

Matic Mihevc¹, Špela Puntar², Marija Petek Šter³

Telemonitoring bolnikov z arterijsko hipertenzijo in/ali sladkorno boleznijo tipa 2 v ambulantni družinske medicine: rezultati pilotnega projekta mešane zasnove

Telemonitoring of Patients with Arterial Hypertension and/or Type 2 Diabetes in a Family Medicine Practice: Results of a Mixed-methods Pilot Project

IZVLEČEK

KLJUČNE BESEDE: mobilno zdravje, sladkorna bolezen, hipertenzija, integrirana oskrba, primarno zdravstveno varstvo, analiza SWOT

IZHODIŠČA. Telemonitoring krvnega tlaka in krvnega sladkorja predstavlja enega izmed učinkovitih pristopov k izboljšanju urejenosti arterijske hipertenzije in sladkorne bolezni tipa 2. Namen raziskave je bil preveriti izvedljivost in učinkovitost telemonitoringa v ambulantah družinske medicine in pridobiti vpogled v izkušnje uporabnikov. **METODE.** Med decembrom 2018 in decembrom 2019 smo izvedli opazovalno raziskavo tipa prej/potem, ki smo jo kombinirali s kvalitativno metodologijo. V raziskavo smo vključili 94 bolnikov z arterijsko hipertenzijo in/ali sladkorno boleznijo tipa 2 na peroralni terapiji, ki smo jih spremljali s pomočjo telemonitoringa tri oz. šest mesecev in nato vse do dvanajst mesecev od vstopa v raziskavo. Ob vstopu in izstopu smo z vprašalnikom zbrali klinične podatke in odvzeli kri za laboratorijske preiskave. Podatke smo analizirali s t-testom za odvisna vzorca. V kvalitativnem delu smo s ciljno izbranimi bolniki in zdravstvenimi delavci (n = 14) opravili polodprte intervjuje. Prepise smo analizirali z induktivno in deduktivno tehniko, upoštevajoč metodologijo analize prednosti, slabosti, priložnosti in groženj (angl. *strengths, weaknesses, opportunities, and threats*, SWOT). **REZULTATI.** V skupini s trimesečnim telemonitoringom smo ugotovili statistično značilno nižje vrednosti sistoličnega krvnega tlaka in glikiranega hemoglobina, v skupini s šestmesečnim telemonitoringom pa statistično značilno nižje vrednosti sistoličnega in diastoličnega krvnega tlaka v primerjavi z izhodiščem. Dolgoročno nismo ugotovili statistično značilnih razlik. Bolniki so navajali splošno zadovoljstvo s telemonitoringom. Glavne slabosti so bile obremenjenost s protokolom merjenja, počasen odzivni čas, odsotnost osebnega stika z zdravnikom in

¹ Asist. Matic Mihevc, dr. med., Inštitut za raziskave in razvoj osnovnega zdravstva, Zdravstveni dom Ljubljana, Metelkova ulica 9, 1000 Ljubljana; Katedra za družinsko medicino, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Poljanski nasip 58, 1000 Ljubljana; Zdravstveni dom Trebnje, Goliev trg 9, 8210 Trebnje; mihevc.matic@zd-tr.si

² Špela Puntar, dr. med., Katedra za družinsko medicino, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Poljanski nasip 58, 1000 Ljubljana

³ Prof. dr. Marija Petek Šter, dr. med., Katedra za družinsko medicino, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Poljanski nasip 58, 1000 Ljubljana; marija.petek-ster@mf.uni-lj.si

obremenitev družinskih članov. RAZPRAVA. Telemonitoring je v ambulantni družinske medicine izvedljiva in v klinično prakso lahko prenosljiva metoda. Za dobro učinkovitost je potrebna premišljena izbira kandidatov, vključitev dodatnega kadra in prilagoditev meritev bolnikovim pričakovanjem.

ABSTRACT

KEY WORDS: mobile health, diabetes, hypertension, integrated care, primary care, SWOT

BACKGROUNDS. Telemonitoring of blood pressure and blood glucose is a promising approach to improve disease outcomes in patients with arterial hypertension and type 2 diabetes. This pilot study aimed to investigate the feasibility and effectiveness of telemonitoring and to gain insight into users' experiences. METHODS. We conducted a pilot pre/post observational study combined with qualitative research methods between December 2018 and December 2019. Sample consisted of 94 patients with arterial hypertension and/or type 2 diabetes on peroral therapy who monitored their blood pressure and blood glucose for three or six months, respectively, and were then followed up to twelve months after inclusion. At baseline, we collected clinical data by questionnaire and drew blood for laboratory analysis. Data were analysed using paired samples t-test. In the qualitative part, we conducted semi-structured telephone interviews with purposively selected patients and healthcare workers (n = 14). Transcripts were analysed using inductive and deductive techniques within the strengths, weaknesses, opportunities, and threats (SWOT) analysis theoretical framework. RESULTS. We found significantly lower systolic blood pressure and glycated haemoglobin values in the three-month telemonitoring group and significantly lower systolic and diastolic blood pressure values in the six-month telemonitoring group compared with baseline. No significant differences were found in the long term. Patients reported overall satisfaction with telemonitoring, but identified the burden of the measurement protocol, the lack of face-to-face contact, and the burden on family members as the main disadvantages. DISCUSSION. Telemonitoring is a feasible and transferable method of care in family medicine practice. Good effectiveness requires careful recruitment of patients, additional staff involvement, and adaptation of measurement protocols to patient expectations.

IZHODIŠČA

Arterijska hipertenzija (AH) in sladkorna bolezen (SB) tipa 2 sta vodilni kronični bolezni in vzroka umrljivosti v skoraj 70 % primerov (1, 2). Po oceni Svetovne zdravstvene organizacije (World Health Organisation) je v letu 2015 AH imel vsak četrti moški in vsaka peta ženska (1). Zadnja množična presejalna merjenja krvnega tlaka (KT) v Sloveniji kažejo, da bi lahko imelo neurejen KT več kot 60 % Slovencev (3). Pri odkrivanju in vodenju AH imajo vse večji

pomen ambulantne družinske medicine z razširjenim timom, ki v obravnavo vključuje tudi diplomirane medicinske sestre, kar pomembno izboljša nadzor KT (4).

Poleg AH narašča tudi pogostost SB tipa 2. Leta 2019 je imelo SB tipa 2 več kot 9 % svetovnega prebivalstva, do leta 2030 pa bo številka preseгла 10 % (5). V Sloveniji zadnja ocena sega v leto 2014, ko je pogostost znašala 6,9 % (6). Glavni cilj oskrbe bolnikov s SB tipa 2 je zmanjšanje zapletov bolezni in tveganj, povezanih z zdravljenjem (2). Nadzor

nad urejenostjo bolezni poleg specialista diabetologa vodi tudi specialist družinske medicine, ki pa se sooča z vse večjo zapletenostjo zdravljenja zaradi potrebe po sočasnem zdravljenju pridruženih bolezni, osebni obravnavi, novih možnostih zdravljenja in naraščajoči potrebi po zdravljenju z inzulinom (7, 8).

Tradicionalni model zdravljenja z obiski v ambulantni družinskega zdravnika je za vodenje AH in SB tipa 2 pogosto časovno neučinkovit in redko vključuje samokontrolo in samovodenje bolezni (9). Integrirana oskrba kroničnih bolezni poleg zgodnjega prepoznavanja, zdravljenja, izobraževanja, strukturiranega sodelovanja in organizirane oskrbe sestoji tudi iz podpore pri samovodenju bolezni (9, 10). Pri uvedbi slednje smo v Sloveniji kljub sodelovanju ambulant družinske medicine z razširjenim timom še vedno neuspešni (10). Zaradi vse večje pogostosti je zato pri novoodkritih bolnikih z AH in SB tipa 2 nujen nov model vodenja, ki se osredotoča na njihovo aktivno vključenost v proces zdravljenja in na prevzemanje odgovornosti za lastno zdravje. Eden izmed pristopov za izboljšanje samooskrbe vključuje ustrezno poučevanje o samooskrbi in podporo s telemedicino na domu (11).

Telemedicina je opredeljena kot diagnosticiranje in zdravljenje na daljavo z uporabo informacijsko-komunikacijskih tehnologij (11, 12). Zagotavlja virtualno okolje, ki omogoča sodelovanje med izvajalcem zdravstvene dejavnosti (zdravnikom) in bolnikom na daljavo, hkrati pa je omogočen tudi prenos informacij. V praksi uporabljamo tri podtipе telemedicinskih storitev: asinhrono pridobivanje in shranjevanje medicinskih podatkov, spremljanje kliničnih parametrov bolnika na daljavo (telemonitoring) in interaktivno sporazumevanje z bolnikom (telekonzultacije) (13). Na področju vodenja AH in SB se uporabljata zlasti telemonitoring KT in krvnega sladkorja (KS) v povezavi s tele-

konzultacijami, kar je povezano z najboljšimi kliničnimi izidi (14, 15). Kot prenosni medij se namesto računalnikov vse pogosteje uporablja pametne telefone (t. i. mobilno zdravje) (16). Predhodne metaanalize kažejo, da uporaba telemonitoringa KT v povezavi s telekonzultacijami po pol leta ukrepanja vodi do dodatnega znižanja sistoličnega krvnega tlaka (SKT) do 10 mmHg, diastoličnega krvnega tlaka (DKT) do 5 mmHg in znižanja glikiranega hemoglobina (HbA1c) do 0,5 % glede na standardno oskrbo, kar je povezano z do 20-% znižanjem tveganja za veliki srčno-žilni dogodek in je trenutno klinično pomembna razlika (14–17). Dolgoročen klinični učinek vztraja zgolj do pol leta po intervenciji in se nato izniči, daljši je v primeru, ko intervencija traja vsaj eno leto (15–17). Glavne omejitve predhodnih raziskav predstavljajo neenotni protokoli spremljanja, nejasna učinkovitost v skupini starostnikov ali nemotiviranih posameznikov, vprašljiv dolgoročen klinični učinek in nezanesljiva stroškovna učinkovitost (1, 15, 16). Zaradi omenjenih omejitev je treba predstavljeno problematiko večslojno nasloviti in preveriti izvedljivost tudi v slovenskem prostoru.

Cilji pilotne raziskave so bili razviti model telemonitoringa bolnikov z AH in SB tipa 2 v ambulantah družinske medicine v Sloveniji in preveriti njegovo izvedljivost v praksi, oceniti vpliv tri- in šestmesečnega telemonitoringa KT in KS na urejenost AH in SB tipa 2 vse do dvanajst mesecev po vstopu v raziskavo, pridobiti vpogled v izkušnje in mišljenje bolnikov in zdravstvenih delavcev v povezavi s telemonitoringom in s kvalitativno metodologijo oblikovati analizo prednosti, slabosti, priložnosti in groženj (angl. *strengths, weaknesses, opportunities, threats*, SWOT).

METODE

Zasnova raziskave

Opravili smo raziskavo mešane zasnove. Za oceno vpliva telemonitoringa na urejenost

AH in SB tipa 2 smo opravili kvantitativno opazovalno raziskavo tipa prej/potem (pred izpostavitvijo in po izpostavitvi telemonitoringu). Za pridobitev vpogleda v izkušnje in mišljenje bolnikov ter zdravstvenih delavcev v povezavi s telemonitoringom smo opravili kvalitativno raziskavo z upoštevanjem metodologije SWOT (18). Raziskava je prejela odobritev Komisije Republike Slovenije za medicinsko etiko (št. 0120-86/2017/7).

Trajanje raziskave in raziskovalno okolje

Raziskava je bila opravljena v Zdravstvenem domu Trebnje med decembrom 2018 in decembrom 2019. Čas telemonitoringa je znašal minimalno tri mesece in je bil ob motivaciji podaljšan na šest mesecev. Bolnike smo spremljali od vključitve in nato še dvanajst mesecev. Trebnje z okolico predstavlja ruralno okolje, kjer je bil delež oseb, ki so se v letu 2019 zdravile zaradi AH in SB tipa 2, enak slovenskemu povprečju (19).

Vključitveni in izključitveni kriteriji

Vključitveni kriteriji so bili potrjena diagnoza AH s sedemdnevним povprečjem vrednosti KT v domačem okolju $\geq 135/85$ mmHg ali s povprečjem 24-urnega merjenja KT $\geq 130/80$ mmHg in/ali potrjena diagnoza SB tipa 2 z vrednostjo KS na tešče $\geq 7,0$ mmol/l ali z vrednostjo KS $\geq 11,1$ mmol/l dve uri po obremenitvi s 75 g glukoze ali ob naključni meritvi, novoodkrita ali neurejena AH ali SB tipa 2 na peroralni terapiji, zmožnost uporabe pametnega telefona in sposobnost razumevanja in sledenja navodilom. Izključitveni kriteriji so bili SB tipa 2 z inzulinsko terapijo, SB tipa 1 ali nosečniška SB, kognitivni upad oz. drugi razlogi za nesposobnost sodelovanja in nezmožnost uporabe pametnega telefona.

Nabor bolnikov

Nabor bolnikov za sodelovanje v opazovalni raziskavi o vplivu telemonitoringa na ure-

jenost AH in SB tipa 2 je bil pragmatičen do zapolnitve mest. Primerne bolnike smo iskali v registru kroničnih bolnikov ali jih povabili naključno v sklopu obravnave v ambulantni. Ob vstopu so bili bolniki obveščeni o namenu in ciljih raziskave, ki so bili dodatno pojasnjeni v Pojasnilu o raziskavi za sodelujoče bolnike. Bolniki, ki so se odločili za sodelovanje v raziskavi, so podpisali Izjavo o zavestni in svobodni privolitvi osebe v raziskavo.

Nabor bolnikov za sodelovanje v kvalitativni raziskavi po zaključku telemonitoringa je bil namenski, saj smo želeli zajeti bolnike vseh starosti, bolnike z izolirano AH oz. SB tipa 2 in tiste z več boleznimi ter bolnike z urejenimi in neurejenimi kliničnimi kazalniki.

Paket za spremljanje na daljavo in izobraževanje bolnikov

Bolniki v testni skupini so prejeli paket za spremljanje na daljavo, ki je vključeval pametni telefon ali tablico, merilec KT (A&D 651 BLE®), merilec KS (Contour Next One®) in navodila za uporabo. Vsak bolnik je opravil enourno izobraževanje z diplomirano medicinsko sestro o uporabi paketa za spremljanje na daljavo in protokolu merjenja.

Telemedicinska infrastruktura

Telemedicinska infrastruktura je bila sestavljena iz senzorjev (merilci KT in KS), vozlišča (pametni telefon/pametna tablica z mobilno aplikacijo) in telemedicinske platforme. Po opravljenih meritvah so se podatki po povezavi Bluetooth prenesli v mobilno aplikacijo, nato pa po povezavi 4G (angl. *fourth-generation wireless*) na telemedicinsko platformo, ki je služila kot centralna podatkovna procesna točka. Na spletu je bilo mogoče dostopati do platforme. Prejeti podatki so bili šifrirani in shranjeni v skladu s Splošno uredbo o varstvu podatkov.

Merjenje krvnega tlaka

Bolniki so meritve KT izvajali v sedečem položaju po petih minutah počitka. Vedno so opravili dve meritvi, med katerima je minila minuta premora. V telemedicinski portal sta se prenesli obe meritvi. Ob vstopu v raziskavo so bolniki sedem dni zapored izvajali meritve KT zjutraj in zvečer. Nato so meritve ponovili čez dva tedna, čez tri mesece in čez šest mesecev. Če so bile meritve KT v času merjenja višje od želenih vrednosti, so dodatno opravili sedemdnevni profil jutranjih in večernih meritev KT (slika 1).

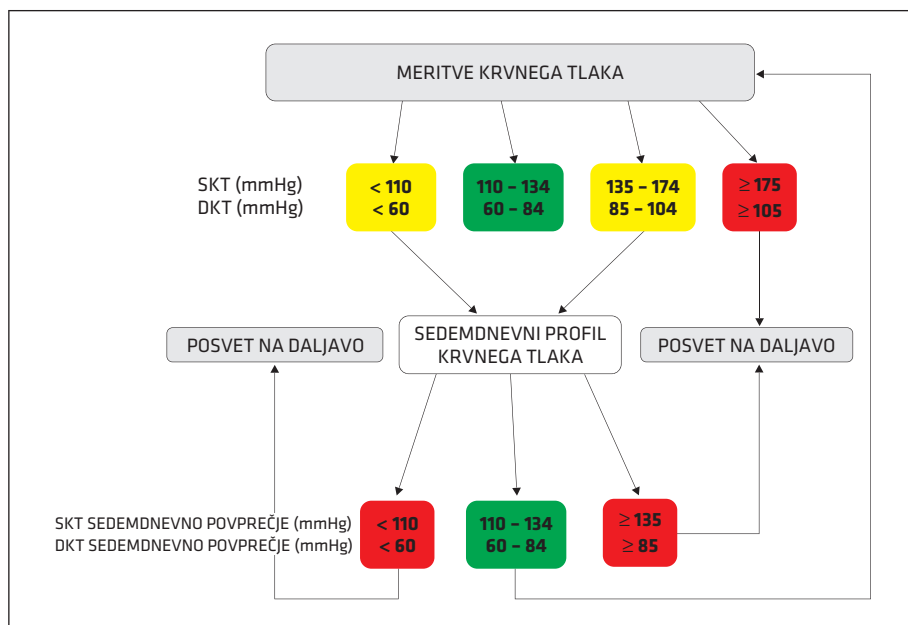
Merjenje krvnega sladkorja

Bolniki so opravljali meritve KS na tešče in 90 minut po kosilu. V primeru iztirjenih vrednosti so opravili triparni profil meritev (meritev na tešče, 90 minut po zajtrku, pred kosilom, 90 minut po kosilu, pred večerjo, 90 minut po večerji). Meritve so prvič izvedli po prvem mesecu, nato po treh mesecih in po šestih mesecih. Če so bile meritve KS

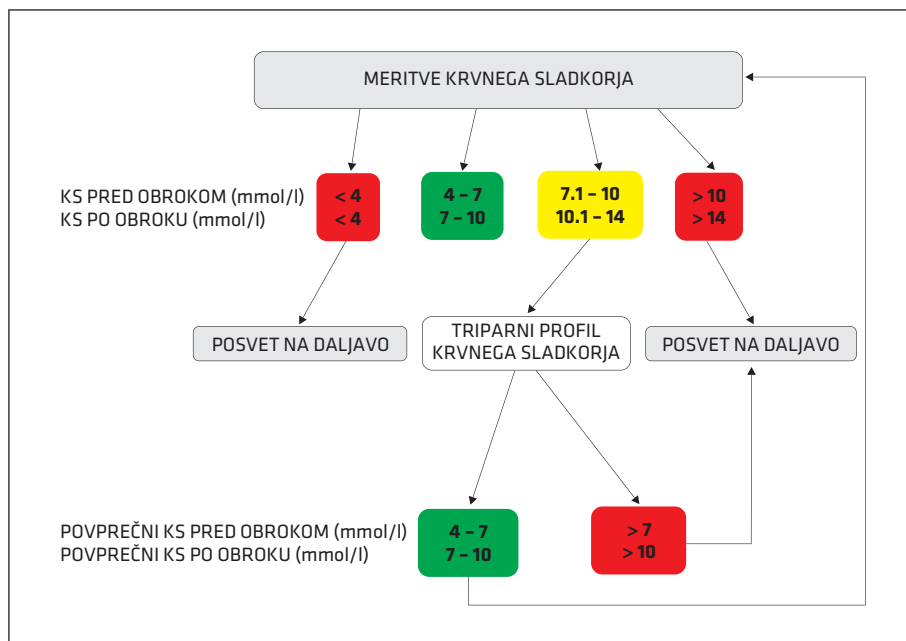
v času merjenja višje od želenih vrednosti, so bolniki opravljali triparne profile enkrat mesečno (slika 2).

Protokol vodenja bolnikov v telemedicinskem centru

Bolnike sta v telemedicinskem centru vodila diplomirana medicinska sestra in specialistka družinske medicine. Bolniki so bili vodeni v skladu z evropskimi smernicami za zdravljenje AH in SB tipa 2 (20, 21). Vodenje je potekalo v obliki alarmov, ki so bili zastavljeni glede na osebno zastavljene tarčne vrednosti KT in KS (slika 1, slika 2). Zeleni alarm je pomenil normalne vrednosti in nadaljevanje z ustaljeno terapijo. Rumeni alarm je pomenil mejno spremenjene vrednosti, kjer je bolnik prejel povratno informacijo in poduk o zdravem načinu življenja ter prehranskih navadah s strani diplomirane medicinske sestre. Rdeči alarm je pomenil pomembno spremenjene vrednosti in potrebo po posvetu z zdravnikom ter spremembi zdravljenja.



Slika 1. Protokol za vodenje bolnikov z arterijsko hipertenzijo (AH). SKT – sistolični krvni tlak, DKT – diastolični krvni tlak.



Slika 2. Protokol za vodenje bolnikov s sladkorno boleznijo (SB) tipa 2. KS – krvni sladkor.

Standardna oskrba

V sklopu standardne oskrbe so bili bolniki vsaj enkrat letno pregledani pri specialistu družinske medicine in diplomirani medicinski sestri (referenčni sestri). Diplomirana medicinska sestra je opravila presejanje za zaplete AH in SB tipa 2 (dodatno tudi pregled nog in EKG), pregledala rezultate samokontrole KT in KS, ocenila psihosocialni status, izvedla kratko izobraževanje o nefarmakološkem zdravljenju, bolnika napotila v laboratorij za oceno doseganja ciljev zdravljenja in ob motivaciji na izobraževalne delavnice v sklopu centra za krepitev zdravja. Specialist družinske medicine je pregledal izvide preiskav, prilagodil redno terapijo in v primeru zapletov bolnika napotil k ustreznim specialistom. Sočasno so bolniki vsaj enkrat letno opravili tudi pregled pri oftalmologu v sklopu presejanja za diabetično retinopatijo.

Zbiranje podatkov

Ob vključitvi v raziskavo smo s pomočjo strukturirane ankete pridobili socio-demo-

grafske podatke (starost, spol) in klinične podatke (trajanje AH in SB tipa 2, vrsta zdravljenja). Med raziskavo smo ob vstopu in izstopu spremljali vrednosti SKT ter DKT, ki smo jih opredelili kot sedemdnevno povprečje jutranjih in večernih meritvev KT v domačem okolju. Dodatno so bolniki ob vstopu, po treh, šestih ali dvanajstih mesecih opravili tudi odvzem krvi za določitev vrednosti KS na tešče oz. HbA1c. Po dvanajstih mesecih od vstopa v raziskavo so bolniki opravili kontrolni pregled pri referenčni sestri, kjer so ponovno opravili tri meritve KT. Za veljavne vrednosti smo vzeli povprečje zadnjih dveh meritvev.

Za pridobitev vpogleda v izkušnje bolnikov in zdravstvenih delavcev z uporabo telemonitoringa smo opravili polodprte intervjuje, ki so v povprečju trajali dvanajst minut (razpon 6–45 minut). Intervjuje smo izvedli po telefonu s pomočjo tematskega vodnika, ki smo ga oblikovali, upoštevajoč predhodne raziskave in elemente matrike SWOT (18). Tematski vodnik je vseboval

teme, povezane z vstopom v raziskavo, potem izobraževanja o uporabi telemedicine opreme, občutki v povezavi s protokolom merjenja in uporabo telemedicine opreme, tehničnimi težavami, prednostmi in slabostmi telemonitoringa ter predlogi za izboljšave. Intervjuje je opravila študentka medicine. Bolniki so bili pred izvedbo intervjuja seznanjeni z njegovim namenom in cilji ter s statusom izpraševalke. Za sodelovanje v intervjuju niso prejeli denarnega nadomestila. Intervjuje smo posneli z diktafonom in posnetek pogovora prepisali v besedilno obliko.

Kvantitativna analiza

Podatke smo analizirali s statističnim paketom za družbene vede (Statistical Package for the Social Sciences, IBM® SPSS®), za Windows®, različica 23. Številčne spremenljivke smo prikazali kot povprečja in standardne odklone. Za primerjavo razlik v vrednostih številčnih spremenljivk znotraj skupin smo uporabili t-test za odvisna vzorca. Za statistično značilne rezultate smo upoštevali vrednost $p < 0,05$.

Kvalitativna analiza

Kvalitativno analizo smo opravili s kombiniranim deduktivno-induktivnim pristopom (22). Za teoretski okvir smo vzeli štiri ideje matrike SWOT, s katero je možno prepoznati trenutne prednosti in slabosti ter iskati prihodnje priložnosti in grožnje (18). Prednosti se nanašajo na notranje dejavnike, ki pozitivno vplivajo na doseg dolgoročnega cilja (tj. vključitev telemonitoringa v delo ambulant družinske medicine), slabosti pa na notranje dejavnike, ki lahko vplivajo negativno. Priložnosti predstavljajo zunanje dejavnike, ki lahko pozitivno vplivajo na dolgoročni cilj, grožnje pa negativne zunanje dejavnike, na katere se moramo prilagoditi. Po večkratnem branju prepisa sta dva raziskovalca neodvisno kodirala prvih deset intervjujev z uporabo tematske matrike SWOT in po potrebi dodala kode, ki so bile

induktivno izpeljane iz intervjujev. Po kodiranju prvih desetih intervjujev je bil organiziran sestanek med koderjema, na katerem sta primerjala kodni drevesi in uskladila razlike. Če se nista mogla uskladiti, sta se povezala s tretjim, neodvisnim raziskovalcem. Nato so bili neodvisno kodirani še preostali intervjuji. Velikost vzorca je bila oblikovana po principu nasičenja podatkov, ki nastopi takrat, ko z analizo ne uspemo prepoznati več nobene nove teme. V raziskavi je prišlo do nasičenja po 14 intervjujih. Po zaključku kodiranja je prišlo do razkritja kodnih dreves obeh raziskovalcev in oblikovanja krovne kvalitativne analize.

REZULTATI

Opis vzorca

V opazovalno raziskavo so bili vključeni 104 bolniki. V prvih dveh tednih testnega obdobja je iz raziskave izstopilo deset bolnikov. Na koncu je bilo v raziskavo vključenih 94 bolnikov, od tega 51 moških (54,3 %) in 43 žensk (45,7 %), povprečna starost je znašala $57,8 \pm 6,8$ let. Izolirano AH je imelo 49 bolnikov (52,1 %), izolirano SB tipa 2 12 bolnikov (12,8 %), sočasno AH in SB tipa 2 pa 33 bolnikov (35,1 %). Povprečno trajanje AH je znašalo $8,0 \pm 5,1$ let, SB tipa 2 pa $6,1 \pm 3,8$ let. Telemonitoring KT je trajal tri mesece pri 40 bolnikih, šest mesecev pa pri 39 bolnikih. Telemonitoring KS je trajal tri mesece pri 16 bolnikih, šest mesecev pa pri 26 bolnikih.

V kvalitativni del raziskave je bilo vključenih 14 oseb (12 bolnikov, diplomirana medicinska sestra in specialistka družinske medicine). Povprečna starost je znašala 61 let, od tega je bilo deset žensk in štirje moški.

Kvantitativna analiza

V skupini s trimesečnim telemonitoringom smo po treh mesecih ugotavljali statistično značilno nižje vrednosti SKT in HbA1c v primerjavi z izhodiščnimi vrednostmi. V preostalih spremenljivkah devet mesecev po zaključku intervencije nismo ugotavljali statistično značilnih razlik (tabela 1).

V skupini s šestmesečnim telemonitoringom smo po šestih mesecih ugotavljali statistično značilno nižje vrednosti SKT in DKT v primerjavi z izhodiščnimi vred-

nostmi. V preostalih spremenljivkah tudi šest mesecev po zaključku intervencije nismo ugotavljali statistično značilnih razlik (tabela 2).

Tabela 1. Opazovane klinične spremenljivke v času trimesečnega telemonitoringa in devet mesecev po njegovem zaključku. SD – standardni odklon (angl. *standard deviation*), M – povprečje (angl. *mean*), N – število preiskovancev, 95-% IZ – 95-% interval zaupanja, p – vrednost p (statistično značilni rezultati so prikazani s krepkim tiskom), HbA1c – glikiran hemoglobin.

Izhodišče M ± SD	Stanje po treh mesecih M ± SD	Stanje po dvanajstih mesecih M ± SD	Razlika ob zaključku telemonitoringa (95-% IZ); p	Razlika devet mesecev po koncu telemonitoringa (95-% IZ); p
Sistolični krvni tlak (mmHg)				
133,5 ± 13,2 N = 40	128,2 ± 11,1 N = 40	132,5 ± 10,6 N = 25	-5,3 (-8,1 do -2,5); p < 0,001	-2,8 (-7,1 do 1,4); p = 0,179
Diastolični krvni tlak (mmHg)				
80,5 ± 7,7 N = 40	80,1 ± 6,6 N = 40	77,5 ± 8,8 N = 25	-0,4 (-1,9 do 1,2); p = 0,659	-2,4 (-6,4 do 1,5); p = 0,213
Krvni sladkor na tešče (mmol/l)				
8,4 ± 1,6 N = 16	8,0 ± 1,6 N = 16	8,9 ± 2,3 N = 14	-0,4 (-1,1 do 0,4); p = 0,332	0,5 (-0,8 do 1,7); p = 0,433
HbA1c (%)				
7,4 ± 0,8 N = 10	7,0 ± 0,8 N = 10	7,9 ± 0,8 N = 10	-0,4 (-0,8 do -0,1); p = 0,033	0,3 (-0,3 do 0,8); p = 0,303

Tabela 2. Opazovane klinične spremenljivke v času šestmesečnega telemonitoringa in šest mesecev po njegovem zaključku. SD – standardni odklon (angl. *standard deviation*), M – povprečje (angl. *mean*), N – število preiskovancev, 95-% IZ – 95-% interval zaupanja, p – vrednost p, HbA1c – glikiran hemoglobin.

Izhodišče M ± SD	Stanje po šestih mesecih M ± SD	Stanje po dvanajstih mesecih M ± SD	Razlika ob zaključku telemonitoringa (95-% IZ); p	Razlika šest mesecev po zaključku telemonitoringa (95-% IZ); p
Sistolični krvni tlak (mmHg)				
132,6 ± 12,1 N = 39	124,5 ± 7,1 N = 39	132,6 ± 7,6 N = 26	-8,0 (-11,2 do -4,7); p < 0,001	-1,5 (-6,1 do 3,0); p = 0,492
Diastolični krvni tlak (mmHg)				
79,7 ± 7,0 N = 39	77,7 ± 6,6 N = 39	80,0 ± 6,4 N = 26	-2,0 (-3,6 do -0,3); p = 0,021	0,0 (-2,2 do 2,2); p = 1,000
Krvni sladkor na tešče (mmol/l)				
7,8 ± 1,3 N = 26	7,2 ± 1,2 N = 26	8,2 ± 2,2 N = 23	-0,6 (-1,3 do 0,1); p = 0,074	0,4 (-0,7 do 1,6); p = 0,466
HbA1c (%)				
7,0 ± 0,6 N = 18	7,1 ± 1,0 N = 18	7,0 ± 0,7 N = 16	0,1 (-0,3 do 0,6); p = 0,491	0,1 (-0,4 do 0,6); p = 0,710

Kvalitativna analiza

Tematska analiza je razkrila štiri teme in 13 podtem, ki so prikazane v tabeli 3.

Prednosti

Bolniki so v telemonitoringu prepoznali številne prednosti. Kot prednost so izpostavili možnost opravljanja storitev na daljavo, saj so lahko terapijo prilagajali glede na oddane vrednosti KT ali KS, z aplikacijo so naročali tudi zdravila. Dodatno so opazili tudi večjo zanesljivost meritev v domačem okolju in odsotnost učinka bele halje. To prednost so prepoznali tudi zdravstveni delavci, saj so na podlagi meritev lahko prilagajali terapijo in jo v nekaterih primerih tudi ukinjali. Bolniki so opisali, da so jih redne meritve motivirale za spremembe življenjskega sloga. S spremljanjem meritev so se naučili odnosa med redno fizično aktivnostjo in vrednostmi KS. V času respiratornih okužb so zlasti starejši bolniki videli prednost v zmanjšanem tveganju za prenos okužb. Nekatere prepoznane prednosti so prikazane v sledečih navedkih.

»Ni bilo potrebno hoditi k zdravniku, vse si lahko opravil od doma, bilo je bolj enostavno.« (bolnik 2, moški, 52 let)

»V ambulantni sem imela pritisk vedno bolj visok, doma pa vedno v mejah normale.« (bolnica 11, ženska, 62 let)

»Raje opravljam meritve od doma, kakor da hodim tja [v zdravstveni dom] in se okužim.« (bolnica 5, ženska, 52 let)

»Pri nekaterih bolnikih smo morali zaradi prenizkih vrednosti krvnega tlaka v domačem okolju ukinjati antihipertenzivno terapijo.« (zdravnica, ženska, 50 let)

Slabosti

Bolniki so v času spremljanja na daljavo navajali občutek napetosti pred opravljanjem meritev, kar se je na koncu kazalo s povišanimi vrednostmi KT in potnimi rokami. Zdravstveni delavci so prepoznali, da so se nekateri bolniki nenatančno držali protokola in opravljali še več meritev. Po drugi strani so nekateri prevzeli aparate, nato pa opravili malo meritev in imeli odpor do merjenja. Z izvedbenega vidika so bolniki navajali počasen odzivni čas telemedicinskega centra, saj je včasih minilo več dni od meritve do odziva, hkrati pa so pogrešali osebni stik z zdravnikom. V skupini starejših so pri meritvah morali pomagati družinski člani. Nekatere prepoznane slabosti so prikazane v sledečih navedkih.

Tabela 3. Kodno drevo s temami in podtemami, prepoznanimi v kvalitativni analizi.

Teme	Podteme
Prednosti	- Opravljanje storitev na daljavo, - samokontrola kroničnih bolezni, - zanesljivost meritev in - preprečevanje prenosa okužb.
Slabosti	- Preobremenjenost z meritvami, - počasen odzivni čas, - odsotnost osebnega stika, - slaba adherenca do protokola merjenja in - obremenitev družinskih članov.
Priložnosti	- Hitrejše ukrepanje ob akutnih poslabšanjih in - opolnomočenje.
Nevarnosti	- Breme moderne tehnologije pri starejših in - slaba vključitev v življenjsko okolje posameznika.

»Posamezni bolniki so poleg po protokolu predpisanih meritev izvajali še dodatne meritve in bili ob tem v velikem stresu, stalno so želeli telekonzultacije. Drugi so zelo hitro nehali pošiljati meritve in sploh niso sodelovali.« (medicinska sestra, ženska, 42 let)

»Problem je bil počasen odzivni čas, ampak to je verjetno problem aplikacije.« (bolnik 2, moški, 52 let)

»Pogrešal sem kakšen pogovor z zdravnico.« (bolnik 12, moški, 56 let)

»Meritve sem opravljala, kot me je naučila medicinska sestra. V primeru težav sta mi pomagala sin in hčerka.« (bolnica 5, ženska, 52 let)

Priložnosti

Bolniki so glavno priložnost telemonitoringa prepoznali v hitrejšem prepoznavanju poslabšanj in hitrejšem ukrepanju. Zdravstveni delavci so opisali primere opolnomočenja, kjer so bolniki s telemonitoringom boljše spoznali svojo bolezen in ob povišanih vrednostih spremenili življenjski slog, da bi dosegli boljšo urejenost, kar je držalo zlasti za bolnike s SB tipa 2. Sledeča navedka opisujeta nekatere zaznane priložnosti.

»Oni pogledajo meritve, ki jih pošlješ. Če je kaj narobe, te tako ali tako hitro pokličejo.« (bolnica 11, ženska, 70 let)

»Bolniki so opisovali primere, ko so povečali svojo fizično aktivnost in pazili pri vnosu hrane, da bi izboljšali urejenost svoje sladkorne bolezni.« (zdravnica, ženska, 50 let)

Nevarnosti

Bolniki in zdravstveni delavci so kot glavno nevarnost telemonitoringa prepoznali v odporu do izvajanja rednih meritev in neprilagojenost posamezniku. Opisali so različne situacije, v katere so morali vključiti telemonitoring, in izpostavili, da telemonitoring ni vedno prilagojen vsakdanjim aktivnostim. Sočasno so starejši izpostavili strah pred uporabo moderne tehnologije in breme, ki so ga čutili, zlasti ob učenju

rokovanja z opremo. Sledeča navedka opisujeta nekatere zaznane nevarnosti.

»Prvič me je bilo malo strah, če mi bo vse to uspelo, ker nimam računalnika, ampak samo telefon. Malo si v dilemi, ko se v teh letih učiš nekaj novega.« (bolnica 9, ženska, 62 let)

»V bistvu se mi je cel dan zdelo, da sem bila obsedena s tem. Kdaj bo ta ura, da bo treba opraviti meritve?« (bolnica 1, ženska, 66 let)

RAZPRAVA

Telemonitoring KT in KS je pri motiviranih bolnikih z novoodkrita ali neurejeno AH ali SB tipa 2 izvedljiva in na kratki rok učinkovita metoda spremljanja na daljavo v ambulantni družinske medicine. V raziskavi ugotavljamo statistično značilno nižje vrednosti SKT in DKT v skupini s šestmesečnim telemonitoringom kot tudi statistično značilno nižje vrednosti SKT in HbA1c v skupini s trimesečnim telemonitoringom. Dolgoročnega učinka nismo uspeli dokazati v nobeni skupini. V kvalitativni analizi smo ugotovili, da so bolniki telemonitoring prepoznali kot pozitivno dopolnitev k standardni obravnavi v ambulantni, a so občasno pogrešali stik z zdravnikom in bili prekomerno obremenjeni z meritvami. Pri starejših se je ob vključevanju pojavil strah pred uporabo, pri sprva motiviranih bolnikih pa je sledil hiter upad zanimanja za izvajanje meritev.

V predhodnih naključno izbranih nadzorovanih raziskavah na primarni ravni na področju telemonitoringa KT so podobno kot pri naši raziskavi ugotovili klinično pomembno nižje vrednosti SKT in DKT po šestih mesecih spremljanja v testni skupini. Glede na razmeroma nizke povprečne vstopne vrednosti KT v naši raziskavi pa so bile razlike po šestih mesecih pri drugih raziskavah še višje; v obsegu 14–22 mmHg za SKT ter 5–9 mmHg za DKT (23–27). Absolutna razlika glede na standardno oskrbo je nato znašala 6 mmHg za SKT in 3 mmHg za DKT, kar je klinično povezano

z do 10-% znižanjem za veliki srčno-žilni dogodek (17). Podobno kot pri naši raziskavi so kratkotrajni učinek trimesečnega telemonitoringa na urejenost KT dokazali tudi Wakefield in sodelavci (28). Dolgoročen učinek je bil preverjen zgolj po 12- in 18-mesečnem telemonitoringu, kjer so klinični učinek opazili še eno leto po zaključku, nato je učinek izzzvenel (26, 29).

Na področju telemonitoringa KS so predhodne randomizirane kontrolirane raziskave ugotovljale klinično pomembno nižje vrednosti HbA1c v testni skupini, ki so se po šestih mesecih telemonitoringa znižale za 0,5–2,0 % (9, 30–34). Absolutna razlika glede na standardno oskrbo je po šestih mesecih nato znašala 0,4–0,5 % (9, 30–34). Dolgoročen učinek po zaključku telemonitoringa KS še ni bil preverjen, so pa Shea in sodelavci ugotovili, da ob stalnem petletnem telemonitoringu vztraja tudi klinični učinek (34). Nasprotno kot predhodne raziskave v naši raziskavi nismo zanesljivo potrdili klinično pomembnega znižanja HbA1c. V skupini s trimesečnim telemonitoringom smo sicer zaznali statistično značilno nižje vrednosti HbA1c po treh mesecih, a je bil vzorec premajhen, da bi lahko sklepali na širšo populacijo, hkrati pa učinka nismo zaznali v skupini s šestmesečnim telemonitoringom. To je deloma posledica dobre urejenosti SB tipa 2 ob vstopu v raziskavo, pa tudi posledica manj intenzivnega režima merjenja KS. Do podobnih ugotovitev kot v naši raziskavi so v manjši skupini bolnikov s SB tipa 2 prišli tudi Wakefield in sodelavci (28).

V kvalitativni analizi smo podobno kot predhodne raziskave prepoznali vlogo telemonitoringa pri krepitevi sposobnosti samovodenja bolezni, dostopnosti do zdravstvene oskrbe in večje zanesljivosti opravljenih meritev. Zaradi večje vključenosti v proces zdravljenja so bolniki svoje težave zgodaj prepoznali in bili pripravljeni sodelovati pri spremembah življenjskega sloga. Če so mladi telemedicino videli

kot priložnost, so starejši slednjo sprva zaznavali kot nevarnost. Zato so za dolgoročno uspešnost telemonitoringa nujni osebni angažma družinskega zdravnika pri izbiri in naboru bolnikov, jasna predstavitev prednosti takšnega načina vodenja in stalna ter zanesljiva podpora s strani telemedicinskega centra. Ravno osmislitev nadzora nad svojo boleznijo je ključna za uspeh telemonitoringa, kar so ugotovljale tudi predhodne kvalitativne raziskave (35–37). Delni prenos vodenja kronične bolezni na bolnika lahko po drugi strani namesto razbremenitve vodi v dodatne obremenitve družinskih zdravnikov, zlasti ob slabo premišljeni klinični poti (35). Do slednje lahko pride tudi v slovenskem zdravstvenem prostoru, saj trenutno še ni enotne klinične poti za telemedicinsko vodenje kroničnih bolnikov, telemonitoring kroničnih bolezni pa je zaživel zgolj v obliki pilotnih projektov.

Naša raziskava ima številne omejitve. Gre za pilotno raziskavo enega centra, zato naših rezultatov ni možno posplošiti na celotno populacijo. Ker je šlo za pilotno raziskavo, katere glavni namen je bil preveriti izvedljivost telemonitoringa v ambulantah družinske medicine, v raziskavo ni bilo vključene primerjalne skupine. Vzorec bolnikov je bil majhen, a smo kljub temu uspeli dokazati klinično učinkovitost za KT. Sočasno so bili v raziskavo vključeni mlajši motivirani bolniki, ki so že znali uporabljati sodobno tehnologijo, medtem ko je klinični učinek treba preveriti tudi v skupini starejših (11). Za izhodiščno in primerjalne vrednosti KT smo uporabili sedemdnevno povprečje meritev KT, medtem ko se kot zlati standard priporoča 24-urno merjenje KT (20). Zadnje omejitve predstavlja termin izvedbe polodprtih intervjujev, saj so bili izvedeni leto dni po zaključku telemonitoringa, zato obstaja nevarnost pristranosti spominjanja.

Za širitev mreže telemonitoringa v Sloveniji so potrebne nadaljnje naključno

izbrane nadzorovane multicentrične klinične raziskave, ki bi bolnike spremljale dlje časa, hkrati pa bi učinkovitost preverile tudi v skupini starejših bolnikov z več boleznimi. Umestitev telemonitoringa v obseg dela ambulantne družinske medicine z razširjenim timom se zdi dobra strategija razvoja vnaprej, a ob dodatnih kadrovskih okrepitvah. Protokol merjenja KT ob vstopu in nato v obliki sedemdnevnega profila na vsake tri mesece je pokazal dobro klinično učinkovitost, a bi bilo protokol smiselno spremeniti tako, da bi bolniki izvajali tudi občasne presejalne meritve KT na vsakih 14 dni. Presejanje vrednosti KS na vsake tri mesece se je pri bolnikih s SB tipa 2 izkazalo kot nezadostno, zato bi bilo smiselno uvesti redno presejanje vsaj enkrat mesečno. Naše izkušnje sicer kažejo, da so nekateri bolniki opravili več meritev kot pri-

poročeno, po drugi strani pa so se pri tistih, ki so opravljali meritve na vsake tri mesece, pojavljala številna tehnična vprašanja. Za izboljšanje sodelovanja bolnikov pri meritvah KS bi bilo v prihodnje namesto merilcev KS iz kaplje periferne krvi smiselno uvesti sisteme s senzorjem za odčitavanje ravni KS iz medceličnine.

FINANCIRANJE

Projekt (Razumevanje in analiza potreb uporabnikov za razvoj e-storitev integrirane socialne in zdravstvene oskrbe v družbi staranja, št. L5-9337) je sofinancirala Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.

Avtorji izjavljamo, da pri izvedbi in interpretaciji rezultatov projekta ne obstaja navzkrižje interesov.

LITERATURA

1. Zhang W, Cheng B, Zhu W, et al. Effect of telemedicine on quality of care in patients with coexisting hypertension and diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Telemed J E Health*. 2021; 27 (6): 603–14.
2. Steventon A, Bardsley M, Doll H, et al. Effect of telehealth on glycaemic control: Analysis of patients with type 2 diabetes in the Whole Systems Demonstrator cluster randomised trial. *BMC Health Serv Res*. 2014; 14: 334.
3. Božič Ješe N, Knez J, Dolenc P, et al. May measurement month 2019: An analysis of blood pressure screening results from Slovenia. *Eur Heart J Suppl*. 2021; 23 (Suppl B): B131–B3.
4. Petek Šter M, Barbič Žagar B. Treatment of patients with arterial hypertension in family medicine in Slovenia – Assessment of the situation after the introduction of model practices. *Zdrav Vestn*. 2021; 90 (9–10): 478–87.
5. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation. *Diabetes Atlas*, 9th edition. *Diabetes Res Clin Pract*. 2019; 157: 107843.
6. Paulin S, Nadrag P, Kelšin N, et al. Ožji nabor kazalnikov za spremljanje obvladovanja sladkorne bolezni v Sloveniji. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2019.
7. Basudev N, Crosby-Nwaobi R, Thomas S, et al. A prospective randomised controlled study of a virtual clinic integrating primary and specialist care for patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabet Med*. 2016; 33 (6): 768–76.
8. Wild SH, Hanley J, Lewis SC, et al. supported telemonitoring and glycemic control in people with type 2 diabetes: The telescot diabetes pragmatic multicenter randomized controlled trial. *PLoS Med*. 2016; 13 (7): e1002098.
9. Nicolucci A, Cercone S, Chiriatti A, et al. A randomized trial on home telemonitoring for the management of metabolic and cardiovascular risk in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Technol Ther*. 2015; 17 (8): 563–70.
10. Klemenc-Ketiš Z, Stojnič N, Zavrník Č, et al. Implementation of integrated primary care for patients with diabetes and hypertension: A case from Slovenia. *Int J Integr Care*. 2021; 21 (3): 15.
11. Mihevc M, Zavrník Č, Mori Lukancič M, et al. Telemonitoring of elderly with hypertension and type 2 diabetes at the primary care level: Protocol for a multicentric randomized controlled pilot study. *Zdr Varst*. 2022; 61 (4): 216–23.
12. Tuckson RV, Edmunds M, Hodgkins ML. Telehealth. *N Engl J Med*. 2017; 377 (16): 1585–92.
13. Verdnik A, Vrtič T, Dinevski D. Telemedicine storitve v družinski medicini. *Infor Med Slov*. 2021; 26 (1–2): 32–8.
14. Omboni S, McManus RJ, Bosworth HB, et al. Evidence and recommendations on the use of telemedicine for the management of arterial hypertension. *Hypertension*. 2020; 76 (5): 1368–83.
15. Timpel P, Oswald S, Schwarz PEH, et al. Mapping the evidence on the effectiveness of telemedicine interventions in diabetes, dyslipidemia, and hypertension: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *J Med Internet Res*. 2020; 22 (3): e16791.
16. Abaza H, Marschollek M. mHealth application areas and technology combinations: A comparison of literature from high and low/middle income countries. *Methods Inf Med*. 2017; 56 (7): e105–22.
17. Ettehad D, Emdin CA, Kiran A, et al. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: A systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2016; 387 (10022): 957–67.
18. Benzaghta MA, Elwalda A, Mousa MM, et al. SWOT analysis applications: An integrative literature review. *JGBI*. 2021; 6 (1): 55–73.
19. Nacionalni inštitut za javno zdravje: Kazalniki zdravja v občini Trebnje v letu 2019 [internet]. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; c2022 [citirano 2023 Jan 14]. Dosegljivo na: <https://obcine.nijz.si/obcine/trebnje/130/2019/>
20. Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*. 2018; 39 (33): 3021–104.
21. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: The task force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Eur Heart J*. 2019; 41 (2): 255–323.
22. Brooks J, McCluskey S, Turley E, et al. The utility of template analysis in qualitative psychology research. *Qual Res Psychol*. 2015; 12 (2): 202–22.
23. Bove AA, Homko CJ, Santamore WP, et al. Managing hypertension in urban underserved subjects using telemedicine—A clinical trial. *Am Heart J*. 2013; 165 (4): 615–21.

24. Margolis KL, Asche SE, Dehmer SP, et al. Long-term outcomes of the effects of home blood pressure telemonitoring and pharmacist management on blood pressure among adults with uncontrolled hypertension: Follow-up of a cluster randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*. 2018; 1 (5): e181617.
25. McKinstry B, Hanley J, Wild S, et al. Telemonitoring based service redesign for the management of uncontrolled hypertension: Multicentre randomised controlled trial. *BMJ*. 2013; 346: f3030.
26. McManus RJ, Mant J, Franssen M, et al. Efficacy of self-monitored blood pressure, with or without telemonitoring, for titration of antihypertensive medication (TASMINH4): An unmasked randomised controlled trial. *Lancet*. 2018; 391 (10124): 949–59.
27. Mihevc M, Zavrnik Č, Vrtič T, et al. Telemonitoring of seniors with comorbid hypertension and type 2 diabetes: Study protocol and first preliminary results of a randomised multicenter pilot study. *Int J Integr Care*. 2022; 22 (S3): 36.
28. Wakefield BJ, Koopman RJ, Keplinger LE, et al. Effect of home telemonitoring on glycemic and blood pressure control in primary care clinic patients with diabetes. *Telemed J E Health*. 2014; 20 (3): 199–205.
29. Maciejewski ML, Bosworth HB, Olsen MK, et al. Do the benefits of participation in a hypertension self-management trial persist after patients resume usual care? *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2014; 7 (2): 269–75.
30. McFarland M, Davis K, Wallace J, et al. Use of home telehealth monitoring with active medication therapy management by clinical pharmacists in veterans with poorly controlled type 2 diabetes mellitus. *Pharmacotherapy*. 2012; 32 (5): 420–6.
31. Stone RA, Rao RH, Sevick MA, et al. Active care management supported by home telemonitoring in veterans with type 2 diabetes: The DiaTel randomised controlled trial. *Diabetes Care*. 2010; 33 (3): 478–84.
32. Tang PC, Overhage JM, Chan AS, et al. Online disease management of diabetes: Engaging and motivating patients online with enhanced resources-diabetes (EMPOWER-D), A randomised controlled trial. *J Am Med Inform Assoc*. 2013; 20 (3): 526–34.
33. Warren R, Carlisle K, Mihala G, et al. Effects of telemonitoring on glycaemic control and healthcare costs in type 2 diabetes: A randomised controlled trial. *J Telemed Telecare*. 2018; 24 (9): 586–95.
34. Shea S, Weinstock RS, Teresi JA, et al. A randomised trial comparing telemedicine case management with usual care in older, ethnically diverse, medically underserved patients with diabetes mellitus: 5 year results of the IDEATel study. *J Am Med Inform Assoc*. 2009; 16 (4): 446–56.
35. Hanley J, Pinnock H, Paterson M, et al. Implementing telemonitoring in primary care: Learning from a large qualitative dataset gathered during a series of studies. *BMC Fam Pract*. 2018; 19 (1): 118.
36. Morton K, Dennison L, Bradbury K, et al. Qualitative process study to explore the perceived burdens and benefits of a digital intervention for self-managing high blood pressure in Primary Care in the UK. *BMJ Open*. 2018; 8 (5): e020843.
37. Hanley J, Ure J, Pagliari C, et al. Experiences of patients and professionals participating in the HITS home blood pressure telemonitoring trial: A qualitative study. *BMJ Open*. 2013; 3 (5): e002671.