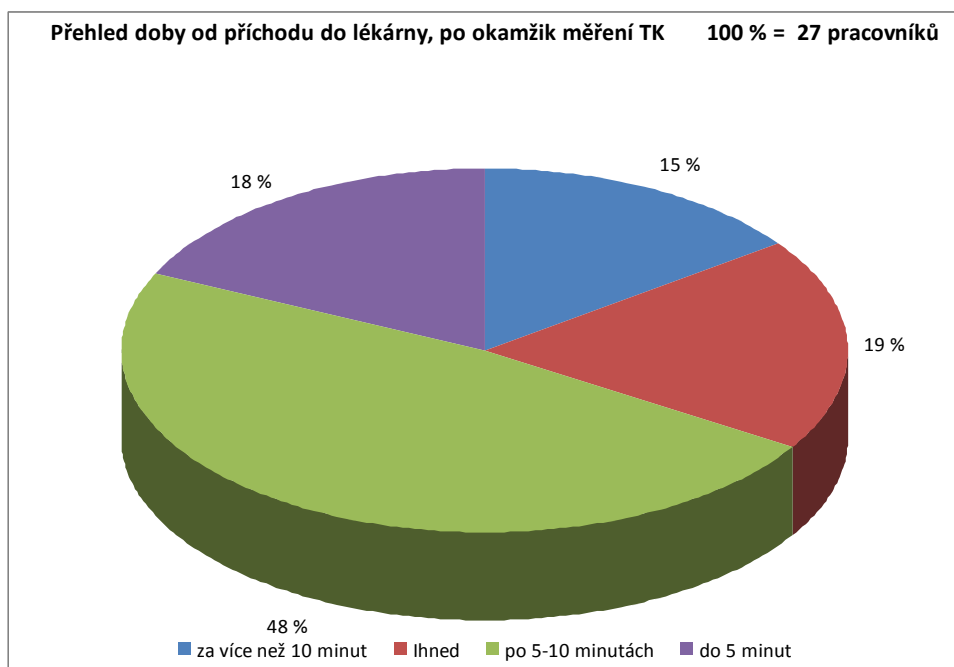
Zkušenosti a názory s měřením TK byly získány od 27 pracovníků (asi 40 % z osob, jež TK měří).

Podíl žen		85 %
Věk (průměr ± SD)		39 ±8,6 (min. 23, max 59.)
Pracovní zařazení	Lékárník	65 %
	FA	35 %

Otázky zabývající se technikou a zkušenostmi s měřením TK

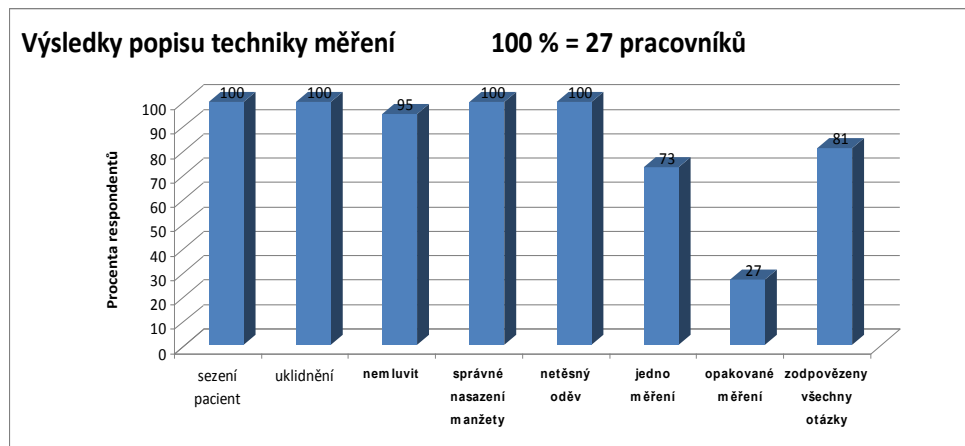
V grafu č. 6 je zobrazen čas od příchodu do lékárny po okamžik měření TK.

Graf č. 6



V grafu č. 7 jsou uvedeny výsledky popisu techniky měření

Graf č. 7



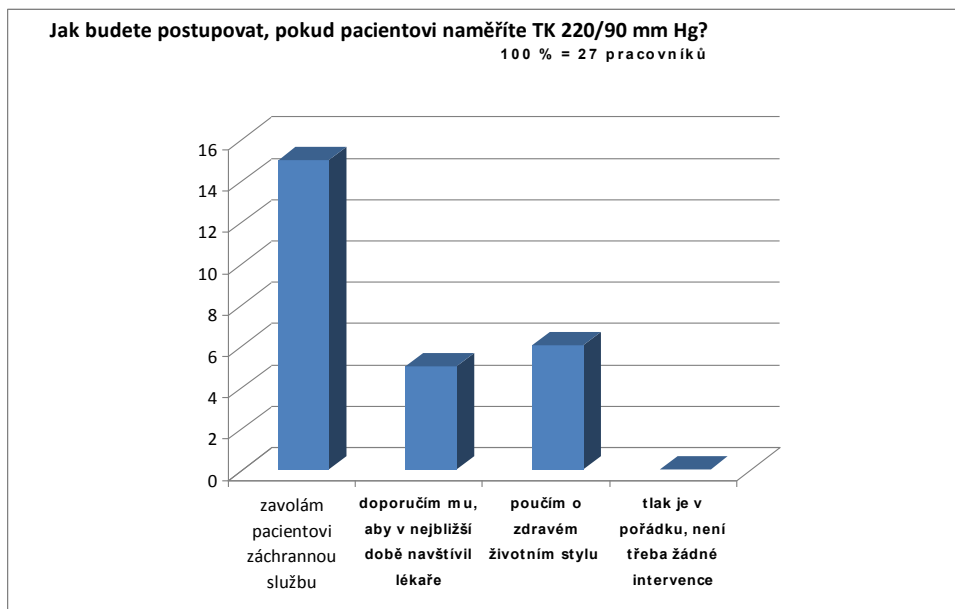
Výsledky otázek týkajících se managementu léčby TK:

Na otázku: Jak budete postupovat, pokud pacientovi naměříte TK 160/98 mm Hg?

52 % pracovníků doporučilo návštěvu lékaře a poučilo pacienta a dalo doporučení ohledně zdravého životního stylu. 41 % pracovníků doporučilo pouze návštěvu lékaře a 7 % pracovníků na otázku nezodpovědělo nebo daný problém neřešilo.

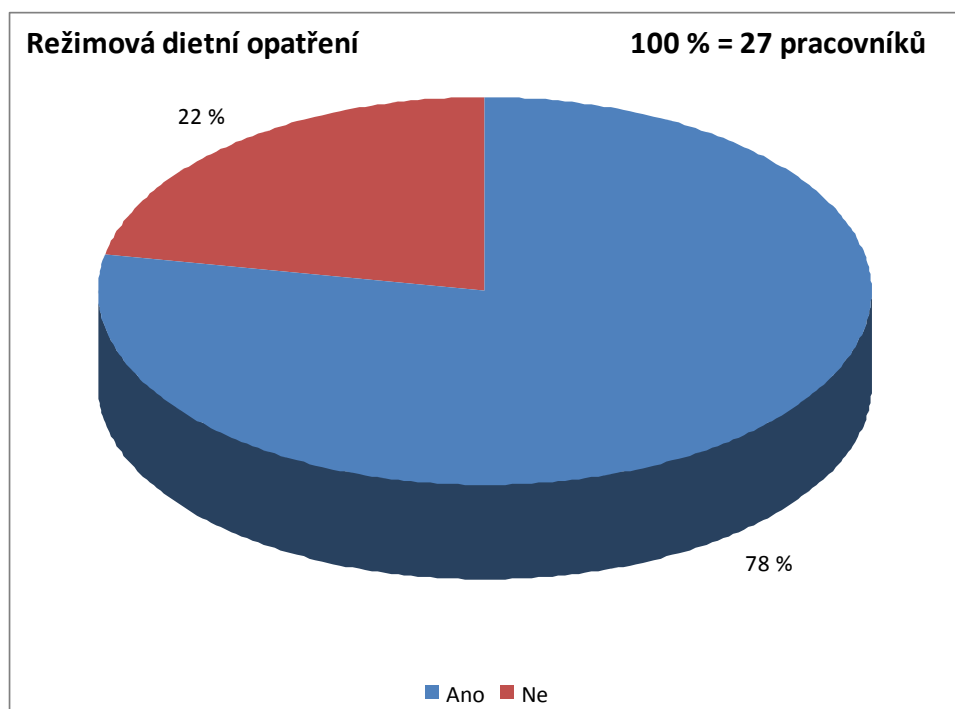
Graf č. 8 znázorňuje odpovědi na otázku „Jak budete postupovat, pokud pacientovi naměříte TK 220/90 mm Hg?“

Graf č. 8



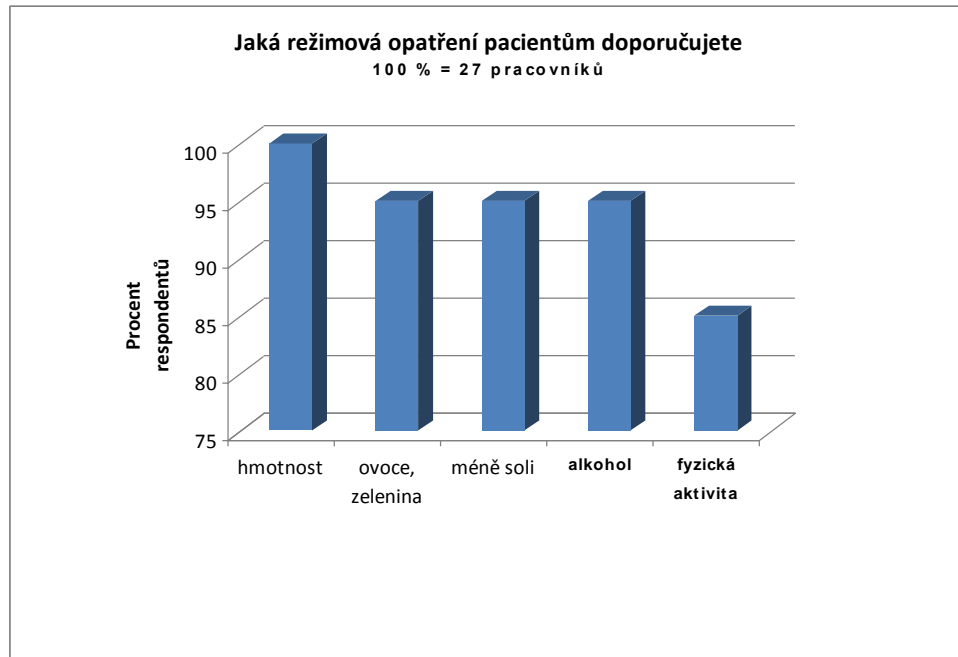
Graf č. 9 znázorňuje odpovědi na otázku „Doporučujete pacientům s již diagnostikovanou hypertenzí dodržovat režimová a dietní opatření?“

Graf č. 9



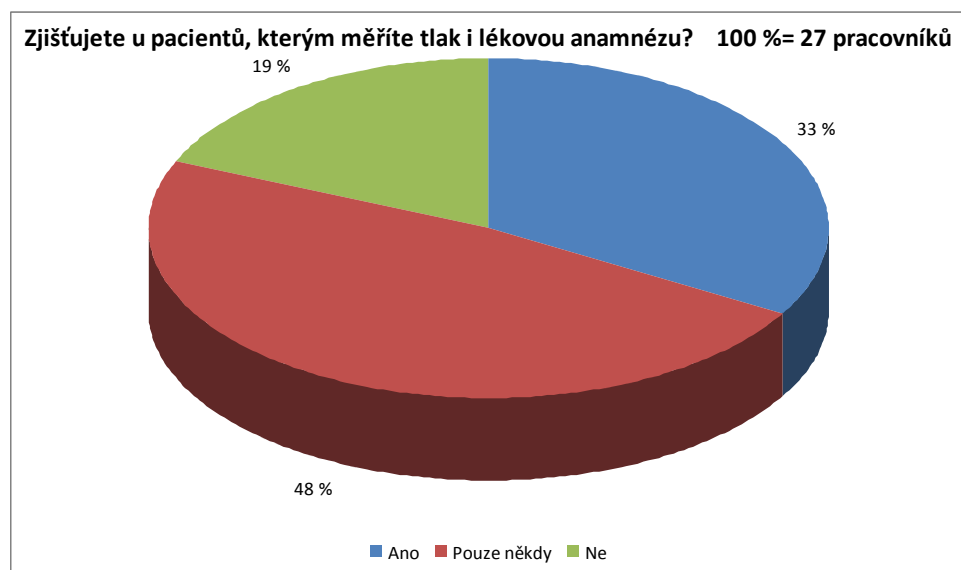
V grafu č. 10 jsou zobrazeny odpovědi na otázku – „Jaká režimová opatření pacientům doporučujete?“

Graf č. 10



V grafu č. 11 jsou zobrazeny odpovědi na otázku „Zjišťujete u pacientů, kterým měříte tlak i lékovou anamnézu?“

Graf č.11

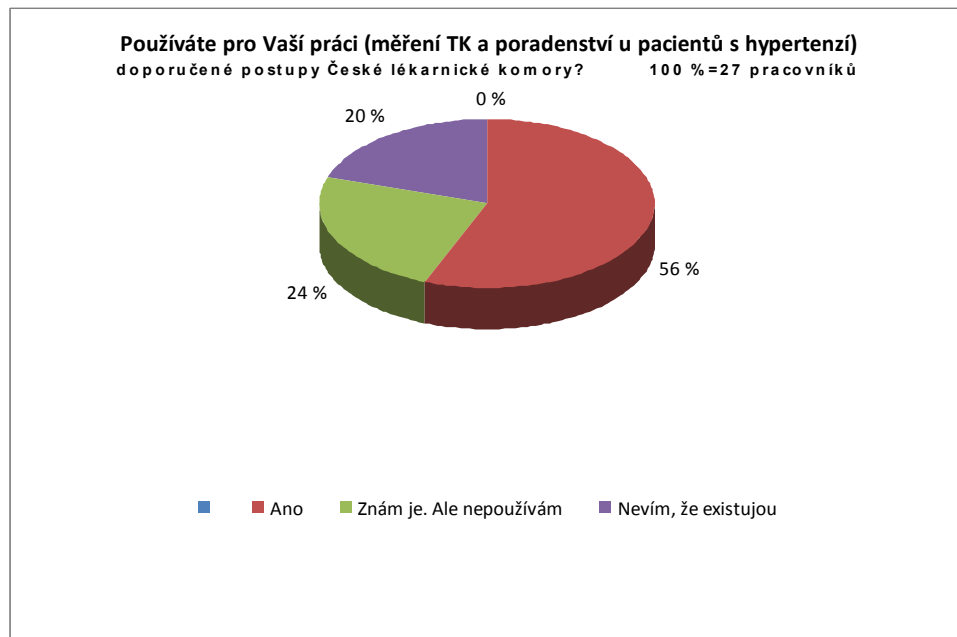


Jakým způsobem oslovujete lékaře, pokud naměříte u pacienta vysoký TK, resp. u něj naleznete problémy v medikaci, které musíte konzultovat s lékařem?

57 % dotázaných konzultuje nalezené DRPs s lékařem telefonicky, 14 % pracovníků řeší DRPs pouze s pacientem, bez kontaktu s lékařem, 25 % nalezených DRPs neřeší. 4 % se s lékařem spojí elektronickou cestou.

V grafu č. 12 jsou znázorněny odpovědi na otázku „Požíváte pro Vaší práci (měření TK a poradenství u pacientů s hypertenzí) doporučené postupy České lékárnické komory?“

Graf č. 12



Překážky a bariéry v měření TK:

56 % dotázaných uvedlo za největší překážku nedostatek prostoru, 44 % určilo nedostatek času a 41 % nedostatek personálu a lidských zdrojů.

3.1.3 Diskuze

Monitorování arteriální hypertenze by mělo patřit k základním konzultačním činnostem každé lékárny. Tato činnost je důležitá z hlediska monitorování míry individuálního kardiovaskulárního rizika (viz kapitola) a včasného zachytu onemocnění. Měla by vést k větší racionalizaci léčby pacienta, ke zvýšení adherence pacienta k terapeutickým postupům a tím ke zvýšení účinku terapie.

Měření provádí zhruba 1/3 lékáren. Tento výsledek bych ohodnotil jako krajevou specifiku. Mezi nejčastější důvody, proč v lékárnách měření neprováděli, uvedli nedostatek prostoru, času a nedostatek lidských zdrojů.

Situace by se dala zlepšit vytvořením místností, která by byla využívána ke konzultačním činnostem, zejména pak k měření krevního tlaku. Pacient by tak získal pocit soukromí. Vyřešil by se tím i největší nedostatek v měření TK, a to bylo měření TK v oficíně, kdy pacient nebyl oddělen od ostatních pacientů (70 %), což mohlo způsobit neodpovídající hodnotu TK. A také by to vyřešilo problém, kdy 19 % dotazovaných provádělo z časových důvodů měření TK ihned, což nutně vede ke zvýšení TK u pacienta. Pacienti by byli zavedeni na několik minut do konzultační místnosti, kde by došlo k jejich celkovému zklidnění.

81 % lékárníků provádělo měření alespoň po pěti minutovém zklidnění pacienta. Ideální je pěti až desetiminutové zklidnění, které provádělo 48 % dotazovaných.

Měření by mělo probíhat podle doporučených postupů ČLnK, ve kterých jsou přesně popsány pomůcky a princip měření TK, technika měření TK, definice a klasifikace hodnot TK, nefarmakologická opatření (při naměření ↑TK), management DRP (lékových problémů). Ne vždy bylo měření prováděno dle standardů DP ČLnK, 24 % pracovníků znalo DP ČLnK, ale nepoužívalo je. 56 % se přímo doporučenými postupy řídilo. 20 %

pracovníku nevědělo o DP ČLnK vůbec. Možným řešením by bylo zavedení školení pracovníků a kampaní zaměřenou na měření TK.

Opakované měření provádělo pouze 27 % dotazovaných, 73 % provádělo měření pouze jednou, což vede k vyšším hodnotám TK a nepřesnosti měření. Ideální počet měření při návštěvě jsou 3. Jako ideální ukazatel se bere aritmetický průměr z druhého a třetího měření.

Z přístrojového vybavení lékáren se vždy používal pažní tonometr. V 80 % případech byly přístroje validovány. Měření el. tonometrem je bráno pouze jako orientační a mělo by se porovnávat s naměřenými hodnotami na rtuťovém tonometru. Nutná je u něj pravidelná kalibrace a kontrola s hodnotami naměřenými na rtuťovém tonometru.

Řešením DRPs se zabývá 75 % pracovníků, 25 % pracovníků se DRPs nezabývá vůbec. Vzhledem k omezenému množství informací o pacientovi a jeho léčbě v lékárně (usuzujeme jen dle receptů), se kterými se setkáme, je číslo 25 % vysoké. Celkový počet DRPs může být tak daleko větší. Proto by pracovníci měli řešit každý DRP, na který narazí. Možným řešením by bylo plošné zavedení elektronických zdravotních knížek (IZIP), vylepšení softwarového vybavení lékáren a upozorňování na tyto problémy elektronickou cestou. Toto řešení by vedlo k upozornění lékárníka, který by si jinak DRPs nemusel všimnout. Současné programy již tuto funkci mají, ale pouze v rámci jedné návštěvy pacienta v lékárně. Chybí stále propojení s určitou formou el. zdravotních knížek. Rozsáhlá kampaň a školení by mohla vést ke zvýšení pozornosti lékárníka u nejčastěji vyskytujících se DRPs, tím i ke zvýšení péče o pacienty. Zlepšilo by to i dvojí kontrolu s lékařem.

25 % dotazovaných neřeší problém DRPs vůbec. Ke zlepšení této situace by bylo provádět školení zaměřená na možná rizika DRPs a dopady na pacienta i lékárníka. Vytvořit společná školení či kampaně zaměřené na zlepšení komunikace mezi lékařem a lékárníkem.

3.1.4 Závěr

Lékárny spolupracovaly velice ochotně a návratnost dotazníku byla 98 %. Pouze 1 lékárna odmítla spolupracovat.

Výsledky studie mohly být ovlivněny specifikou okresu, na které měla jistý vliv sociální stavba a situace obyvatel i lékárníků.

Tento fakt se projevil na počtu lékáren provozujících měření TK (37 %) a do jisté míry i na znalosti DP ČlnK lékárníky (56 %).

Největší bariérou v měření TK byly uvedeny nedostatek prostoru, času a personálu.

Nejčastější chybou v technice měření bylo měření v oficíně za přítomnosti ostatních pacientů a nedostatek pacientova soukromí.

Přístroje byly pažní a splňovaly až na jednu výjimku potřebné validace. Chyběla však u nich častější kalibrace a přeměřování s rtuťovým tonometrem.

73 % dotazovaných přeměřuje TK pouze jednou, což vede ke zkreslenému výsledku, tento fakt souvisí také s limitem měření TK, a to nedostatkem času.

25 % lékárníků neřeší DRPs, když na něj při výkonu své práce narazí.

Dotazník pro lékárnu

Číslo lékárny

1. Typ lékárny

- veřejná (*vyberte více možností*)
- majitelem je fyzická osoba - lékárník
 - provozovatelem je právnická osoba
 - součást sítě lékáren (od pěti lékáren)
 - nachází se v obchodním centru
- nemocniční (lékárna poskytující lékárenskou péči v rámci nemocnice, popř. jiného zdravotnického zařízení ústavní péče)
- státní vlastnictví
 - jiné vlastnictví (např. kraj, soukromá či právnická osoba)

2. Místo lékárny

Kraj _____

Obec _____

Popř. alespoň velikost obce (počet obyvatel) _____

3. Počet zaměstnanců

Farmaceut _____ Farm. asistent _____ Ostatní _____

4. Počet výdejních míst (Rx+ VP) _____

5. Provádíte měření TK ve vaší lékárně ano ne

Pokud ne, proč? prostor čas lidské zdroje jiný důvod,
jaký _____

(jedna nebo více odpovědí)

6. Kolik pracovníků vaší lékárny se podílí na měření TK? _____

7. Kdo měří ve vaší lékárně TK? lékárník FA někdo jiný, kdo?-

(jedna nebo více odpovědí)

8. Měření tlaku pacientům nabízíte aktivně pasivně

9. Jak často provádíte měření TK? více než 3x denně aspoň jednou denně

3-5x týdně

méně často, jak? _____

10. Místo pro měření TK se nachází

v oficíně, není oddělené v oficíně, je oddělené v samostatné místnosti

jinde, kde _____

11. Na jakém přístroji je krevní tlak měřen (značka a typ přístroje) _____

12. Přístroj je pažní zápěstní „Corazon“ jiný,
jaký _____
13. Je přístroj validován? ano ne
14. Kým je validován? výrobcem AAMI BHS EHS jinak,
jak? _____
(jedna nebo více odpovědí)
15. Je přístroj kalibrován? ano ne
Je přístroj kalibrován opakovaně? ano ne Pokud ano, v jakém čas.
intervalu _____
16. Jak je prováděna kalibrace? porovnáním se rtuťovým výrobcem
akreditovanou firmou ČMI
(jedna nebo více odpovědí)

Číslo lékárny

Číslo osoby
v lékárně

Dotazník pro osobu měřící TK (lékárník, FA, jiná osoba)

1. Pohlaví muž žena
2. Věk _____
3. Funkce v lékárně lékárník farm. asistent jiná,
jaká? _____
4. Souhlasíte s měřením TK v lékárně? ano ne
5. Za jak dlouho po příchodu pacienta do lékárny je tlak většinou měřen?
 ihned do 5 minut po 5-10 minutách
 za více než 10 minut
6. Popište, co nejpodrobněji techniku měření TK (jak by měl „vypadat“ pacient, jak postupujete Vy).

7. Krevní tlak pacientovi měříte jednou opakovaně jinak, jak?-

8. Jak budete postupovat, pokud pacientovi naměříte TK 160/98 mm Hg? (*jedna nebo více odpovědí*)
 zavolám pacientovi záchrannou službu doporučím, aby v nejbližší době navštívil lékaře
 poučím o zdravém životním stylu tlak je v pořádku, není třeba žádná intervence
9. Jak budete postupovat, pokud pacientovi naměříte TK 220/90 mm Hg? (*jedna nebo více odpovědí*)
 zavolám pacientovi záchrannou službu doporučím mu, aby v nejbližší době navštívil lékaře poučím o zdravém životním stylu tlak je v pořádku, není třeba žádná intervence
10. Jak budete postupovat, pokud pacientovi naměříte TK 125/80 mm Hg? (*jedna nebo více odpovědí*)
 zavolám pacientovi záchrannou službu doporučím mu, aby v nejbližší době navštívil lékaře poučím o zdravém životním stylu tlak je v pořádku, není třeba žádná intervence

11. Doporučujete pacientům s již diagnostikovanou hypertenzí dodržovat režimová a dietní opatření?

ano ne Pokud ano,

jaká _____

12. Zjišťujete u pacientů, kterým měříte tlak, i lékovou anamnézu?

ano ne pouze někdy,

kdy? _____

13. Jakým způsobem oslovujete lékaře, pokud naměříte u pacienta vysoký TK, resp. u něj naleznete problémy v medikaci, které musíte komunikovat s lékařem?

tyto problémy neřeším neoslovuji jej, vyřeším pouze a pacientem

spojím se s ním telefonicky spojím se s ním e-mailem či jinou elektronickou formou jinak, jak? _____

14. Používáte pro Vaši práci (měření TK a poradenství u pacientů s hypertenzí)

Doporučené postupy České lékařnické komory?

ano znám je, ale nepoužívám nevím, že existují

jiná možnost, jaká _____

Literatura

¹ MALÝ, Josef. DOSEDĚL, Martin. *Měření krevního tlaku v lékárnách v České republice – analýza pilotního šetření*. [online]. Praktickelekarstvi.cz, 14. března 2012 [cit. 5. července 2014].

² SILBERNAQL, Stefan. DESPOPOULOS, Agamemnon. *Atlas fyziologie člověka*. 6. vydání. Praha: Vydavatelství Grada, 2004, s. 202-208.

³ ROKYTA, Richard. *Fyziologie*. 1. vydání. Praha: Vydavatelství ISV, 2000, s.122-125.

⁴ RICHARDS, Ann. EDWARDS, Sharon. *Repetitorium pro zdravotní sestry*. 1. vydání. Praha: Vydavatelství GRADA, 2004, s.305.

⁵ RUDOLF, Kamil. *Regulace krevního tlaku, význam měření krevního tlaku*. [online]. Praktickelekarstvi.cz, 8.března 2012 [cit. 21. července 2014].

⁶ TROJAN, Stanislav. *Lékařská fyziologie*. Praha: Vydavatelství GRADA, 2004, s. 196-252.

⁷ KAREN, Igor. FILIPOVSKÝ, Jan. *Arteriální hypertenze*. [online]. Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, 2009 [cit. 21. července 2014].

⁸ SILBERNAGL, Stefan. LANG, Florian. *Atlas patofyziologie člověka*. 1. vydání. Praha: Vydavatelství GRADA, 2001, s. 206-213.

⁹ GODSLAND, IF. CROOK, D. DEVENPORT, M. WYNN, V. *Relationships between blood pressure, oral contraceptive use and metabolic risk markers for cardiovascular disease*. [online]. Pubmed.org, září1995 [cit. 21. července 2014].

¹⁰ MONHART, Václav. Rezistentní hypertenze. *Zdravotnické noviny*, 2006, roč. 60, č. 17, s. 23-25.

-
- ¹¹ KAREN, Igor. FILIPOVSKÝ, Jan. *Arteriální Hypertenze*. Doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře. Novelizace 2014. Praha: Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, 2014, s. 3-21.
- ¹² DABL EDUCATIONAL TRUST. Validation. [online]. [cit. 12. července 2014]. Dostupné z <http://www.dableducational.org/accuracy_criteria.html>
- ¹³ DOBIÁŠ, Martin. FABIÁN, Vratislav. *Měření krevního tlaku*. [online]. Medicton.com, 8. listopadu 2005 [cit. 12. července 2014]. Dostupné z <http://gerstner.felk.cvut.cz/biolab/X33BMI/slides/FABIAN_Mereni_krevniho_tlaku.ppt>.
- ¹⁴ FABIÁN, Vratislav. *Text k odborné rozpravě*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2006.
- ¹⁵ MIKUŠOVÁ, Katarína. *Doporučený postup měření tlaku v lékárně*. [online]. Česká lékárnická komora, 8. ledna 2010 [cit. 6. července 2014].
- ¹⁶ THE PHARMACEUTICAL CARE NETWORK EUROPE (PCNE). Drug-related problems. [online]. [cit. 14. července 2014]. Dostupné z <<http://www.pcne.org/sig/drp/drug-related-problems.php>>.
- ¹⁷ Mayo Clinic. *High blood pressure (hypertension)*. [online]. Mayo Clinic 18. února 2014 [cit. 14. července 2014]. Dostupné z <<http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/high-blood-pressure/in-depth/high-blood-pressure/art-20045868?pg=2>>.
- ¹⁸ TLUČHOŘOVÁ, Drahomíra. *Doporučený postup Pacient s hypertenzí*. [online]. Česká lékárnická komora, 25. června 2010 [cit. 13. července 2014].
- ¹⁹ MIKUŠOVÁ, Katarína, Mgr. *Doporučený postup měření tlaku v lékárně* [online]. Česká lékárnická komora, 8. ledna 2010 [cit. 13. července 2014].
- ²⁰ KATOUE, Maram. AWAD, Abdelmoneim. KOMBIAN, Samuel. *Role of community pharmacists in the prevention and management of the metabolic syndrome in Kuwait*. [online]. Pubmed.org, 16. září 2012 [cit. 17. července 2014].

-
- ²¹ MATOWE, Wandikayi. ABAHUSSAIN, Eman. AWAD, Abahussain. CAPPS, Phillip. *Self-Monitoring of Blood Pressure and the Role of Community Pharmacists in Kuwait*. [online]. Pubmed.org, 4. dubna 2007 [cit. 17. července 2014].
- ²² MOHAMED, Sumia. MAHMOUD, Adil. ALI, Abdulazim. *Involvement of Sudanese community pharmacists in public health activities*. [online]. Pubmed.org, 16. února 2007 [cit. 18. července 2014].
- ²³ SABATER-HERNANDEZ, D. DE LA SIERRA, A. SANCHEZ-VILLEGAS, P. MERINO-BARBER, L. FAUS, M. *Agreement between community pharmacy and ambulatory and home blood pressure measurement methods to assess the effectiveness of antihypertensive treatment: the MEPAFAR study*. [online]. Pubmed.org, 5. března 2007 [cit. 18. července 2014].
- ²⁴ SABATER-HERNÁNDEZ, Daniel. SENDRA-LILLO, José. FAUS, María. MARTÍNEZ-MARTÍNEZ, Fernando. DE LA SIERRA, Alejandro. *Usefulness of Blood Pressure Measurement by Community Pharmacists in the Management of Hypertension*. [online]. Journal of Managed Care Pharmacy, červenec / srpen 2012 [cit. 18. července 2014].
- ²⁵ CHAMBERS, Larry. KACZOROWSKI, Janusz. LEVITT, Cheryl. KARWALAJTYS, Tina. MCDONOUGH, Bea. LEWIS, Jacqueline. *Bloodpressure self-monitoring in pharmacies. Building on existing resources*. [online]. Canadian Family Physician, říjen 2002 [cit. 19. července 2014].
- ²⁶ EDWARDS, C. *Bloodpressure measurement by pharmacists*. [online]. British Journal of General Practice, listopad 1981 [cit. 20. července 2014].
- ²⁷ ROBINSON, J. SEGAL, R. LOPEZ, L. DOTY, R. *Impact of a Pharmaceutical Care Intervention on Blood Pressure Control in a Chain Pharmacy Practice*. [online]. Pubmed.org, 29. prosince 2009 [cit. 20. července 2014].