

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2023

Veronika Kutíková

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Všeobecné ošetřovatelství

Veronika Kutíková

**VLIV VYBRANÝCH FAKTORŮ NA MĚŘENÍ KREVNÍHO
TLAKU V DOMÁCÍM PROSTŘEDÍ**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Jaroslava Nováková

PLZEŇ 2023

POZOR! Místo tohoto listu bude **v tištěné verzi KP** vloženo zadání BP/DP s razítkem.
(K vyzvednutí na sekretariátu katedry.) Toto je druhá číslovaná stránka, ale číslo se neuvádí.
V elektronické verzi KP se tato stránka vymaže!

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval/a samostatně a všechny použité zdroje jsem uvedl/a v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 31. 3. 2023.

.....

vlastnoruční podpis

Abstrakt

Příjmení a jméno: Kutíková Veronika

Katedra: Ošetřovatelství a porodní asistentce

Název práce: Vliv vybraných faktorů na měření krevního tlaku v domácím prostředí

Vedoucí práce: Mgr. Jaroslava Nováková

Počet stran – číslované: 30

Počet stran – nečíslované: 14

Počet příloh: 0

Počet titulů použité literatury: 22

Klíčová slova: měření krevního tlaku, domácí prostředí, ovlivňující faktory, edukace, metody měření, ošetřovatelství

Souhrn:

Bakalářská práce se věnuje problematice selfmonitoringu krevního tlaku v domácím prostředí, chybovosti při měření a tím i ovlivnění výsledných hodnot. Práce je zpracována jako přehledová studie, která analyzuje celkem 7 studií zaměřujících se na problematiku nedostatku dovedností, znalostí a proškolení pacientů v oblasti měření vlastního krevního tlaku.

Výsledkem bakalářské práce je znázornění nejčastějších chyb prováděných pacienty při selfmonitoringu krevního tlaku v domácím prostředí, popis vybraných faktorů ovlivňujících výsledné hodnoty a problematika proškolení pacientů o správném měření krevního tlaku.

Abstract

Surname and name: Kutíková Veronika

Department: Nursing and midwifery

Title of thesis: Influence of selected factors on blood pressure measurement in the home environment

Consultant: Mgr. Jaroslava Nováková

Number of pages – numbered: 30

Number of pages – unnumbered: 14

Number of appendices: 0

Number of literature items used: 22

Keywords: self blood pressure monitoring, home environment, influencing factors, education, method of measurement, nursing

Summary:

The bachelor's thesis is devoted to the problem of self-monitoring of blood pressure in the home environment, the error rate during measurement and thus the influence of the resulting values. The work is prepared as an overview study that analyzes a total of 7 studies focusing on the issue of lack of skills, knowledge and training of patients in the area of measuring their own blood pressure.

The bachelor's thesis is an illustration of the most common mistakes made by patients during self-monitoring of blood pressure in the home environment, a description of selected factors influencing the resulting values and the issue of training patients on correct blood pressure measurement.

Poděkování

Děkuji Mgr. Jaroslavě Novákové za odborné vedení práce, poskytování rad, podkladů a ochotu.

OBSAH

SEZNAM SCHÉMÁT.....	9
SEZNAM TABULEK	10
SEZNAM ZKRATEK	11
ÚVOD.....	12
1 FORMULACE PROBLÉMU	14
1.1 Arteriální hypertenze	14
1.2 Měření krevního tlaku.....	15
1.3 Měření krevního tlaku v domácím prostředí.....	16
2 CÍL PRÁCE	18
2.1 Výzkumné otázky	18
3 METODIKA	19
3.1 Postup rešeršní strategie.....	19
3.1.1 Klíčová slova	19
3.1.2 Časové období	20
3.1.3 Informační zdroje a databáze.....	20
3.2 Hodnocení relevance vyhledaných vědeckých důkazů	20
3.2.1 Hodnocení kvality studií.....	21
3.2.2 Vylučovací a zahrnovací kritéria.....	21
3.3 Review/Přehledový text.....	23
3.3.1 Vyhodnocení získaných dat.....	26
4 VÝSLEDKY	28
4.1 Metodika studií	30
4.2 Výsledky studií	32
4.3 Edukace pacientů	35
DISKUZE	39
ZÁVĚR.....	41
SEZNAM LITERATURY.....	42

SEZNAM SCHÉMAT

Schéma 1: Znázornění postupu vyhledávání relevantních zdrojů:	22
---	----

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Klasifikace hodnot TK	14
Tabulka 2: Rizika spojená s hypertenzí.....	15
Tabulka 3 Jak některé z těchto chyb ovlivňují hodnotu naměřeného TK	17
Tabulka 4: Souhrn zařazených studií.....	23
Tabulka 5: Přehled zahrnutých studií	26
Tabulka 6 Dodržování doporučení pacienty v jednotlivých studiích.....	34
Tabulka 7 Dodržování doporučení před a po edukaci pacientů	37

SEZNAM ZKRATEK

ESH..... Evropská společnost pro hypertenzi

TK..... Krevní tlak

ÚVOD

Cílem práce je pomocí vyhledaných relevantních dat z licencovaných a volně dostupných elektronických databází poskytnout přehled informací, které se týkají aktuálních poznatků v oblasti měření krevního tlaku pacientů s hypertenzí v domácím prostředí. Bakalářská práce také zdůrazňuje význam důkladného proškolení pacientů zdravotnickým personálem v oblasti hypertenze, rizik tohoto onemocnění, léčby a selfmonitoringu krevního tlaku, které může následně pozitivně ovlivnit předpoklady pro správné měření krevního tlaku pacienty v domácím prostředí.

Arteriální hypertenze je velmi časté onemocnění s vysokým rizikem vzniku kardiiovaskulárních onemocnění a příhod v budoucnosti. Jedná se o onemocnění, které vyžaduje intenzivní screening a pečlivé proškolení pacientů s následnou kontrolou osvojení praktických dovedností a znalostí pacientů v oblasti správného provádění selfmonitoringu krevního tlaku. Toto proškolení je klíčové pro správnou kontrolu výsledných hodnot TK a následnou léčbu hypertenze. Celosvětově je arteriální hypertenze spojená až s 6 % úmrtí dospělé populace za rok. Incidence tohoto onemocnění ve světě se přibližuje 1 miliardě nemocných. Toto onemocnění může být asymptomatické, což může vést k pozdní diagnóze až při infarktu myokardu či cévní mozkové příhodě. Z tohoto důvodu je často arteriální hypertenze nazývána „tichým zabijákem“ (Nadar, 2015).

Monitorování krevního tlaku v domácím prostředí se při kontrole hypertenze využívá stále více a bývá pacienty dobře přijímáno. Je důležité, aby pacienti znali doporučení pro měření krevního tlaku, které je nutno dodržovat pro získání přesných hodnot TK. Také je velice zásadní používání validovaných zařízení pro měření TK, aby nedocházelo k naměření falešných hodnot. Pacienti by si měli své naměřené hodnoty pokaždé zapisovat do deníku pro kontrolu lékařem a správné vedení léčby hypertenze. Domácí měření krevního tlaku je velice přínosné pro každodenní sledování výkyvů hodnot, také může odhalit syndrom bílého pláště či maskovanou hypertenzi (Islam, 2017).

SEZNAM VSTUPNÍ LITERATURY:

1. **VÍTOVEC Jiří, Jindřich ŠPINAR, Lenka ŠPINAROVÁ, Ondřej LUDKA a kolektiv.** *Léčba kardiiovaskulárních onemocnění; 2., aktualizované a doplněné vydání.* Praha : Grada, 2020. ISBN: 978-80-271-2931-7 .

2. **PLEVOVÁ Iona, Miroslava KACHLOVÁ.** *Postupy v ošetrovatelské péči 1; Základní fyzikální vyšetření sestrou, měření fyziologických funkcí.* Praha : Grada, 2022. ISBN: 978-80-271-3032-0 .
3. **STERGIOU George S, Gianfranco PARATI, Giuseppe MANCIA.** *Home Blood Pressure Monitoring.* Švýcarsko : Springer Nature, 2019. ISBN: 978-3-030-23064-7.
4. **GEORGE Jacob, Thomas MacDONALD.** *Home Blood Pressure Monitoring.* *Eur Cardiology.* 2015, doi: 10.15420/ecr.2015.10.2.95.
5. **NADAR Sunil, Gregory Y. H. LIP.** *Hypertension.* Velká Británie : OUP Oxford, 2015. ISBN: 978-0-19-870197-2.
6. **TÁBORSKÝ Miloš, Josef KAUTZNER, Aleš LINHART a kolektiv.** *Kardiologie.* Praha : Grada, 2021. ISBN: 978-80-271-1997-4 .
7. **MAREČKOVÁ Jana, Jitka KLUGAROVÁ a kol.** *Evidence-Based Healthcare: Zdravotnictví založené na vědeckých důkazech.* Olomouc : Vydavatelství Univerzity Palackého, 2015. ISBN: 978-80-244-4781-0.
8. **JAROŠOVÁ Darja, Renáta ZELENÍKOVÁ.** *Ošetrovatelství založené na důkazech.* Praha : Grada, 2014. ISBN: 978-80-247-5345-4 .
9. **CHOPRA, H. K.** *Hypertension: New Frontiers .* New Delhi : Jaypee Brothers Medical Publishers, 2021. ISBN : 978-93-5152-109-9 .
10. *Self-Measured Blood Pressure Monitoring at Home: A Joint Policy Statement From the American Heart Association and American Medical Association.* **SHIMBO Daichi, N. T. ARTINIAN, J.N. BASILE, L. R. KRAKOFF, et al.** 4, Dallas : *Circulation*, 2020, Sv. 142. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000803>.
11. **ISLAM Md., Shahidul.** *Hypertension: from basic research to clinical practice.* Švédsko : Springer, 2017. ISBN: 978-3319442501.
12. *Přehledové studie: jejich typologie, funkce a způsob vytváření.* **Jiří, MAREŠ.** 4, Brno : PedagogickáOrientace, 2013, Sv. 23. ISSN: 1211-4669.
13. **FUCHS, Danni Flávio.** *Essentials of Hypertension: The 120/80 paradigm.* Švýcarsko : Springer Cham, 2017. ISBN: 978-3-319-63272-8.

1 FORMULACE PROBLÉMU

1.1 Arteriální hypertenze

Arteriální hypertenze je velmi časté onemocnění s vysokým rizikem kardiovaskulární příhody a orgánovým poškozením v budoucnu. Prevalenci a léčbu onemocnění ovlivňuje mnoho faktorů. Vývoj hypertenze určují faktory životního stylu a genetické vlivy. Hypertenze může být dlouho bezpříznaková a často je první diagnóza stanovena již po infarktu myokardu. Celosvětová prevalence se odhaduje na 26 % dospělé populace a stále roste. Incidence úmrtí spojená s tímto onemocněním je vysoká cca 7,5 milionů lidí na světě za rok. V roce 1975 byla incidence počtu nemocných zhruba 594 milionů, v roce 2015 vzrostla na více než 1,1 miliardy nemocných (Nadar, 2015; Islam, 2017).

Onemocnění je diagnostikováno při hodnotách $\geq 140/90$ mm Hg naměřených v ambulanci lékaře. Z důvodu kolísání krevního tlaku, zvláště ve vyšším věku, je při diagnostice důležité provést minimálně tři návštěvy v ambulanci lékaře. Při přílišném kolísání výsledků je příhodné provést 24 hodinové monitorování krevního tlaku a nejlépe ještě dodat výsledky z domácího monitorování krevního tlaku. Výskyt hypertenze s přibývajícím věkem stoupá, 70-80 % lidí nad 60 let trpí hypertenzí. Cílem léčby je snížení krevního tlaku pod 140/90 za pomoci režimových opatření a farmakologické léčby pro snížení kardiovaskulárních rizik (Táborský, 2021).

Tabulka 1: Klasifikace hodnot TK

Kategorie	Systolický tlak	Diastolický
Hypotenze	<90	<60
Optimální TK	<120	<80
Normální TK	120-129	80-84
Vysoký normální TK	130-139	85-89
Hypertenze 1. stupně (mírná)	140-159	90-99
Hypertenze 2. stupně (středně závažná)	160-179	100-109
Hypertenze 3. stupně (závažná)	≥ 180	≥ 110
Izolovaná systolická hypertenze	≥ 140	<90

Zdroj: Plevová (2022)

Arteriální hypertenze s sebou nese rizika vzniku dalších onemocnění jako například ischemická choroba srdeční, cévní mozková příhoda, fibrilace síní a hypertrofie levé komory. Dále s sebou nese rizika kardiomyopatie, onemocnění srdečních chlopní, srdeční selhání, aortální stenóza a onemocnění periferních tepen. Dále také může způsobit chronické onemocnění ledvin, demenci, diabetes mellitus, či erektilní dysfunkci (Fuchs, 2017).

Tabulka 2: Rizika spojená s hypertenzí

Krevní tlak	Mírná hypertenze	Vyšší hypertenze	Stále vysoká hypertenze	Hypertenze resistantní na léčbu
Symptomy	Žádné	Žádné	Dušnost, bolesti hlavy, abnormální EKG	Zrakové poruchy
Funkce ledvin	OK	OK	Nykturie	Albuminurie, hematurie
Oční pozadí	Slabé potíže	Mírné potíže	Hemoragie, exsudáty	Optický edém

Zdroj: Fuchs (2017)

Pro tyto riziková onemocnění je velice důležitá léčba tohoto onemocnění. V České republice ¼ hypertoniků ani neví o svém onemocnění. Přijatelných hodnot TK lze docílit správnými režimovými opatřeními a farmakologickou léčbou. Je důležité redukovat tělesnou hmotnost, omezit příjem soli na 5-6 g /den, omezit alkohol, přestat kouřit, zvýšit svou tělesnou aktivitu a zvýšit příjem ovoce a zeleniny. Farmakologická léčba arteriální hypertenze se zahajuje monoterapií nebo kombinací dvou léků v nízké dávce. Pouze u 30 % nemocných lze dosáhnout pomocí monoterapie přijatelných hodnot TK, u zbylých pacientů se normalizace hodnot dosáhne pomocí kombinace dvou či více antihypertenziv (Vítovec, 2020).

1.2 Měření krevního tlaku

Měření TK v ambulanci lékaře je spojeno s několika nevýhodami, těmi je především velká variabilita naměřených hodnot. V posledním desetiletí se metoda měření TK v domácím prostředí ukázala jako účinný a pohodlný způsob screeningu hypertenze a zároveň je nákladově efektivní. Domácí monitorování krevního tlaku má své výhody i nevýhody. Mezi jeho výhody patří dlouhodobé sledování krevního tlaku, eliminuje riziko syndromu bílého

pláště, dokáže diagnostikovat maskovanou hypertenzi a předpovídá kardiovaskulární morbiditu a mortalitu lépe než ambulantní měření krevního tlaku. Dále také detekuje zvýšenou variabilitu krevního tlaku, umožňuje pacientům lépe porozumět své hypertenzi a léčbě, také umožňuje telemonitoring a vzdálené sledování lékařem. Nevýhodou naopak může být úzkost a nadměrné sledování TK, nemožnost měření během noci, cena, výběr monitorovacího zařízení a nesprávná metoda měření nedostatečně informovanými pacienty. Někteří pacienti si dokonce změní léčbu na základě domácího měření bez vedení lékaře (George, 2015).

Existuje mnoho faktorů, které ovlivňují výslednou hodnotu krevního tlaku. Patří sem například fyzická aktivita, kouření a pití alkoholu před měření krevního tlaku. Dále teplota v místnosti, samotná metoda a technika měření, zdravotní stav, psychické rozpoložení a poloha pacienta (Plevová, 2022).

1.3 Měření krevního tlaku v domácím prostředí

Měření krevního tlaku v ambulanci lékaře je základním předpokladem pro diagnostiku hypertenze, nicméně má taky svá omezení. Nemá možnost měřit pacienty během běžných denních činností a spánku. Také může docházet ke zkreslení hodnot z důvodu podmínek, za kterých měření probíhá, včetně úzkosti některých pacientů. Vlastní monitorování krevního tlaku pacienty se používá stále více a je hypertoniky dobře přijímáno. Také je důležité u skupin pacientů, které vyžadují zvýšené sledování krevního tlaku, jako například diabetici, pacienti s onemocněním ledvin a těhotné ženy. Domácí měření krevního tlaku by mělo být prováděno validovaným přístrojem. Pacienti by si měli své hodnoty řádně zapisovat do deníku, nebo alespoň využívat přístroje s automatickou pamětí (Islam, 2017).

Příprava a umístění pacienta jsou důležité pro získání přesně naměřených hodnot TK. Pacient by měl mít vyprázdněný močový měchýř. Před samotným měřením má být pacient alespoň 5 min v naprostém klidu. Pro měření by se pacient měl pohodlně posadit v tiché místnosti s podepřenými uvolněnými pažemi, opřenými zády, chodidla by měla být položená na podlaze a nohy se nesmí křížit. Poté pacient nasadí manžetu správné velikosti přes holou střední část paže (bez oblečení) v úrovni srdce a se spodním okrajem manžety nad předloketní jamkou. Střed manžety by měl být umístěn nad brachiální tepnou. Během měření krevního tlaku je nezbytné vyhnout se hovorů a používání elektronických zařízení. Monitorování by se mělo provádět minimálně 2x za sebou s odstupem alespoň 1 minuty ráno a večer (Shimbo, 2020).

Tabulka 3 Jak některé z těchto chyb ovlivňují hodnotu naměřeného TK

Neopřená záda	Diastolický TK se může zvýšit o 6 mm Hg
Paže není v úrovni srdce	Zvýšení TK o 10-12 mm Hg
Zkřížené nohy	Systolický TK se může zvýšit o 2-8 mm Hg
Káva v poslední hodině před měřením	Krátkodobé zvýšení TK
Kouření v předchozí půl hodině před měřením	Krátkodobé zvýšení TK
Nevhodná velikost manžety	Může nadhodnotit systolický TK až o 10-50 mm Hg, zvláště u obézních pacientů, kteří využívají malou manžetu
Rychlé vyfukování >3 mm/sec	Může podhodnotit systolický TK a nadhodnotit diastolický TK
Úzkost pacienta	Může způsobit zvýšení TK a projevit se jako syndrom bílého pláště

Zdroj: Chopra (2021)

Zařízení k domácímu monitoringu krevního tlaku využívají několik technik měření. Tlakoměry jsou buď manuální, poloautomatizované nebo automatizované. Poloautomatizované zařízení se vyznačují automatickým nafukováním manžety a manuálním vyfukováním manžety. K domácímu měření krevního tlaku lze využít několik metod: manuální auskultační metoda, automatická auskultační metoda, oscilometrická metoda, hybridní zařízení, bezmanžetové metody, tonometrie a další. Nejvíce využívaná je oscilometrická metoda, která nevyžaduje nutnost důkladného proškolení pacientů (Stergiou, 2019).

V této bakalářské práci se zabýváme problematikou špatného selfmonitoringu krevního tlaku pacientů v domácím prostředí, z důvodu časté chybovosti pacientů při měření. Chyby prováděné při selfmonitoringu zkreslují výsledné hodnoty TK, které jsou klíčové pro správnou kontrolu a vedení léčby hypertenze. Proto jsme se v této bakalářské práci zaměřili na to, jaký mají vliv vybrané faktory na výsledné hodnoty při neinvazivním měření krevního tlaku prováděném pacienty v domácím prostředí.

2 CÍL PRÁCE

2.1 Výzkumné otázky

Zmapovat a popsat aktuálně publikované poznatky týkající se vybraných faktorů, které se mohou podílet na výsledné hodnotě krevního tlaku měřené pacientem v domácím prostředí.

3 METODIKA

3.1 Postup rešeršní strategie

Byla provedena narativní přehledová studie, která má za úkol shrnout pečlivě vybrané soubory prací na zvolené téma pomocí řádně zvolené výzkumné otázky. Přehledová studie má za cíl mapovat výzkum, analyzovat, hodnotit, slučovat a popsat výsledky výzkumných studií na danou výzkumnou oblast (Mareš, 2013).

Prvním a klíčovým krokem této přehledové studie bylo stanovení výzkumné otázky. Výzkumná otázka byla sestavena dle modelu PICO(TS): P – pacient; I – intervence, předmět zájmu; C – porovnání, kontrolní skupina; O – výsledek; T – časový rámec; S – prostředí (Jarošová, 2014). Zkoumaný problém pro tvorbu bakalářské práce byl vymezen v podobě výzkumné otázky: „Jaký vliv mají okolní faktory prostředí na výsledné hodnoty neinvazivního měření krevního tlaku?“

P – pacient

- Lidé podstupující neinvazivní měření krevního tlaku

I – Intervence

- Faktory prostředí zvyšující hodnotu krevního tlaku

C – porovnání intervencí

- Faktory prostředí snižující hodnotu krevního tlaku

O – požadované výsledky

- Hodnota krevního tlaku

Dále byla stanovena klíčová slova, zahrnovací a vylučovací kritéria, pomocí kterých byly odborné články vyhledávány v elektronických databázích viz kapitola 3.1.3, které jsou zaměřeny na zdravotnické obory. Relevantní články byly vyhledávány v období od listopadu 2022 do ledna 2023.

3.1.1 Klíčová slova

Klíčová slova byla zadávána do elektronických databází v kombinaci s vhodnými booleovskými operátory „AND“, „OR“ a „NOT“. Klíčová slova byla zadávána v českém a anglickém jazyce (Marečková, 2015).

Česky: *měření krevního tlaku, domácí prostředí, ovlivňující faktory, edukace, metody měření, ošetřovatelství*

Anglicky: *self blood pressure monitoring, home environment, influencing factors, education, method of measurement, nursing*

3.1.2 Časové období

Ke zpracování teoretické bakalářské práce byly použity odborné studie a plnotextové zdroje publikované v období od roku 2013 do 2023, z důvodu aktuálnosti poznatků v dané problematice.

3.1.3 Informační zdroje a databáze

PubMed

Google Scholar

Scopus

Medvik

Nature Portfolio

ProQuest

ScienceDirect

Web of Science

EBSCO Host

3.2 Hodnocení relevance vyhledaných vědeckých důkazů

Studie byly vyhledávány v období od listopadu 2022 do ledna 2023. Klíčová slova byla zvolena: self blood pressure monitoring, home environment, influencing factors, education, method of measurement, nursing. Klíčová slova byla zadávána v kombinaci s vhodnými booleovskými operátory „AND“, „OR“ a „NOT“. Po zadání klíčových slov pomocí booleovských operátorů bylo v databázi PubMed nalezeno 583 článků, Google Scholar 17 900 článků v anglickém jazyce a 6280 v českém jazyce, Scopus 31 článků, Medvik 492 článků, Nature Portfolio 257 článků, ProQuest 9 573 článků, ScienceDirect 2 437 článků, Web of Science 84 článků a EBSCO Host 170 článků.

3.2.1 Hodnocení kvality studií

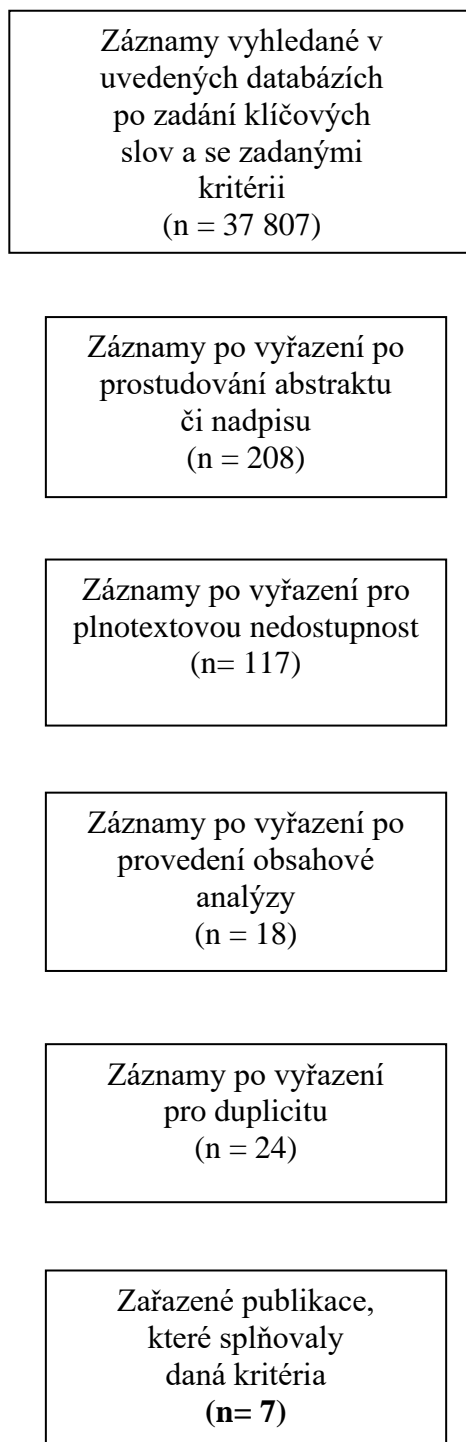
Důležitým krokem této bakalářské práce bylo kritické zhodnocení studií pro tvorbu teoretické části práce. Nejprve jsme vyřadili zdroje, které již podle nadpisu nesouvisely s daným tématem. Dále byly studie vyřazeny pro nevyhovující abstrakt, plnotextovou nedostupnost a duplicitu. Zbylé studie byly pečlivě prostudovány, popřípadě vyřazeny pro obsahovou nerelevantnost. Hodnotili jsme především zda se studie zaměřovaly na praktické znalosti pacientů v oblasti selfmonitoringu krevního tlaku a přesně určovaly nedostatky, kterých se pacienti při selfmonitoringu dopouštěli. Byly vybrány zdroje s vyšší úrovní kvality důkazů a procentuálním hodnocení chybovosti pacientů při měření krevního tlaku v domácím prostředí.

3.2.2 Vylučovací a zahrnovací kritéria

Zahrnovací kritérium pro volbu zařazených studií bylo zaměření studií na okolní faktory prostředí ovlivňující výsledné hodnoty měření krevního tlaku pacienty v domácím prostředí. Dalšími zahrnovacími kritérii byly: odborné studie, odborné publikace a odborné články, systematické přehledy, metaanalýzy, randomizované kontrolované studie, studie případů či průřezové studie.

Kritéria pro vyřazení byla: zkoumanou skupinou jsou pacienti mladší 18 let, studie zaměřené na měření TK v ordinaci lékaře nebo ambulantní monitorování, nedostupnost plnotextové verze, duplicita studií, odklon od stanovených cílů, práce publikované v jiném než českém, či anglickém jazyce, zdroje publikované před rokem 2013 a obsahová nerelevantnost.

Schéma 1: Znázornění postupu vyhledávání relevantních zdrojů:



Zdroj: Vlastní

3.3 Review/Přehledový text

Tabulka 4: Souhrn zařazených studií

Název výzkumu	Autoři	Rok vydání	Typ výzkumu	Lokalita výzkumu
The quality of patients' self-blood pressure measurements: a cross-sectional study	Katarzyna Nessler, Anna Krztoń-Królewiecka, Anna Suska, Mitchell R. Mann, Michał B. Nessler & Adam Windak	2021	Průřezová studie	Polsko
Effect of Education for Hypertensive Patients with Correctly Performed Self-Blood Pressure Monitoring	Dymek, Justyna; Gołda, Anna; Polak, Wioletta; Lisowski, Bartosz; Skowron, Agnieszka.	2019	Kvalitativní studie	Švýcarsko

Název výzkumu	Autoři	Rok vydání	Typ výzkumu	Lokalita výzkumu
The Association of Health Literacy with High-Quality Home Blood Pressure Monitoring for Hypertensive Patients in Outpatient Settings	Sau Nga Fu; Dao, Man Chi; King Ho Wong, Carlos; Cheung, Bernard Man Yung	2020	Přehledová studie	Hong Kong
Assessment of knowledge and skills of patients with hypertension related to self-measurement of blood pressure	Dymek, Justyna; Gołda, Anna; Polak, Wioletta; Lisowski, Bartosz; Skowron, Agnieszka.	2015	Kvalitativní studie	Polsko
Effectiveness of a family nurse-led programme on accuracy of blood pressure self-measurement: A randomised controlled trial	Simonetti, Valentina; Comparcini, Dania; Tomietto, Marco; Pavone, Daniele; Flacco, Maria Elena; et al.	2021	Randomizovaná kontrolovaná studie	Itálie

Název výzkumu	Autoři	Rok vydání	Typ výzkumu	Lokalita výzkumu
The reliability of patient blood pressure self-assessments – a cross-sectional study	Katarzyna Nessler, Anna Krztoń-Królewiecka, Anna Suska, Mitchell R. Mann, et al.	2023	Průřezová studie	Polsko
Sources of inaccuracy in the measurement of adult patients' resting blood pressure in clinical settings	Kallioinen, Noa; Hill, Andrew; Horswill, Mark S.; Ward, Helen E.; Watson, Marcus O.	2017	Přehledová studie	USA

Zdroj: Nessler (2021), Dymek. (2019), Sau Nga Fu. (2020), Dymek. (2015), Simonetti (2021), Nessler. (2023), Kallioinen (2017)

3.3.1 Vyhodnocení získaných dat

Tabulka 5: Přehled zahrnutých studií

Autor	Cíl	Velikost vzorku	Soubor participantů	Výsledky
Nessler et al. (2021)	Zhodnotit techniky selfmonitoringu TK u hypertoniků a jejich přesnost v souladu se zavedenými směrnici	100 pacientů	Dospělí pacienti s arteriální hypertenzí, bez arytmií a bez komorbidit, kteří měli vlastní měřiče tlaku	Nedostatečné poučení pacientů zdravotnickým personálem; za nejčastější chybu bylo označeno nesprávné umístění manžety tlakoměru
Dymek et al. (2019)	Zhodnotit dopad vzdělávání vedené lékárníkem na znalosti a dovednosti pacienta v oblasti selfmonitoringu TK	14 pacientů	Dospělí pacienti s diagnostikovanou arteriální hypertenzí nejméně po dobu 6 měsíců	Studie prokázala zvýšení znalostí a dovedností po zaškolení pacientů v oblasti selfmonitoringu TK; dále doporučila pacienty nejméně každých 6 měsíců reedukovat
Sau Nga Fu et al. (2020)	Zjistit souvislost mezi selfmonitoringem TK a pacienty z nižších socioekonomických tříd, zejména o vlivu zdravotní gramotnosti nebo úrovně vzdělání	48 studií (19 randomizovaných kontrolovaných studií a 29 průřezových studií)	Studie se zaměřením na dospělé pacienti s diagnostikovanou arteriální hypertenzí	Studie zjistila, že úroveň vzdělání nebo zdravotní gramotnost pacientů nejsou omezujícími faktory pro získání dovedností a znalostí selfmonitoringu TK

Dymek et al. (2015)	Zhodnocení znalostí a dovedností týkajících se vlastního měření krevního tlaku pacientů s hypertenzí	14 pacientů	Dospělí pacienti různých vzdělání, kteří měli již dříve diagnostikovanou arteriální hypertenzi	Studie ukázala, že vlastní měření pacienty bez řádného proškolení zdravotnickým personálem nelze považovat za věrohodné pro spoustu chyb v provádění selfmonitoringu TK
Simonetti et al. (2021)	Vyhodnotit účinnost programu vedeného rodinnou sestrou na přesnost domácího selfmonitoringu TK ve srovnání s běžnou péčí	170 pacientů	Dospělí pacienti s hypertenzí, bez duševních onemocnění a kognitivních poruch	Program vedený rodinnou sestrou je účinný při zlepšování toho, jak pacienti dodržují pokyny týkající se správné techniky domácího selfmonitoringu TK
Nessler et al. (2023)	Zjistit, jak přesná jsou vlastní měření TK pacientů ve srovnání s těmi, která provádějí lékaři	147 pacientů	Dospělí pacienti s diagnostikovanou hypertenzí, bez arytmií či komorbidit, kteří provádějí pravidelný selfmonitoring TK	Studie zjistila že hodnoty TK naměřené pacientem byly vyšší než hodnoty naměřené výzkumníkem
Kallioinen et al. (2017)	Prozkoumat potenciální zdroje nepřesností, kategorizovaných podle pacienta, zařízení, postupu nebo pozorovatele	328 empirických studií	Studie zaměřující se na měření klidového TK dospělých pacientů v horní části paže v klinickém prostředí; identifikující konkrétní zdroj nepřesnosti a kvantifikování jeho účinku	Vytvoření systematického přehledu studií kvantifikujících nepřesnost měření TK

Zdroj: Nessler (2021), Dymek. (2019), Sau Nga Fu. (2020), Dymek. (2015), Simonetti (2021), Nessler. (2023), Kallioinen (2017)

4 VÝSLEDKY

Do této bakalářské práce bylo zahrnuto sedm odborných studií. Studie se zabývaly problematikou nesprávného měření krevního tlaku samotnými pacienty v domácím prostředí. Do bakalářské práce byly zařazeny studie Nessler (2021) hodnotící techniky měření pacientů, studie Dymek (2019) posuzující vliv poučení pacientů zdravotnickým personálem v oblasti selfmonitoringu na změnu úrovně znalostí a dovedností pacientů a přehledová studie Sau Nga Fu (2020) porovnávající studie o měření TK pacienty v nižších socioekonomických třídách. Dále byla zařazena studie Dymek (2015) zkoumající znalosti pacientů o selfmonitoringu TK, studie Simonetti (2021) hodnotící účinnost programu měření TK pacienty pod vedením rodinné sestry a studie Nessler (2023) zkoumající rozdíly mezi měřením krevního tlaku prováděným pacienty a lékařskými odborníky. Studie Kallioinen (2017) se přímo nezabývala měřením tlaku v domácím prostředí, za to ale provedla přehled s cílem určit a kategorizovat empiricky vyhodnocené potenciální zdroje nepřesností v měření TK u dospělých pacientů a určit rozsah odhadovaných vlivů těchto zdrojů nepřesností na naměřené hodnoty krevního tlaku.

Zařazené studie (Nessler, 2021; Dymek, 2019; Sau Nga Fu, 2020; Dymek, 2015; Simonetti, 2021; Nessler 2023) kladou důraz na významnost vlastního monitorování krevního tlaku, které hraje zásadní roli v terapii hypertenze, protože umožňuje vyhodnotit účinnost léčby. Pravidelné monitorování krevního tlaku pomáhá vytvořit komplexní obraz o onemocnění a vyhodnotit účinnost přijaté léčby, a to jak farmakologické, tak nefarmakologické. Pro hodnocení léčby je klíčové získání přesných hodnot, které lze získat pouze správnou technikou měření. Ze studií jsou patrné časté chyby při měření TK pacienty, především pokud se pacientům nedostalo řádného proškolení od zdravotnického personálu o dodržování důležitých opatření při měření krevního tlaku.

Hodnoty získané pomocí domácího monitorování TK mají tendenci se lišit od hodnot získaných ve zdravotnickém zařízení a přibližují se průměrným hodnotám získaným pomocí ambulantního 24hodinového měření krevního tlaku. Měření krevního tlaku v domácím prostředí umožňuje odhalit, zda se nejedná o hypertenzi spojenou se syndromem bílého pláště nebo o maskovanou hypertenzi. Měření vlastního TK v domácím prostředí navíc umožňuje pacientům hrát klíčovou roli při kontrole vlastního zdraví, čímž se může zvýšit zapojení pacientů do řízení vlastní léčby hypertenze (Nessler, 2021).

Pro získání přesných hodnot měření TK doma, musí být pečlivě dodržovány pokyny pro měření. Studie však ukázaly, že dodržování zásad pacienty je ve většině případů neuspokojivá, což má za následek vyšší riziko neplatných hodnot TK, a tudíž nepřesnou diagnostiku a léčbu. Ve studiích Dymek (2019) a Simonetti (2021) bylo zjištěno, že kvalita domácího měření je vyšší u pacientů, kteří absolvovali nějakou formu školení v měření TK od zdravotníků než u pacientů, kteří školením neprošli. Přestože vlastní měření TK může být náchylné k chybám, toto riziko lze minimalizovat adekvátním vzděláváním a školením pacienta.

Důležité je také zdůraznit podstatnost pravidelného a pravdivého zapisování hodnot TK naměřených během monitorování do deníku. Ve studii Sau Nga Fu (2020) se totiž narazilo na to, že někteří pacienti záměrně snižují nežádoucí naměřené hodnoty, nebo je nezapisují vůbec. Zapsané hodnoty kontrolované lékařem jsou klíčové pro vedení léčby hypertenze a jejich nesprávná a nepravdivá interpretace může vést k nesprávné léčbě.

Studie, které přímo sledovaly pacienty při měření (Nessler, 2021; Dymek, 2019; Dymek, 2015; Simonetti, 2021) se shodly, že nejčastější chybou pacientů při vlastním měření TK je nepodepření zad, které většinou vychází z velké vzdálenosti pacienta od stolu. Další časté chyby vycházející ze studií jsou nesprávně uložená paže, žádný odpočinek před vlastním měřením a nesprávná poloha manžety. Tři z pěti studií (Dymek, 2019; Dymek, 2015; Simonetti, 2021) na základě dotazníkového šetření zjistily, že velkým nedostatkem v oblasti vlastní kontroly TK je nízká frekvence monitorování, většina pacientů si totiž měří TK příležitostně, a to většinou jen když se necítí dobře. Dalším nedostatkem zjištěným pomocí dotazníku byla nedostatečná časová prodleva mezi dvěma po sobě jdoucími měřeními, pokud pacienti vůbec měření opakují.

Co se týče úrovně zkušeností či dovedností v oblasti vlastního monitorování TK studie Sau Nga Fu (2020) naznačila, že hlavním omezujícím faktorem pro získání těchto dovedností a znalostí není úroveň vzdělání nebo zdravotní gramotnosti pacientů. Mnohem větší uváděnou bariérou týkající se péče zaměřené na pacienta je časové omezení, kvůli kterému nelze pacienty dostatečně proškolit v oblasti správného monitorování vlastního TK. Kvalitního domácího monitorování by bylo možné dosáhnout strukturovanými vzdělávacími intervencemi. Komplexní intervence zahrnující vzdělávání pacientů, usnadnění komunikace mezi pacientem a lékařem, poskytování platných domácích monitorů TK či alespoň poučení

o nutnosti vlastnění validizovaného přístroje pro měření krevního tlaku může zlepšit kontrolu TK. Tyto intervence by měly být přizpůsobeny subjektům s nízkou úrovní vzdělání, což by mohlo být stejně účinné při zlepšování celkové kontroly TK.

4.1 Metodika studií

Většina studií (Nessler, 2021; Dymek, 2019; Dymek, 2015; Simonetti, 2021; Nessler, 2023) byla zpracována na základě dotazníků a analýzy videozáznamů, na kterých si pacienti měřili vlastní TK. Kritéria studií pro zařazení byla indikovaná arteriální hypertenze, věk nad 18 let, nedostatek současných nebo minulých arytmií; a nedostatek komorbidit, které by mohly bránit efektivní komunikaci (např. kognitivní, zrakové nebo sluchové poruchy, motorické potíže). Kontraindikací pro zařazení do studie byla duševní onemocnění, kognitivní poruchy a těhotenství. Studie Nessler (2021) pozorovala schopnost pacientů měřit vlastní TK pomocí svého tlakoměru. Zařazených 100 pacientů sedělo pět minut pohodlně v tichém prostředí a poté byli požádáni, aby si změřili TK stejným způsobem, jako by jej prováděli v domácím prostředí. Každý pacient dokončil dvě měření TK s odstupem jedné až dvou minut. Poté byly záběry přezkoumány dvěma pozorovateli, kteří porovnávali techniku měření TK pacientů s ESH doporučeními. Tato studie byla předešlým výzkumem pro studii Nessler (2023), ve které bylo zkoumáno 147 pacientů. Při výzkumu pacienti seděli pět minut v tiché místnosti, kde nebyl žádný zdravotnický pracovník, a poté si nezávisle měřili TK pomocí svých sfygmomanometrů stejným způsobem jako doma. Po dokončení dvou měření provedených pacienty a po pěti minutách klidu provedl přeměření jejich tlaku výzkumník pomocí kalibrovaného automatického sfygmomanometru dle doporučení.

Ve studii Dymek (2019) zahrnutých 14 pacientů provádělo měření vlastního krevního tlaku pomocí tlakoměrů poskytnutých individuálně každému pacientovi. Monitory se používaly poloautomatické s vestavěnou pamětí. Měření byla prováděna dvakrát denně po dobu 20 po sobě jdoucích pracovních dnů za přítomnosti výzkumného pracovníka. Hodnoty měření zaznamenávaly audiovizuální prostředky. Po prvních 10 dnech měl každý pacient individuální vzdělávací setkání s výzkumným pracovníkem týkající se principů správného měření krevního tlaku. Před procesem vzdělávání byli pacienti náhodně přiděleni dvěma skupinám. Během tréninku byly pacientům ve skupině č. 1 poskytnuty individualizované letáky obsahující informace poskytnuté v průběhu schůzky. Pacienti ve skupině č. 2 obdrželi tyto letáky až po dokončení testu č. 2. Po deseti následných měřeních byl účastníkům poskytnut tlakový monitor a deník pro provádění pravidelných měření doma po dobu

příštích 6 měsících. Dovednosti pacientů poté byly hodnoceny na základě analýzy videozáznamů měření.

Studii Dymek (2015) bylo podrobena 14 pacientů, kteří měli k dispozici poloautomatický tlakoměr, konkrétně Rossmax AI95CA, se kterým si po dobu 10 dnů dvakrát denně měřili svůj krevní tlak a zaznamenávali si naměřené hodnoty do deníků. Každé měření bylo nahráváno internetovou kamerou. Kvalitativní analýza byla provedena na základě 508 videozáznamů, na kterých pacienti prováděli selfmonitoring krevního tlaku. Byl zkoumán celkový počet 20 parametrů, z nichž každý získal 1 bod; test obsahoval 10 otázek.

Celkem 170 pacientů bylo ve studii Simonetti (2021) náhodně rozděleno do dvou skupin, jedna skupina vedená domácí sestrou a druhá skupina s obvyklou péčí. Všem účastníkům studie byl poskytnut hodinový vzdělávací program zahrnující doporučení týkající se správného měření krevního tlaku, na jehož konci dostali písemné doporučení pro správné měření TK. Druhá skupina byla vedená domácí sestrou, která pacienty konstantně poučovala a byla zodpovědná za koordinaci všech návštěv lékaře. Všechna data byla sbírána prostřednictvím osobních rozhovorů za použití jak strukturovaného formuláře, tak strukturovaného dotazníku. Přesnost vlastního měření TK pacienta byla stanovena jak přímým pozorováním, tak shromažďováním informací o dodržování pokynů pro selfmonitoring, jak je přímo uváděli pacienti. Simonetti (2021) stejně jako Dymek (2019) ve své studii hodnotí znalosti pacientů a jejich praktické zkušenosti před a po poučení zdravotnickým personálem. Dymek (2019) navíc tyto vědomosti přezkoumal po 6 měsících od poučení ve zdravotnickém zařízení.

Studie Sau Nga Fu (2020) je přehledová studie, která zahrnuje 48 studií, z toho 19 randomizovaných kontrolovaných studií a 29 průřezových studií. Studie hodnotili znalosti, dovednosti a praxi v měření vlastního TK. Především se studie zaměřovala na články hodnotící souvislosti mezi zdravotní gramotností a kvalitou vlastního měření TK.

Další přehledovou studií je Kallioinen (2017), která sestavila systematický přehled studií kvantifikujících nepřesnost měření TK. Ve studii jsou zahrnuty články a studie, které byly relevantní pro měření klidového TK dospělých pacientů v horní části paže v klinickém prostředí. Studie identifikovaly konkrétní zdroj nepřesnosti a kvantifikovaly jeho účinek. Celkem bylo zahrnuto 328 empirických studií, které prozkoumaly 29 potenciálních zdrojů nepřesností, kategorizovaných podle pacienta, zařízení, postupu nebo pozorovatele.

4.2 Výsledky studií

Ve studii Nessler (2021) pouze 3 % pacientů neudělalo žádnou chybu při měření vlastního TK. Většina pacientů (60 %) udělalo tři nebo více chyb. Opora zad nejčastěji chyběla u starších pacientů a u obézních pacientů byla předpokládána nesprávná volba manžety a její přiložení. Nebyla pozorována žádná závislost na chybách týkajících se nesprávné polohy manžety, tlaku na paži nebo překřížení nohou ve vztahu k zaznamenaným charakteristikám pacienta. Pacienti používající automatické a zápěstní tlakoměry vykazovali méně chyb než pacienti používající aneroidní tlakoměry. Pacienti s delší diagnózou hypertenze dělali více chyb než ti, kteří byli diagnostikováni nedávno. Z důvodu snížení měřených hodnot TK pacienty po edukaci se dá předpokládat, že tyto chyby prováděné během měření mohou falešně zvyšovat výsledné hodnoty TK.

Ve studii Dymek (2019), která hodnotila znalosti pacientů před poučením, po poučení a po šesti měsících měření TK v domácím prostředí, zaznamenala nárůst dovednostních schopností u všech pacientů po edukaci v průměru o 5 bodů. Výsledky testu č. 3 hodnoceného po šesti měsících zaznamenal snížení dovedností v průměru o 1 bod oproti testu č. 2 prováděného bezprostředně po edukaci, avšak výsledky zůstaly podstatně vyšší oproti výsledkům získaným v testu č. 1 před edukací. Ze studie lze tedy říci, že úroveň znalostí a dovedností získaných během vzdělávacích setkání se časem snižuje a je nutné ho tedy po určité době opakovat.

Studie Sau Nga Fu (2020) uvedla, že pacienti s nižším vzděláním a nižším příjmem měli vyšší riziko hypertenze a větší pravděpodobnost nedodržování antihypertenzní léčby, což následně vedlo k horším klinickým výsledkům. Avšak vzdělání a zdravotní gramotnost nejsou omezujícími faktory pro provádění kvalitního monitorování vlastního TK pacienty. Primárním negativním faktorem pro získání těchto dovedností a znalostí je nedostatečné proškolení pacientů kvůli časovému omezení.

Ve studii Dymek (2015) mezi nejčastější chyby související s manžetou patřilo její umístění příliš nízko, tj. u loketního kloubu, nebo obráceně (se vzduchovou trubicí nahoře). Pro pacienty bylo také problematické správně umístit samotnou vzduchovou trubicí, která nebyla nastavena na vnitřní straně ohnutého lokte. Při měření krevního tlaku měli pacienti tendenci upravovat svou polohu v křesle, znovu nafukovat manžetu nebo ji nafukovat rukou stejné paže, na které byla nasazena. Někteří pacienti, kteří se hodnotili jako kvalifikovaní

k měření TK, nakonec dosáhli skóre v dovednostech méně než 50 % maximálního dosažitelného skóre. Výsledky tudíž prokázaly, že zdravotnický personál při posuzování znalostí pacientů v této oblasti nemůže spoléhat na subjektivní hodnocení souvisejících se znalostmi nebo dovednostmi pacientů. Analyzovaná videa odhalila, že pacienti neodpočívali před prvním, ani před dalším měřením. Často byla měření prováděna hned po vstupu do místnosti. Studie uvádí se, že pravidelné chyby, jako je nastavení manžety příliš nízko, zatínání pěstí nebo úprava polohy během měření, mají vliv na zaznamenané hodnoty. Ze studie lze vyvodit, že dobrá praxe pro selfmonitoring krevního tlaku u pacientů s hypertenzí není rozšířená a pokusy pacientů o selfmonitoring nelze plně považovat za spolehlivé.

Studie Simonetti (2021) hodnotila účinnost edukačního programu stejně jako studie Dymek (2019). Ve studii došlo po proškolení pacientů k výraznějšímu zlepšení dodržování intervencí ve skupině vedené domácí sestrou, oproti skupině s obvyklou péčí. Konkrétně u více než 70 % pacientů v intervenční skupině bylo správně dodrženo 12 z 15 postupů. U nedostatků v používání manžety zvolené na základě obvodu paže pacienta, kdy se TK měří vždy ve stejné poloze těla a měření v klidném, nerušeném prostředí nedošlo ke zlepšení. Výsledky ukazují, že je důležité navrhovat cílené a multidisciplinární edukační intervence, které zahrnují praktické lékaře a domácí sestry, kteří jsou schopni podporovat hypertenzní pacienty v různých fázích léčby, a to i tím, že jim pomáhají rozvíjet dovednosti potřebné k selfmonitoringu TK za účelem lepší kontroly jejich onemocnění. Simonetti (2021) také ve své studii uvedl, že chyby v měření jako žádná podpora zad a zkřížení nohou během měření TK mohou falešně zvýšit výslednou hodnotu krevního tlaku.

Studie Nessler (2023) svým výzkumem potvrzuje nespolehlivost hodnot naměřených pacienty. Průměrné hodnoty naměřené pacienty byly významně vyšší než hodnoty zjištěné výzkumnými pracovníky. Rozdíly v hodnotách systolického a diastolického tlaku mezi pacienty a výzkumníky byly 2,16 mm Hg až 8,36 mm Hg. Rozdíly mezi výslednými hodnotami pacientů a výzkumníků byly pravděpodobně kvůli vyšší chybovosti při měření. Menší rozdíl v hodnotách TK provedených pacienty a výzkumnými pracovníky byl pozorován u pacientů se středoškolským vzděláním ve srovnání s pacienty s nižším než středoškolským vzděláním a pacienti s chronickými komorbiditami. U pacientů trpících chronickými komorbiditami bylo méně pravděpodobné, že by se při měření TK dopustili chyb, pravděpodobně kvůli tomu, že měli více zkušeností s ošetřujícími zdravotnickými pracovníky a lépe rozuměli správným technikám měření.

Studie Kallioinen (2017) se zaměřuje na faktory, které ovlivňují výsledné hodnoty měření TK. Prozkoumává 29 potenciálních zdrojů nepřesností, kategorizovaných podle pacienta, zařízení, postupu nebo pozorovatele. Přehled identifikoval osm různých empiricky hodnocených zdrojů nepřesnosti souvisejících s pacientem, které mohou způsobit další variace. Studie popisuje střední až velké zvýšení systolického i diastolického tlaku při akutním užívání nikotinu, nebo po účinku pasivního kouření, při naplnění močového měchýře, vystavení pacienta chladu, měření na paretické paži, nedostatečný odpočinek před měřením, překřížení nohou během měření, nepodložení měřené paže, mluvení při měření a obecně neklid, po akutním užití kofeinu, nejvýrazněji po 180 minutách, nebo když je při měření paže níže než úroveň srdce. Akutní požití jídla může za středně významné snížení systolického i diastolického tlaku po 180 minutách, ale nemá žádný významný účinek po 60 minutách. Studie také popisuje významné účinky při akutním požití alkoholu, kdy se hodnoty pohybovaly od velkého poklesu nebo k velkému zvýšení systolického tlaku a středního poklesu až k velkému zvýšení diastolického tlaku. Dále popisuje, že poloha vleže na zádech obecně vede k malému až střednímu významnému zvýšení systolického tlaku ve srovnání s polohou vsedě. Obecně platí, že chybné zmenšení velikosti manžety významně zvýšilo měření systolického i diastolického tlaku, zatímco zvětšení velikosti manžety významně snížilo hodnoty měření. Dále bylo zjištěno, že sezení bez opory zad mírně zvyšuje pouze diastolický tlak.

Následující tabulka představuje procentuální výčet ze studií. Znázorňuje kolik procent pacientů bylo úspěšných v jednotlivých oblastech měření krevního tlaku, které jsou zásadní a jejich nerespektování vede k naměření falešných hodnot TK.

Tabulka 6 Dodržování doporučení pacienty v jednotlivých studiích

	Nessler (2021)	Dymek (2019)	Dymek (2015)	Simonetti (2021)
Doporučená denní frekvence měření	X	14,29 %	7,1 %	0,6 %
Časová prodleva mezi dvěma po sobě jdoucí měření	X	35,71 %	35,7 %	15,3 %

Časová prodleva mezi vydatným jídlem a měřením	X	14,29 %	14,3 %	34,1 %
Vzdálenost od stolu	X	0,98 %	1 %	X
Odpočinek před měřením	X	19,09 %	19,1 %	18,2 %
Opřená záda	30 %	3,54 %	3,5 %	25,3 %
Správná poloha paže	44 %	44,09 %	44,1 %	85,3 %
Správné nasazení manžety	73 %	21,65 %	21,6 %	77 %
Žádná aktivita při měření	X	79,13 %	79,1 %	X
Otevřená, uvolněná ruka	86 %	69,88 %	44,1 %	X
Sezení při měření	99 %	100 %	100 %	84,1 %
Žádné mluvení během měření	92 %	91,54 %	91,5 %	25,3 %
Bez těsného rukávu	78 %	79,92 %	79,9 %	51,2 %
Vedení deníku o měření	X	98,62 %	98,6 %	21,2 %
Nezkřížené nohy (žádný pohyb nohou)	80 %	99,02 %	99 %	46,5 %

Zdroj: Nessler (2021), Dymek (2019), Dymek (2015), Simonetti (2021)

4.3 Edukace pacientů

Proškolení pacientů o znalosti problematiky, rizik a osvojení schopnosti správně prakticky provést měření jsou klíčové pro náležitou kontrolu jejich TK. Vlastní monitorování TK může být náchylné k chybám, toto riziko lze minimalizovat adekvátním vzděláváním a školením pacienta, které zahrnuje jednoduchá, ale přesto důležitá doporučení. Prostřednictvím řádného proškolení, individualizovaného tréninku a rekvalifikačních intervencí u pacientů s hypertenzí lze velice dobře čelit obtížím spojených s kontrolou a monitorováním TK. Správnou kontrolou a následnou léčbou tak lze zlepšit kvalitu života a snížit riziko rozvoje onemocnění. Vzdělávací program je relativně jednoduchý, nevyžaduje dodatečné náklady a ani mnoho času. Vzhledem k účinnosti programu při zlepšování adherence pacientů

k domácímu monitorování TK by tedy měl být přidán ke stávajícím intervencím zaměřeným na podporu pacientů s hypertenzí. Kromě toho by na základě výsledků programu měly být sestry povzbuzovány, aby vyvíjely nové školicí strategie, které zvyšují praktické dovednosti pacientů s chronickým onemocněním, aby umožnily větší sebekontrolu. Bohužel hlavním omezujícím faktorem pro důkladné školení pacientů je obzvláště časové omezení jak na straně pacienta, tak zdravotnického personálu (Simonetti, 2021).

Ve všech studiích zaměřené na selfmonitoring (Nessler, 2021; Dymek, 2019; Sau Nga Fu, 2020; Dymek, 2015; Simonetti, 2021; Nessler, 2023) lze z výsledků vyvodit nedostatečné proškolení pacientů v oblasti domácího monitorování TK. Z celkového počtu 100 pacientů ve studii Nessler (2021) pouze 29 dostalo instrukce od zdravotnického personálu, 11 z nich dostalo i praktickou ukázkou správného měření TK. Ze studie tudíž vyplývá, že každý pátý pacient nedostal žádné informace o tom, jak si správně měřit TK. Hlavním zdrojem informací o technikách selfmonitoringu TK byla uživatelská příručka tlakoměru (36 %). Ve studii Simonetti (2021) v dotazníkovém šetření 51,2 % pacientů uvedlo, že nedostali žádné informace ohledně selfmonitoringu TK. Z celkového počtu 170 pacientů pouze 36,5 % získalo informace o měření TK v domácím prostředí od zdravotnického personálu. Přehledová studie Sau Nga Fu (2020) dokonce narazila na studii (Ragot, 2005), ve které 90 % participantů nedostalo žádné informace o měření krevního tlaku v domácím prostředí. Studie Dymek (2019) ukázala, že některé teoretické vědomosti a praktické dovednosti pacientů mají tendenci s odstupem času od poučení klesat. Po edukaci se znalosti v oblasti měření TK v domácím prostředí zvýšily u všech pacientů v průměru o 5 bodů. Výsledky konečného testu absolvovaného po 6 měsících zůstaly podstatně vyšší oproti výsledkům získaných v testu před poučením pacientů. Měření prováděná pacienty po tréninku byla hodnocena v průměru 17,34 bodu (max. 20). To znamená průměrné zvýšení o 5,14 bodů oproti měření před tréninkem. Tato studie naznačuje, že individuální poskytování informací během školení má velký dopad na efektivitu vzdělávacího procesu. Individualizace informací je podle pacientů nejdůležitějším prvkem ovlivňujícím jejich pozitivní hodnocení školení. Studie také prokázala, že obohacení verbální výuky o vzdělávací leták nepřispívá ke zvýšení účinku edukace. V důsledku vzdělání se procento správně provedených parametrů zvýšilo ze 61 % na 86,7 %.

Studie Sau Nga Fu (2020) také popisuje pohled na informovanost, školení a osvojení správné metody měření ze strany pacientů, podle kterých není provádění měření TK v domácím prostředí vždy snadným úkolem. Pacienti s omezenou soběstačností, nižší úrovní

vzdělání nebo nižší zdravotní gramotností mohou potřebovat speciální intervence, které pomohou domácímu sledování. Jakékoli nepřesně naměřené hodnoty nebo nesprávná interpretace výsledků mohou vést k úzkosti pacienta, nadměrné kontrole nebo nadměrné léčbě v důsledku falešně vysokých hodnot TK. Příznivý účinek by na kontrolu TK mohl být zajištěn, když je monitorování TK v domácím prostředí aplikováno s jinými formami intervencí, jako je právě proškolení pacienta nebo titrace léků.

Tabulka 7 Dodržování doporučení před a po edukaci pacientů

	Dymek (2019)	Simonetti (2021)
Doporučená denní frekvence měření / Před edukací	14,29 %	0,6 %
Po edukaci	64,29 %	6,5 %
Časová prodleva mezi dvěma po sobě jdoucí měření / Před edukací	35,71 %	15,3 %
Po edukaci	100 %	48,2 %
Časová prodleva mezi vydatným jídlem a měřením / Před edukací	14,29 %	34,1 %
Po edukaci	92,86 %	22,9 %
Odpočinek před měřením / Před edukací	19,09 %	18,2 %
Po edukaci	50,38 %	56,5 %
Opřená záda / Před edukací	3,54 %	25,3 %
Po edukaci	86,23 %	55,9 %
Poloha ruky / Před edukací	44,09 %	85,3 %
Po edukaci	75,66 %	90 %
Správné nasazení manžety / Před edukací	21,65 %	77 %

Po edukaci	87,74 %	84,7 %
Sezení při měření / Před edukací	100 %	84,1 %
Po edukaci	100 %	87,6 %
Žádné mluvení během měření / Před edukací	91,54 %	25,3 %
Po edukaci	99,62 %	59,4 %
Bez těsného rukávu / Před edukací	79,92 %	51,2 %
Po edukaci	98,11 %	71,8 %
Vedení deníku o měření / Před edukací	98,62 %	21,2 %
Po edukaci	97,55 %	52,9 %
Nezkřížené nohy (žádný pohyb nohou) / Před edukací	99,02 %	46,5 %
Po edukaci	97,74 %	72,9 %

Zdroj: Dymek, 2019; Simonetti, 2021

DISKUZE

Záměrem autorů zařazených studií bylo zjistit, jaké faktory negativně ovlivňují měření krevního tlaku v domácím prostředí a zároveň zkoumaly, zda se pacientům dostalo náležitého proškolení o správné technice měření krevního tlaku. Zjišťovali jsme zejména to, jakých chyb se pacienti při měření vlastního TK dopouštějí a zda svůj TK vůbec měří. Jedna ze studií se zaměřuje na to, jakým způsobem některé faktory přímo ovlivňují výsledné hodnoty krevního tlaku.

Shimbo (2020) uvádí, že jisté překážky v selfmonitoringu TK by mohly omezit jeho růst. Tyto bariéry ale lze z velké části překonat efektivním proškolením pacientů a integrací pacientů, poskytovatelů a systémů zdravotní péče. Na tomto názoru se shodují i zařazené studie (Nessler, 2021; Dymek, 2019; Sau Nga Fu, 2020; Dymek, 2015; Simonetti, 2021; Nessler 2023). Pacienti a poskytovatelé uznávají, že efektivní snížení vysokého TK je týmovou snahou. Také je ale naznačena obava poskytovatelů z nízkého dodržování plánů monitorování vlastního TK ze strany pacientů. Další pochybnosti vznikají z možnosti zvýšení úzkosti pacientů, na základě vlastního monitorování TK. Dále existuje obava z větší pracovní zátěže zdravotnického personálu a další časová náročnost.

Lerma (2022) popisuje nezbytnost školení pacienta v oblasti správně provádět selfmonitoring v průběhu času opakovat, aby bylo zajištěno trvalé dodržování správného měření TK. Toto tvrzení potvrdila studie Dymek (2019), která přezkoumala znalosti a praktické dovednosti pacientů po 6 měsících od proškolení. Výsledky analýzy dovedností po tomto období ukázaly, že pacienti zaznamenali v průměru nižší počet bodů než těsně po školení zdravotnickým personálem. Tento výsledek byl však stále vyšší než hodnocení znalostí dosažený před školením.

Nessler (2023) udává, že měření krevního tlaku v domácím prostředí samotnými pacienty je hodnotné pouze u pacientů adekvátně vyškolených k bezchybnému, konzistentnímu a reprodukovatelnému sledování stavu TK. Což udává nutnost důsledného proškolení pacientů v této oblasti zdravotnickým personálem. Důsledné školení musí být provedeno především u pacientů náchylných k chybám, zejména starší pacienti a pacienti s nižším vzděláním. Zdravotnický personál by si také měl ověřovat praktické dovednosti pacientů v této oblasti. S tímto názorem důležitosti proškolení pacientů se shodují i všichni autoři zařazených studií zabývajících se selfmonitoringem TK (Nessler, 2021; Dymek, 2019; Sau Nga Fu, 2020; Dymek, 2015; Simonetti, 2021).

LIMITY VÝZKUMU/PRÁCE

Limitem výzkumu byl nedostatek relevantních studií zabývajících se nedostatky při selfmonitoringu krevního tlaku pacientů a ovlivňování těchto nedostatků výsledných hodnot. Významným limitem také byla především samotná nezkušenost se psaním odborných textů. Dále také horší znalost anglického jazyka.

DOPORUČENÍ PRO PRAXI Z PRÁCE

Z analýzy vybraných studií vyplývá, že to, aby byla monitorace TK v domácím prostředí realizována pacientem správně, je třeba provést kvalitní edukaci, a to nejen v rovině teoretické, ale i praktické. Neméně důležité je i průběžná reedukace pacientů. Edukace nemocných je v kompetenci nelékařů, proto je třeba klást důraz na tuto problematiku již v rámci profesního vzdělávání.

ZÁVĚR

Cílem této přehledové bakalářské práce bylo zmapovat a popsat pomocí aktuálních publikovaných poznatků, jak ovlivňují vybrané faktory měření krevního tlaku pacientů v domácím prostředí. Byla popsána řada častých chyb, které pacienti s hypertenzí provádějí během vlastního měření krevního tlaku a jejich negativní vliv na výsledné hodnoty měření. Autoři se shodují na tom, že dovednosti a znalosti pacientů v oblasti vlastního měření TK je nedostačující a jejich nevhodné provádění selfmonitoringu může falešně interpretovat výsledky hodnocení. Autoři studií se také shodli na nedostatečném školení pacientů zdravotnickým personálem. Negativní vliv na výsledné hodnoty také mají nevalidovaná zařízení, která pacienti používají.

Z vybraných rešeršních zdrojů jsme vybrali 7 relevantních studií, které jsme následně prostudovali a provedli analýzu jednotlivých výsledků studií. První část teoretické práce měla za cíl vyhledat a popsat záměry publikovaných studií týkajících se problematiky špatného provádění měření krevního tlaku pacienty v domácím prostředí. Druhá část teoretické práce popisovala metodiku jednotlivých studií. Třetí část analyzovala a porovnávala jednotlivé výsledky studií. Poslední čtvrtá část se zaměřovala na studie, které přezkoumávaly dovednosti a znalosti pacientů po jejich edukaci zdravotnickým personálem.

Domácí měření je velice důležité pro kontrolu krevního tlaku, bohužel ze studií vyplývá veliký nedostatek praktických dovedností pacientů při provádění měření TK doma. Tento problém vychází z nedostatečného proškolení pacientů v oblasti hypertenze a selfmonitoringu, který by dle studie Sau Nga Fu (2020) mohl souviset s časovým omezením zdravotnického personálu. Ze studií dále plyne, že nejčastějšími chybami při selfmonitoringu TK jsou: neopřená záda, nízká frekvence provádění měření TK a nesprávná volba a umístění manžety. Sezení bez opory zad mírně zvyšuje pouze diastolický tlak, chybné zmenšení velikosti manžety významně zvyšuje výsledné hodnoty tlaku, a naopak výběr větší velikosti manžety významně snižuje naměřené hodnoty.

SEZNAM LITERATURY

1. **PLEVOVÁ Ilona, Miroslava KACHLOVÁ.** *Postupy v ošetrovatelské péči 1; Základní fyzikální vyšetření sestrou, měření fyziologických funkcí.* Praha : Grada, 2022. ISBN: 978-80-271-3032-0 .
2. **STERGIOU George S, Gianfranco PARATI, Giuseppe MANCIA.** *Home Blood Pressure Monitoring.* Švýcarsko : Springer Nature, 2019. ISBN: 978-3-030-23064-7.
3. **GEORGE Jacob, Thomas MacDONALD.** Home Blood Pressure Monitoring. *Eur Cardiology.* 2015, doi: 10.15420/ecr.2015.10.2.95.
4. **NADAR Sunil, Gregory Y. H. LIP.** *Hypertension.* Velká Británie : OUP Oxford, 2015. ISBN: 978-0-19-870197-2.
5. **TÁBORSKÝ Miloš, Josef KAUTZNER, Aleš LINHART a kolektiv.** *Kardiologie.* Praha : Grada, 2021. ISBN: 978-80-271-1997-4 .
6. **MAREČKOVÁ Jana, Jitka KLUGAROVÁ a kol.** *Evidence-Based Healthcare: Zdravotnictví založené na vědeckých důkazech.* Olomouc : Vydavatelství Univerzity Palackého, 2015. ISBN: 978-80-244-4781-0.
7. **JAROŠOVÁ Darja, Renáta ZELENÍKOVÁ.** *Ošetrovatelství založené na důkazech.* Praha : Grada, 2014. ISBN: 978-80-247-5345-4 .
8. *The quality of patients' self-blood pressure measurements: a cross-sectional study.* **NESSLER Katarzyna Nessler, A. KRTZÓN-KRÓLEWIECKA, A. SUSKA, M. R. MANN, M. B. NESSLER.** 539, Krakov : BMC Cardiovascular Disorders, 2021, Sv. 21. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12872-021-02351-5>.
9. *Effect of Education for Hypertensive Patients with Correctly Performed Self-Blood Pressure Monitoring (SBPM).* **Justyna, DYMEK, a další.** 3, Krakov : Pharmacy, 2019, Sv. 7. doi:10.3390/pharmacy7030075.
10. *The Association of Health Literacy with High-Quality Home Blood Pressure Monitoring for Hypertensive Patients in Outpatient Settings.* **Nga, FU Sau, a další.** 15, New York : International Journal of Hypertension, 2020, Sv. 2020. DOI:10.1155/2020/7502468 .

11. *Assessment of knowledge and skills of patients with hypertension related to self-measurement of blood pressure (SBPM)*. **DYMEK Justyna, A. Skowron, W. Polak, A. Golda**. 1, Krakov : he Department of Social Pharmacy, 2015, Sv. 19. DOI: 10.5603/AH.2015.0007; ISSN 2449–6170.
12. **CHOPRA, H. K.** *Hypertension: New Frontiers* . New Delhi : Jaypee Brothers Medical Publishers, 2021. ISBN : 978-93-5152-109-9 .
13. **LERMA Edgar, James LUTHER, Swapnil HIREMATH.** *Hypertension Secrets*. Amsterdam : Elsevier, 2022. ISBN: 9780323758529.
14. *Self-Measured Blood Pressure Monitoring at Home: A Joint Policy Statement From the American Heart Association and American Medical Association*. **SHIMBO Daichi, N. T. ARTINIAN, J.N. BASILE, L. R. KRAKOFF, et al.** 4, Dallas : Circulation, 2020, Sv. 142. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000803>.
15. **ISLAM Md., Shahidul.** *Hypertension: from basic research to clinical practice*. Švédsko : Springer, 2017. ISBN: 978-3319442501.
16. *Přehledové studie: jejich typologie, funkce a způsob vytváření*. **Jiří, MAREŠ.** 4, Brno : PedagogickáOrientace, 2013, Sv. 23. ISSN: 1211-4669.
17. *The reliability of patient blood pressure self-assessments – a cross-sectional study*. **NESSLER Katarzyna, Anna Krztoń-Królewiecka, Anna SUSKA, Mitchell R. MANN, Michał B. NESSLER & Adam WINDAK.** 2, Krakov : BMC Primary Care, 2023, Sv. 24. <https://doi.org/10.1186/s12875-022-01962-x>.
18. *Sources of inaccuracy in the measurement of adult patients' resting blood pressure in clinical settings*. **KALLIOINEN Noa, A. HILL, M. S. HORSWILL, H. E. WARD, M. O. WATSON.** 3, místo neznámé : Journal of Hypertension, 2017, Sv. 35. DOI: 10.1097/HJH.0000000000001197.
19. *Effectiveness of a family nurse-led programme on accuracy of blood pressure self-measurement: A randomised controlled trial*. **SIMONETTI, Valentina, D. COMPARCINI, M. TOMIETTO, D. PAVONE, M. E. FLACCO, et al.** 15-16, Oxford : Journal of Clinical Nursing, 2021, Sv. 30. DOI:10.1111/jocn.15784.

20. **S. RAGOT, P. Sosner, G. Bouche, J. Guillemain, D. Herpin.** 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. *Journal of Human Hypertension*. 19, 2005, Sv. 7, DOI: 10.1038/sj.jhh.1001859.

21. **FUCHS, Danni Flávio.** *Essentials of Hypertension: The 120/80 paradigm*. Švýcarsko : Springer Cham, 2017. ISBN: 978-3-319-63272-8.

22. **VÍTOVEC Jiří, Jindřich ŠPINAR, Lenka ŠPINAROVÁ, Ondřej LUDKA a kolektiv.** *Léčba kardiovaskulárních onemocnění; 2., aktualizované a doplněné vydání*. Praha : Grada, 2020. ISBN: 978-80-271-2931-7.