

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**  
**FARMACEUTICKÁ FAKULTA V HRADCI**  
**KRÁLOVÉ**

Katedra sociální a klinické farmacie

**ANALÝZA MĚŘENÍ KREVNÍHO TLAKU**  
**V LÉKÁRNÁCH V ČR I.**

**ANALYSIS OF BLOOD PRESSURE MEASUREMENT**  
**IN CZECH PHARMACIES I.**

Diplomová práce

Vedoucí katedry: prof. RNDr. Jiří Vlček, CSc.

Vedoucí diplomové práce: PharmDr. Josef Malý, PhD.

Konzultant diplomové práce: Mgr. Michal Hojný

Hradec Králové 2014

**Jakub PROUZA**

**Prohlášení:**

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

V Hradci Králové

Dne.....

Podpis.....

**Poděkování:**

Tímto bych rád poděkoval všem, kteří přispěli k vytvoření této diplomové práce. V první řadě PharmDr. Josefu Malému, Ph.D. za cenné rady, trpělivost a čas, který mi věnoval. Dále Mgr. Michalu Hojnému za konzultace. Za podporu během studia děkuji rovněž celé své rodině a přítelkyni.

## Obsah

1. Seznam zkratk	5
2. Úvod a cíl práce	6
3. Teoretická část	7
3.1. Metodika rešerše	7
3.2. Úvod do problematiky	9
3.2.1. Farmaceutická péče	9
3.2.2. Konzultační činnost	10
3.3. Arteriální hypertenze	13
3.3.1. Úvod	13
3.3.2. Léčba	14
3.3.3. Měření tlaku krve	21
3.4. Analýza doporučených postupů pro měření tlaku krve	27
3.4.1. Metodika	27
3.4.2. Porovnání doporučených postupů	28
4. Praktická část	32
4.1. Metodika	32
4.2. Výsledky	33
4.2.1. Výsledky 1. dotazníku	33
4.2.2. Výsledky 2. dotazníku	46
5. Diskuze	57
6. Závěr	62
7. Použitá literatura	63
8. Seznam tabulek	67
9. Seznam obrázků	68
10. Abstrakt v českém a anglickém jazyce	69

## 1. Seznam zkratek

AAMI	-	Association for the Advancement of Medical Instrumentation
AH	-	Arteriální hypertenze
AHA	-	American Heart Association
BHS	-	British Hypertension Society
BMI	-	Body Mass Index
CAN	-	Kanada
ČR	-	Česká republika
ČLnK	-	Česká lékárnická komora
DASH	-	<i>(Dietary Approaches to Stop Hypertension)</i> Stravovací návyky bránící hypertenzi
DM	-	Diabetes mellitus
DP	-	Doporučený postup
DRP	-	<i>(Drug related problem)</i> Lékový problém
ESC	-	European Society of Cardiology
ESH	-	European Society of Hypertension
FDA	-	Food and Drug Administration
GER	-	Německo
ISH	-	International Society of Hypertension
NICE	-	National Institute for Health and Care Excellence
OSL	-	Okresní sdružení lékárníků
PCNE	-	Pharmaceutical Care Network Europe
THP	-	Technicko-hospodářský pracovník
TK	-	Tlak krve
UK	-	Velká Británie
USA	-	Spojené státy americké
WHO	-	World Health Organization

## 2. Úvod a cíl práce

Arteriální hypertenze (AH) se v průběhu posledních desetiletí stala ve vyspělých zemích jedním z nejzávažnějších zdravotních problémů. Je rizikovým faktorem pro další kardiovaskulární onemocnění. Díky svému asymptomatickému charakteru je nemoc nejen často diagnostikována se zpožděním, ale také nemotivuje pacienta k dodržování stanovené léčby. Následkem je pak nízká účinnost terapie a prohloubení nedůvěry pacienta v ní. Tento stav však může být změněn a to pečlivou aplikací farmaceutické péče v lékárně.

Farmaceutická péče, obzvláště u pacienta s rizikem AH, nabízí lékárníkovi širokou škálu možných uplatnění. Nejčastěji je péče o tyto pacienty součástí konzultační činnosti. Hlavními tématy jsou pak nefarmakologická režimová opatření, podpora compliance pacienta s léčbou a odhalení problémů spojených s užíváním léků (drug related problem; DRP). Měření krevního tlaku (TK) v lékárně představuje nedílnou součást farmaceutické péče/konzultační činnosti zaměřené na pacienty s rizikem AH. Toto jednoduché vyšetření může např. pomoci nasměrovat rizikové pacienty se zatím nediodagnostikovanou AH do ordinace lékařů. Je vhodné pro pacienty, kteří se chtějí přesvědčit o svém zdravotním stavu, pro pacienty mající subjektivní potíže a v neposlední řadě pro pacienty, kteří potřebují pro optimalizaci terapie domácí měření TK, ale nedisponují vlastním tonometrem nebo nezvládnou samostatně vlastní techniku měření TK.

Měření TK a konzultační činnost je dnes bohužel chápána jako nadstandard. Nezbytným předpokladem je přístrojové, někdy i prostorové, vybavení a od pracovníků lékárny je vyžadován odborný a zodpovědný přístup. Lege artis vedené měření TK a konzultační činnost však mohou přispět ke zlepšení zdravotního stavu pacienta.

Cílem práce bylo popsat a analyzovat na vzorku lékáren České republiky (ČR) podmínky měření TK.

### 3. Teoretická část

#### 3.1. Metodika rešerše

K vypracování rešerše byla použita bibliografická databáze PubMed. Jako klíčová slova byla zadávána: „blood pressure“, „high blood pressure“, „blood pressure measurement“, „high blood pressure measurement“, „blood pressure measurement guidelines“, „high blood pressure measurement guidelines“, „blood pressure measurement guidelines pharmacy“, „high blood pressure measurement guidelines pharmacy“, „hypertension team“, „hypertension pharmaceutical care“, „pharmaceutical care“, „hypertension team pharmacy“, „hypertension team pharmaceutical care“. Výsledky vyhledávání jsou uvedeny v tabulce 1. Z důvodu vysokého počtu výsledků bylo pro zpřesnění vyhledávání použito filtrování výsledků. Byly použity filtry Publikováno – 5 a méně let (i), Druh – Lidé (ii), Vyhledávat v – Název článku (iii) a Vyhledávat v – Název článku/Abstrakt (iv). Dále bylo pracováno s vybranými soubory výsledků získaných pomocí klíčových slov a filtrů (v tabulce 1 zvýrazněny). Výsledky z těchto souborů byly tříděny řešitelem na základě názvu a abstraktu a následně byly vybrány zdroje vhodné pro tuto práci. Dále byly použity práce, na které vybrané zdroje odkazovaly.

**Tabulka 1 - Výsledky vyhledávání na webové stránce pubmed.gov**

Klíčové slovo/ Použité filtry	Počet výsledků bez použití filtrů/s použitím filtrů
blood pressure/(i), (ii), (iii)	503 970 / 6348
high blood pressure/(i), (ii), (iii)	471 261 / <b>411</b>
blood pressure measurement/(i), (ii), (iii)	27 838 / <b>250</b>
high blood pressure measurement/(i), (ii), (iv)	17 287 / <b>591</b>
blood pressure measurement guidelines/(i), (ii), (iii)	855 / <b>2</b>
high blood pressure measurement guidelines/(i), (ii), (iii)	734 / <b>3</b>
blood pressure measurement guidelines pharmacy/(i)	19 / <b>8</b>
high blood pressure measurement guidelines pharmacy	<b>17</b>
hypertension team/(i), (ii), (iv)/(i), (ii), (iii)	1 645 / <b>247 / 8</b>
hypertension pharmaceutical care/(i), (ii), (iv)	1 359 / <b>39</b>
pharmaceutical care/(i), (ii), (iii)	67 585 / <b>164</b>
hypertension team pharmacy/(i), (ii)	73 / <b>33</b>
hypertension team pharmaceutical care	<b>47</b>

Dále byly použity články z webových stránek praktickelekarenstvi.cz a klinickafarmakologie.cz. Jako klíčová slova byla zadávána: „hypertenze“, „arteriální hypertenze“, „krevní tlak“, „vysoký krevní tlak“, „měření krevního tlaku“. Výsledky vyhledávání jsou uvedeny v tabulce 2. Z výsledků vyhledávání byly nejdříve pomocí názvu a poté abstraktu vybrány a použity vhodné články.

**Tabulka 2 - Výsledky vyhledávání na webových stránkách praktickelekarenstvi.cz a klinickafarmakologie.cz**

Klíčové slovo	Počet výsledků
hypertenze	84
arteriální hypertenze	90
krevní tlak	103
vysoký krevní tlak	135
měření krevního tlaku	136

Dále byla použita kniha Doporučené postupy České lékařnické komory pro konzultační činnost v lékárnách. (1)



## 3.2. Úvod do problematiky

### 3.2.1. Farmaceutická péče

Úkol definovat či vysvětlit pojem farmaceutická péče je velmi náročný. První definici vytvořili v roce 1990 C. D. Helper a L. M. Strandová, zněla: „Farmaceutická péče je odpovědné poskytnutí lékové terapie za účelem dosažení konečných výsledků určených ke zlepšení kvality života pacienta“. (2)

Na této definici je zajímavé, že neuvádí farmaceuta jako profesi, teoreticky tedy jakýkoliv zdravotnický profesionál může poskytnout farmaceutickou péči. (3) Další otázkou je, zda by měla být farmaceutická péče vždy spojena s podáváním léčiv. Pokud ano vyloučili bychom z definice vzdělávací a preventivní aktivity, dále pak aktivity jako poradenství při odvykání kouření, propagace bezpečného sexu či monitorování některých fyziologických hodnot v lékárnách. (4)

Strandová později definovala farmaceutickou péči jako farmacii zacílenou na pacienta a dál se zaměřila na veřejné lékárny. Bylo naznačeno, že definice farmaceutické péče popisuje původní účel klinické farmacie jako profese. Farmaceutická péče byla také odděleně popsána jako filozofie, na které by měla být klinická farmacie založena, odkazujíc na morální zásady vztahu farmaceut – pacient a zároveň zahrnujíc principy klinické a sociální farmacie. K dalšímu zmatení pojmů přispělo i to, že co jedni nazývají farmaceutickou péčí, je v některých částech Velké Británie nazýváno „lékovým managementem“. Je více než zřejmé, že termíny farmaceutická péče a klinická farmacie jsou chápány velice podobně a přesto mají v různých zemích odlišný význam. (3)

V současné době existuje mnoho různých definic farmaceutické péče. Příčinou této různorodosti je odlišná filozofie a přístup k pacientovi v jednotlivých zdravotnických systémech. Přesto se objevují snahy o vytvoření jednotné definice, schopné překonat systémové i kulturní rozdíly. Výsledkem takové snahy je definice: „Farmaceutická péče je přispění farmaceuta k péči o jednotlivce za účelem optimalizace lékové terapie a výsledků terapie.“ sestavená PCNE „Pharmaceutical Care Network Europe“ v roce 2013. (5), (6)

Tedy více než na definici je vhodnější zaměřit se na podstatu. Koncept farmaceutické péče vychází z farmaceutických činností, zvláště ve veřejných lékárnách, zaměřených na optimalizaci lékových režimů pacientů. Změny, kterými v současnosti prochází zdravotnické systémy společně s pokrokem v oblasti léčiv - který přináší stále účinnější a dražší substance - kladou z hlediska žádaných výsledků stále větší nároky na farmaceuty. Hlavním cílem moderních zdravotnických systémů je poskytnutí vysoce kvalitní péče a to vyžaduje zapojení a koordinaci všech zdravotnických pracovníků. Tradičně byla však komunikace a spolupráce farmaceuta s ostatními pracovníky ve zdravotnictví malá. Ten fakt vedl k neúplnému využití farmaceuta jako zdravotnického pracovníka. To ale může být napraveno aplikací nových konceptů farmaceutické péče (7), (8)

Farmaceuti ve veřejných lékárnách mají unikátní možnost poskytnout pacientům širokou škálu nových služeb. Například zhodnocení vhodnosti léčiva ve vztahu k věku a zdravotnímu stavu pacienta či jeho ostatní medikaci. Farmaceut může také sledovat pravidelnost, se kterou si pacient

vyzvedává léčiva, a pomocí konzultací zvyšovat pacientovu compliance k indikovaným lékovým režimům. Navíc může monitorovat účinnost léčby poskytnutím prostředků selfmonitoringu. Dále může odhalit možné nežádoucí účinky farmakoterapie a tyto informace předat ošetřujícímu lékaři, který díky tomu může optimalizovat farmakoterapii. Mnoho studií za posledních několik let prokázalo pozitivní vliv farmaceutické intervence na výsledky farmakoterapie u pacientů. Největší dopad převážně veřejného lékárenství byl zaznamenán hlavně ve zvládnání chronických nemocí, např. vysokého krevního tlaku, diabetu mellitu (DM), dyslipidemií, astmatu, nemocí oběhového ústrojí a také u skupin s vysokým výskytem lékových problémů (DRP). (7), (8), (9), (10), (11)

Díky vyšší frekvenci návštěv a vysoké úrovni znalosti léčiv se lékárna stává ideálním místem pro optimalizaci lékové terapie. Tato optimalizace realizovaná prevencí a eliminací DRP zlepšuje výsledky a efektivnost terapie. Obecně platí, že výdaje na léčbu již vzniklých komplikací výrazně převyšují výdaje na jejich prevenci právě pomocí farmaceutické péče. To znamená, že výdaje na farmaceutickou péči jsou vyváženy následnými úsporami ve výdajích za léčbu a celkovým zvýšením kvality péče. (7), (9)

### 3.2.2. Konzultační činnost

Relativně moderní trend poskytování konzultačních činností v lékárně se stává velice důležitou součástí péče o pacienta. Pomocí konzultací je možné objevit a následně odstranit DRP, zlepšit pacientovu compliance a celkově tak přispět ke zvýšení úrovně zdravotní péče. (12), (13)

Podle některých odborníků je konzultační činností poradenství či podávání informací o farmakoterapii. Tato definice je ovšem velice obecná a nijak neodlišuje konzultační činnost od běžného podávání informací, které je v podobě dispenzace každodenní součástí lékárenské praxe. Přesnější definice pak uvádí konzultační činnost jako dialog pacienta s lékárníkem. Od dispenzační činnosti se odlišuje tím, že není prováděna za tálou, ale ideálně v samostatné místnosti k tomu určené. Časové, odborné, komunikační, prostorové, materiální a technické požadavky jsou oproti požadavkům na dispenzační činnost také vyšší. (12) Konzultační činnost je dále definována českou legislativou jako zdravotní služba. Konkrétně *„účelem konzultační služby je posouzení individuálního léčebného postupu, popřípadě navržení jeho změny nebo doplnění, a další konzultace podporující rozhodování pacienta ve věci poskytnutí zdravotních služeb prováděné dalším poskytovatelem zdravotních služeb nebo zdravotnickým pracovníkem, kterého si pacient zvolil“*. (14)

Rozsah služeb nabízených v rámci konzultační činnosti je široký. Pro přehlednost ho lze shrnout do několika hlavních skupin:

- vyhodnocení osobní farmakoterapie pacienta (volba vhodného léčiva, správné dávkování, nežádoucí účinky, interakce, kontraindikace, duplicita účinných látek),
- edukace pacienta (o všech aspektech předchozího bodu, o správné aplikaci specifických lékových forem, o zásadách správného uchovávání léčivých přípravků a parafarmak),

- samoléčení,
- úprava životního stylu (odvykání kouření, redukce tělesné hmotnosti, snižování krevních lipidů, pacienti trpící DM),
- monitoring rizikových faktorů (měření TK, srdeční frekvence, obvod pasu, body mass index (BMI), hodnota glykemie, hodnoty krevních lipidů). (13)

### *Česká republika*

Situace v ČR byla popsána v diplomové práci Analýza konzultační činnosti v lékárně, obhájené na Farmaceutické fakultě UK v Hradci Králové v červnu 2011. Práce byla realizována ve spolupráci s Českou lékárnickou komorou (ČLnK) formou e-mailem rozesílaného dotazníku. Dotazník obsahoval 21 otevřených otázek a na jeho vyplnění a zpětné zaslání byla stanovena doba jednoho měsíce. Dotazníky obdržené po uplynutí této doby nebyly do práce zahrnuty. (12)

Celkem bylo osloveno 2287 lékáren, odpovědělo 260 lékáren (12 %). Nízká návratnost mohla na první pohled znehodnocovat výsledky průzkumu. Pokud ji ale porovnáme s návratností jiných dotazníkových průzkumů, zjistíme, že dosahovala velice podobných hodnot. Co bylo příčinou takto nízké odezvy u podobných průzkumů, není jasné. Mohlo se jednat o nevhodnou formu komunikace, či vyšší počet podobných studií, zaměřených na lékárny a lékárníky. I přes malý vzorek vykazoval průzkum zajímavé výsledky a věrně ilustroval situaci a problémy konzultační činnosti. Konzultační činnost poskytovala zhruba čtvrtina lékáren (63) tj. zhruba 2,5 % všech lékáren v ČR. Přibližně další třetina lékáren o poskytování konzultací uvažovala a již podnikla kroky k její realizaci. Ostatní lékárny pak o zavedení konzultační činnosti neuvažovaly. Nejčastějšími důvody pro neposkytování konzultační činnosti byly nedostatek vhodných prostor a odborného personálu. (12)

Vyhláška č. 92/2012 Sb. o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče definuje prostor pro konzultační činnost a hodnocení účelné terapie nebo pro poskytování lékových informací jako základní provozní prostor, ale pouze pokud jsou tyto činnosti prováděny. (15) Lékárna tedy není povinna takovým prostorem disponovat, pokud konzultační činnost neprovádí. Doporučené postupy (DP) ČLnK pro poskytování odborných konzultací v lékárně doporučují ideálně samostatnou místnost. Prostor by měl zajišťovat maximálně diskrétní prostředí v celém průběhu rozhovoru mezi lékárníkem a pacientem. Dále pak postup doporučuje vhodné vybavení tohoto prostoru. Jedná se o přístrojové vybavení sloužící k monitoringu rizikových faktorů (TK, krevní cukr, krevní lipidy, osobní váha), placebo přípravky pro demonstraci a nácvik aplikace specifických lékových forem, letáky a brožury sloužící k edukaci pacientů, informační zdroje pro osobu vedoucí konzultaci, konzultační formulář. (13) V reálné situaci disponuje samostatnou vhodně vybavenou místností necelá čtvrtina lékáren. Samostatnou místnost, popřípadě upravenou kancelář, pak používá více jak polovina lékáren. Zbytek pak používá oddělené místo v oficíně. Přesto, že se nejedná o samostatnou místnost, může být poslední možností také vyhovující, ale pouze za předpokladu, že konzultace není rušena běžným provozem lékárny. (12)

Konzultace byly prováděny především lékárníky. Zhruba v polovině zařízení, které konzultace poskytovaly, se do nich zapojovali všichni lékárníci, někde dokonce i farmaceutičtí

laboranti. Přibližně 8 % těchto lékáren spolupracovalo i s dalšími odborníky (nutriční poradce, dentální hygienista). Tito odborníci pak pod záštitou lékárny samostatně vedli konzultace, nebo se jich účastnili jako přisedící. Vzácným, za to cenným úspěchem, pak byla spolupráce s lékařem, či specializovaným centrem. V tomto ohledu měly velkou výhodu nemocniční lékárny, které mohly spolupracovat s jednotlivými nemocničními odděleními. Přibližně 60 % lékáren poskytujících konzultace poté zpětně informovalo ošetřující lékaře o výsledcích konzultací. (12)

Dalším neméně zajímavým důvodem byl nezájem ze strany pacientů. Tento důvod uvedla zhruba čtvrtina všech lékáren. Příčiny mohly být dvě. První předpokládala malý zájem pacientů o jejich zdravotní stav, druhá pak nedostatečnou důvěru v personál lékárny a úroveň služby. (12)

Ze všech lékáren poskytujících konzultace je pouze 10 % poskytovalo v pravidelném čase. Ostatní zařízení je poskytovala nepravidelně a to hlavně na vyžádání pacienta. Důvodem byla malá frekvence konzultací. Díky tomu se poskytování této služby zatím nijak neprojevovalo v personální politice lékáren. Otázkou zůstává, zda by rozšíření konzultační činnosti mohlo v konečném důsledku vést až k vytvoření specializované pozice lékárníka-konzultanta. (12)

Mezi hlavní témata konzultací patřilo samoléčení, následovala analýza farmakoterapie a správné užívání léčiv. Jako jeden z hlavních problémů při poskytování konzultací se ukázaly nedostatky ve vedení dokumentace. (12) Právě dokumentace je klíčový zdroj informací hlavně u pacientů, kteří konzultace využívají opakovaně. (16) V praxi je vhodné využívat předlohu formuláře uvedenou v DP pro poskytování odborných konzultací pacientům v lékárně. Tento formulář je univerzální a může být použit pro širokou škálu konzultačních případů. (13) Absence dokumentace také znemožňuje prezentaci výsledků veřejnosti. Dalším nedostatkem je fakt, že výsledky konzultace pacient většinou obdrží pouze verbálně v kombinaci s edukačními materiály, popřípadě odkazy na další informační zdroje. Ideálním řešením by v této situaci byl písemný souhrn důležitých informací. Většímu rozšíření služby v lékárnách zřejmě zamezuje zatím nejasná legislativní situace. I když, díky zahraničním zkušenostem víme, že konzultace jsou pro celý zdravotnický systém velmi přínosné, většina lékáren u nás je v dnešní době poskytuje zcela zdarma. Snaží se tak rozšířením a zvýšením kvality svých služeb zlepšit svojí konkurenceschopnost. S postupným rozšiřováním této služby je také potřeba myslet na vzdělání. Pracovníci poskytující tuto službu by se měli průběžně vzdělávat nejen v odborných oblastech, ale také v metodách komunikace s pacienty. (12)

### 3.3. Arteriální hypertenze

#### 3.3.1. Úvod

TK je jedním ze základních fyziologických ukazatelů. Jeho hodnota je určována minutovým srdečním výdejem a periferní cévní rezistencí. Regulace TK je zajišťována pomocí několika různých systémů. Ty jsou nejčastěji rozdělovány podle časového dosahu svého působení. Jedná se o systémy okamžité, krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé regulace. Dále pak systémy vyššího řádu, koordinující činnost ostatních a určující oscilaci TK v rámci měsíců a let. (17) Přehledně jsou systémy uvedeny v tabulce 3.

**Tabulka 3 - Regulační systémy TK**

Regulační systémy TK	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 TK, ontogenické řízení TK

AH je jedním z nejvážnějších zdravotních problémů v průmyslově vyspělých zemích. (18) Její výskyt v dospělé populaci je zhruba 40 %, v rozmezí let 65-74 je to 60 % a nad 75 let 70 %. (19) V roce 2000 se odhadovalo, že AH trpí na celém světě 1 miliarda lidí. Předpokládá se, že v roce 2025 to bude již 1,56 miliardy lidí. (20) Odhadem způsobuje přímo či nepřímo 9,4 milionu úmrtí ročně, což v populaci nad 40 let činí 25 %. (17) Společně s kouřením, DM, dislipidemií a obezitou tvoří jeden z významných rizikových faktorů cévních mozkových příhod, ischemické choroby srdeční, ischemické choroby dolních končetin a onemocnění ledvin. Odhaduje se, že je ročně příčinou zhruba 9,4 milionu úmrtí. (18), (21), (22)

Za závěrů mnoha výzkumů vyplývá, že vysoký TK, AH a zdravotní důsledky AH mohou být v široké míře preventovány. Režimová opatření mohou snížit hodnotu TK a zabránit tak vzniku AH. Antihypertenzní terapie dokáže efektivně snížit hladinu kardiovaskulárního rizika. Nicméně většina lidí trpících AH není dostatečně léčena a jejich hodnoty TK jsou vysoko nad doporučeními. (21)

Podle definice se AH označuje stav, kdy je dospělému pacientovi při minimálně 2 nezávislých návštěvách lékaře alespoň ve 2 z 3 měření zjištěna hodnota TK 140/90 mm Hg či vyšší. (18, 23) AH je poté klasifikována podle tabulky 4 vypracované WHO/ISH „*World Health Organization/International Society of Hypertension*“, tabulka slouží pro klasifikaci systolicko-diastolické AH i izolované systolické AH. (23)

**Tabulka 4 - Klasifikace AH podle WHO/ISH (volně dle (23))**

Kategorie	Systolický TK (mm Hg)	Diastolický TK (mm Hg)
Optimální	< 120	< 80
Normální	120-129	80-84
Vysoký normální	130-139	85-89
AH 1. stupně	140-159	90-99
AH 2. stupně	160-179	100-109
AH 3. stupně	≥ 180	≥ 110
Izolovaná systolická AH	≥ 140	< 90

Legenda: AH = arteriální hypertenze.

Dle etiopatogeneze rozlišujeme dva základní typy AH. Prvním typem je AH esenciální. U tohoto typu AH je známo velké množství patogenetických mechanismů, ale vyvolávající příčina nemůže být stanovena. Esenciální AH trpí zhruba 90 % hypertoniků a její diagnóza je většinou stanovena vyloučením příčin sekundární AH. Druhým typem, je již výše zmíněná AH sekundární, která postihuje zbývajících 10 % hypertoniků. Ta je způsobena jasně definovanou patologickou příčinou a velice často se jedná o závažný typ AH. (18)

### 3.3.2. Léčba

Léčba AH je v současné době chápána jako komplexní terapie. Nezahrnuje tedy pouze farmakoterapii, ale i režimová a dietní opatření, která jsou, jak výsledky ukazují, neméně důležitá. (24), (25) Cílem je dosažení maximálního efektu terapie především dlouhodobým snížením kardiovaskulárního rizika, morbidity a mortality. Toho je většinou dosaženo snížením hodnot TK na předem stanovenou hranici. Tato hranice se v průběhu let snižovala a současná cílová hodnota je < 140/90 mm Hg (pro běžnou populaci bez přítomnosti přidružených onemocnění) a < 130/80 mm Hg (pro populaci s DM a chronickým onemocněním ledvin). (24) Bohužel ze zkušeností vyplývá, že mezi cílovými a skutečně dosahovanými hodnotami je často velký rozdíl. Ke zmenšení tohoto rozdílu je potřeba aktivnějšího přístupu a uplatnění znalostí klinické farmakologie a farmacie. (26) Samotnému zahájení léčby by pak mělo předcházet podrobné fyzikální vyšetření, laboratorní testy a důkladné sestavení anamnézy pacienta. Díky těmto informacím pak můžeme stanovit celkové kardiovaskulární riziko pacienta a zvolit nejvhodnější přístup k jeho terapii. (24) Musíme mít na paměti, že v současné době je léčba AH zásadně ovlivněna přidruženými onemocněními. (27) Výsledky léčby jsou také velice často ovlivněny špatnou adherencí pacienta. (26)

### 3.3.2.1. Nefarmakologická léčba

Odpovídající režimová opatření jsou základním kamenem prevence AH. Jsou také důležitá pro její léčbu, přesto by nikdy neměla být důvodem k oddálení zahájení terapie u osob s vyšším rizikem. Klinické studie prokázaly, že vhodně nastavená režimová opatření mohou snížit hodnotu TK stejně jako farmakoterapie jedním léčivem. Nevýhodou této metody je často nízká adherence pacienta, která se v průběhu času ještě snižuje. Vyřešení tohoto problému je náročné a vyžaduje aktivní přístup ze strany lékaře i pacienta. Odpovídající režimová opatření mohou bezpečně a efektivně oddálit či zamezit nástupu AH u normotenzních subjektů. Dále mohou oddálit či zamezit nasazení farmakoterapie u pacientů s AH 1. stupně, přispět ke snížení hodnot TK u farmakoterapeuticky léčených pacientů a umožnit tak redukci farmakoterapie. Kromě snížení hodnoty TK režimová opatření také zlepšují ostatní faktory kardiovaskulárního rizika a fyziologické ukazatele. Doporučená režimová opatření schopná snížit hodnotu TK jsou 1) omezení příjmu soli v potravě, 2) omezení příjmu alkoholu, 3) zvýšená konzumace zeleniny a ovoce spolu s dalšími dietními opatřeními, 4) redukce váhy a její udržení, 5) zvýšená fyzická aktivita. Navíc je nutné zanechat kouření a to hlavně z důvodu snížení celkového kardiovaskulárního rizika. Dalším důvodem je, že kouření cigaret má presorický efekt a může způsobit vzestup v hodnotách ambulantně měřeného denního TK. (23), (28), (29), (30), (31)

Vedle těchto obecných nefarmakologických opatření použitelných u všech druhů AH rozeznáváme i opatření používaná pouze u specifických stavů. Jedná se například o plicní AH, kde je uváděna nevhodnost užívání hormonální antikoncepce, pouze nízká fyzická zátěž, vhodnost očkování proti chřipce, vyvarování se pobytu ve vysoké nadmořské výšce a důrazné doporučení vyhnout se graviditě. (32) (33)

#### *Zanechání kouření*

Kouření je hlavním rizikovým faktorem pro aterosklerózu. Ačkoli se množství kuřáků ve většině evropských zemí snižuje, je kouření v určitých regionech a věkových skupinách stále populární. Lze to přičítat nestejně úrovni osvětové činnosti o následcích kouření a programech podporujících zanechávání kouření. Dále nesmíme zapomínat na pasivní kouření, jehož důsledky jsou podobně škodlivé. Kouření způsobuje akutní zvýšení hodnoty TK a srdeční frekvence po dobu zhruba 15 minut po vykouření cigarety. To je způsobeno stimulací sympatického nervového systému na centrální úrovni a úrovni nervových zakončení. Bylo dokázáno, že kouření způsobuje změnu v plazmatických hladinách katecholaminů a zhoršuje efekt baroreceptorů na hodnotu TK. Studie ukázaly, že jak normotenzní kuřáci, tak neléčení kuřáci s AH mají vyšší hodnoty TK než nekuřáci. Nebyl prokázán žádný dlouhodobý efekt na hodnotu ambulantně měřeného TK a ani zanechání kouření tuto hodnotu nesnižuje. Kouření je velmi významným rizikovým faktorem kardiovaskulárních onemocnění a zanechání kouření je s velkou pravděpodobností nejefektivnější režimovou změnou v prevenci cévní mozkové příhody, infarktu myokardu a dalších vaskulárních onemocnění. Status kuřák-nekuřák by tedy měl být stanoven u každého pacienta a hypertonici by měli být vedeni k zanechání kouření. Bohužel, pokud zahrneme i vysoce motivované pacienty je úspěšnost programů na zanechání kouření 20-30 %. Pokud je to nutné, můžeme použít i podpůrnou farmakoterapii. V dnešní době máme k dispozici substituční nikotinovou terapii,

bupropion a vareniklin. Meta-analýza 36 klinických studií porovnávající účinnost zanechávání kouření bez farmakoterapie a s farmakoterapií bupropionem ukázala, že při použití bupropionu je účinnost až 1,69x vyšší. Ještě vyšší účinnost vykazuje vareniklin, bohužel bezpečnostní profil tohoto léčiva se v poslední době, díky několika varováním vydaných FDA „U. S. Food & Drug Administration“, zhoršil. Přestože jsou tato léčiva v terapii efektivní, jsou díky nežádoucím účinkům, lékovým interakcím a vysoké ceně podužívané. Základním kamenem terapie nikotinové závislosti je prevence relapsů, je bohužel často opomíjena a to i mezi odborníky. Nedostatečně zmapované je i pole behaviorálních intervencí, které má v sobě velký potenciál. (23), (28), (34), (35)

### *Omezení příjmu alkoholu*

Vztah mezi konzumací alkoholu, hodnotami TK a prevalencí AH je lineární. Běžná konzumace alkoholu zvyšuje hodnotu TK u léčených hypertoniků. Zatímco střídavá konzumace alkoholu škodit nemusí, při nadměrné konzumaci dochází ke zvýšení hodnoty TK a ke zvýšení rizika cévní mozkové příhody. Studie The Prevention And Treatment of Hypertension Study zkoumala efekt omezené konzumace alkoholu na TK. Výsledky po 6 měsících ukázaly, že rozdíl může být o 0,7-1,2 mm Hg nižší oproti kontrolní skupině. Zatím neproběhly žádné studie zkoumající efekt omezené konzumace alkoholu na kardiovaskulární morbiditu. (23) Hypertonicci by měli být poučeni o limitech konzumace alkoholu. Ty jsou u mužů 10–30 g/den a u žen 10–20 g/den alkoholu. (23) (24) Celková konzumace alkoholu by neměla přesáhnout hodnoty 140 g/týden u mužů a 80 g/týden u žen. (23), (28), (36)

### *Redukce příjmu soli v potravě*

Příjem tekutin a minerálů v potravě významně ovlivňuje hodnotu TK. Mezi nejvýznamnější z minerálů patří právě sodík. Díky vysoké osmotické aktivitě umožňuje vázání vody v organismu. Jeho vysoká hladina způsobí podráždění osmotických receptorů s následným zvýšením sekrece antidiuretického hormonu, což způsobí snížení vylučování vody z organismu a zvýšení pocitu žízně. Toto zacyklením obou mechanismů (zvýšení příjmu a snížené vylučování tekutin) má za následek zvýšení objemu a tím i TK. (23, 37) V dnešní době je běžný denní příjem soli 9-12 g. Bylo prokázáno, že redukce příjmu o zhruba 5 g/den mírně snižuje (1-2 mm Hg) hodnotu TK u normotenzních pacientů. U hypertenzivních pacientů je toto snížení markantnější (4-5 mm Hg). Redukce příjmu sodíku v potravě výrazněji snižuje hodnoty TK u osob černé pleti, starších lidí, pacientů s DM, metabolickým syndromem. Dále může přispět k redukci farmakoterapie. Efekt tohoto režimového opatření na nemoci oběhové soustavy zůstává neobjasněný, ale klinická studie Trials of Hypertension Prevention ukázala, že snížený příjem soli může snižovat kardiovaskulární morbiditu. Navíc nebylo zjištěno, že by redukce příjmu soli jakkoli negativně ovlivňovala lidské zdraví. (23) Při dietě se sníženým obsahem sodíku by se pacienti měli vyhýbat přidané soli a evidentně přesoleným jídlům (již zpracované jídlo) a konzumovat více jídel připravených z čerstvých, přírodních surovin obsahujících více draslíku. (37) Nadměrný příjem sodíku může způsobit farmakorezistentní AH. Doporučený denní příjem sodíku byl nedávno snížen ze 100 na 65



mmol/den, což odpovídá 3.8 g/den chloridu sodného. (24) Hranice 3,8 g/den je však v dnešní době jen těžko dosažitelná, proto se spokojíme s doporučením udržet denní příjem pod 5 g/den (85 mmol/den). Je třeba dát si pozor u starších pacientů, u kterých může vinou snížení přísunu chloridu sodného pod 6 g/den dojít k výrazné volumové depleci a následnému snížení TK či funkce ledvin. (19), (28), (38)

### *Ostatní dietní opatření*

Hypertonikům by měla být doporučována zvýšená konzumace zeleniny, nízkotučných mléčných produktů, různých forem vlákniny, celozrnných výrobků, rostlinných proteinů a dále snížená konzumace nasycených tuků a cholesterolu. Doporučuje se také konzumace čerstvého ovoce. Zde je ovšem nutná opatrnost u pacientů s nadváhou, u kterých může zvýšená konzumace sacharidů způsobovat další problémy s regulací jejich tělesné hmotnosti. V posledních letech se do popředí zájmu dostávají hlavně diety středomořského typu. Mnoho studií a meta-analýz prokázalo protektivní účinek těchto diet na kardiovaskulární systém. Pacientům s AH by měla být doporučována konzumace ryb a to alespoň 2x týdně a současně konzumace 300-400 g ovoce a zeleniny za den. Sójové mléko v porovnání s odstředěným kravským mlékem vykazuje vyšší potenciál snižovat hodnoty TK. Dietní opatření by měla být vždy kombinována s dalšími režimovými opatřeními. Při porovnání hodnot TK u hypertoniků aplikujících pouze DASH „*Dietary Approaches to Stop Hypertension*“ dietu a hypertoniků kombinujících DASH dietu s pravidelnou fyzickou aktivitou a redukcí váhy, má právě druhá skupina lepší výsledky. Vliv konzumace kávy zatím není, vinou nedostatečné kvality studií na toto téma, zcela jasný. (23), (28), (39)

V případě neodborného přístupu k dietním změnám samotným pacientem může vzácně dojít až ke vzniku poruchy příjmu potravy. V tom případě lze předpokládat relativní normalizaci hodnot TK, popřípadě krevních lipidů a cukru a tím i možnost omezení či přerušeni farmakoterapie, ale toto uzdravení je vyváženo nástupem jiného onemocnění. (25)

### *Redukce váhy*

AH je úzce spjata s nadváhou, a redukce hmotnosti je většinou následována snížením hodnot TK. Dle dat získaných z meta-analýz se při redukcí tělesné hmotnosti o 5,1 kg sníží hodnota TK o 3,6-10,1 mm Hg. Redukce tělesné hmotnosti je doporučována u obézních pacientů a pacientů s nadváhou, primárně za účelem kontroly rizikových faktorů. Pro mnohé z těchto pacientů je dostatečným řešením už pouhá stabilizace váhy. U pacientů s již manifestovanou kardiovaskulární chorobou nám data observačních studií naznačují horší prognózu při redukcí tělesné hmotnosti. Stejně poznatky platí i pro staré pacienty. Je tedy doporučováno udržovat zdravou tělesnou hmotnost (BMI zhruba 25 kg/m<sup>2</sup>) a obvod pasu (< 102 cm pro muže a < 88cm pro ženy). Aplikace těchto opatření vede k prevenci AH u zdravých pacientů a k redukcí hodnot TK u hypertoniků. Je potřeba zmínit, že na základě dvou posledních rozsáhlých meta-analýz se optimální hodnota BMI nedá jasně stanovit. Závěrem první ze studií bylo, že mortalita je nejnižší

ve skupině BMI 22,5-25,0 kg/m<sup>2</sup>, zatímco druhá studie prokázala nejnižší mortalitu ve skupině pacientů s nadváhou. Redukce tělesné hmotnosti může také zvýšit efektivitu farmakoterapie a snížit celkové kardiovaskulární riziko. Redukce tělesné hmotnosti by měla být komplexní činnost spojená se zvýšením fyzické aktivity. Dobré výsledky na začátku redukce nejsou většinou udržitelné v dlouhodobém horizontu a celkový efekt snížení tělesné hmotnosti na hodnotu TK není často tak velký jak je pacientem očekáváno. Redukce hmotnosti může být také dosaženo pomocí farmakoterapie (např. orlistat) či operací. Tyto metody vykazují znatelné snížení kardiovaskulárního rizika u pacientů s těžkou obezitou. (23), (28), (30), (31), (39)

### *Fyzická aktivita*

Epidemiologické studie naznačují, že běžná aerobní fyzická aktivita může být prospěšná pro prevenci a léčbu AH a pro snížení celkového kardiovaskulárního rizika a mortality. Meta-analýzy randomizovaných klinických studií ukázaly, že vytrvalostní aerobní trénink sníží hodnoty TK o 2,4-3,0 mm Hg u zdravého člověka a o 4,9-6,9 mm Hg u hypertonika. Dokonce i běžná fyzická aktivita nízké intenzity snižuje mortalitu zhruba o 20 %. Hypertonickým pacientům by měla být doporučena aerobní dynamická fyzická aktivita střední intenzity (chůze, běhání, jízda na kole nebo plavání) po dobu 30 min, alespoň 5 dní v týdnu. Hodnotu TK snižuje také aerobní intervalový trénink. Účinky izometrického a dynamického tréninku se závažím na hodnotu TK byly zjištěny teprve nedávno. Dynamický trénink se závažím výrazně snižuje TK a zlepšuje další fyziologické ukazatele. Trénink tohoto typu je vhodné provádět 2-3x týdně. Izometrický trénink ještě nelze zcela doporučit, protože nemáme dostatek dat o jeho dlouhodobých účincích. (23), (28), (40)

### **3.3.2.2. Farmakologická léčba**

Faktory ovlivňující zahájení léčby AH jsou aktuální hodnoty TK, kardiovaskulární riziko a případné orgánové poškození. Pokud jsou hodnoty TK při jednom vyšetření opakovaně vyšší nebo rovny 180/110 mm Hg zahajujeme farmakoterapii ihned. Při hodnotách 150-179/95-109 mm Hg zahajujeme farmakoterapii do jednoho měsíce. Při subklinickém orgánovém poškození, manifestním kardiovaskulárním či renálním onemocnění, DM, metabolickém syndromu či SCORE  $\geq$  5 % ihned. Při hodnotách 140-149/90-94 mm Hg je možné s farmakoterapií vyčkat až 3 měsíce a po uplynutí této doby zahájit farmakoterapii v případě, že nefarmakologická opatření nevedla ke snížení hodnoty TK. Při přítomnosti subklinického orgánového poškození, manifestního kardiovaskulárního anebo renálního onemocnění, SCORE  $\geq$  5 %, DM metabolického syndromu zahajujeme léčbu do jednoho měsíce. Při hodnotách 130-139/85-89 mm Hg zahajujeme léčbu do jednoho měsíce při přítomnosti subklinického orgánového poškození, manifestního kardiovaskulárního anebo renálního onemocnění, SCORE  $\geq$  5 %, DM či metabolického syndromu. (18)

V DP ESC-ESH „European Society of Cardiology – European Society of Hypertension“ z let 2003 a 2007 bylo posouzeno velké množství klinických studií zabývajících se léčbou AH. Konečným stanoviskem těchto DP bylo, že hlavním přínosem farmakoterapie arteriální AH je snížení hodnoty TK a právě hodnota toho poklesu je závislá na použitém léčivu. Přestože se občas objeví meta-analýzy poukazující na vyšší účinek některé skupiny antihypertenziv, meta-analýzy největšího rozsahu nenaznačují žádné klinicky významné rozdílnosti v účinnosti jednotlivých skupin. Nadále tedy zůstává v platnosti, že diuretika (thiazidy, chlortalidon a indapamid),  $\beta$ -blokátory, blokátory kalciových kanálů, ACE-inhibitory a antagonisté angiotenzinu II (sartany) jsou skupiny léčiv vhodné pro léčbu AH a to jak v monoterapii, tak v kombinační terapii. (18), (23)

### *Monoterapie vs. kombinační farmakoterapie*

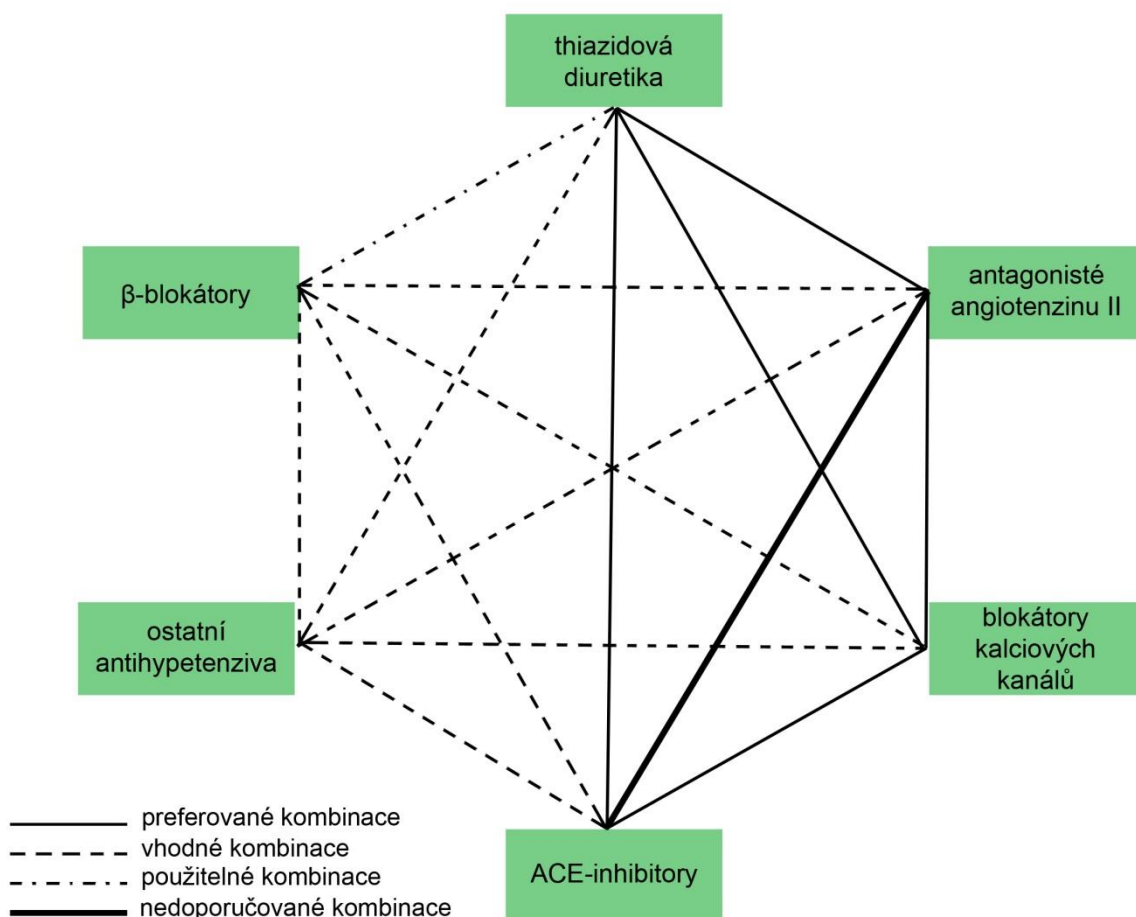
I při racionálním přístupu k terapii lze monoterapií kteroukoliv základní skupinou antihypertenziva vyléčit cca pouze 30 % pacientů. (18), (23) U zbytku musí být tedy k plné kontrole nemoci použita minimálně dvojkombinace. Otázkou tedy není efektivnost kombinační terapie, ale zda můžeme kombinací antihypertenziv léčbu zahájit, či bychom se vždy měli snažit nejdříve využít možnosti monoterapie. Zřejmou výhodou zahájení léčby monoterapií je jasná účinnost a výskyt nežádoucích účinků ve spojení s použitým léčivem. Nevýhodou je, že při nízké účinnosti či výrazných nežádoucích účincích zkusíme jiná léčiva. Tento proces může pacient vnímat negativně a v konečném důsledku může snížit pacientovu adherenci s léčbou. Navíc meta-analýza více jak 40 klinických studií prokázala, že kombinace jakýchkoliv dvou antihypertenziv snižuje TK o větší hodnotu, než zvýšená dávka léčiva v monoterapii. Zahájení léčby kombinací antihypertenziv je doporučováno u pacientů s vysokým celkovým kardiovaskulárním rizikem a vysokými výchozími hodnotami TK. Výhodou zahájení léčby kombinací antihypertenziv je rychlejší reakce u širší skupiny pacientů, vyšší pravděpodobnost dosažení cílové hodnoty TK, nižší pravděpodobnost poklesu adherence pacienta s léčbou v důsledku častých změn v terapii a nižší množství pacientů, kteří s terapií sami skončí. Další výhodou je přítomnost synergií mezi různými skupinami antihypertenziv. Ty mohou vzájemně posilovat antihypertenzivní účinek, anebo snižovat nežádoucí účinky. Nevýhodou zahájení léčby kombinací léčiv je těžko odhalitelná případná neúčinnost jednoho z nich. Léčba může být tedy zahájena jedním či kombinací léčiv. Na začátku terapie by měla být léčiva podávána v nízké dávce. (19), (18), (23) Za účelem dosažení cílové hodnoty TK může být dávka postupně zvyšována. Pokud není cílová hodnota dosažena ani při maximální dávce, může být zváženo nasazení jiné dvojkombinace či trojkombinace. U pacientů s farmakorezistentní AH by měl být přínos každého léčiva v kombinaci pečlivě zváženo a v případě jeho neúčinnosti by mělo být nahrazeno léčivem jiným. (23)

### *Preferované kombinace*

Přestože máme k dispozici velké množství klinických studií o léčbě AH, dat porovnávajících účinnost různých kombinací antihypertenziv není mnoho. Exaktní porovnání jednotlivých kombinací tak není možné. Přesto však máme dostatek dat k určení vhodnosti různých kombinací antihypertenziv z hlediska vzájemné podpory účinku a nežádoucích účinků. Možné kombinace a

jejich vhodnost jsou uvedeny na obrázku 1. Jako preferované jsou na obrázku 1. uváděny kombinace, jejichž účinnost a bezpečnost byla již dostatečně prokázána. Použitelné kombinace jsou pak ty, které jsou běžně používané, ale mají v terapii svá omezení. Vhodné kombinace jsou v praxi také běžně používané, ale o jejich účinnosti a bezpečnosti zatím nemáme dostatečné množství důkazů. Dvojkombinaci ACE-inhibitorů s antagonisty angiotenzinu II nelze pro terapii doporučit. (23)

V praxi mezi často používané patří kombinace ACE-inhibitoru/antagonisty angiotenzinu II s thiazidovým diuretikem. Tato kombinace je vhodná především u osob trpících AH s přidruženým srdečním selháním, či osob s AH po cévní mozkové příhodě. Kombinace ACE-inhibitoru/antagonisty angiotenzinu II s blokátory kalciových kanálů je vhodná pro pacienty s kombinací AH a aterosklerózy, AH a nefropatie, metabolickým syndromem či DM. Kombinace thiazidových diuretik a blokátorů kalciových kanálů je pak s výhodou používána u starších pacientů. Kombinace ACE-inhibitoru s některými  $\beta$ -blokátory (karvedilol, bisoprolol) je často používána u kombinace AH s ischemickou chorobou srdeční, či srdečním selháním. (18), (41)



Obrázek 1 - Grafické znázornění vhodnosti kombinací antihypertenziv (volně dle (23))

Kombinace více léčiv v jedné tabletě je v dnešní době široce podporována. Nižší počet tablet zlepšuje účinek terapie a pacientovu adherenci. (23) Bohužel právě v případě AH se díky častému asymptomatickému průběhu nemoci často setkáváme s nízkou adherencí. To způsobuje nepravidelnosti v aplikaci léčiv, což má za následek nejenom neuspokojivé výsledky terapie, ale při vysazení se může objevit tzv. rebound-fenomen. V období, kdy je pacient bez terapie, také stoupá riziko vývoje ischemické choroby srdeční a jejích komplikací. To vše navíc zvyšuje finanční náklady na léčbu. (42) Koncept více léčiv v jedné tabletě je navíc podporován i výrobci, a to v podobě široké nabídky kombinací dávkování. To značně usnadňuje změny v terapii, i pokud chceme změnit dávku pouze jednoho léčiva v kombinaci. V zahraničí se dokonce objevují i přípravky které obsahují kombinaci antihypertenziv, statinu a nízké dávky aspirinu. S výhodou jsou tyto přípravky použity u osob s AH a přidruženou dyslipidemií. Je dokázáno, že i v kombinaci si všechna léčiva zachovávají svoje vlastnosti. Přestože je nasazení těchto kombinací v jedné tabletě výhodné, nemělo by se k němu přistoupit, pokud pacient opravdu nepotřebuje všechna léčiva v přípravku obsažené. (23), (43)

### 3.3.3. Měření tlaku krve

Měření TK je základním a nejrozšířenějším vyšetřením pro diagnostiku AH. Škála způsobů a měření TK je velice široká. Použití jednotlivých metod pak sebou přináší nejen výhody, ale i nevýhody. Klasickým způsobem je měření TK lékařem v ordinaci, za pomoci tonometru a fonendoskopu, či poloautomatickým tonometrem. Výhodou je vysoká přesnost získaných hodnot a to nejen díky vysoké přesnosti přístroje, ale i díky vysoké přesnosti techniky měření. Nevýhodou je pro pacienta často stresující prostředí, které může výrazně ovlivnit výsledky měření. Dále také časová náročnost při provádění více měření a celková nevhodnost pro každodenní zjišťování hodnot TK. (18), (23)

Metod měření TK mimo ordinaci lékaře je několik. První z nich je domácí měření TK. Pacient si v tomto případě měří TK sám, doma, několikrát denně za pomoci automatického tonometru. Tato metoda eliminuje stresový faktor a při důkladném zaškolení pacienta do techniky měření poskytuje lékaři podrobné záznamy o pacientově zdravotním stavu. Další metodou je ambulantní měření TK, kdy pacient nosí tonometr na svém těle nejčastěji v průběhu 24 hodin. Tonometr pak měří TK v pravidelných intervalech několika desítek minut a výsledky zaznamenává do své paměti. Tato metoda se využívá nejčastěji v případech, kdy je nutné získat pacientův profil hodnot TK v průběhu denních aktivit a noci. Poslední metodou je měření TK v lékárně. Ta je nejvhodnější pro pacienty, kteří potřebují měřit TK a nedisponují vlastním tonometrem pro domácí měření, či nejsou schopni dobře zvládnout techniku měření. Výhodou pak je to, že měření provádí zdravotnický pracovník v pacientovi relativně známém prostředí. Bohužel, u nás ani ve světě zatím neexistuje dostatečné množství kvalitních studií k posouzení kvality provádění měření TK v lékárnách. (18), (23), (44), (45)

### 3.3.3.1. Technika měření

V současnosti již není možno v některých evropských zemích používat k měření hodnoty TK rtuťové tonometry. Místo nich se používají poloautomatické auskultační, nebo oscilometrické manometry. Tato zařízení by měla být validována pomocí standardních protokolů a jejich přesnost by měla být pravidelně kontrolována procesem validace v technologické laboratoři. Je preferováno měření hodnoty TK na paži s tím, že velikost použité manžety by měla být upravena podle velikosti paže. V případě znatelného rozdílu v hodnotách TK levé a pravé paže je brána v potaz vyšší hodnota. Takový stav poukazuje na zvýšené kardiovaskulární riziko, ale je vyovídající pouze v případě současného měření na obou pažích. Pokud je rozdíl zjištěn s delším časovým odstupem, může být způsoben přirozenou variabilitou. U starších pacientů, diabetiků a dalších pacientů s rizikem ortostatické hypotenze je doporučováno měřit hodnotu TK ve stoje. Ortostatická hypotenze, definovaná jako snížení systolického TK o 20 mm Hg, či diastolického TK o 10 mm Hg po 3 minutách ve stoje, vykazuje vyšší mortalitu a incidenci kardiovaskulárních onemocnění. Při měření TK v ordinaci je důležité vytvořit pro pacienta co nejkldnější prostředí a nejvíce se tak přiblížit jeho skutečným hodnotám. Měření TK by mělo být vždy spojeno s měřením tepové frekvence. Hodnota klidové tepové frekvence je důležitým faktorem v predikci kardiovaskulární morbidity. (23), (44)

Při měření TK je velice důležitá technika provedení. Při nedodržení základních zásad snadno dojde ke zkreslení hodnot. Uplatňují se tyto zásady:

- pacient musí být klidný (10 min),
- při první návštěvě měříme na obou pažích,
- předloktí volně podložené a manžeta ve výši srdce, 1-2 cm nad loketní jamkou,
- používáme vhodnou velikost manžety,
- provádíme 3 měření s odstupem několika minut, výsledek je průměrem 2. a 3. měření.

Toto je výčet základních zásad zmíněných v naprosté většině DP. (18), (23), (44), (46) DP pro měření TK v lékárně vypracovaný v roce 2010 ČLnK a Doporučení diagnostických a léčebných postupů u AH z roku 2007 vypracovaná Českou společností pro hypertenzi dále doporučují:

- manžeta by neměla pacienta škrtit, těsný oděv obepínající paži by měl být sundán,
- pacient by v průběhu měření neměl mluvit. (18), (46)

Dále může být TK měřen ve stoje a to hlavně u osob s možností ortostatické hypotenze (starší lidé, diabetici). Měření se v tomto případě provádí 1-2 minuty po postavení za jinak totožných podmínek. (18), (44), (46) Zvláštní přístup je třeba zaujmout k těhotným ženám. Zde zcela fyziologicky dochází k poklesu hodnoty TK v druhém trimestru až o 15 mm Hg a k jeho následné zpětné normalizaci ve třetím trimestru. (46) Zvýšené hodnoty TK v těhotenství nelze brát na lehkou váhu, protože představují nebezpečí pro matku i plod. Zvýšená hodnota TK je jednou z hlavních příčin morbidit u matky i dítěte. (44) Ve třetím trimestru měříme TK těhotné vleže, na levém boku s paží na úrovni srdce. (44), (46)

Nepřímě měření TK je velice jednoduchá, snadno opakovatelná metoda, poskytující spolehlivé výsledky. Pro správné provedení je nutné dodržovat standardní postup měření. To nám

zajistí získání vzájemně porovnatelných hodnot. Princip spočívá ve zjištění tlaku potřebného k takovému stlačení arterie brachialis, při kterém se již nepřenáší pulzace. Po vymizení pulzací tlak postupně snižujeme a tím umožníme obnovu průtoku krve tepnou. Obnova průtoku je doprovázena zvuky nazývanými Korotkovovy fenomény. Při dalším snižování tlaku se charakter fenoménu postupně mění až do jejich úplného vymizení. Rozlišujeme 5 Korotkovových fází:

1. fáze - první jasný tón, obnova hmatného pulzu,
2. fáze - tóny přecházejí v šelesty, jsou delší a tlumenější,
3. fáze - tóny jsou opět ostré, jejich hlasitost dosahuje maxima,
4. fáze - opětovné oslabení tónů,
5. fáze - úplné vymizení tónů.

Hodnota systolického TK je dána tlakem při prvním jasném tónu. Hodnota diastolického TK pak tlakem, při kterém zaznamenáme poslední slyšitelný tón. U dětí do 13 let, neléčené tyreotoxikózy, při měření TK v zátěži, u arterio-venozní píštěle a těhotných žen s přítomným nulovým fenoménem, odečítáme hodnotu diastolického TK už ve 4. fázi, tedy při oslabení tónů. (44)

### **3.3.3.2. Metody měření tlaku krve**

#### *Měření tlaku krve v ordinaci lékaře*

Měření TK v ordinaci lékaře je zlatým standardem pro měření TK. Klasicky je prováděno rtuťovým tonometrem a fonendoskopem. Mezi jeho výhody patří vysoká přesnost naměřených hodnot, díky vzdělání osoby, která měření provádí a vysoká přesnost použitého přístroje. Bohužel reakce pacienta na cizí prostředí a celkový stres může ovlivnit naměřené hodnoty TK. Další nevýhodou je relativní časová náročnost, pokud lékař provádí více měření za účelem získání přesnějšího výsledku. Tato metoda je vhodná pro preventivní a průběžné kontroly v ordinaci lékaře. (18), (23)

#### *Měření tlaku krve mimo ordinaci lékaře*

Měření TK mimo ordinaci lékaře již v praxi potvrdilo svoji důležitost. Jeho výhodou je, že poskytuje vysoké množství hodnot, které nejsou vázány na zdravotnické prostředí a mohou tak lépe vypovídat o skutečném stavu TK pacienta. Měření TK v ordinaci však nadále zůstává zlatým standardem pro diagnostiku a léčbu AH, a to i přes jeho důležitá omezení. Právě tato omezení vedou ke zvýšení významu a používání měření mimo ordinaci. Měření TK mimo ordinaci lékaře obvykle rozlišujeme na ambulantní měření TK, domácí měření TK a měření TK v lékárně. Mezi ambulantním a domácím měřením TK jsou značné rozdíly a obě metody poskytují rozdílné informace. Výběr z těchto metod by se měl řídit dostupností, použitelností, cenou a někdy i pacientovou preferencí. Domácí měření je více využíváno praktickými lékaři a ambulantní měření

pak spíše ambulantními specialisty. Ambulantní měření je považováno za referenční k měření TK v ordinaci lékaře a poskytuje nám navíc noční hodnoty TK. Většina, ne-li všichni pacienti, by měla být seznámena s technikou domácího měření TK za účelem zvýšení compliance. Nicméně domácí měření TK nemusí být vhodné pro všechny pacienty a to z důvodu psychických či kognitivních omezení. V těchto případech je vhodnější použít ambulantní měření TK. (23), (44)

### *Ambulantní měření tlaku krve*

Ambulantní měření TK je prováděno pomocí přenosného měřicího zařízení, které pacient nosí obvykle 24 hodin a které průběžně snímá hodnoty TK z pacientovy nedominantní paže. Slouží k získání informací o TK jak v průběhu běžných denních aktivit, tak i v průběhu noci. Při nasazování jsou první hodnoty porovnávány s hodnotami získanými běžným měřením. Rozdíl hodnot by neměl činit více jak 5 mm Hg. Pokud ano, je nutné manžetu sundat a znovu nasadit. Pacient je instruován, aby se choval normálně a vyhnul se pouze těžké fyzické zátěži. Dále je požádán, aby vždy v době měření zůstal v klidu, nemluvil a snažil se držet ruku s manžetou v úrovni srdce. Pacient je také požádán o zaznamenání všech aktivit, které mohou ovlivnit TK, včetně aplikace léčiv, stravování a časů usnutí a probuzení. Časový interval mezi jednotlivými měřeními je většinou 15 minut přes den a 30 min v noci. Větší časové úseky by neměly být používány, protože snižují přesnost měření. Můžeme také použít jednotný interval a to nejčastěji 20 minut ve dne i v noci. Naměřené hodnoty jsou po skončení měření staženy do počítače a podrobeny analýze. Pokud více jak 30 % naměřených hodnot přesahuje cílové hodnoty, můžeme měření opakovat. Při výskytu extrémně odlišných hodnot je vhodné tyto hodnoty odstranit. (18), (23), (47)

Kromě grafického zpracování výsledků se velice často také zpracovává denní průměr, noční průměr a průměrná hodnota za celých 24 hodin. Denní a noční průměr je zpracováván z hodnot za pomoci pacientových poznámek o času usnutí a vzbuzení. Dále pak zjišťujeme, že noční průměr má větší výpovědní hodnotu než denní průměr. Při zpracovávání dat je důležité mít na paměti různé intervaly mezi měřeními ve dne a v noci a případné prodloužení intervalu možným vyřazením extrémně odlišné hodnoty, jinak hrozí ovlivnění výsledných hodnot průměrů. TK v průběhu noci zcela fyziologicky klesá. Můžeme tedy stanovit poměr denního a nočního průměru. Je to jev zcela běžně rozšířený v populaci a za zcela normální se považuje pokles o > 10 % denní hodnoty (poměr noční/denní TK < 0,9). Dle hodnoty poměru můžeme stanovit několik kategorií nočního poklesu hodnot. TK:

- bez poklesu > 1;
- mírný pokles 1,0-0,9;
- pokles 0,9-0,8;
- extrémní pokles < 0,8.

Reprodukovatelnost měření těchto poklesů je však omezená. Možnými důvody pro pokles nočního TK jsou poruchy spánku, spánková apnoe, obezita, vysoký příjem soli, ortostatická hypotenze, autonomní dysfunkce, chronické onemocnění ledvin, diabetická neuropatie a vysoký věk. (18), (23), (47)



Několik studií prokázalo, že hodnoty TK u pacientů s hypertrofií levé komory a zvýšenou tloušťkou intimy v karotidě jsou přesnější při použití ambulantního měření TK v porovnání s TK měřeným v ordinaci. Při vyhodnocování celkového kardiovaskulárního rizika je 24 hodinový průměr přesnější, než hodnota TK získaná měřením v ordinaci. Výhodnost ambulantně měřeného TK byla dokázána v celé populaci - u mladých i starých pacientů, mužů, žen, neléčených i léčených hypertoniků, pacientů s vysokým kardiovaskulárním rizikem i pacientů s onemocněním ledvin. (18), (23), (47)

### *Domácí měření*

Domácí měření TK je většinou prováděno jako selfmonitoring, ale v některých případech může být zapotřebí asistence pečovatele či rodinného příslušníka. Zápěsní tonometry nejsou obecně doporučovány, ale u obézních pacientů s extrémním obvodem paže je můžeme s výhodou využít. Pro účely diagnózy by měla být hodnota TK měřena denně, po dobu minimálně 3-4 dnů, v ideálních případech 7 dní a to jak ráno, tak večer. TK je měřen podle standardního postupu, tedy v sedě, v tiché místnosti po 5 minutovém odpočinku, s rukou podepřenou v úrovni srdce. Měření můžeme po 1-2 minutách opakovat, výsledky ihned zaznamenáváme do deníku. Hodnotu průměru denního TK tak získáme ze všech hodnot vyjma první naměřené. Nicméně hodnoty poskytnuty pacientem nejsou vždy spolehlivé. Tento problém můžeme vyřešit použitím měřicího zařízení schopným ukládat naměřené hodnoty do paměti či zařízení schopného spolupráce s chytrým mobilním telefonem. Vyhodnocování výsledků by však vždy mělo zůstat v rukou lékaře. Při porovnání s TK měřeným v ordinaci nám domácí měření poskytuje několik hodnot získaných v průběhu více dní v pacientově obvyklém prostředí. Při porovnání s ambulantně měřeným TK poskytuje domácí měření pokrytí delšího časového intervalu s možností hodnocení variability mezi jednotlivými dny. Dále je levnější, dostupnější a snadněji reprodukovatelné. Nevýhodou pak je, že neposkytuje průběžná denní data a data zaznamenávající denní aktivity a hodnoty v průběhu spánku. Neumožňuje ani posouzení krátkodobé variability. Závěry několika nedávno vypracovaných meta-analýz ukázaly, že výpovědní hodnota doma měřeného TK vzhledem ke kardiovaskulární morbiditě a mortalitě je vyšší než u hodnot získaných při měření v ordinaci. Studie porovnávající ambulantní a domácí měření TK ukázaly, že pokud při vyhodnocování hodnot uvažujeme věk a pohlaví pacienta, je vypovídající hodnota porovnatelná. (23), (48)

#### ***3.3.3.3. Efekt bílého pláště a maskovaná arteriální hypertenze***

Hodnota v ordinaci měřeného TK je obvykle vyšší, než hodnota měřená mimo ordinaci. To je často připisováno stresu a tělesnému stavu připravenosti v neobvyklém prostředí a situaci. Tento rozdíl je nazýván jako efekt bílého pláště, nebo izolovaná klinická AH. Dle přesné definice je tak označován stav, kdy je TK při měření v ordinaci lékaře vyšší a při ambulantním, či domácím měření normální. Paradoxně můžeme narazit i na opačný stav, kdy je TK v normálních situacích vyšší a při měření v ordinaci lékaře klesá na normální hodnoty. Tento jev se nazývá jako maskovaná AH, či

izolovaná ambulantní AH. Hraniční hodnoty AH při měření v ordinaci jsou 140/90 mm Hg. Většina studií pro syndrom bílého pláště a maskovanou AH používá hraniční hodnoty 135/85 mm Hg pro denní průměrnou hodnotu či domácího měření a 130/80 mm Hg pro 24 hodinový průměr. Nicméně jasné hranice pro definici efektu bílého pláště a maskované AH při měření TK mimo lékařskou ordinaci zatím nebyly jasně stanoveny. Prozatím je doporučováno používat tyto dva termíny hlavně pro neléčené osoby. (23)

### *Efekt bílého pláště*

Populační studie ukázaly, že výskyt efektu bílého pláště v populaci je 9-16 %, v populaci hypertoniků pak 25-46 %. Prevalence je obecně vyšší u žen, nekuřáků a starších pacientů. Naopak faktory snižující výskyt tohoto fenoménu jsou opakované časté měření v ordinaci a měření prováděné sestrou či jiným nelékařským personálem. Dále se prevalence snižuje se stoupající hodnotou (závažností) TK. U hypertoniků 1. stupně je výskyt až 55 %, u hypertoniků 3. stupně pak pouze 10 %. Výskyt orgánového poškození a kardiovaskulární morbidity je u efektu bílého pláště nižší, než u pacientů s běžnou AH. Zařazení osob trpících efektem bílého pláště na úroveň osob bez AH je ale stále předmětem debat. Osoby trpící tímto efektem jsou ale často léčeni jako hypertonici. Pokud ale nejsou léčeni, vykazují oproti normotenzním pacientům vyšší hodnoty mimo ordinaci měřeného TK, vyšší frekvenci asymptomatického orgánového poškození a vyšší kardiovaskulární riziko. Je doporučováno pacienta před vyřknutím diagnózy efektu bílého pláště nejdříve pečlivě 3-6 měsíců vyšetřovat, v případě nutnosti provést opakované měření TK mimo ordinaci lékaře (23), (49)

### *Maskovaná arteriální hypertenze*

Výskyt maskované AH je v běžné populaci 10-17 %. Faktory přispívající ke zvýšení hodnoty TK mimo ordinaci lékaře mohou být nízký věk, mužské pohlaví, kouření, konzumace alkoholu, fyzická aktivita, úzkost, stres, obezita, DM, chronické onemocnění ledvin či dědičná predispozice. Maskovaná AH je často spojovaná s asymptomatickým orgánovým poškozením a zvýšeným rizikem DM. Meta-analýzy ukázaly, že kardiovaskulární morbidita je u maskované AH zhruba 2x vyšší, než u normotenze a odpovídá tak morbiditě u běžné AH. Příčinou je zřejmě to, že maskovaná AH zůstává po dlouhou dobu neodhalena. U diabetiků je tato forma AH často spojena se zvýšeným rizikem nefropatie, obzvláště pokud je hodnota TK zvýšena přes noc. (23)

## 3.4. Analýza doporučených postupů pro měření tlaku krve

### 3.4.1. Metodika

Zdroje informací pro analýzu DP pro měření TK byla získávána ze zemí evropské unie a dále ze Spojených států amerických (USA) a Kanady (CAN). (23), (46), (50), (51), (52), (53)

#### *Doporučené postupy pro měření krevního tlaku v lékárnách*

Pro získání DP pro měření TK v lékárnách byla v každém státě vyhledána farmaceutická organizace, do jejíž odbornosti měření TK spadá. Každé této organizaci byl odeslán e-mail s žádostí o poskytnutí DP pro měření TK v lékárně, odkazu na ně, či při jejich absenci odkaz na DP používané v lékárnách. Dále bylo v e-mailu uvedeno kdo a za jakým účelem informace požaduje. Reakcí na e-maily bylo velice málo. Jednalo se o jednu odpověď obsahující DP a několik odpovědí s doporučením oslovit jiné organizace. Na tato doporučení byly odeslány další vlny e-mailů. Přestože byl konečný počet oslovených organizací výrazně vyšší, než bylo předpokládáno, byl touto metodou získán pouze jeden DP.

Pro získání dalších zdrojů, byl využit internetový vyhledávač google.com. Jako klíčová slova byla zadávána: „blood pressure measurement pharmacy“, „blood pressure measurement guidelines pharmacy“, „hypertension guidelines pharmacy“. Výsledky byly řazeny podle relevance a jejich použitelnost byla vyhodnocena řešitelem na základě jejich textu. Touto metodou byl získán jeden DP.

České DP byly získány z knihy Doporučené postupy České lékárnické komory pro konzultační činnost v lékárnách. (1)

#### *Obecné doporučené postupy pro měření TK*

Pro vyhledání zdrojů pro porovnání obecných DP pro měření TK byl použit internetový vyhledávač google.com. Jako klíčová slova byla zadávána: „blood pressure measurement“, „blood pressure measurement guidelines“, „high blood pressure measurement guidelines“, „hypertension guidelines“. Touto metodou byly získány tři DP.

### 3.4.2. Porovnání doporučených postupů

#### *Doporučené postupy pro měření krevního tlaku v lékárnách*

Pro porovnání DP pro měření TK v lékárnách byly získány materiály z CAN, Německa (GER) a ČR. Přestože je většina informací v jednotlivých DP shodná, obsahují každý unikátní doporučení. (46), (50), (51)

Rozdíly nacházíme již ve fázi přípravy před samotným měřením, kdy německé DP doporučují provádět měření v samostatné místnosti, dále pak absenci kofeinu a nikotinu hodinu před měřením a v případě zvýšené fyzické aktivity pacienta prodloužení doby na zklidnění pacienta a vhodnost sundání hodinek a náramků z měřené ruky. České DP zdůrazňují význam vhodné teploty v místnosti, kde se měření provádí. Německé a kanadské DP doporučují provádět měření validovanými přístroji a uvádějí organizace, jejichž validacemi je možno se řídit. Všechny DP uvádějí nutnost zjištění přítomnosti možných arytmií u pacienta a případné použití manuálního měření TK místo automatického. (46), (50), (51)

Základní pokyny pro měření, tedy správná velikost a umístění manžety, odpočinek alespoň 5 minut, měření v sedě, volně podložená měřená ruka, nemluvení a porovnání hodnot levé a pravé ruky, jsou shodně obsaženy ve všech DP. Kanadské DP uvádějí, že je vhodné, aby se mohl pacient opřít a nevhodné, aby měl v průběhu měření zkřížené nohy. Všechny DP uvádějí vhodnost provedení tří měření. Německé a české DP doporučují pauzu mezi měřeními alespoň jednu minutu a německé uvádějí vhodnost uvolnění manžety v průběhu této pauzy. Kanadské a české DP pak uvádějí, že výsledná hodnota by měla být vytvořena škrtnutím výsledku prvního měření a zprůměrováním druhé a třetí hodnoty. (46), (50), (51)

Kanadské a české DP uvádějí vhodnost měření TK ve stoje u pacientů s možnou posturální hypotenzí, s DM a starších pacientů. Dále shodně upravují postup při měření TK ve stoje, tedy nutnost nechat pacienta před měřením stát alespoň 2 minuty, volné podložení měřené ruky a měření ve výši srdce. (46), (51)

Německé a české DP doporučují měření na konci dávkovacího intervalu antihypertenziv a nutnost použití zvláštního postupu měření TK u těhotných žen. České DP dokonce tento postup uvádějí konkrétně. Německé DP pak kladou velký důraz na porovnání hodnot naměřených na paži a zápěstí zejména u pacientů s aterosklerózou. Všechny DP pak doporučují zaznamenání výsledků a poznámek a zdůrazňují význam vedení dokumentace. Přehledné porovnání DP je uvedeno v tabulce 5. (46), (50)

**Tabulka 5 - Porovnání DP pro měření TK v lékárnách**

Opatření	Stát		
	Kanada	Německo	Česká republika
správná velikost manžety	ano	ano	ano
správné umístění manžety	ano	ano	ano
odpočinek alespoň 5 minut	ano	ano	ano
prodloužení odpočinku v případě fyzické aktivity	ne	ano	ne
absence kofeinu/nikotinu hodinu před měřením	ne	ano	ne
měření v sedě	ano	ano	ano
opora zad	ano	ne	ne
volně podložená ruka	ano	ano	ano
měření ve výši srdce	ano	ano	ano
pacient nemluví	ano	ano	ano
pacient nemá zkřížené nohy	ano	ne	ne
provedené tři měření	ano	ano	ano
odstup alespoň 1 minuta mezi měřeními	ne	ano	ano
uvolnění manžety mezi měřeními	ne	ano	ne
výsledek je průměrem 2. a 3. měření	ano	ne	ano
měření ve stoje u pacientů s posturální hypotenzí	ano	ne	ano
měření ve stoje u pacientů s diabetem	ano	ne	ano
měření ve stoje u starších pacientů	ano	ne	ano
při měření ve stoje volně podložená ruka na úrovni srdce	ano	ne	ano
měření ve stoje alespoň po 2 minutách stání	ano	ne	ano
měření na obou rukách	ano	ano	ano
měření na konci dávkovacího intervalu	ne	ano	ano
měření validovaným přístrojem	ano	ano	ne
manuální měření při přítomnosti arytmií	ano	ano	ano
porovnání hodnot na paži a zápěstí	ne	ano	ne
správná teplota místnosti	ne	ne	ano
sundání náramků a hodinek	ne	ano	ne
neškrťací oděv	ano	ano	ano
zvláštní postup měření pro těhotné ženy	ne	ano	ano
pořízení záznamu o měření	ano	ano	ano

## *Obecné doporučené postupy pro měření tlaku krve*

Pro porovnání obecných DP pro měření TK byly získány materiály několika odborných organizací. První organizací je NICE „*National Institute for Health and Care Excellence*“ jejíž DP jsou používány hlavně ve Velké Británii (UK). Druhou organizací je ESH „*European Society of Hypertension*“ z jejichž DP vychází některé evropské národní DP pro měření TK. Poslední je pak AHA „*American Heart Association*“ jejíž DP jsou používány v USA, Austrálii a na Novém Zélandu. DP pojednávají o všech aspektech léčby AH a kapitoly o měření TK jsou pouze části většího celku. (23), (52), (53)

NICE DP jsou svým pojetím velice odlišné od DP ESH a AHA. V porovnání s nimi jsou mnohem stručnější a uspořádány bodově. Je zde obsažena klasická fáze přípravy zdůrazňující prostorové a přístrojové vybavení společně s vysokou úrovní zdravotnického personálu. Konkrétně se jedná o místnost s vhodnou stabilní teplotou, vybavenou tak aby pacientovy umožnila se uvolnit. Je také vhodné, aby bylo měření prováděno vždy za stejných podmínek. Přístroj pro měření TK by měl být nejen validován, ale v pravidelných intervalech také kalibrován. V případě přítomnosti arytmií je vhodné provést manuální měření. Samotná technika měření je pak popsána stručně. Například obsahuje informaci o nutnosti použití správné velikosti manžety, ale již žádnou informaci o správném nasazení. Dále pak chybí informace o technice měření TK ve stoje a nutnosti použití zvláštní techniky u těhotných žen. Již na začátku zdůrazňují potřebu důkladného proškolení zdravotnických pracovníků. To spolu s očekáváním dobrých znalostí může být příčinou zmíněné stručnosti. (52)

DP ESH a AHA jsou velice podrobné. Oproti všem výše zmíněným DP obsahují podrobné články o aspektech týkajících se měření TK. Jsou zde podrobně popsány klady a zápory jednotlivých druhů měřících zařízení a jejich vhodnost pro různé použití. Dále jsou popisovány jednotlivé způsoby měření TK s jejich výhodami, nevýhodami a nejvhodnějším použitím. Samotná technika měření je popsána velice podrobně a je rozebírána v několika člancích. Ty jsou pak zaměřeny na pozici těla, přístup k pacientovi a použité manžety. Samostatný článek je zde vyhrazen pro každou zvláštní skupinu např. starší pacienty, pacienty s arytmií, obézní pacienty, pacienty s DM, těhotné ženy, děti a dospívající a pacienty s arytmií. Další články se pak zabývají nutností zaškolení pacientů při použití domácího měření, nutností vedení dokumentace a doporučená antihypertenzivní medikace. Opět je zde zdůrazněna nutnost proškolení zdravotnického personálu a skutečnost, že výsledky měření TK by měl vždy vyhodnotit lékař a v případě potřeby by měl být pacient odeslán k odborníkovi. Pro přehlednost jsou výsledky zpracovány do tabulky 6. (23), (53)

**Tabulka 6 - Porovnání obecných DP pro měření TK**

Opatření	Organizace		
	NICE	ESH	AHA
správná velikost manžety	ano	ano	ano
správné umístění manžety	ne	ano	ano
odpočinek alespoň 5 minut	ano	ano	ano
prodloužení odpočinku v případě fyzické aktivity	ne	ne	ne
absence kofeinu/nikotinu hodinu před měřením	ne	ne	ano
měření v sedě	ano	ano	ano
opora zad	ne	ne	ano
volně podložená ruka	ano	ano	ano
měření ve výši srdce	ne	ano	ano
pacient nemluví	ano	ano	ano
pacient nemá zkřížené nohy	ne	ne	ano
provedené tři měření	ano	ano	ano
odstup alespoň 1 minuta mezi měřeními	ne	ano	ne
uvolnění manžety mezi měřeními	ne	ano	ne
výsledek je průměrem 2. a 3. měření	ano	ne	ano
měření ve stoje u pacientů s posturální hypotenzí	ano	ano	ano
měření ve stoje u pacientů s diabetem	ne	ano	ano
měření ve stoje u starších pacientů	ne	ano	ano
při měření ve stoje volně podložená ruka na úrovni srdce	ne	ano	ano
měření ve stoje alespoň po 2 minutách stání	ano	ano	ano
měření na obou rukách	ano	ano	ano
měření na konci dávkovacího intervalu	ne	ano	ne
měření validovaným přístrojem	ano	ano	ano
nutnost opakované kalibrace přístroje	ano	ano	ano
manuální měření při přítomnosti arytmií	ano	ano	ano
porovnání hodnot na paži a zápěstí	ne	ne	ne
správná teplota místnosti	ano	ano	ano
sundání náramků a hodinek	ano	ano	ne
neškrťící oděv	ano	ano	ano
zvláštní postup měření pro těhotné ženy	ne	ano	ano
nutnost provádění měření proškoleným pracovníkem	ano	ano	ano
pořízení záznamu o měření	ano	ano	ano

## 4. Praktická část

### 4.1. Metodika

Data byla získávána pomocí dotazníkové studie ve spolupráci s ČLnK. Sběr dat probíhal v letech 2012 a 2013 a byl zajištěn proškoleným tazatelem. Data byla sbírána ve 3 okresech ve 3 různých krajích. Jednalo se o okresy Beroun, Hradec Králové a Žďár nad Sázavou. V každém z okresů byly osloveny všechny lékárny.

Nejprve byli osloveni zástupci jednotlivých Okresních sdružení lékárníků (OSL) s prosbou o rozšíření informace o probíhající studii do jednotlivých lékáren a žádostí o spolupráci. Tento krok byl učiněn z několika důvodů. Zástupci OSL disponují funkčními kontakty na lékárny, bylo tedy sníženo riziko neoslovení lékárny z důvodu neaktuálního kontaktu v databázi ČLnK či Státního ústavu pro kontrolu léčiv. Dále OSL představuje pro lékárny určitou autoritu a informace o studii s žádostí o spolupráci tak získala určitou váhu a odlišila se od jiných průzkumů.

Po příchodu do lékárny tazatel požádal vedoucího pracovníka popř. jeho pověřeného zástupce o vyplnění 2 dotazníků. Vyplňování pak probíhalo formou řízeného rozhovoru. Dotazníky byly anonymní a skládaly se celkem z 30 otázek (3 otevřené, 11 polouzavřených a 16 uzavřených). Srozumitelnost dotazníků byla před samotným průzkumem testována tazateli ve 3 vybraných lékárnách.

První dotazník (vyplňovaný vedoucím pracovníkem) byl, alespoň z části vyplněn ve všech navštívených lékárnách. Obsahoval otázky charakterizující lékárnou, typ vlastnictví, umístění, počet zaměstnanců a výdejních míst. Dále pak otázku, je-li v lékárně měřen TK. Pokud ne, zbytek dotazníku se již nevyplňoval. Pokud ano, následovaly otázky na frekvenci měření, přístrojové a prostorové vybavení lékárny. Dotazník obsahoval i otázku, jakými organizacemi je uvedený tonometr validován. Na výběr bylo z několika odborných organizací, které mimo jiné v rámci své činnosti testují jednotlivé modely tonometrů. Odpověď na tuto otázku případně doplnil tazatel na základě uvedeného modelu tonometru.

Druhý dotazník byl vyplňován pouze v lékárnách měřících TK. Jeho vyplnění bylo dobrovolné a byly o něj vždy požádány všechny osoby v lékárně, které se na měření TK podílely. Dotazník obsahoval otázky charakterizující respondenta demograficky, otázky o technice měření TK, o komunikaci s ostatními zdravotnickými pracovníky, řešení několika modelových situací a otázky zjišťující teoretické znalosti související s konzultací. Otázky týkající se techniky měření byly vyhodnocovány na základě DP ČLnK. (46)

Pro výsledné zpracování byly použity všechny dotazníky (včetně neúplně vyplněných). Data byla vyhodnocena frekvenční analýzou pomocí MS Excel.



## 4.2. Výsledky

Celkem bylo v průběhu studie osloveno 87 lékáren. Pouze 1 lékárna zcela odmítla účast z důvodu nedostatku času. Data byla tedy získávána v 86 lékárnách ve 3 různých okresech.

### 4.2.1. Výsledky 1. dotazníku

Tento dotazník vyplnilo 86 respondentů/lékáren.

#### 4.2.1.1. Charakteristika lékáren

##### Typ lékárn

Do studie se celkem zapojilo 86 lékáren, z toho 83 (96,5 %) veřejných a 3 (3,5 %) nemocniční. Tabulka 7 znázorňuje zastoupení typů veřejných lékáren, respondenti mohli současně zvolit několik typů. Z 3 nemocničních lékáren byla 1 (33,3 %) ve vlastnictví státu a 2 (66,6 %) ve vlastnictví kraje, soukromé či právnické osoby.

**Tabulka 7 - Zastoupení veřejných lékáren (N = 83)**

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
majitelem je fyzická osoba	33	39,8 %
provozovatelem je právnická osoba	34	41,0 %
součást sítě lékáren	22	26,5 %
nachází se v obchodním centru	7	8,4 %

N = denominátor (100,0 %).

### Místo lékárny

Z celkových 86 lékáren se jich 48 (55,8 %) nacházelo v okrese Hradec Králové, 13 (15,1 %) v okrese Beroun a 25 (29,1 %) v okrese Žďár nad Sázavou. Tabulky 8, 9 a 10 zobrazují počty lékáren v obcích jednotlivých okresů.

**Tabulka 8 - Zastoupení lékáren v obcích okresu Hradec Králové (N = 48)**

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
Hradec Králové	37	77,1 %
Chlumeck nad Cidlinou	4	8,3 %
Nový Bydžov	4	8,3 %
Předměřice	1	2,1 %
Smiřice	1	2,1 %
Třebechovice pod Orebem	1	2,1 %
celkem	48	100,0 %

N = denominátor (100,0 %).

**Tabulka 9 - Zastoupení lékáren v obcích okresu Žďár nad Sázavou (N = 25)**

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
Žďár nad Sázavou	7	28,0 %
Velké Meziříčí	4	16,0 %
Bystřice nad Pernštejnem	3	12,0 %
Nové Město na Moravě	3	12,0 %
Velká Bíteš	1	4,0 %
Svratka	1	4,0 %
Radostín nad Oslavou	1	4,0 %
Nedvědice	1	4,0 %
Měřín	1	4,0 %
Křižanov	1	4,0 %
Jimramov	1	4,0 %
Dolní Rožínka	1	4,0 %
celkem	25	100,0 %

N = denominátor (100,0 %).

**Tabulka 10 - Zastoupení lékáren v obcích okresu Beroun (N = 13)**

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
Beroun	5	38,7 %
Hořovice	4	30,2 %
Králův Dvůr	2	15,5 %
Zdice	1	7,8 %
Komárov	1	7,8 %
celkem	13	100,0 %

N = denominátor (100,0 %).

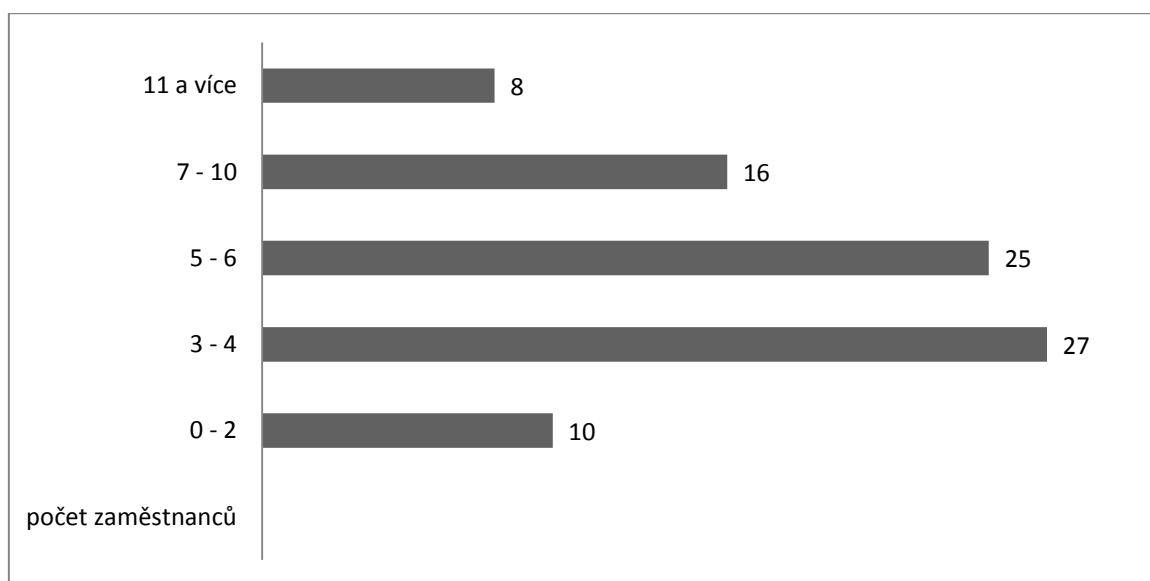
### *Počet zaměstnanců*

Tabulka 11 uvádí průměrné počty zaměstnanců v dotazovaných lékárnách. Obrázek 2 pak ukazuje četnost lékáren podle celkového počtu zaměstnanců.

**Tabulka 11 - Průměrný počet zaměstnanců v lékárně (N = 86)**

	<b>Průměr</b>	<b>SD</b>	<b>Medián</b>
farmaceut	2,9	±2,3	2,0
farmaceutický asistent	1,7	±2,8	1,0
ostatní	1,5	±2,7	1,0

N = denominátor (100,0 %).



**Obrázek 2 - Grafické znázornění četnosti lékáren dle celkového počtu zaměstnanců (N = 86)**

Legenda: N = denominátor (100,0 %).

### Počet výdejních míst

Z celkového počtu 86 lékáren mělo 21 (24,4 %) lékáren 3 a více výdejních míst. Konkrétní údaje jsou uvedeny v tabulce 12.

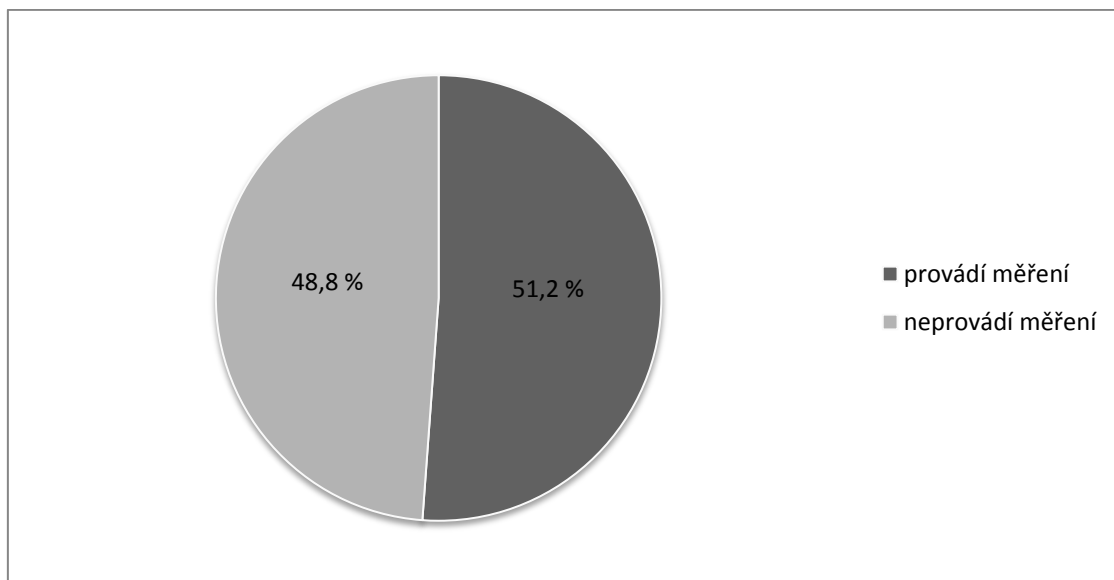
**Tabulka 12 - Počet výdejních míst (N = 86)**

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
1x na recept	14	16,3 %
1x na recept + 1x volný prodej	51	59,3 %
2x na recept + 1x volný prodej	14	16,3 %
2x na recept + 2x volný prodej	6	7,0 %
3x na recept + 2x volný prodej	1	1,1 %
celkem	86	100 %

N = denominátor (100,0 %).

### Poskytování služby měření tlaku krve v lékárně

Obrázek 3 znázorňuje poměr lékáren poskytujících a neposkytujících pacientům službu měření TK. Pokud respondenti uvedli, že neposkytují tuto službu, byly požádáni o uvedení důvodů. Odpovědi na tuto otázku jsou přehledně uvedeny v tabulce 13.



**Obrázek 3 - Grafické znázornění poměru lékáren měřících a neměřících TK (N = 86)**

Legenda: N = denominátor (100,0 %).

**Tabulka 13 - Důvody neprovádění měření TK (N = 42)**

	Absolutní četnost	Relativní četnost
nedostatek času	20	47,6 %
nedostatek lidských zdrojů	7	16,7 %
absence přístrojového vybavení	2	4,8 %
nezájem pacientů	8	19,0 %
nedostatečné prostory	19	45,2 %

N = denominátor (100,0 %).

Více jak polovina lékáren tj. 44 (51,2 %) prováděla měření TK, zbytek lékáren tuto službu neposkytoval. Jako nejčastější důvody neprovádění měření TK respondenti uváděli nedostatek času a nedostatečné prostorové vybavení lékárny.

#### 4.2.1.2. Charakteristika lékáren provádějících měření tlaku krve

Dále jsou uvedeny výsledky pocházející z lékáren provádějících měření TK.

##### Typ lékárny

V této části uvádíme data charakterizující pouze lékárny, které poskytují službu měření TK. Opět se jedná o výsledky otázek charakterizující vlastnictví lékárny, její polohu a velikost.

Ze 44 lékáren poskytujících službu měření TK jich bylo 43 (97,7 %) veřejných a 1 (2,3 %) nemocniční. Zastoupení jednotlivých typů vlastnictví veřejných lékáren je uvedeno v tabulce 14. Respondenti mohli označit více typů vlastnictví zároveň. Nemocniční lékárna poskytující službu měření TK se nenacházela ve státním vlastnictví.

**Tabulka 14 - Zastoupení typů veřejných lékáren mezi lékárnami měřícími TK (N = 43)**

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
majitelem je fyzická osoba	18	41,0 %
provozovatelem je právnická osoba	18	41,0 %
součást sítě lékáren	10	22,7 %
nachází se v obchodním centru	4	9,1 %

N = denominátor (100,0 %).

### Místo lékárny

Z celkových 44 lékáren měřících TK se jich 25 (56,8 %) nacházelo okresu Hradec Králové, 10 (22,7 %) v okresu Beroun a 9 (20,5 %) v okresu Žďár nad Sázavou. Tabulky 15, 16 a 17 zobrazují počty lékáren v obcích jednotlivých okresů.

**Tabulka 15 - Zastoupení lékáren měřících TK v obcích okresu Hradec Králové (N = 25)**

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
Hradec Králové	20	80,0 %
Chlumeck nad Cidlinou	3	12,0 %
Nový Bydžov	2	8,0 %
celkem	25	100,0 %

N = denominátor (100,0 %).

**Tabulka 16 - Zastoupení lékáren měřících TK v obcích okresu Žďár nad Sázavou (N = 9)**

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
Velké Meziříčí	3	33,4 %
Bystřice	2	22,2 %
Žďár nad Sázavou	1	11,1 %
Bíteš	1	11,1 %
Svratka	1	11,1 %
Nové Město na Moravě	1	11,1 %
celkem	9	100,0 %

N = denominátor (100,0 %).

**Tabulka 17 - Zastoupení lékáren měřících TK v obcích okresu Beroun (N = 10)**

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
Beroun	4	40,0 %
Hořovice	3	30,0 %
Králův Dvůr	2	20,0 %
Zdice	1	10,0 %
celkem	10	100,0 %

N = denominátor (100,0 %).

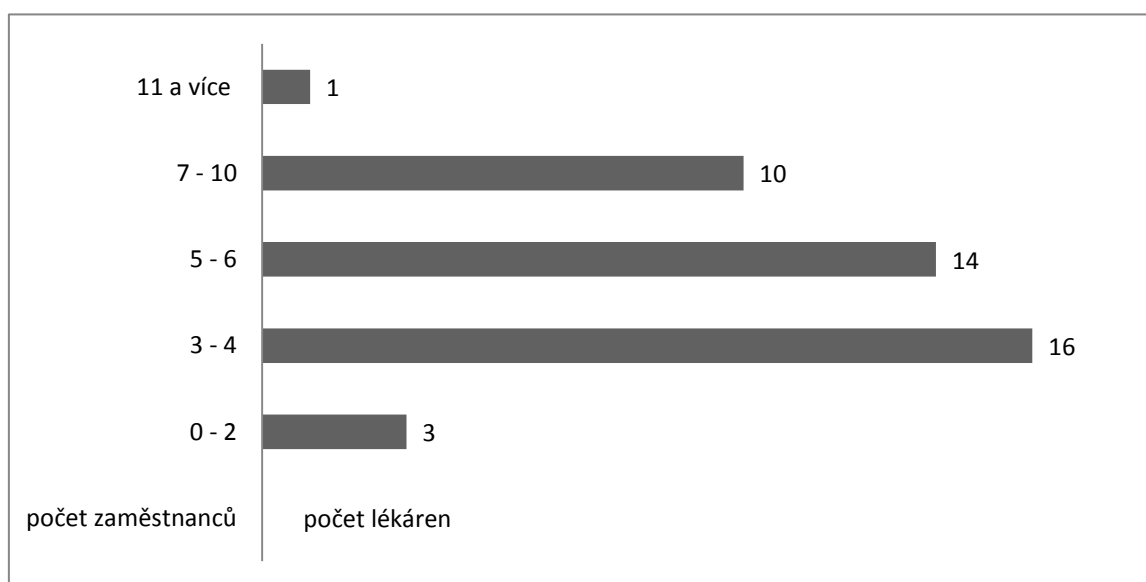
### Počet zaměstnanců

Tabulka 18 uvádí průměrné počty zaměstnanců v lékárnách měřících TK. Obrázek 4 pak ukazuje četnost těchto lékáren podle celkového počtu zaměstnanců.

**Tabulka 18 - Průměrný počet zaměstnanců v lékárně (N = 44)**

	Průměr	SD	Medián
farmaceut	2,9	±1,4	3,0
farmaceutický asistent	1,3	±1,0	1,0
ostatní	1,2	±0,9	1,0

N = denominátor (100,0 %).



**Obrázek 4 - Grafické znázornění četnosti lékáren měřících TK dle celkového počtu zaměstnanců (N = 44)**

Legenda: N = denominátor (100,0 %).



### Počet výdejních míst

Z celkového počtu 44 lékáren mělo 11 (25,0 %) lékáren 3 a více výdejních míst. Konkrétní rozdělení je uvedeno v tabulce 19.

**Tabulka 19 - Počet výdejních míst (N = 44)**

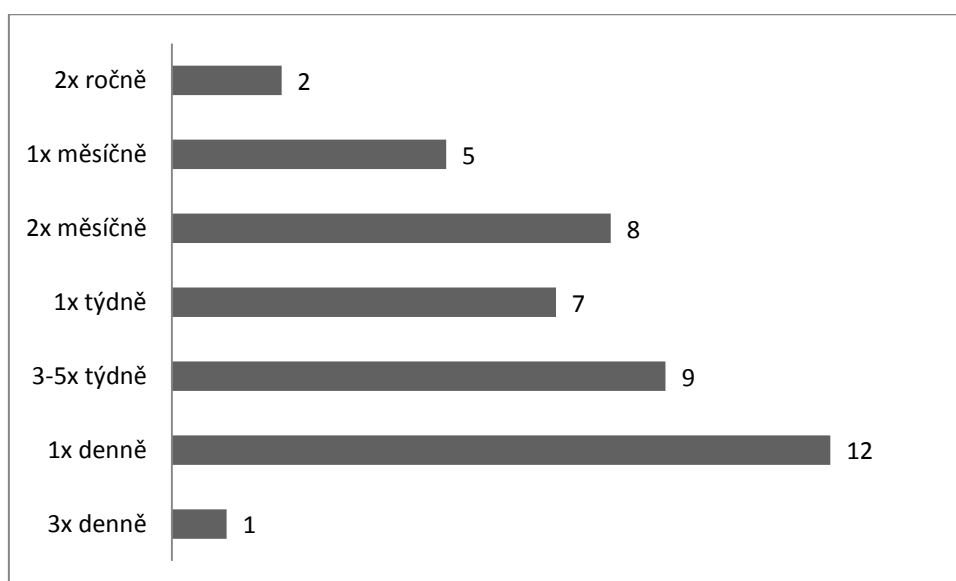
	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
1x na recept	6	13,6 %
1x na recept + 1x volný prodej	27	61,4 %
2x na recept + 1x volný prodej	8	18,2 %
2x na recept + 2x volný prodej	3	6,8 %
celkem	44	100,0 %

N = denominátor (100,0 %).

### 4.2.1.3. Měření

V druhé části dotazníku byly zjišťovány informace o četnosti měření TK, prostorovém vybavení a personálu podílejícím se na měření TK.

Z celkového počtu 44 lékáren měřících TK byla v 10 (22,7 %) nabízena tato služba pacientům aktivně. Ve zbytku lékáren se jednalo o pasivní nabídku tzn. měření bylo prováděno pouze, pokud o něj pacient sám požádal. Ve 13 lékárnách probíhalo měření TK alespoň 1x denně, ve 29 lékárnách pak alespoň 1x týdně. Podrobné hodnoty četnosti měření TK v jednotlivých lékárnách jsou uvedeny na obrázku 5.

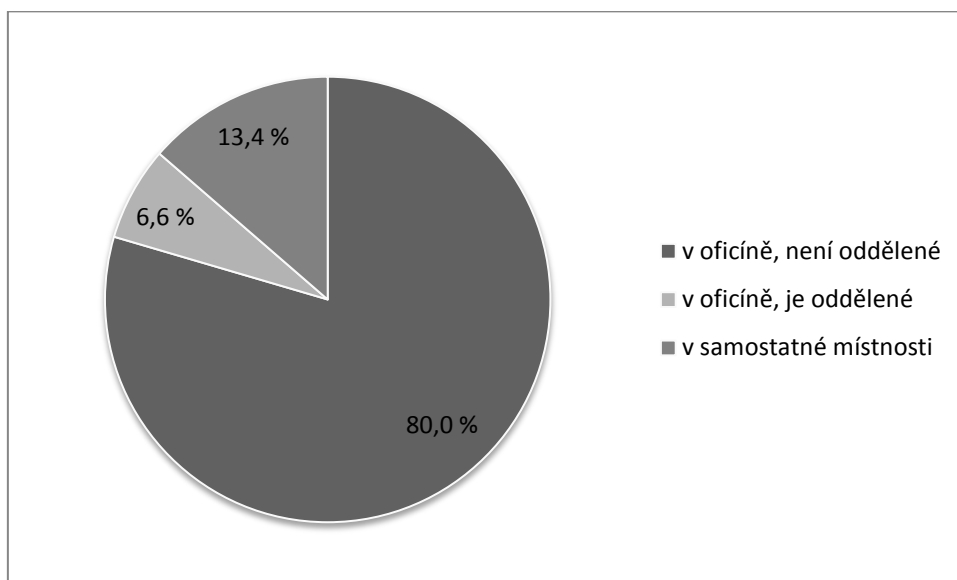


**Obrázek 5 - Grafické znázornění četnosti provádění měření TK v lékárnách (N = 44)**

Legenda: N = denominátor (100,0 %).

## Prostorové vybavení

Obrázek 6 ukazuje, ve které části lékárny bylo prováděno měření TK.



**Obrázek 6 - Grafické znázornění poměru míst pro měření TK (N = 44)**

Legenda: N = denominátor (100,0 %).

V 35 (80 %) z celkových 44 lékáren byl TK měřen přímo v oficíně, 3 (6,6 %) lékárny měly pro tento účel oddělenou zvláštní část oficíny. 6 (13,4 %) lékáren mělo pro měření TK vyhrazenou zvláštní místnost.

## Personální vybavení

Tabulka 20 ukazuje počet pracovníků, kteří v jednotlivých lékárnách prováděli měření TK. Tabulka 21 pak ukazuje, v jaké míře se na měření TK podílely jednotlivé profese.

**Tabulka 20 - Počet pracovníků podílejících se na měření TK v lékárně (N = 44)**

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
žádný pracovník	1	2,3 %
jeden pracovník	3	6,8 %
dva pracovníci	10	22,7 %
tři pracovníci	10	22,7 %
čtyři pracovníci	9	20,6 %
pět pracovníků	3	6,8 %
šest pracovníků	3	6,8 %
sedm pracovníků	3	6,8 %
osm pracovníků	2	4,5 %
celkem	44	100,0 %

N = denominátor (100,0 %).

**Tabulka 21 - Profese provádějící měření TK v lékárnách (N = 44)**

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
farmaceut	41	93,2 %
farmaceutický asistent	28	63,6 %
ostatní	5	11,4 %

N = denominátor (100,0 %).

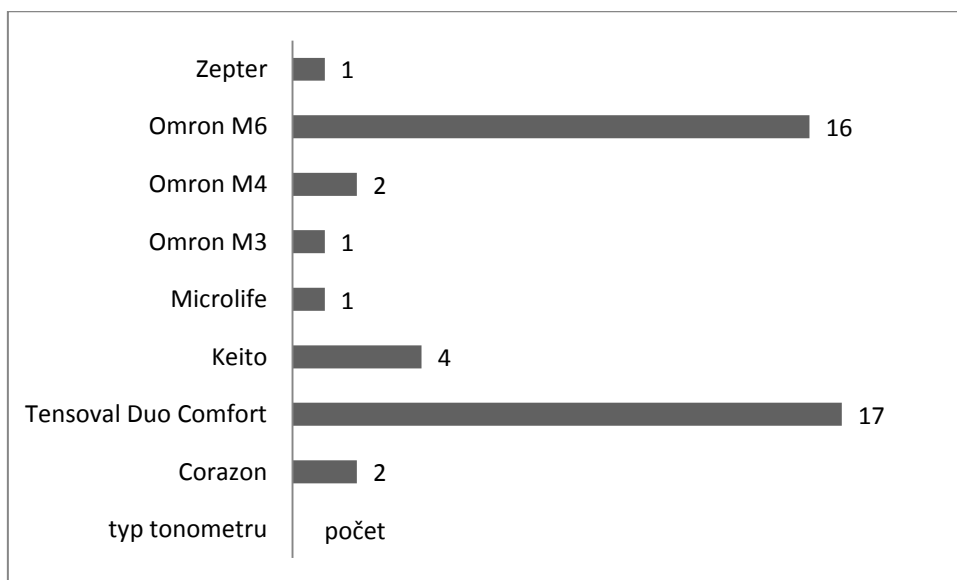
V lékárnách měření TK většinou prováděli 2-4 její zaměstnanci. Nejčastěji se jednalo o farmaceuty, dále pak o farmaceutické asistenty a ostatní zaměstnance (např. dermoporadkyni).

#### 4.2.1.4. Přístrojové vybavení pro měření tlaku krve

Třetí část dotazníku se zabývala přístrojovým vybavením lékárny používaným při měření TK pacientům. Konkrétně typem a značkou tonometru, validací a kalibrací.

##### Typ přístroje

Z celkových 44 lékáren provádějících měření TK používalo 37 (84,1 %) pažní tonometry. 6 (13,6 %) samoobslužné tonometry typu Corazon a 1 (2,3 %) tonometr zápěstní. Na obrázku 7 je pak uvedeno zastoupení jednotlivých modelů tonometrů.



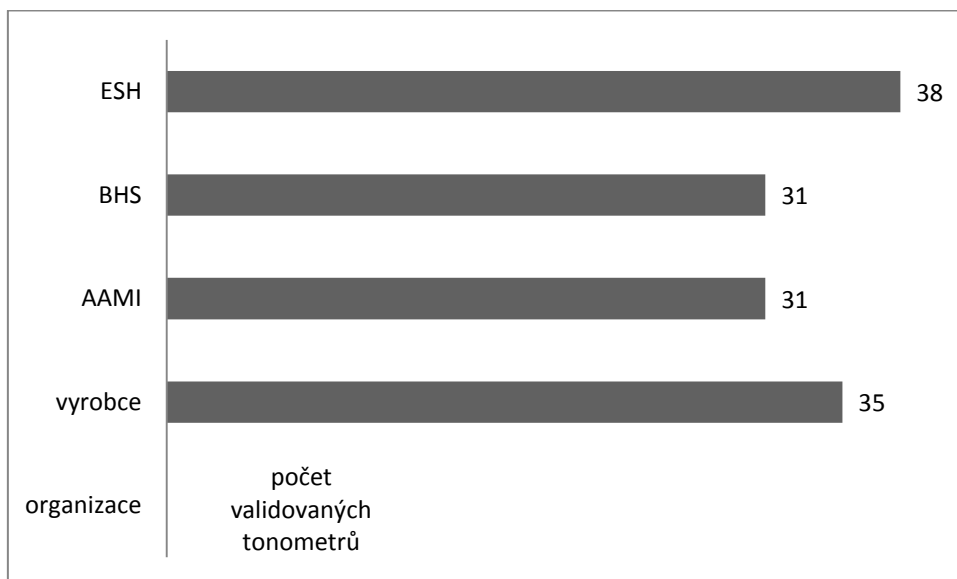
**Obrázek 7 - Grafické znázornění zastoupení jednotlivých modelů tonometrů (N = 44)**

Legenda: N = denominátor (100,0 %).

Mezi nejčastěji používané modely tonometrů patřily pažní přístroje Tensoval Duo Comfort a Omron M6.

### Validace a kalibrace přístroje

Z celkových 44 lékáren mělo 44 (100,0 %) tonometr validován. Obrázek 8 zobrazuje počty tonometrů validovaných jednotlivými organizacemi. 34 (77,3 %) lékáren mělo tonometr kalibrován a z těchto 34 lékáren 17 (50,0 %) provádělo kalibraci opakovaně. Interval mezi jednotlivými kalibracemi byl pak v 15 (88,2 %) lékárnách 1 rok či méně. V 16 (94,1 %) lékárnách byla opakovaná kalibrace prováděna přímo výrobcem, v 1 (5,9 %) lékárně Českým metrologickým institutem.



**Obrázek 8 - Grafické znázornění validací tonometrů (N = 44)**

Legenda: AAMI = Association for the Advancement of Medical Instrumentation, BHS = British Hypertension Society, ESH = European Society of Hypertension, N = denominátor (100,0 %).

Většina přístrojů byla validována více než jednou organizací. Nejčastěji byly tonometry validovány ESH a vlastním výrobcem tonometru.

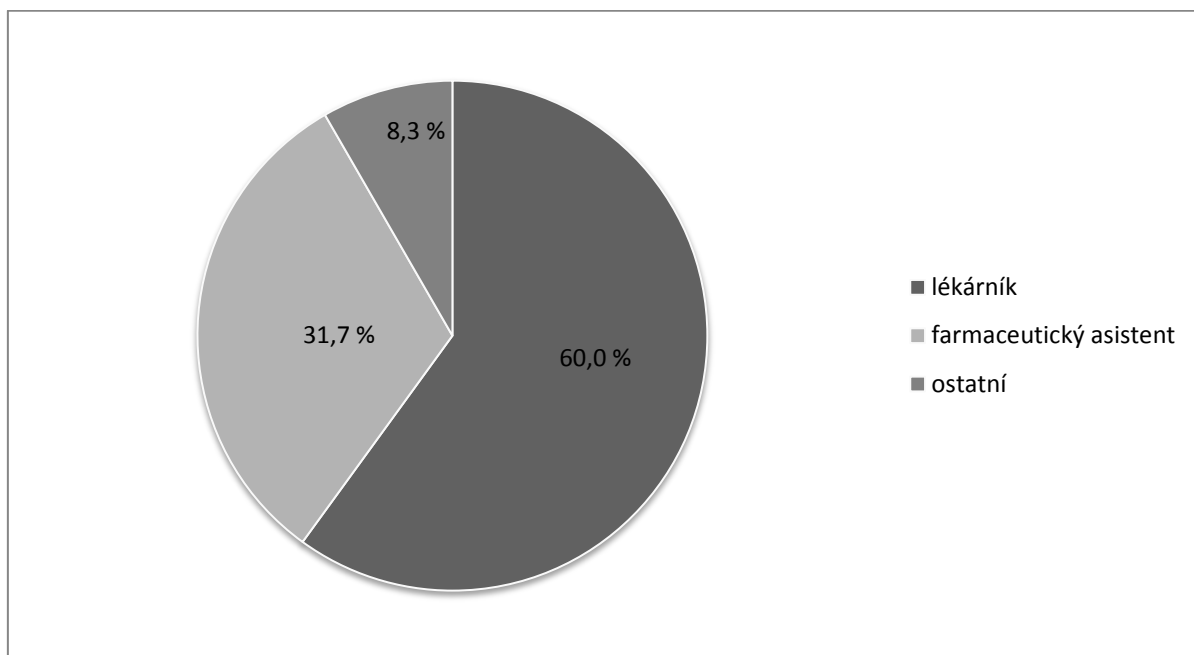
#### 4.2.2. Výsledky 2. dotazníku

Výsledky z druhého dotazníku (osoby měřící TK). Všechny části tohoto dotazníku byly vyplněny všemi respondenty (60 osob)

##### 4.2.2.1. Demografická charakteristika respondentů

Otázky v první části druhého dotazníku byly zaměřeny na demografickou charakteristiku respondentů. Z celkových 60 respondentů dotazník vyplnilo 51 (85,0 %) žen a 9 (15,0 %) mužů. Průměrný věk respondentů byl 41,7 let (SD  $\pm 11,7$ ) a medián 45,0. Nejmladšímu respondentovi bylo 23 let, nejstaršímu pak 66 let.

Z celkových 60 respondentů bylo 36 lékárníků, 19 farmaceutických asistentů a 5 zástupců jiných profesí (1 dermoporadkyně a 4 technicko-hospodářští pracovníci (THP)). Poměr jednotlivých profesí mezi respondenty je zobrazen na obrázku 9. Všichni respondenti souhlasili s myšlenkou poskytování služby měření TK v lékárně.



**Obrázek 9 - Grafické znázornění zastoupení jednotlivých profesí mezi respondenty (N = 60)**

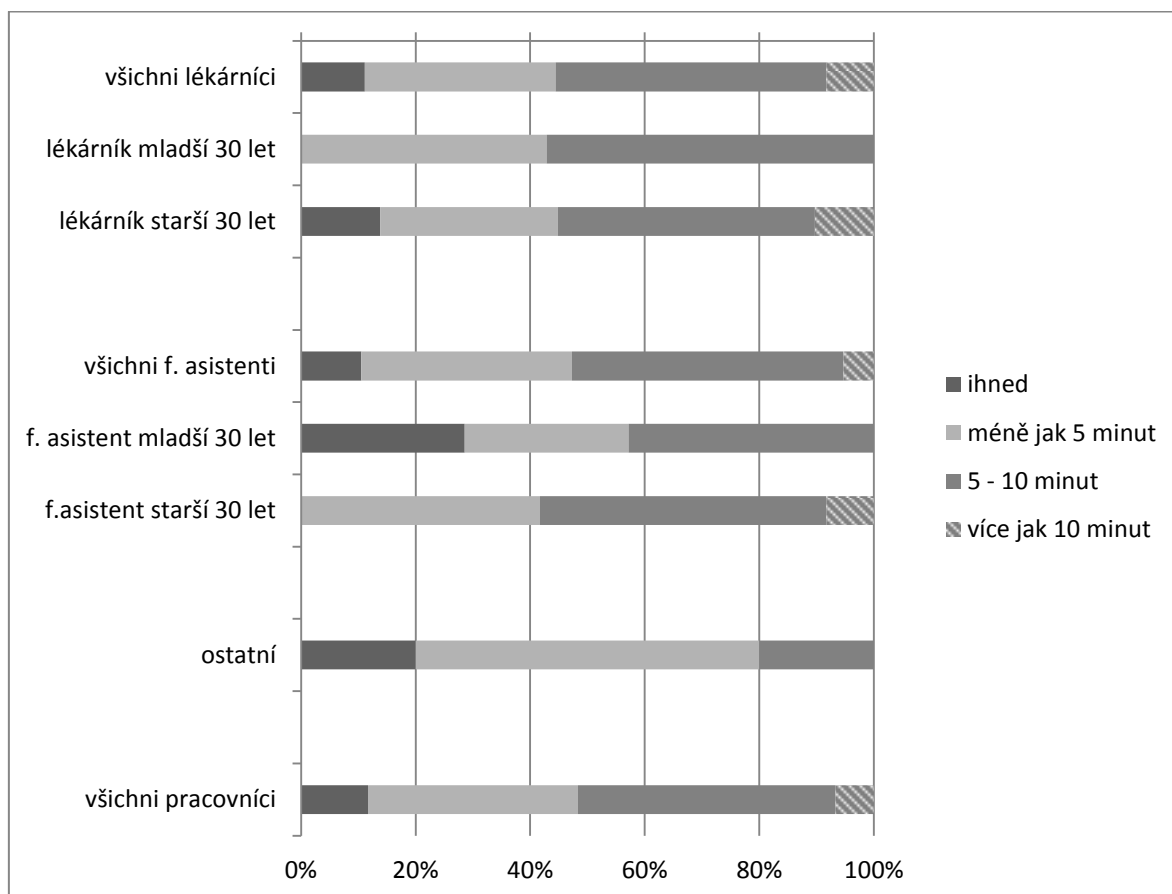
Legenda: N = denominátor (100,0 %).

#### 4.2.2.2. Technika měření tlaku krve

V této části dotazníku respondenti odpovídali na otázky popisující samotnou techniku měření TK v lékárně. Výsledky jsou uváděny pro všechny respondenty i pro vybrané profesní a věkové skupiny.

Pro účely toho vyhodnocení bylo všech 60 respondentů rozděleno na základě uvedené profese na 36 lékárníků, 19 farmaceutických asistentů a 5 zástupců ostatních profesí. 36 lékárníků bylo dále rozděleno dle věku na 7 lékárníků mladších 30 let a 29 lékárníků starších 30 let. 19 farmaceutických asistentů bylo stejně rozděleno dle věku na 7 farmaceutických asistentů mladších 30 let a 19 farmaceutických asistentů starších 30 let. Pro každou z těchto skupin byly pak výsledky otázek týkajících se techniky měření, vyhodnoceny samostatně.

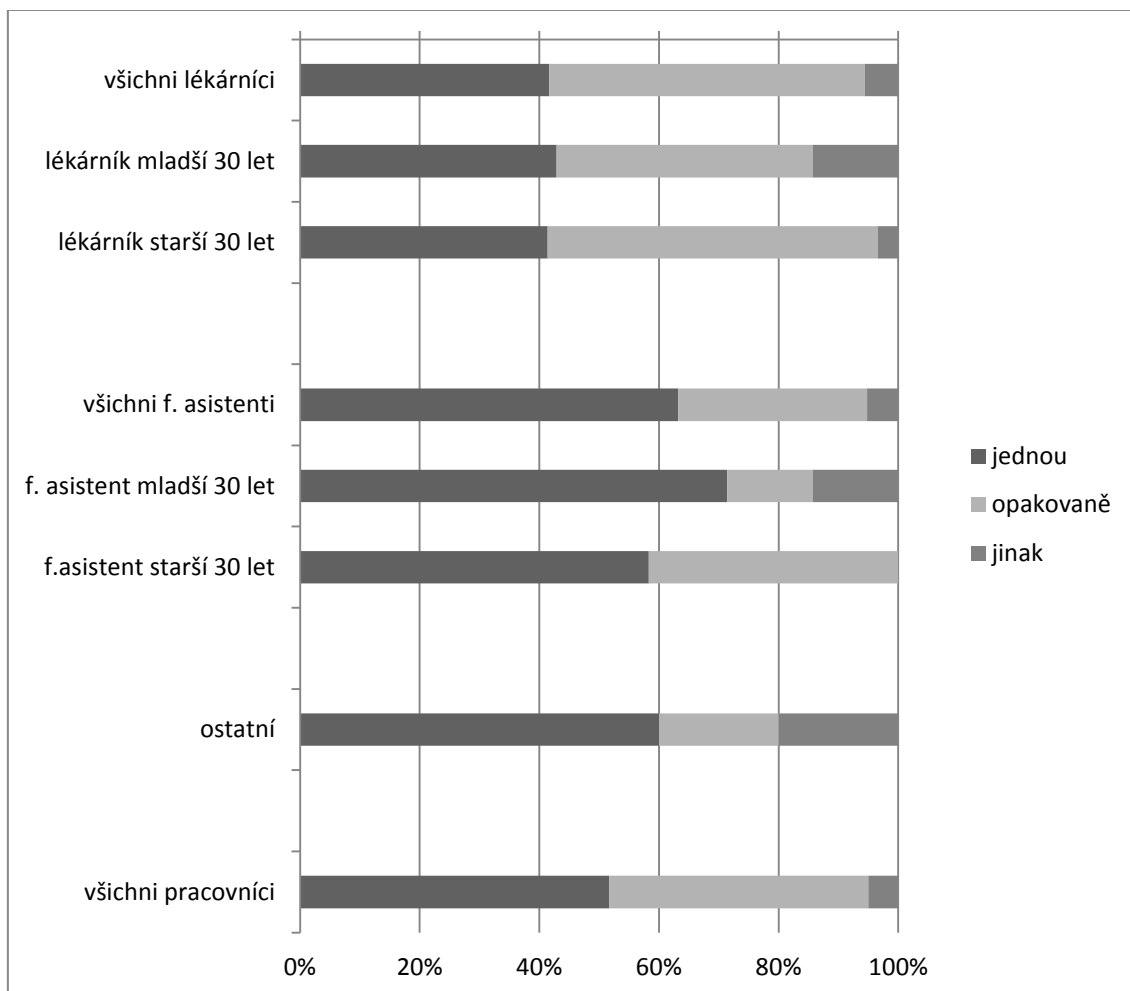
Na obrázku 10 vidíme, po uplynutí jakého časového intervalu bylo měření prováděno zástupci jednotlivých věkových a profesních skupin.



**Obrázek 10 - Grafické znázornění intervalů před měřením TK pro jednotlivé profesní a věkové skupiny (N = 60)**

Legenda: f. asistent = farmaceutický asistent, N = denominátor (100,0 %).

Obrázek 11 ukazuje, kolikrát byl jednotlivými skupinami pracovníků měřen TK v rámci jednoho měření

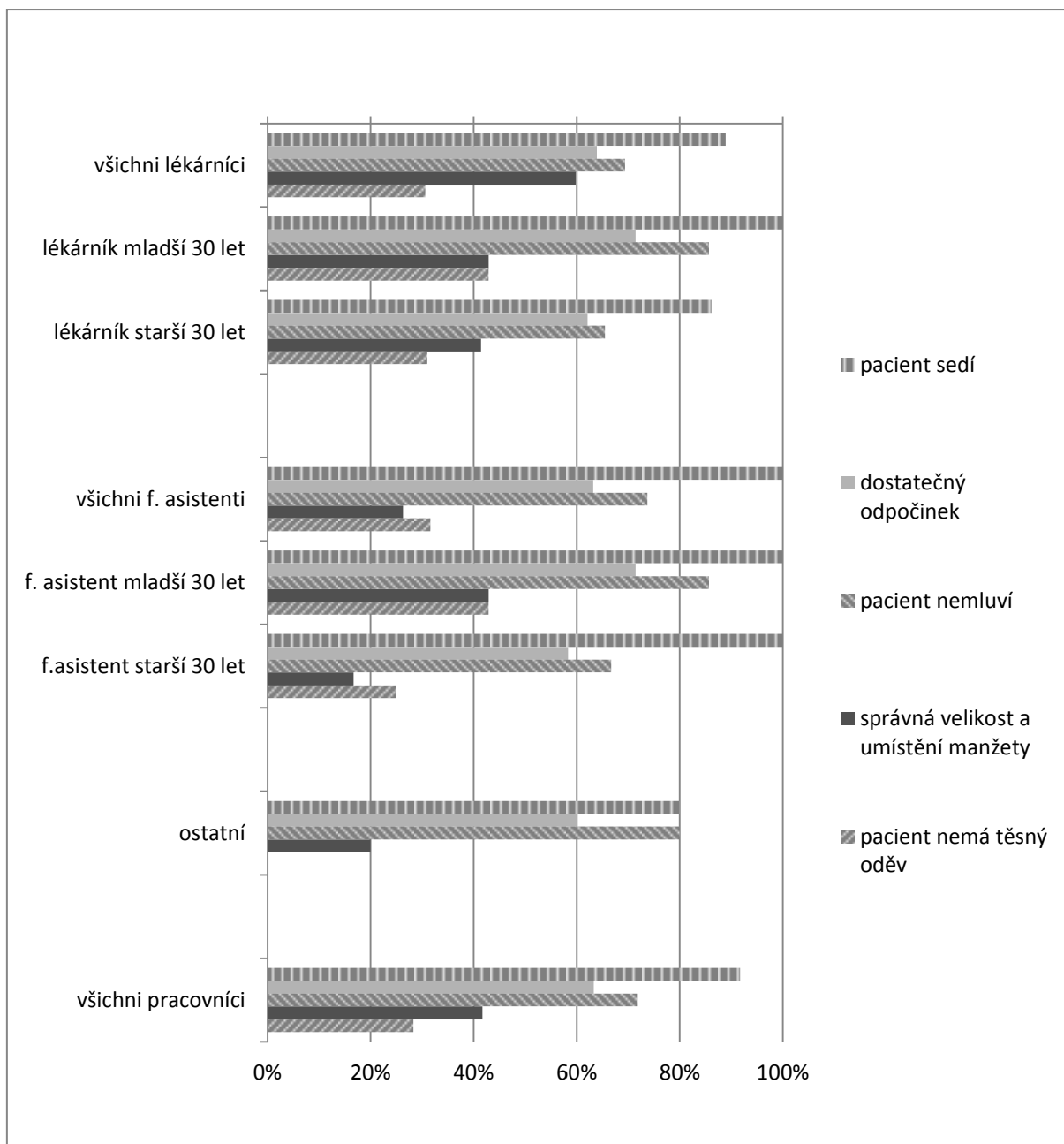


**Obrázek 11 - Grafické znázornění počtu měření v rámci jednoho měření TK pro jednotlivé profesní a věkové skupiny (N = 60)**

Legenda: f. asistent = farmaceutický asistent, N = denominátor (100,0 %).



Na obrázku 12 jsou znázorněna opatření, která jsou nutná pro správnou techniku měření TK, prováděná zástupci jednotlivých profesních a věkových skupin.



**Obrázek 12 - Grafické znázornění provádění jednotlivých opatření zástupci jednotlivých skupin (N = 60)**

Legenda: f. asistent = farmaceutický asistent, N = denominátor (100,0 %).

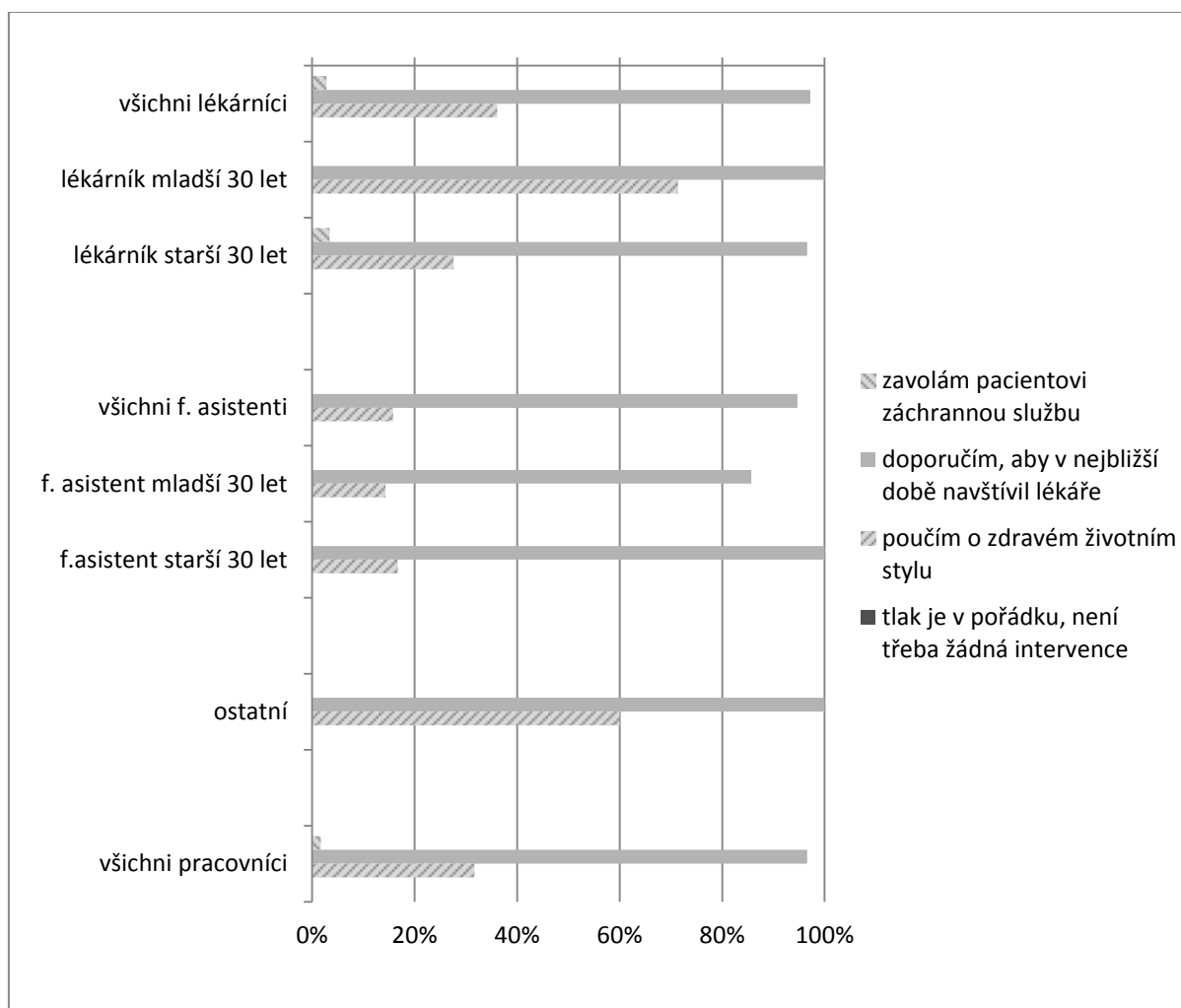
### 4.2.2.3. Znalosti respondentů

Tato část dotazníku obsahovala otázky, které měly prověřit teoretické znalosti respondentů, aplikaci těchto znalostí v modelových situacích a způsob řešení běžných problémů spojených s problematikou AH.

Pro účely vyhodnocení této části dotazníku byla základní skupina 60 respondentů rozdělena na základě věku a profese stejně jako v předcházející kapitole.

#### Teoretické znalosti

Obrázek 13 ukazuje odpovědi na otázku: Jak budete postupovat, pokud pacientovi naměříte TK 160/98 mm Hg (možnost výběru jedné nebo více odpovědí)?

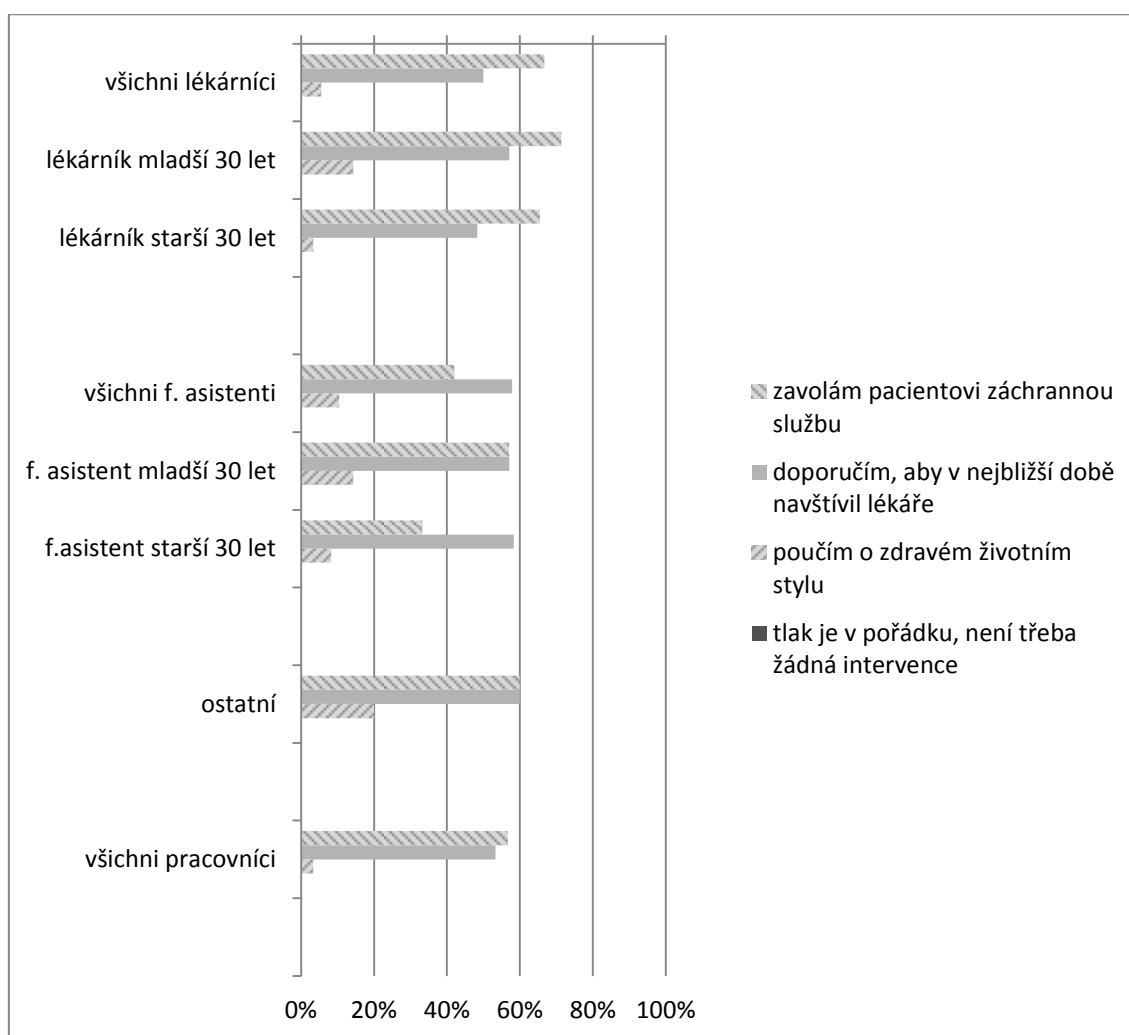


Obrázek 13 - Grafické znázornění odpovědí respondentů při změření TK 160/98 mm Hg (N = 60)

Legenda: f. asistent = farmaceutický asistent, N = denominátor (100,0 %).

Nejčastější odpovědí bylo doporučení k brzké návštěvě lékaře a to bez ohledu na kategorii. Druhou nejčastější odpovědí bylo poučení o zdravém životním stylu a to především u lékárníků mladších 30 let a zástupců ostatních profesí. Žádný z respondentů neodpověděl, že TK je v pořádku.

Obrázek 14 ukazuje odpovědi na otázku: Jak budete postupovat, pokud pacientovi naměříte TK 220/90 mm Hg (možnost výběru jedné nebo více odpovědí)?

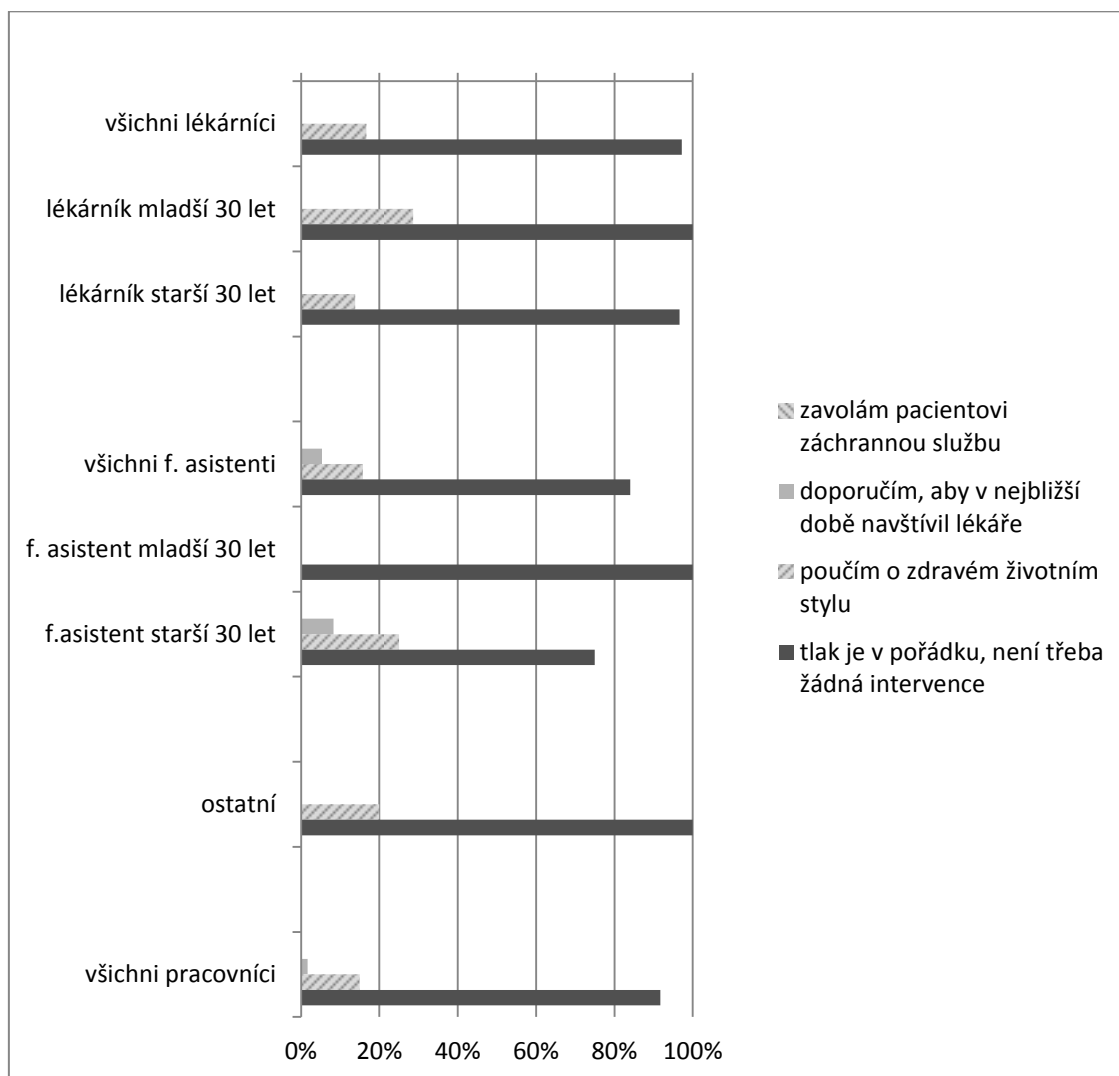


**Obrázek 14 - Grafické znázornění odpovědí respondentů při změření TK 220/90 mm Hg (N = 60)**

Legenda: f. asistent = farmaceutický asistent, N = denominátor (100,0 %).

Profesní skupina lékárníků obou věkových kategorií častěji volila možnost přivolání záchranné služby před doporučením brzké návštěvy lékaře. Skupina farmaceutických asistentů starší 30 let odpovídala opačným trendem. Žádný z respondentů neodpověděl, že TK je v pořádku.

Obrázek 15 ukazuje odpovědi na otázku: Jak budete postupovat, pokud pacientovi naměříte TK 125/80 mm Hg (možnost výběru jedné nebo více odpovědí)?



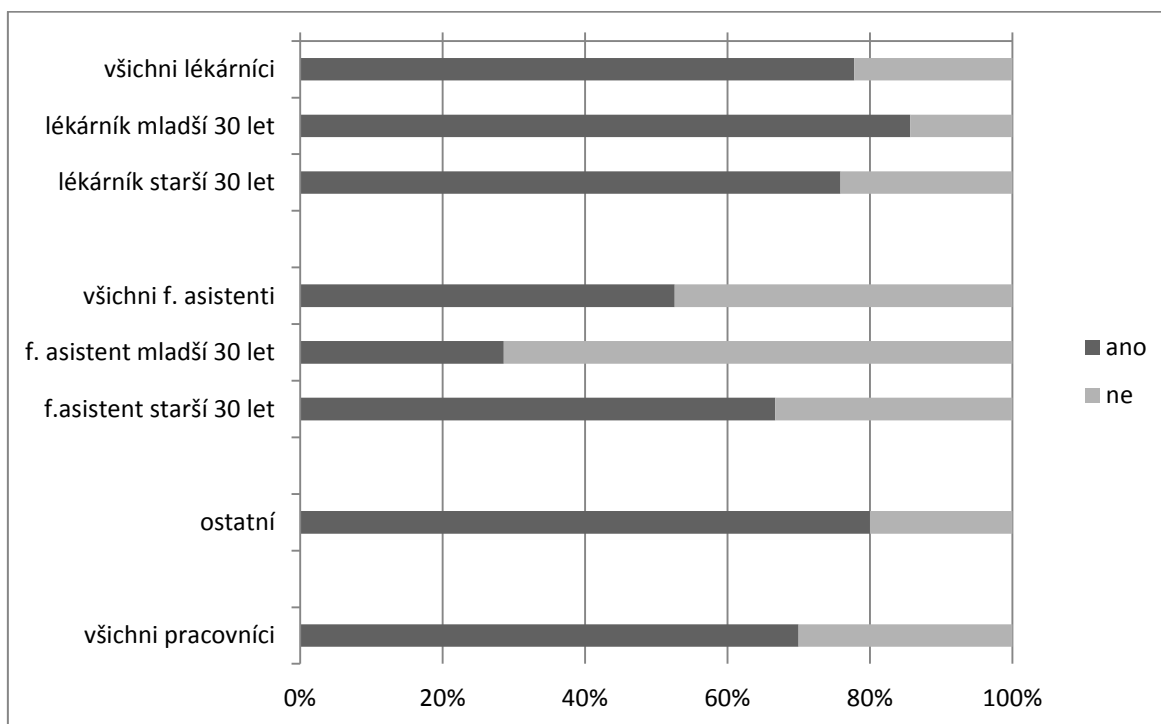
**Obrázek 15 - Grafické znázornění odpovědí respondentů při změření TK 125/80 mm Hg (N = 60)**

Legenda: f. asistent = farmaceutický asistent, N = denominátor (100,0 %).

Nejčastější odpovědí na tuto otázku ve všech skupinách bylo, že TK je v pořádku. Respondenti všech skupin, kromě skupiny farmaceutických asistentů mladších 30 let, jako druhou nejčastější odpověď označili poučení o zdravém životním stylu. Žádný z respondentů neoznačil možnost přivolání záchranné služby.

## Režimová opatření

Obrázek 16 ukazuje, zda pracovníci lékárny doporučovali pacientům s již diagnostikovanou AH dodržovat režimová opatření.



**Obrázek 16 - Grafické znázornění poměru respondentů dle doporučování dodržování režimových opatření pacientům s diagnostikovanou AH dle jednotlivých skupin (N = 60)**

Legenda: f. asistent = farmaceutický asistent, N = denominátor (100,0 %).

Pokud respondenti uvedli, že pacientům s diagnostikovanou AH doporučují dodržování režimových opatření, byli požádáni o uvedení příkladů. Jeden respondent mohl uvést více opatření. Celkově na tuto otázku odpovědělo 15 respondentů, výsledky jsou uvedeny v tabulce 22.

**Tabulka 22 - Přehled doporučených režimových opatření (N = 15)**

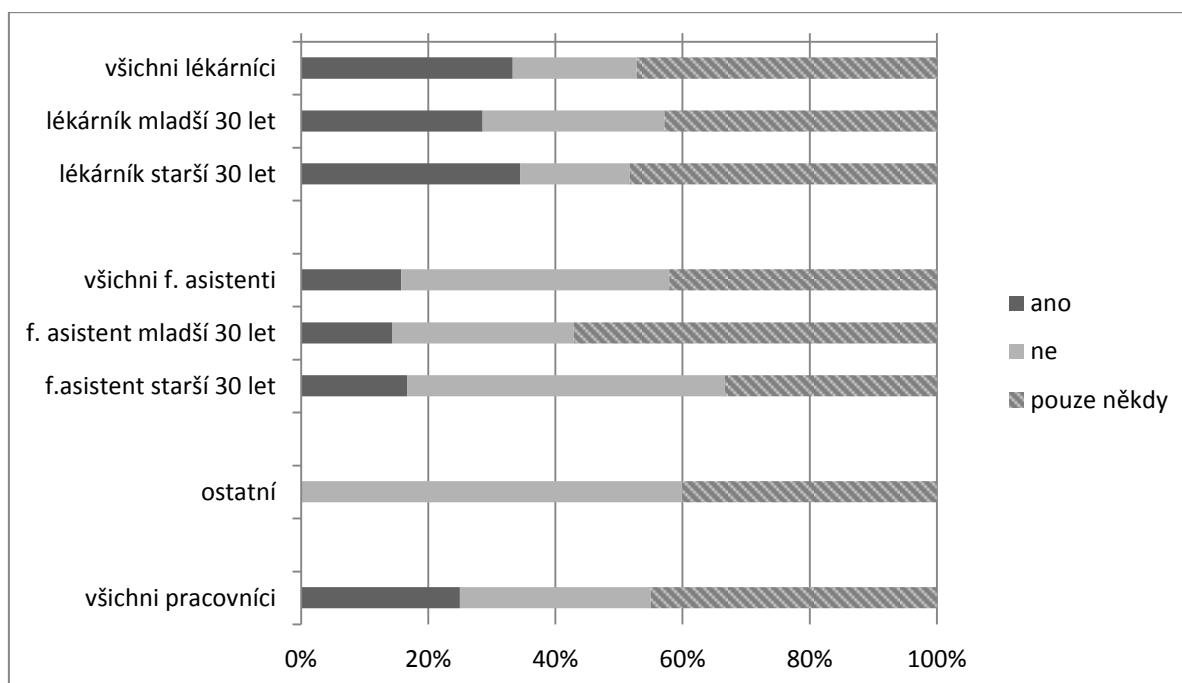
	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
zanechání kouření	8	53,3 %
snížení stresu	7	46,6 %
restrikce soli	2	13,3 %
omezení pití kávy	2	13,3 %
restrikce alkoholu	1	6,6 %
nesprávná odpověď	4	26,6 %

N = denominátor (100,0 %).

Profesní skupina lékárníků celkově doporučovala dodržování režimových opatření častěji, než skupina farmaceutických asistentů. Nejméně doporučovala dodržování režimových opatření skupina farmaceutických asistentů do 30 let. Mezi nejčastěji doporučovaná režimová opatření patřilo zanechání kouření a snížení stresu. Objevily se i odpovědi, které nemohly být zařazeny mezi režimová opatření. Žádný z respondentů neuvedl jako doporučení pohybovou aktivitu.

### *Léková anamnéza*

Obrázek 17 ukazuje odpovědi na otázku, zda respondenti u pacientů, kterým je měřen TK zjišťovali lékovou anamnézu.



**Obrázek 17 - Grafické znázornění zjišťování lékové anamnézy (N = 60)**

Legenda: f. asistent = farmaceutický asistent, N = denominátor (100,0 %).

Pokud respondenti uvedli, že lékovou anamnézu zjišťují pouze v některých případech, byli požádáni o uvedení příkladů. Z celkových možných 27 respondentů na tuto otázku odpovědělo 20. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 23.

**Tabulka 23 - Případy při kterých je u pacientů zjišťována léková anamnéza (N = 20)**

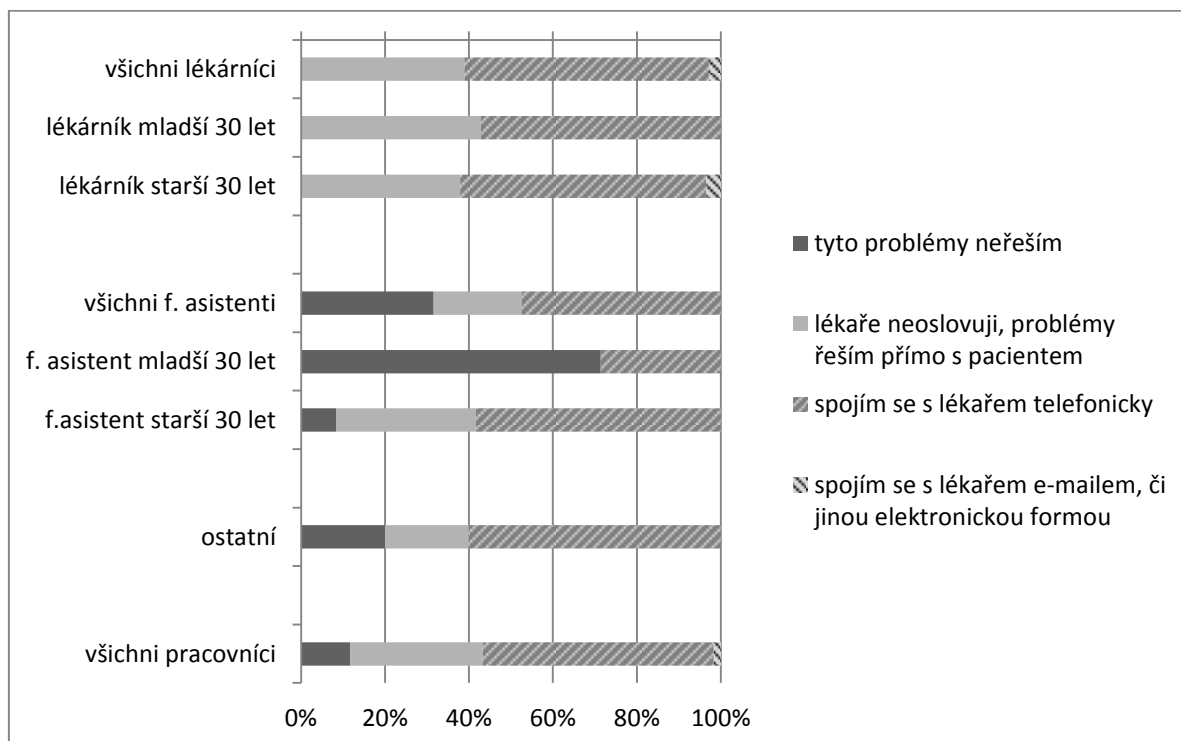
	Absolutní četnost	Relativní četnost
při vysoké hodnotě tlaku krve	15	75,0 %
při hodnotě tlaku krve výrazně odlišné od pacientovy běžné hodnoty	5	25,0 %
celkem	20	100,0 %

N = denominátor (100,0 %).

Lékovou anamnézu častěji zjišťovala skupina lékárníků. Pokud byla léková anamnéza zjišťována pouze v někdy, dělo se tak v případech naměření vysoké hodnoty TK.

### Komunikace s lékařem

Obrázek 18 zobrazuje, jakým způsobem oslovovali respondenti lékaře, pokud při měření TK naměřili vysokou hodnotu, či narazili na problém v medikaci vyžadující lékařskou intervenci.



**Obrázek 18 - Grafické znázornění řešení problémů pracovníky lékárny (N = 60).**

Legenda: f. asistent = farmaceutický asistent, N = denominátor (100,0 %).

Profesní skupina lékárníků nejčastěji řešila tyto problémy s lékařem telefonicky, popřípadě je vyřešila přímo s pacientem. Většina farmaceutických asistentů do 30 let tyto problémy neřešila, a pokud je řešila, tak telefonicky s lékařem. Skupina farmaceutických asistentů starších 30 let podobně jako farmaceuti řešila tyto problémy s lékařem telefonicky, popřípadě je vyřešila přímo s pacientem.

#### *Doporučené postupy pro měření tlaku krve v lékárnách*

Tabulka 24 znázorňuje, zda respondenti znali a používali při měření TK v lékárně DP ČLnK. (46)

**Tabulka 24 - Používání DP ČLnK (N = 60)**

	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
znám je a používám	22	36,7 %
znám je a nepoužívám	16	26,6 %
neznám je	22	36,7 %
celkem	60	100,0 %

N = denominátor (100,0 %).



## 5. Diskuze

Sběr dat pro vytvoření této diplomové práce probíhal od srpna 2012 do srpna 2013 formou dotazníkového šetření. Řešitel práce, jako proškolený tazatel, postupně s dotazníky navštívil všechny lékárny ve třech vybraných okresech. Jednalo se o okresy Beroun, Hradec Králové a Žďár nad Sázavou. Okresy byly vybrány tak, aby byly tazateli dopravně dostupné. Z celkově navštívených 87 lékáren se jich zúčastnilo 86 (98,9 %), 1 odmítla z časových důvodů. Do studie bylo tedy zahrnuto 3,3 % z celkových 2574 lékáren v ČR. (54)

Ze zúčastněných lékáren bylo 83 veřejných a 3 nemocniční. Ze všech lékáren byla pouze 1 (1,2 %) ve státním vlastnictví, 33 (39,8 %) ve vlastnictví fyzické osoby a 34 (41,0 %) ve vlastnictví právnické osoby. Takto vyrovnaný poměr vlastnictví fyzickou a právnickou osobou neodpovídá celostátnímu průměru. (54) Menší zastoupení lékáren vlastněných právnickou osobou může být způsobeno relativně malým počtem velkých měst v průzkumu. Průměrný počet zaměstnaných farmaceutů (2,9) a farmaceutických asistentů (1,7) odpovídá tomu, že pouze 21 (24,4 % zúčastněných lékáren) mělo 3 a více výdejních míst.

Pokud porovnáme statistiky všech lékáren a lékáren měřících TK, zjistíme, že relativně nejvíce lékáren měřilo TK v Berounském okrese (76,9 % z 13 lékáren). Relativně nejméně pak měřily TK lékárny v okrese Žďár nad Sázavou (36,0 % z 25 lékáren). Z tohoto pohledu nejhorší byla situace v městě Žďár nad Sázavou, kde TK měřila pouze 1 ze 7 přítomných lékáren. Ve statistikách popisujících typ vlastnictví a velikost lékárny, tedy počet zaměstnanců a počet výdejních míst, se mezi sebou obě skupiny lékáren nijak výrazně nelišily.

Službu měření TK poskytovalo 44 (51,2 %) lékáren. Pokud tuto hodnotu porovnáme s výsledky jiných států, zjistíme, že například v Dánsku tuto službu nabízí 47,2 % lékáren a ve Španělsku 62,0 – 83,5 % lékáren v závislosti na regionu. (55), (56) Nabídka této služby tedy nezávisí pouze na zájmu pacientů, ale také na nastavení zdravotnického systému. Lékárny, které tuto službu neposkytovaly, jako nejčastější důvody uváděly nedostatek času, absenci vyhovujících prostor a nezájem pacientů. To, že většina těchto lékáren nedisponuje dostatečným počtem pracovníků, či samostatnou místností pro měření TK nebo poskytování konzultační činnosti, je s největší pravděpodobností způsobeno faktem, že na těchto službách se finančně nepodílí ani pacient ani zdravotní pojišťovna a jsou tak lékárnami provozovány zcela dobrovolně, bez finančního ohodnocení. Nezájem pacientů je pak možno vysvětlit nízkým povědomím pacientů o poskytování této služby. To může být způsobeno i tím, že většina lékáren měřících TK (77,3 %) nabízela tuto službu pouze pasivně, měřila tedy TK pouze pokud o to pacient sám požádal. Tato fakta také naznačují, že lékárny preferovaly volbu službu nenabízet, před volbou službu nabízet a provádět ji v podmínkách, které by mohly výrazně negativně ovlivnit výsledky měření.

Ve většině lékáren (65,9 %) provádělo měření TK 2-4 z jejich pracovníků, v čtvrtině (25,0 %) se pak jednalo o více pracovníků. Nejčastěji (93,2 %) prováděl měření TK v lékárně farmaceut, následován byl farmaceutickým asistentem a to v 63,6 % lékáren. TK byl tedy skoro v každé lékárně měřen farmaceutem a zhruba ve dvou ze tří lékáren farmaceutickým asistentem. Ostatními pracovníky lékáren byl TK měřen pouze výjimečně, zhruba v jedné z deseti lékáren (11,4 %). Zde vyvstává otázka vhodnosti měření TK farmaceutickým asistentem, případně dalšími pracovníky lékární. Praktické znalosti techniky měření bývají u těchto pracovníků nižší, což může způsobit nepřesnost výsledků. Dále nejsou většinou teoreticky vybaveni natolik, aby dokázali odborně posoudit medikaci pacienta či poradit s DRP. Měření TK by tedy mělo být prováděno hlavně lékárníkem, případně farmaceutickým asistentem pod dohledem lékárníka.

U 65,9 % lékáren probíhalo měření TK alespoň 1x týdně, u 29,5 % dokonce 1x denně. V 29,5 % lékárnách pak prováděly měření TK alespoň 1x měsíčně. Tato data vypovídají o relativně vysoké frekvenci měření TK v lékárnách, které tuto službu poskytovaly. Vysoká frekvence provádění měření často souvisela s návštěvami pacientů trpících AH, kteří pro optimalizaci své terapie chtějí znát své hodnoty TK mezi návštěvami lékaře a nemohou provádět domácí měření TK.

V naprosté většině (80,0 %) lékáren probíhalo měření TK v ordinaci, 6,6 % lékáren zvolilo kompromisní řešení vyhrazením zvláštní části ordinace a 13,4 % lékáren provádělo měření TK v samostatné místnosti (většinou kancelář, pouze výjimečně konzultační místnost). Provádění měření TK v samostatné místnosti je důležité pro přesnost získaných výsledků. Samostatná místnost umožní pacientovi relaxaci před i v průběhu měření, může v ní být snadněji udržena vhodná teplota, pacient si zde může bez obav odložit oděv. V průběhu a po měření může pracovník lékární s pacientem vést rozhovor týkající se jeho TK nebo souvisejících problémů, aniž by byli rušeni. Místnost by měla být vhodně vybavena ke svému účelu. Většinou obsahuje stůl, pohodlné židle umožňující opření, informační materiály určené pro pacienty, počítač využívaný pracovníkem lékární jako zdroj informací při konzultační činnosti, místo pro odložení oblečení a připravené přístroje pro provádění běžných screeningových vyšetření. Personál lékární tedy při měření nemusí ztrácet čas přípravou tonometru či úpravou místa pro měření. Jak již bylo zmíněno výše, tyto činnosti jsou lékárnami poskytovány dobrovolně bez finančního ohodnocení. To vysvětluje absenci samostatné „konzultační“ místnosti ve většině lékáren a řešení prostorové stránky této služby pomocí kompromisních řešení.

Většina lékáren (84,1 %) používala pro měření TK pažní poloautomatické tonometry. V 1 (2,3 %) lékárně byl používán tonometr zápní. Samotné měření těmito tonometry bylo prováděno pracovníkem lékární. Pouze malá část lékáren (13,6 %) používala pro měření samoobslužné tonometry typu Corazon, které kromě měření TK, nabízejí několik dalších funkcí (měření výšky a váhy, hmotnost tělesného tuku a zjištění hodnoty BMI). Většinou se jednalo o lékární, jež se nacházely v obchodním centru, či byli součástí sítě lékáren. Měření TK pomocí těchto samoobslužných tonometrů probíhalo ve stoje, což snižuje přesnost výsledku.

Pacient navíc měření prováděl většinou sám bez asistence pracovníka lékárny a mohlo tak snadno dojít k dalšímu zkreslení výsledků měření díky nedodržení základních doporučení. Z těchto důvodů je dobrou zprávou, že většina lékáren používala pažní přístroje. Všechny tonometry používané lékárnami byly validované, většina z nich více jak jednou organizací. Nejčastěji byly validovány výrobcem a EHS. Většina tonometrů (77,3 %) bylo kalibrována a u poloviny lékáren probíhala kalibrace opakovaně většinou přímo výrobcem v intervalu 1 roku. Z těchto faktů vyplývá, že přístrojové vybavení lékáren je na vysoké úrovni. Hlavním důvodem pro nekalibrování tonometru byla opět dobrovolnost této služby. Pracovníci lékárny většinou uváděli, že pokud by byla služba finančně ohodnocena pojišťovnou, samozřejmě by každoroční kalibrace prováděli. Také často uváděli, že pokud byl TK měřen nekalibrovaným přístrojem, upozorňovali pacienta na fakt, že výsledná hodnota je pouze orientační.

Druhý dotazník dobrovolně, na požádání tazatele, vyplňovali pracovníci lékárny, kteří se na měření TK v lékárně podíleli.

Z celkových 60 respondentů bylo 85,0 % žen. Průměrný věk respondentů byl 41,7 let. Nejčastěji dotazník vyplňovali lékárníci (60,0 %), poté farmaceutičtí asistenti (31,7 %) a nejméně ostatní pracovníci lékárny (8,3 %). Všichni respondenti souhlasili s myšlenkou poskytování služby měření TK v lékárně.

Odpovědi na otázky týkající se techniky měření TK byly vyhodnoceny pro všechny respondenty bez rozdílu, pro profesní skupiny a dále pro věkové kategorie jednotlivých profesních skupin. To vše za účelem hlubší analýzy dat.

V otázce, po jaké době od příchodu pacienta do lékárny byl TK měřen, bylo zjištěno, že při porovnání jednotlivých profesních skupin nenacházíme velké odlišnosti. Většina respondentů odpověděla po 5-10 minutách (45,0 % všech respondentů) či za méně jak 5 minut (36,7 %), zbytek pak označil odpověď ihned nebo za více jak 10 minut. Pokud ale rozdělíme respondenty i podle věku, zjistíme, že žádný z lékárníků mladších 30 let a farmaceutických asistentů starších 30 let neoznačil možnost ihned. Naopak ve skupině farmaceutických asistentů do 30 let označilo možnost ihned 28,6 %. Ponechat pacientovi před měřením TK dostatečnou dobu na uklidnění je důležité opatření, obzvláště v případě, kdy pacient před vstupem do lékárny vykonával výraznější fyzickou aktivitu (jízda na kole, chůze do schodů atd.). Jeho nedodržení může výrazně ovlivnit výsledky měření. Vysoká variabilita výsledků může být způsobena relativně malým vzorkem. Lepší přístup mladších lékárníků může být způsoben zařazením měření TK a jeho interpretace studijních osnov pregraduálního studia. (57)

Otázka počtu opakování v rámci jednoho měření TK je rovněž velice důležitá. Většina DP považuje první naměřenou hodnotu za nejméně přesnou a doporučuje jí vyřadit. Výsledná hodnota pak vzniká z průměru druhé a třetí hodnoty. 51,7 % všech pracovníků lékáren

odpovědělo, že pacientovi měří TK pouze jednou, 43,3 % měřilo TK v rámci jednoho měření opakovaně, zbytek pak měřil opakovaně pouze v případě, kdy byla první hodnota příliš vysoká. Při porovnání profesí dopadla nejlépe skupina lékárníků. U mladších (lékárníci i farmaceutičtí asistenti) a ostatních pracovníků lékárny byl pak zřejmý nárůst trendu doměřování TK při nevyhovujícím výsledku prvního měření. Bohužel získaná data ukazují, že velké množství pracovníků lékáren měřilo TK pouze jednou. Na druhou stranu je dobré vidět lepší výsledky u mladších skupin lékárníků a farmaceutických asistentů.

V dotazníku měli respondenti v bodech popsat techniku měření TK. Při vyhodnocování bylo vybráno 5 základních opatření (pacient sedí, dostatečný odpočinek, pacient nemluví, správná velikost a umístění manžety a pacient nemá těsný oděv) a hodnotilo se, zda je respondent uvedl. Bylo zjištěno, že opatření „pacient sedí“ (91,7 % všech respondentů), „pacient nemluví“ (71,7 % všech respondentů) a „dostatečný odpočinek“ (63,3 % všech respondentů) jsou notoricky známá. Při porovnání výsledků jednotlivých profesních skupin vidíme, že výsledky lékárníků a farmaceutických asistentů jsou podobné, výjimkou je doporučení „správná velikost a umístění manžety“ které lékárníci uváděli více než 2x častěji. Opět zde můžeme sledovat pozitivní trend lepších výsledků mladších zástupců jednotlivých povolání. Zajímavé je, že žádný z respondentů nezmínil nutnost odlišného postupu u měření TK dětem, těhotným ženám a pacientům s potenciálem ortostatické hypotenze.

Další část dotazníku testovala teoretické znalosti respondentů. Ve třech otázkách respondenti odpovídali, jak by se zachovali, pokud by pacientovi naměřili konkrétní hodnotu TK (160/98 mm Hg, 220/90 mm Hg, 125/80 mm Hg). Výběr byl možný ze 4 odpovědí stejných pro všechny 3 otázky, respondenti mohli u jedné otázky označit více odpovědí. U varianty otázky s hodnotou TK 160/98 mm Hg naprostá většina pracovníků odpověděla, že by pacientovi doporučila v nejbližší době navštívit lékaře. U profesní skupiny lékárníků, zejména mladších se také relativně často objevila možnost poučit pacienta o zdravém životním stylu.

U varianty otázky s hodnotou TK 220/90 mm Hg dvě třetiny lékárníků (66,7 %) zvolili možnost zavolat pacientovi záchrannou službu, 50 % by pak pacientovi doporučilo v nejbližší době navštívit lékaře. Naproti tomu farmaceutičtí asistenti preferovali možnosti doporučení návštěvy lékaře (57,9 %) před přivoláním záchranné služby (42,1 %).

U varianty otázky s hodnotou TK 120/85 mm Hg naprostá většina respondentů (91,7 %) označila možnost TK je v pořádku, není třeba žádné intervence. Druhou nejčastější volbou pak bylo poučení pacienta o zdravém životním stylu (15,0 %), tuto možnost nejčastěji volili lékárníci mladší 30 let (28,6 %). U těchto 3 otázek respondenti často doplňovali, že hodnota TK není sama o sobě dostatečně vypovídající o zdravotním stavu pacienta a ve skutečném životě by konečné rozhodnutí záviselo i na dalších faktorech.

Z výsledků dále vyplynulo, že 70,0 % všech pracovníků lékáren doporučovalo pacientům s již diagnostikovanou AH dodržovat režimová opatření. Při porovnání profesí bylo dodržování režimových opatření častěji doporučováno lékárníky (77,8 %) než farmaceutickými asistenty (52,6 %). Největší rozdíl byl nalezen ve skupinách mladších pracovníků, kdy skupina lékárníků do 30 let doporučuje dodržování nejčastěji (85,7 %) a skupina farmaceutických asistentů naopak nejméně často (28,6 %). Mezi nejčastěji doporučovaná opatření patřilo zanechání kouření a snížení stresu. Zajímavé je, že žádný z respondentů neuvedl, že pacientům doporučuje snížit tělesnou hmotnost, či pravidelnou fyzickou aktivitu. Možným důvodem je, že pacienti chápou tato doporučení ofenzivně a berou si je osobně. Pracovník lékárny se proto raději zmiňování těchto doporučení vyhne.

Další výsledky ukázaly, že 33,3 % lékárníků a 15,8 % farmaceutických asistentů vždy zjišťovalo u pacientů, kterým měřili TK, lékovou anamnézu. Nejčastější odpovědí (45,0 %) ale bylo, že léková anamnéza byla zjišťována pouze v případě, kdy byla naměřená hodnota příliš vysoká, nebo se výrazně lišila od normálního stavu pacienta. Příčinou toho, že lékovou anamnézu častěji zjišťovali lékárníci je pravděpodobně jejich lepší teoretická znalost jednotlivých léčiv a z toho vyplývající schopnost lépe zpracovat takto získaná data a vyvodit z nich případné výsledky.

Respondenti měli také uvést, jakým způsobem komunikovali s lékařem v případě naměření vysoké hodnoty TK, či nálezu problému v medikaci vyžadující intervenci lékaře. Odpovědi na tuto otázku se mezi jednotlivými profesemi výrazně lišily. Profesionální skupina lékárníků odpovídala i při věkovém rozdělení velmi podobně. 58,3 % lékárníků se v takovém případě spojí s lékařem telefonicky a 38,9 % řeší vzniklou situaci přímo s pacientem. 47,0 % farmaceutických asistentů řeší problémy s lékařem telefonicky. U této profesní skupiny se objevovala i možnost, že tyto problémy neřeší a to hlavně u věkové skupiny farmaceutických asistentů do 30 let, kde tuto možnost zvolilo 71,4 % respondentů. Výsledky tak odpovídají běžné praxi, kdy s lékařem komunikuje a problémy řeší hlavně lékárník. Pokud na problém narazí farmaceutický asistent, často ho předává kvalifikovanějšímu kolegovi, obzvláště v případě když se jedná o mladého pracovníka s nedostatkem zkušeností.

Vypracování této diplomové práce bylo ovlivněno jistými limity. Výběr okresů, ve kterých sběr dat probíhal, byl limitován dopravní dostupností tazatele. Nejvýraznějším limitem této práce je ale její rozsah. Do dotazníkového šetření se zapojilo 86 lékáren, což tvoří pouhých 3,3 % všech lékáren v ČR a 60 pracovníků lékáren měřících TK. Díky malé velikosti vzorku tak výsledky a tendence zjištěné v této práci nemohou být vztaheny na všechny lékárny v ČR. V budoucnu by bylo vhodné znovu provést podobné dotazníkové šetření, ale tentokrát na území celé ČR. Získaná data by pak mohla být i zpětně porovnána s výsledky této práce.

## 6. Závěr

TK byl měřen ve více jak polovině (51,2 %) navštívených lékáren. Nejčastějšími důvody pro neměření TK byly nedostatek času, nedostatečné prostory a nezáměr pacientů. Bohužel ve většině lékáren (86,6 %) probíhalo měření v nevyhovujícím prostoru, konkrétně v oficíně (80,0 %) či její oddělené části (6,6 %). Na druhou stranu přístrojové vybavení lékáren bylo na vysoké úrovni. Většina lékáren (84,1 %) vlastnila pažní tonometry validované několika organizacemi. Většina přístrojů (77,3 %) byla v době pořízení kalibrovaná výrobcem, ale jen 50,0 % lékáren nechávalo přístroj opakovaně recalibrovat. TK v lékárně měřil nejčastěji lékárník (93,2 %). Při porovnání znalostí techniky měření TK mezi lékárníky a farmaceutickými asistenty dopadla lépe skupina lékárníků. Doporučení dodržovat režimová opatření, zjišťování a práce s lékovou anamnézou, stejně jako řešení případných problémů s lékařem a konzultace pacientových problémů, bylo, pravděpodobně díky lepší teoretické vybavenosti, častěji prováděno lékárníky.

Celkově výsledky ukázaly, že přestože služba není lékárnám hrazena, poskytují jí v relativně vysokém množství. Přístrojové vybavení, praktické dovednosti a teoretické znalosti některých pracovníků lékárny byly na relativně vysoké úrovni. Bohužel kvalitu služby často snižoval nedostatek času a nevyhovující prostory, nutící lékárníky provádět měření bez opakování a v ne úplně vyhovujících podmínkách. Tento stav bohužel pracuje proti snahám zařadit měření TK v lékárnách mezi uznávané metody. Pokud by pak mělo být měření TK hrazeno pojišťovnou jako součást lékárenské péče, bude nutné přesně specifikovat podmínky, za kterých bude prováděno a zaručit tak dostatečnou přesnost výsledků. Bylo by tedy vhodné, aby byl TK měřen pouze v lékárnách, které jsou schopny dodržovat DP (v ČR DP ČLnK (46)).

Na vzorku lékáren 3 okresů ČR byl popsán a analyzován způsob měření TK v lékárně, tzn. cíle této diplomové práce byly naplněny.

## 7. Použitá literatura

1. Doporučené postupy České lékárnické komory pro konzultační činnost v lékárnách. Seberova D, editor. Olomouc: SOLEN s. r. o.; 2010. 168 p.
2. Hepler CD, Strand LM. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. *Am J Hosp Pharm.* 1990;47(3):533-43.
3. Franklin BD, Mil JWv. Defining clinical pharmacy and pharmaceutical care. *Pharm World Sci.* 2005;27(3).
4. Mil JWv, Fernandez-Llimos F. What is 'pharmaceutical care' in 2013? *Pharm Pract* 2013;11(1):1-2.
5. Björkman I, Bernsten C, Sanner M. Care ideologies reflected in 4 conceptions of pharmaceutical care. *Res Social Adm Pharm.* 2008;4(4):332-42.
6. Allemann S, Mil Jv, Botermann L, Berger K, Griese N, Hersberger KE. Pharmaceutical Care: the PCNE definition 2013. *Int J Clin Pharm.* 2014;36:544 - 55.
7. Berenguer B, Casa CL, Matta MJdl, Martin-Calero MJ. Pharmaceutical care: past, present and future. *Curr Pharm Des.* 2004;10(31):3931-46.
8. Wüstmann A, Haase-Strey C, Kubiak T, Ritter C. Cooperation between community pharmacists and general practitioners in eastern Germany: attitudes and needs. *Int J Clin Pharm.* 2013;35(4):584 - 92.
9. Ragot S, Sosner P, Bouche B, Guillemain J, Herpin D. Appraisal of the knowledge of hypertensive patients and assessment of the role of the pharmacists in the management of hypertension: results of a regional survey. *J Hum Hypertens.* 2005;19(7):577 - 84.
10. Carter B, Bosworth H, Green B. The hypertension team: the role of the pharmacist, nurse, and teamwork in hypertension therapy. *J Clin Hypertens.* 2012;14(1):51 - 65.
11. Morgado M, Rolo S, Castelo-Branco M. Pharmacist intervention program to enhance hypertension control: a randomised controlled trial. *Int J Clin Pharm.* 2011;33(1):132 - 40.
12. Malý J, Vlcek J, Opavová T. Bariéry a možnosti dalšího rozvoje konzultační činnosti v lékárnách v České republice. *Prakt lékaren.* 2012;8(1):31-3.
13. Poskytování odborných konzultací v lékárně. In: Seberová D, editor. Doporučené postupy České lékárnické komory pro konzultační činnost v lékárnách. Olomouc: SOLEN s.r.o.; 2010. p. 3-15.
14. Zákon č. 372/2011 Sb. ze dne 6. listopadu 2011, o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách). *Sbírka zákonů č 372/2011.* 2011;částka 131:4730-3.

15. Vyhláška č. 92/2012 Sb. ze dne 15.března 2012 o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče. Předpis č 92/2012 Sb. 2012;částka 36.
16. Linhartová A. Konzultační servis pro pacienty v lékárně FTNsP. Prakt lékaren. 2008;4(5):251-2.
17. Rudolf K. Regulace krevního tlaku, význam měření krevního tlaku. Prakt lékaren. 2012;8(3):123–5.
18. Filipovský J, Widimský J, Ceral J, Cífková R, Horký K, Linhart A, et al. Diagnostické a léčebné postupy u arteriální hypertenze – verze 2012. Doporučení České společnosti pro hypertenzi. Vnitř Lék. 2012;58(10):785-801.
19. Řiháček I, Souček M, Fraňa P. Hypertenze – Léčba ve vyšším věku. Klin Farmakol Farm. 2006;20:140-3.
20. Kearney P, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton P, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. Lancet. 2005;365(9455):217 - 23.
21. Joffres M, Falaschetti E, Gillespie C, Robitaille C, Loustalot F, Poulter N, et al. Hypertension prevalence, awareness, treatment and control in national surveys from England, the USA and Canada, and correlation with stroke and ischaemic heart disease mortality: a cross-sectional study. BMJ Open. 2013;30(1):177- 87.
22. Campbell N, Feldman R, Kaczorowski J, Larochole P. High blood pressure selected as the theme for World Health Day, April 7, 2013: cup half full or half empty? Can J Cardiol. 2013;29 (4):415 -7.
23. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for themanagement of arterial hypertension. J Hypertens. 2013;31:1281 -357.
24. Málek F. Nová doporučení pro léčbu arteriální hypertenze. Prakt lékaren. 2009;5(3):114-7.
25. Kacířová I, Grundmann M. Porucha příjmu potravy u mladého hypertonika a kompenzace hypertenze. Klin Farmakol Farm. 2011;25(3):150-2.
26. Grundmann M, Kacířová I. Kombinační léčba hypertenze. Klin Farmakol Farm. 2005;19:169-73.
27. Vítovec J, Špinar J. Léčba hypertenze u nemocných s ICHS – STUDIE INVEST. Klin Farmakol Farm. 2003;17:186-7.
28. Kokubo Y. Prevention of hypertension and cardiovascular diseases: a comparison of lifestyle factors in Westerners and East Asians. Hypertension. 2014;63(4):655 - 60.
29. Zoellner J, Connell C, Madson MB, Thomson JL, Landry AS, Fontenot EM, et al. HUB city steps: a 6-month lifestyle intervention improves blood pressure among a primarily African-American community. J Acad Nutr Diet. 2014;114(4):603- 12.



30. Reinehr T. Calculating cardiac risk in obese adolescents before and after onset of lifestyle intervention. *Expert Rev Cardiovasc.* 2013;11(3):297 - 306.
31. Mann SJ. Lifestyle intervention and hypertension. *J Clin Hypertens.* 2013;15(3):144.
32. Jansa P, Aschermann M, Linhart A. Aktuální farmakoterapie chronické plicní hypertenze. *Prakt lékaren.* 2011;7(1):13-5.
33. Šimková I, Jansa P. Nové terapeutické Možnosti plúcnej artériovej hypertenzie. *Klin Farmakol Farm.* 2007;21:32-5.
34. Katsiki N, Papadopoulou SK, Fachantidou A, Mikhailidis DP. Smoking and vascular risk: are all forms of smoking harmful to all types of vascular disease? *Public Health.* 2013;127(5):435 - 41.
35. Ge Z, Hao Y, Li J, Chen J, Huang J, WU X, et al. Does cigarette smoking exacerbate the effect of blood pressure on the risk of cardiovascular and all-cause mortality among hypertensive patients? *J Hypertens.* 2012;30(12):2307 - 13.
36. Briasoulis A, Agarwal V, Messerli FH. Alcohol consumption and the risk of hypertension in men and women: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Hypertens.* 2012;14(11):792 - 8.
37. Bednář J, Vranová V. Dietní opatření při arteriální hypertenzi - I. část. *Prakt lékaren.* 2012;8(3):143-5.
38. Sanghavi S, Vassalotti JA. Dietary sodium: a therapeutic target in the treatment of hypertension and CKD. *J Ren Nutr.* 2013;23(3):223 - 7.
39. Ziv A, Vogel O, Keret D, Pintov S, Bodenstein E, Wolkomir K, et al. Comprehensive Approach to Lower Blood Pressure (CALM-BP): a randomized controlled trial of a multifactorial lifestyle intervention. *J Hum Hypertens.* 2013;27(10):594 - 600.
40. Rossi AM, Moullec G, Lavoie KL, Gour-Provençal G, Bacon SL. The evolution of a Canadian Hypertension Education Program recommendation: the impact of resistance training on resting blood pressure in adults as an example. *Can J Cardiol.* 2013;29(5):622 - 7.
41. Gradman AH, Basile JN, Carter BL, Bakris GL, Group ASoHW. Combination therapy in hypertension. *J Am Soc Hypertens.* 2010;4(1):42-50.
42. Kacířová I, Grundmann M. „Farmakorezistentní“ hypertenze. *Klin Farmakol Farm.* 2003;1:46-7.
43. Chrysant SG. Single-pill triple-combination therapy: an alternative to multiple-drug treatment of hypertension. *Postgrad Med.* 2011;123(6):21 - 31.
44. Němcová H. Měření krevního tlaku. *Prakt lékaren.* 2009;5(5):242-7.
45. Sabater-Hernández D, Azpilicueta I, Sánchez-Villegas P, Amariles P, Baena MI, Faus MJ. Clinical value of blood pressure measurement in the community pharmacy. *Pharm World Sci.* 2010;32(5):552 - 8.

46. Mikušová K. Měření tlaku krve v lékárně. In: Doporučené postupy České lékárnické komory pro konzultační činnost v lékárnách. Olomouc: SOLEN s.r.o.; 2010. p. 105 - 13.
47. O'Brien E, Parati G, Stergiou G. Ambulatory blood pressure measurement: what is the international consensus? *Hypertension*. 2013;62(6):988 - 94.
48. Cacciolati C, Tzourilo C, Dufouil C, Alperovitch A, Hanon O. Feasibility of home blood pressure measurement in elderly individuals: cross-sectional analysis of a population-based sample. *Am J Hypertens*. 2012;25(12):1279 - 85.
49. Franklin SS, Thijs L, Hansen TW, O'Brien E, Staessen JA. White-coat hypertension: new insights from recent studies. *Hypertension*. 2013;62(6):982 - 7.
50. SOP Blutdruckmessung in der Apotheke: Zentrum für Arzneimittelinformation und Pharmazeutische Praxis (ZAPP); 2009 [cited 2014 12.8.]. Available from: [http://www.abda.de/fileadmin/assets/Praktische\\_Hilfen/Leitlinien/Blutdruckmessung/SOP%20Blutdruckmessung%20in%20der%20Apotheke\\_2010.pdf](http://www.abda.de/fileadmin/assets/Praktische_Hilfen/Leitlinien/Blutdruckmessung/SOP%20Blutdruckmessung%20in%20der%20Apotheke_2010.pdf).
51. Houle KDS, Tsuyuki RT, Campbell NRC. The Canadian Hypertension Education Program (CHEP) 2011 Guidelines for Pharmacist. *Can Pharma J [Internet]*. 2011 [cited 2014 12.8.]; 144(295). Available from: <http://cph.sagepub.com/content/144/6/295>.
52. Williams B, Williams H, Northedge J, Crimmins J, Caulfield M, Watts M, et al. Clinical management of primary hypertension in adults: NICE; 2011 [cited 2014 12.8.]. Available from: [guidance.nice.org.uk/cg127](http://guidance.nice.org.uk/cg127).
53. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, Falkner BE, Graves J, Hill MN, et al. Recommendations for Blood Pressure Measurement in Humans and Experimental Animals: Part 1: Blood Pressure Measurement in Humans: A Statement for Professionals From the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. 7272 Greenville Avenue, Dallas: American Heart Association; 2005 [cited 2014 12.8.]. Available from: <http://hyper.ahajournals.org/content/45/1/142>.
54. Hojný M, Krebs A, Chudoba L. Výroční zpráva České lékárnické komory za rok 2012: Česká lékárnická komora; 2013 [cited 2014 12.8.]. Available from: <http://www.lekarnici.cz/O-CLnK/Vyrocnizpravy/Vyrocnizprava-za-rok-2012.aspx>.
55. Gastelurrutia MA, Faus MJ, Fernández-Llimós F. Providing patient care in community pharmacies in Spain. *Ann Pharmacother*. 2005;39(12):2105 - 10.
56. Herborg H, Sørensen EW, Frøkjær B. Pharmaceutical care in community pharmacies: practice and research in Denmark. *Ann Pharmacother*. 2007;41(4):681 - 9.
57. Syllabus - Farmaceutická péče 2014 [cited 2014 27.8.]. Available from: <http://www.faf.cuni.cz/Studium/Magisterske/Farmacie/Studijni-plany/Studijni-plan-4-usek/Farmaceuticka-pece/>.

## 8. Seznam tabulek

Tabulka 1 - Výsledky vyhledávání na webové stránce pubmed.gov	7
Tabulka 2 - Výsledky vyhledávání na webových stránkách praktickelekarenstvi.cz a klinickafarmakologie.cz	8
Tabulka 3 - Regulační systémy TK	13
Tabulka 4 - Klasifikace AH podle WHO/ISH	14
Tabulka 5 - Porovnání DP pro měření TK v lékárnách	29
Tabulka 6 - Porovnání obecných DP pro měření TK	31
Tabulka 7 - Zastoupení veřejných lékáren	33
Tabulka 8 - Zastoupení lékáren v obcích okresu Hradec Králové	34
Tabulka 9 - Zastoupení lékáren v obcích okresu Žďár nad Sázavou	34
Tabulka 10 - Zastoupení lékáren v obcích okresu Beroun	35
Tabulka 11 - Průměrný počet zaměstnanců v lékárně	35
Tabulka 12 - Počet výdejních míst	36
Tabulka 13 - Důvody neprovádění měření TK	37
Tabulka 14 - Zastoupení typů veřejných lékáren mezi lékárnami měřícími TK	38
Tabulka 15 - Zastoupení lékáren měřících TK v obcích okresu Hradec Králové	39
Tabulka 16 - Zastoupení lékáren měřících TK v obcích okresu Žďár nad Sázavou	39
Tabulka 17 - Zastoupení lékáren měřících TK v obcích okresu Beroun	39
Tabulka 18 - Průměrný počet zaměstnanců v lékárně	40
Tabulka 19 - Počet výdejních míst	41
Tabulka 20 - Počet pracovníků podílejících se na měření TK v lékárně	43
Tabulka 21 - Profese provádějící měření TK v lékárnách	43
Tabulka 22 - Přehled doporučených režimových opatření	54
Tabulka 23 - Případy při kterých je u pacientů zjišťována léková anamnéza	55
Tabulka 24 - Používání DP ČLnK	56

## 9. Seznam obrázků

Obrázek 1 - Grafické znázornění vhodnosti kombinací antihypertenziv	20
Obrázek 2 - Grafické znázornění četnosti lékáren dle celkového počtu zaměstnanců	35
Obrázek 3 - Grafické znázornění poměru lékáren měřících a neměřících TK	37
Obrázek 4 - Grafické znázornění četnosti lékáren měřících TK dle celkového počtu zaměstnanců	40
Obrázek 5 - Grafické znázornění četnosti provádění měření TK v lékárnách	41
Obrázek 6 - Grafické znázornění poměru míst pro měření TK	42
Obrázek 7 - Grafické znázornění zastoupení jednotlivých modelů tonometrů	44
Obrázek 8 - Grafické znázornění validací tonometrů	45
Obrázek 9 - Grafické znázornění zastoupení jednotlivých profesí mezi respondenty	46
Obrázek 10 - Grafické znázornění intervalů před měřeními TK pro jednotlivé profesní a věkové skupin	47
Obrázek 11 - Grafické znázornění počtu měření v rámci jednoho měření TK pro jednotlivé profesní a věkové skupiny	48
Obrázek 12 - Grafické znázornění provádění jednotlivých opatření zástupci jednotlivých skupin	49
Obrázek 13 - Grafické znázornění odpovědí respondentů při změření TK 160/98 mm Hg	50
Obrázek 14 - Grafické znázornění odpovědí respondentů při změření TK 220/90 mm Hg	51
Obrázek 15 - Grafické znázornění odpovědí respondentů při změření TK 125/80 mm Hg	52
Obrázek 16 - Grafické znázornění poměru respondentů dle doporučení dodržování režimových opatření pacientům s diagnostikovanou AH dle jednotlivých skupin	53
Obrázek 17 - Grafické znázornění zjišťování lékové anamnézy	54
Obrázek 18 - Grafické znázornění řešení problémů pracovníky lékárny	55

## 10. Abstrakt v českém a anglickém jazyce

### **Analýza měření krevního tlaku v lékárnách v ČR I.**

**Autor:** Jakub Prouza

**Vedoucí diplomové práce:** Josef Malý<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra sociální a klinické farmacie, Univerzita Karlova v Praze, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

**Úvod:** Arteriální hypertenze je jeden z nejzávažnějších zdravotních problémů současnosti a k její terapii je nutné přistupovat komplexně. Kromě lékařské péče může ke zlepšení zdravotního stavu pacienta výrazně přispět i správně prováděná farmaceutická péče a měření tlaku krve v lékárně.

**Cíl:** Cílem práce bylo popsat a analyzovat na vzorku lékáren České republiky podmínky měření tlaku krve.

**Metodika:** Data byla získávána pomocí dotazníkové studie v letech 2012 a 2013 ve třech okresech. Průzkum byl realizován pomocí 2 dotazníků, které vyplňovali pracovníci lékárny za pomoci proškoleného tazatele. První dotazník byl vyplňován pověřeným pracovníkem zastupujícím lékárnou a obsahoval otázky charakterizující lékárnou. Dále pak otázku, je-li v lékárně měřen tlak krve. Pokud byl měřen, následovaly otázky na frekvenci měření, přístrojové a prostorové vybavení lékárny. Druhý dotazník byl vyplňován pracovníky lékáren, kteří se na měření tlaku krve podíleli. Obsahoval otázky charakterizující demografii respondenta, otázky o technice měření tlaku krve a teoretické znalosti. Získaná data byla vyhodnocena frekvenční analýzou pomocí MS Excel.

**Výsledky:** Do hodnocení bylo zahrnuto 86 lékáren. Službu měření tlaku krve poskytovalo 44 (51,2 %) lékáren. Většina lékáren (86,6 %) provozovala službu v nevhodném prostoru (v oficíně, či její oddělené části). Nejčastěji měřil tlak krve lékárník (93,2 %) za použití pažního tonometru (84,1 %). Dále se zapojilo 60 osob provádějící měření tlaku krve. Nejlepší teoretické znalosti a praktické dovednosti týkající se hypertenze a měření tlaku krve, byly zjištěny u profesní skupiny lékárníků, horší výsledky prokázali farmaceutičtí asistenti a ostatní zaměstnanci lékáren.

**Závěr:** Výsledky ukázaly, že prostorové a přístrojové vybavení lékáren a personální zabezpečení nebylo vždy ideální. Pro budoucnost by bylo lepší, pokud by byla služba měření krevního tlaku nabízena pouze lékárnami, které jí jsou schopny zajistit v dostatečné kvalitě.

**Klíčová slova:** arteriální hypertenze, měření krevního tlaku, farmaceutická péče

## **Analysis of blood pressure measurement in Czech pharmacies I.**

**Author:** Jakub Prouza

**Tutor:** Josef Malý<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Social and Clinical Pharmacy, Charles University in Prague, Faculty of Pharmacy in Hradec Králové

**Introduction:** Arterial hypertension is one of the most serious health problems of today and its therapy must be approached comprehensively. In addition to medical care, to the improvement of the health status of the patient significantly contribute properly implemented pharmaceutical care and blood pressure measurement in pharmacy.

**Objectives:** The aim of the thesis was to describe and analyse conditions of blood pressure measurement in a sample of Czech pharmacies.

**Methods:** Data were collected via questionnaire survey in 2012 and 2013 in three districts. The survey was conducted using two questionnaires, which were filled at pharmacies with possible help of trained interviewer. The first questionnaire was completed by the authorized employee representative of the pharmacy and included questions characterizing the pharmacy. Furthermore the question whether they provide blood pressure measurement in the pharmacy. If they did, further questions were on the frequency of measurement, instrumentation and space equipment in pharmacy. The second questionnaire was completed by the pharmacy staff who personally participated in blood pressure measurement. It contained questions characterizing the demographics of the respondent, questions about the technique of blood pressure measurement and theoretical knowledge. The obtained data were evaluated by means of the frequency analysis using MS Excel.

**Results:** There were 86 questionnaires completed by pharmacies included into the evaluation. Blood pressure measurement services provided 44 (51.2%) pharmacies. Most pharmacies (86,6%) operated a service in an unsuitable space (dispensing room or its separated parts). The most commonly was blood pressure measured by pharmacist (93.2%), using the upper arm tonometer (84.1%). In addition, 60 questionnaires filled out by pharmacy employees were included into the evaluation. The best theoretical knowledge and practical skills related to hypertension and blood pressure measurement, were found in a professional group of pharmacists, worse results showed pharmaceutical assistants and other employees of pharmacies.

**Conclusion:** The results showed that the instrumentation, space equipment and the staff ability of the pharmacies was not always ideal. For the future it would be better if blood pressure measurement service is offered only by pharmacies that are able to provide it with sufficient quality.

**Keywords:** arterial hypertension, blood pressure monitoring, pharmaceutical care