

PRÍLEŽITOSTI A PREKÁŽKY VYUŽITIA TELEMEDICÍNY PRI MANAŽMENTE LIPITENZIE NA SLOVENSKU Z PERSPEKTÍVY LEKÁRA – DOTAZNÍKOVÁ ŠTÚDIA

Jarolímková A.^{1,3}, Tóth Š.^{1,2}, Olšavský L.³, Šajty M.⁴, Buček P.¹

¹ Kardiologická ambulancia, Kardiocomp s.r.o., Košice

² SLOVACRIN & MEDIPARK, UPJŠ LF, Trieda SNP 1, 040 11 Košice

³ Klinika všeobecného lekárstva UPJŠ LF a Nemocnice AGEL Košice-Šaca a.s.

⁴ Výučbová základňa všeobecného lekárstva, MEDICOMP Košice s.r.o.

Úvod Jednou z oblastí, kde môže mať telemedicína významný prínos, je manažment lipitenzie – kombinácie hypertenzie a dyslipidémie, ktorá je kľúčovým rizikovým faktorom kardiovaskulárnych ochorení. Včasná diagnostika a pravidelné sledovanie hodnôt krvného tlaku, koncentrácie lipidov a ďalších parametrov metabolického syndrómu, sú nevyhnutné pre optimálne riadenie ochorenia a prevenciu jeho komplikácií. Predkladaná dotazníková štúdia sa zameriava na identifikáciu príležitostí a prekážok využitia telemedicíny pri manažmente lipitenzie z pohľadu lekárov.

Cieľom bolo preskúmať, do akej miery sú slovenskí lekári oboznámení s telemonitoringom a aké faktory ovplyvňujú jeho implementáciu v klinickej praxi. Výsledky môžu pomôcť pri návrhu stratégií na efektívnejšie zapojenie telemedicíny do starostlivosti o pacientov s lipenziou a podporiť jej širšie prijatie v zdravotníckom systéme Slovenska.

Metódy Štúdia bola realizovaná formou dotazníka, ktorým bolo oslovené široké spektrum lekárov, ktorí denne manažujú pacientov s lipenziou, hlavne všeobecných lekárov pre dospelých, kardiológov, internistov a geriatrov. Dotazník pozostával z častí zameraných na odborné zázemie lekárov, ich aktuálne využitie a povedomie o smart technológiách, subjektívne vnímaných prekážkach a možných uľahčujúcich faktoroch, ktoré by vedeli zjednodušiť implementáciu smart technológií do bežnej praxe.

Výsledky Dotazníkového prieskumu sa zúčastnilo 104 lekárov zo Slovenska, prevažne zo všeobecného lekárstva (50 %), s dominanciou mladších lekárov do 5 rokov praxe (65,4 %). Viac než polovica respondentov hodnotila svoju znalosť telemonitoringu artériovej hypertenzie (AH) ako priemernú (38,5 %) až slabú (23,1 %) a iba malá časť lekárov túto formu starostlivosti aktívne často odporúča pacientom (11, 5%). Najväčšími bariérami implementácie boli identifikované: obmedzený prístup pacientov k technológiám, technické problémy a nedostatočné zaškolenie personálu. Lekári vnímajú prínos telemonitoringu najmä v znížení počtu ambulantných návštev a zlepšení adherence pacientov, no zároveň poukazujú na potrebu legislatívnych úprav, finančnej podpory a edukačných aktivít.

Záver Celkovo je telemonitoring AH považovaný za perspektívny nástroj na zefektívnenie zdravotnej starostlivosti o pacientov, v prípade ak budú odstránené kľúčové prekážky.

Kľúčové slová: telemonitoring, lipenzia, dotazníková štúdia, prekážky a príležitosti

Úvod

Telemedicína predstavuje inovatívny prístup v zdravotnej starostlivosti, ktorý umožňuje vzdialené sledovanie pacientov a zefektívňuje komunikáciu medzi lekárom a pacientom. Jednou z oblastí, kde môže mať významný pozitívny dopad, je manažment lipitenzie – kombinácie hypertenzie a dyslipidémie, ktoré sú hlavnými rizikovými faktormi kardiovaskulárnych ochorení. Artériová hypertenzia (AH) postihuje približne 30 % dospeléj populácie na celom svete, pričom viac ako 56 % pacientov nedosahuje odporúčané cieľové hodnoty krvného tlaku (TK). Už pokles TK o 3,6/2,4 mmHg môže viesť k zníženiu rizika cievej mozgovej príhody (CMP) o 28 % a k poklesu kardiovaskulárnej úmrtnosti o 25 % [20]. Lipenzia predstavuje častý problém – podľa štúdie i-SEARCH sa vyskytuje až u 60 % pacientov naprieč rôznymi krajinami [14].

Randomizované kontrolované štúdie preukázali vyššiu efektivitu telemonitoringu TK oproti štandardnej starostlivosti, najmä u pacientov s rezistentnou AH [11]. Digitálne intervencie, ako napríklad HERB-DH [3], HOME BP [6] či TEC4Home-BP [17], demonštrovali významné zlepšenie kontroly TK prostredníctvom personalizovaných úprav životného štýlu, edukácie, samomonitorovania a priebežného odborného dohľadu. Štúdia Menga a spolupracovní-

kov potvrdila vplyv intenzívneho telemonitoringu na dosiahnutie cieľových hodnôt TK u viac než 70 % pacientov, pričom kľúčovú úlohu zohrával častý kontakt s lekárom a optimalizácia liečby [7]. Recentná metaanalýza [11] zahŕňajúca 117 štúdií s 68 677 účastníkmi potvrdila, že digitálne zdravotné intervencie významne redukovali systolický aj diastolický TK oproti štandardnej terapii, nezávisle od typu technológie (mobilné aplikácie, SMS, webové platformy). Napriek zistenému prínosu však vysoká heterogenita štúdií poukazuje na potrebu štandardizácie prístupov založených na dôkazoch. Najväčší benefit prinášajú komplexné, multidisciplinárne intervencie kombinujúce telemonitoring s edukáciou, behaviorálnou podporou a farmakologickým manažmentom. Budúci výskum by sa mal zamerať na optimalizáciu telemedicínskych stratégií u rizikových skupín pacientov s cieľom zlepšiť klinické výsledky a nákladovú efektívnosť [10].

Cieľ

Cieľom je preskúmať, do akej miery sú slovenskí lekári informovaní o možnostiach telemonitoringu a aké faktory ovplyvňujú jeho integráciu do bežnej klinickej praxe. Štúdia sa zameriava na analýzu príležitostí a prekážok využitia telemedicíny pri manažmente lipitenzie z pohľadu lekárov. Výsledky tejto štúdie môžu prispieť k návrhu

efektívnych stratégií na širšie využitie telemedicíny pri starostlivosti o pacientov s lipenziou a podporiť jej implementáciu v slovenskom zdravotníckom systéme.

Metódy

Výskum bol realizovaný formou dotazníkového prieskumu v období od novembra 2024 do januára 2025. Dotazník bol distribuovaný elektronicky prostredníctvom e-mailu lekárom so špecializáciou v odboroch interná medicína, kardiológia, geriatra, všeobecné lekárstvo pre dospelých a lekárom v špecializačnej príprave pre tieto špecializácie. Zber údajov prebiehal prostredníctvom zabezpečenej online platformy na spracovanie dotazníkov.

Respondenti boli oslovení na základe kontaktov získaných z internej databázy spolupracujúcich lekárov s kardiologickou ambulanciou Kardiocomp s.r.o. Účasť na prieskume bola dobrovoľná a anonymná, pričom dôvernosť údajov bola plne zabezpečená.

Všetky zhromaždené odpovede boli anonymizované a spracované výhradne na účely výskumu. Vyplnenie dotazníka a súhlas so spracovaním údajov boli nevyhnutnými podmienkami zaradenia odpovedí do analýzy, v zmysle príslušných predpisov GDPR.

Spracovanie dotazníka

Štruktúrovaný dotazník bol vytvorený na základe dôkladného prehľadu aktuálnej vedeckej literatúry a po konzultáciách s odborníkmi z oblasti telemedicíny a organizácie zdravotnej starostlivosti. Bol navrhnutý s cieľom získať prehľad o skúsenostiach, postojoch a potrebách lekárov v súvislosti s využívaním telemonitoringu pri manažmente AH. Dotazník nebol validovaný v iných štúdiách. Obsahoval šesť tematických oblastí:

1. Demografické údaje a odborné zázemie

Táto časť zisťovala základné informácie o respondentoch vrátane lekárskej špecializácie, dĺžky praxe, pracovného prostredia, regiónu pôsobenia a skúseností s manažmentom pacientov s AH.

2. Aktuálne využitie a povedomie

Táto oblasť sa zameriavala na úroveň znalostí respondentov o telemonitoringu AH, ich spokojnosť s dostupnými informáciami a službami, frekvenciu odporúčania telemonitoringu pacientom a hodnotenie preplácania telemedicínskych služieb zo strany zdravotných poisťovní.

3. Prekážky pri implementácii

Cieľom tejto časti bolo identifikovať hlavné bariéry, ktoré lekári vnímajú pri zavádzaní telemonitoringu. Zohľadňovali sa ekonomické, technické, organizačné a patientske faktory, ako aj ochota pacientov podieľať sa na telemonitoringu.

4. Uľahčujúce faktory implementácie

Táto časť sa venovala možnostiam podpory úspešného zavedenia telemonitoringu, vrátane potrebnej externej podpory (finančnej, technickej, edukačnej) a návrhov opatrení zo strany zdravotných poisťovní, ktoré by mohli prispieť k rozšíreniu týchto služieb v praxi.

5. Príležitosti a možnosti

Respondenti hodnotili potenciálne prínosy telemonitoringu pre pacientov s AH, vrátane skupín, ktoré by najviac profitovali z jeho využitia, a vyjadrovali svoje očakávania ohľadom budúceho vývoja telemonitoringu v nasledujúcich rokoch.

6. Výzvy a obmedzenia

Záverečná časť identifikovala očakávané výzvy pri plošnom zavedení telemonitoringu, ako aj legislatívne problémy, technické riziká a obavy týkajúce sa rovnosti prístupu. Priestor bol venovaný aj otvorenej spätnej väzbe, odporúčaniam na zlepšenie systému a záujmu o účasť na ďalšom výskume.

Analýza údajov

Údaje získané prostredníctvom dotazníkového šetrenia boli spracované a analyzované pomocou softvéru IBM SPSS Statistics, verzia 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Kvantitatívne údaje boli analyzované pomocou popisnej štatistiky a metódy určené na testovanie štatistických hypotéz. Hodnoty pre každý parameter boli vyjadrené ako percentuálne zastúpenie. Pre kategoriálne premenné sa použili absolútne a relatívne početnosti. Na porovnanie dvoch kategoriálnych premenných sa použil Fisherov exaktný test. Hodnota $p < 0,05$ bola považovaná za štatisticky významnú.

Výsledky

Charakteristika súboru

Do záverečnej analýzy bolo zaradených celkovo 104 kompletných dotazníkov od lekárov pôsobiacich na území Slovenskej republiky. Z hľadiska odbornej špecializácie najviac ich uviedlo špecializáciu v odbore všeobecné lekárstvo (50 %), nasledovali lekári v atestačnej príprave (30,8 %) a so špecializáciou v internej medicíne (15,4 %). Menšiu skupinu tvorili lekári z iných špecializácií.

Podľa počtu rokov praxe prevažovali lekári s praxou do 5 rokov (65,4 %), nasledovaní skupinou s 11 - 20 rokmi praxe (19,2 %) a najmenšiu časť tvorili lekári s praxou kratšou 6-10 rokov (7,7 %) a viac ako 20 rokov (7,7 %).

Hlavným pracovným prostredím bolo prostredie nemocnice (61,5 %), nasledované ambulanciou v rámci nemocnice (42,3 %) a súkromnou ambulanciou, kde lekár pracuje ako zamestnanec (11,5 %), pričom jeden lekár mohol vykonávať pracovnú činnosť vo viacerých zamestnaniach/prostrediach. Žiadny z lekárov neuviedol ako hlavné pracovné prostredie súkromnú ambulanciu, kde by pracoval ako poskytovateľ zdravotnej starostlivosti.

Respondenti vykonávali svoju hlavnú profesijnú činnosť vo východných krajoch Slovenskej republiky, pričom najväčší podiel lekárov pochádzal z Košického kraja (76,9 %), nasledoval Prešovský (19,2 %) a následne Bratislavský (3,2 %).

Väčšina opýtaných (92,3 %) uviedla, že pravidelne manažuje pacientov s diagnózou AH a dyslipidémiou.

Aktuálne využitie a povedomie

V rámci prieskumu bola analyzovaná úroveň informovanosti a praktického využívania telemonitoringu AH medzi oslovenými. Oboznámenie s technológiami využívanými na telemonitoring AH hodnotili respondenti na päťstupňovej škále od „veľmi dobre“ po „vôbec“. Najväčší podiel účastníkov uviedol úroveň oboznámenia ako priemernú (38,5 %), pričom 26,9 % deklarovalo veľmi dobrú alebo dobrú znalosť, zatiaľ čo 11,5 % uviedlo, že s týmito technológiami nie sú oboznámení vôbec. Slabú znalosť pripustilo 23,1 %. Zaujímavé je, že signifikantne vyšší počet lekárov v skupine s praxou 6-10 rokov (75 %) uviedlo veľmi dobrú znalosť oproti skupinám s 11 - 20 ročnou praxou (25 %, $p = 0,0299$), menej ako 5 ročnou (23,53 %; $p = 0,0062$), a viac ako 20 ročnou (12,5 %, $p = 0,0406$).

Podobné výsledky sa prejavili aj pri hodnotení úrovne znalostí o konkrétnych typoch zariadení a softvérov využívaných pri telemonitoringu AH. Najvyšší podiel respondentov označil svoju úroveň znalostí ako slabú (38,5 %). Veľmi dobrú znalosť deklarovalo iba 3,8 %, kým 15,4 % uviedlo, že nemajú v tejto oblasti žiadne znalosti.

Väčšina dotazovaných nebola so znalosťami týkajúcimi sa možnosti využitia telemonitoringu AH spokojná (69,3 %). Celkovo 11,5 % respondentov uviedlo, že sú veľmi spokojní a 19,2 % bolo skôr spokojných.

Významným aspektom bolo aj povedomie o preplácaní telemedicíny zdravotnými poisťovňami na Slovensku. O existencii preplácania a spôsobe vykazovania vedelo iba 15,4 % lekárov, pričom 34,6 % si síce bolo vedomých preplácania, no nemali istotu v spôsobe vykazovania. Polovica účastníkov (50 %) uviedla, že o preplácaní nemá informácie alebo sa o túto tému nezaujímal.

Prax odporúčania telemonitoringu pacientom bola medzi lekármi rozličná. Často odporúča telemonitoring 11,5 % opýtaných, zatiaľ čo zriedka alebo nikdy túto možnosť svojim pacientom neponúka 46,1 % lekárov. Najväčšiu skupinu tvorili lekári s občasným odporúčaním (42,3 %). Zaujímavé opätovne je, že výrazne vyšší počet

lekárov v skupine s praxou 6 - 10 rokov (25 %) uviedlo veľmi dobrú znalosť oproti skupinám s menej ako 5 ročnou (13,24 %), s 11 - 20 ročnou praxou (5 %) a viac ako 20 ročnou (0 %), avšak rozdiely neboli štatisticky významné.

Diskusie o možnostiach telemonitoringu krvného tlaku s pacientmi prebiehajú u väčšiny opýtaných „občas“ (30,8 %). Pravidelné diskusie („vždy“ alebo „často“) realizuje 15,4 % respondentov, pričom až 53,9 % uviedlo, že o tejto téme komunikujú s pacientmi iba zriedkavo alebo vôbec.

V oblasti spokojnosti s využívaním telemonitoringu AH na vlastnom pracovisku najviac zdravotníkov uviedlo, že by uvítali častejšie využívanie tejto metódy (88,5 %). Súčasnú frekvenciu využívania považovalo za optimálnu 7,7 % účastníkov prieskumu a 3,8 % by preferovalo jej nižšiu frekvenciu.

Prekážky pri implementácii

Respondenti v dotazníku identifikovali viacero faktorov, ktoré predstavujú prekážky pri implementácii telemonitoringu AH v ich klinickej praxi. Najčastejšie uvádzanými problémami boli obmedzený prístup pacientov k technológiám (61 %), nasledované technickými a organizačnými problémami spojenými s integráciou dát do elektronických zdravotných záznamov (50 %) a nedostatočným zaškolením personálu, vrátane ich technických znalostí (50 %). Medzi ďalšie významné prekážky patrili napríklad nedostatočná infraštruktúra, zvýšené náklady na zariadenia alebo systémy, ako obavy o odpor zo strany pacientov (26,9 %). Menej často boli spomínané faktory ako nedostatočné preplácanie zo strany zdravotných poisťovní a obavy o súkromie vyjadrilo iba 7,7 % respondentov.

Z pohľadu lekárov je ochota pacientov využívať telemonitoring nejednoznačná. Ako minimálnu by ju hodnotilo 42,3 %, no rovnaký podiel respondentov označil ochotu za stredne veľkú, pričom veľmi veľkú ochotu zaznamenalo iba 3,8 % respondentov. Táto rezistencia je považovaná u väčšiny respondentov za významnú (42,3 %) až stredne významnú (30,8 %) prekážku (Tab. 1).

Table 1 Most Frequently Reported Barriers to Patient Motivation (N = 104) [Source: Authors' own data, 2025]

Rank	Barrier	Number of Responses (n)	Proportion of Respondents (%)
1	Lack of information and knowledge about the benefits of telemonitoring	72	69.2 %
2	Lack of motivation or interest	56	53.8 %
3	Complicated operation of devices	40	38.5 %
4	Lack of time	40	38.5 %
5	Lack of support from family or social environment	32	30.8 %
6	Internet connectivity issues	32	30.8 %
7	Cost of devices	28	26.9 %
8	Concerns about privacy and data security	24	23.1 %
9	I do not use this method	4	3.8 %

Note: Respondents were allowed to select multiple answers. Percentages represent the proportion of respondents (N = 104) who identified a given barrier. Therefore, the total percentage exceeds 100%.

Tieto zistenia poukazujú na komplexnosť problematiky zavádzania telemonitoringu AH v klinickej praxi a podčiarkujú potrebu systematických opatrení na úrovni vzdelávania zdravotníkov, podpory pacientov, rozvoja infraštruktúry a nastavenia adekvátneho financovania zo strany zdravotných poisťovní.

Uľahčujúce faktory implementácie

Respondenti identifikovali viacero kľúčových faktorov, ktoré by mohli prispieť k efektívnejšej implementácii telemonitoringu AH v ich praxi. Najčastejšie uvádzanými uľahčujúcimi faktormi boli zlepšenie edukačných programov pre pacientov (73,1 %) a lekárov (69,2 %), nasledované dostupnou a cenovo prijateľnou technológiou (69,2 %). Významnú podporu by podľa lekárov mohla byť jednoduchá integrácia s existujúcimi elektronickými zdravotnými záznamami (61,5 %) a zjednodušené reportovanie a analýza dát (57,7 %). Lekári taktiež zdôraznili potrebu

adekvátneho preplácania služieb telemonitoringu (57,7 %) a celkovú podporu zo strany zdravotných poisťovní by privítalo 50 % respondentov.

V súvislosti s externou podporou potrebnou pre úspešnú implementáciu telemonitoringu väčšina opýtaných uviedla potrebu externej podpory (92,3 %), pričom výraznú podporu považovalo za nevyhnutnú 57,7 % opýtaných. Iba minimálnu alebo žiadnu ďalšiu podporu deklarovalo 7,6 %.

Za najefektívnejšie opatrenia zo strany zdravotných poisťovní, ktoré by mohli napomôcť rozšíreniu telemonitoringu v klinickej praxi, považovali lekári najmä bezplatné zapožičanie telemonitoringových prístrojov pacientom (76,9 %), finančné príspevky pre zdravotnícke zariadenia na implementáciu telemonitoringu (65,4 %) a organizovanie edukačných programov pre zdravotnícky personál (73,1 %). Ďalšie uvádzané návrhy sú uvedené v tabuľke 2.

Table 2. Proposed Measures to Support Telemonitoring [Source: Authors' own data, 2025]

Measure / Initiative	Support from Respondents (%)
Free lending of telemonitoring devices to patients	76.9 %
Education of healthcare personnel on the use of telemonitoring technologies	73.1 %
Funding of programs for the distribution of telemonitoring devices	53.8 %
Information campaigns and advertisements to raise awareness	53.8 %
Educational programs to improve patients' digital skills	61.5 %
Financial contributions for healthcare facilities to implement telemonitoring	65.4 %
Support for integration with national eHealth systems	43.3 %
Expansion of reimbursement for telemonitoring services	42.3 %
Provision of discount vouchers or incentives for patients	34.6 %
Provision of technical support and maintenance for telemonitoring devices	34.6 %
Development of specialized software or mobile applications	34.6 %
Cooperation with employers to introduce telemonitoring-related benefits	26.9 %
Funding of research and pilot projects	23.1 %

Príležitosti telemonitoringu

Respondenti v dotazníku identifikovali viaceré potenciálne prínosy implementácie telemonitoringu AH v klinickej praxi. Najviac respondentov videlo výhodu v znížení počtu návštev v ambulancii pri rutinných kontrolách (84,6 %), zlepšení compliance pacienta (69,2 %), jeho celkových zdravotných výsledkov (69,2 %) a skorú detekciu komplikácií (65,4 %). Iba niečo vyše polovice opýtaných verí, že telemonitoring by so sebou priniesol aj zvýšenie angažovanosti samotných pacientov v starostlivosti o vlastné zdravie (53,8 %).

Z hľadiska vekovej skupiny, ktorá by mohla najviac profitovať z využívania telemonitoringu, boli najčastejšie uvádzaní pacienti vo veku 45 - 65 rokov (69,2 %), pričom menší potenciál bol pripisovaný staršej vekovej skupine medzi 65 a 80 rokov (11,5 %), ktorú predbehla skupina 20 až 45-ročných pacientov (19,2 %). Žiadny z lekárov nevidel benefit pre pacientov starších ako 80 rokov.

Pri posúdení prínosu telemonitoringu podľa úrovne vzdelania pacientov sa najviac odpovedí sústredilo na skupinu osôb s vysokoškolským vzdelaním (88,5 %), čo

môže naznačovať predpoklad lepšej technologickej zdatnosti alebo vyššej motivácie v tejto skupine. Naopak, za najmenej profitujúcu skupinu boli označené osoby so základným vzdelaním (11,5%).

V kontexte celkového zdravotného stavu pacientov sa respondenti nezhodli na najvhodnejších kandidátoch na telemonitoring. Každá kategória získala približne po tretine hlasov (Obr.1).

Pokiaľ ide o očakávania týkajúce sa budúcnosti telemonitoringu v horizonte nasledujúcich piatich rokov, väčšina zdravotníkov predpokladala, že tento prístup prispieje k zlepšeniu manažmentu a klinických výsledkov pacientov s AH (92,3 %).

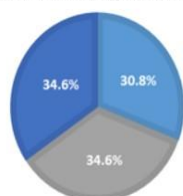
Tieto výsledky poukazujú na pozitívne vnímanie možností telemonitoringu zo strany lekárov, ktorí v ňom vidia významný potenciál na optimalizáciu starostlivosti o pacientov s AH, najmä v kontexte skoršej detekcie komplikácií, zvýšenia adherence k liečbe a efektívnejšieho manažmentu polymorbidných pacientov.

Figure 1 Benefits of telemonitoring by age group (respondents' answers)

[Source: Authors' own data, 2025]

WHICH GROUP WOULD BENEFIT THE MOST FROM TELEMONITORING IN TERMS OF OVERALL HEALTH STATUS?

- Patients with arterial hypertension without other serious comorbidities
- Patients with arterial hypertension and associated internal diagnoses
- Polymorbid patients with arterial hypertension

**Výzvy a obmedzenia**

V rámci identifikácie bariér pre širšiu implementáciu telemonitoringu AH respondenti poukázali na viacero kľúčových výziev, ktoré by mohli limitovať úspešné zavedenie tejto formy zdravotnej starostlivosti do praxe. Medzi najčastejšie uvádzané obmedzenia jednoznačne viedli technické problémy pri správe dát (73,1 %). Polovica opýtaných videla problém v odpore zo strany pacientov a taktiež sa obávali vysokých počiatočných nákladov. Najmenší problém videli v zabezpečení súkromia (23,1 %) a pri riešení legislatívnych problémov (26,9 %), či odpore zo strany zdravotníkov (26,9 %).

Za významnú prekážku bola ďalej považovaná otázka zabezpečenia rovnosti prístupu k telemonitoringu pre všetkých pacientov bez ohľadu na ich digitálne zručnosti, sociálny status či geografické umiestnenie (42,3 %).

Pri hodnotení aktuálneho legislatívneho rámca súvisiaceho s telemedicínou a telemonitoringom na Slovensku väčšina lekárov označila úroveň ako priemernú (61,5 %), no žiadny z lekárov nevyjadril spokojnosť s existujúcimi právnymi podmienkami. Tieto výsledky poukazujú na potrebu lepšieho legislatívneho ukotvenia telemonitoringu, ktoré by jasne definovalo podmienky jeho využívania, ochranu údajov a spôsob financovania služieb v rámci systému verejného zdravotného poistenia.

Celkovo zistené údaje naznačujú, že efektívna implementácia telemonitoringu AH si bude vyžadovať nielen technické a finančné riešenia, ale aj systémové zmeny v oblasti legislatívy a rovnosti prístupu k starostlivosti.

Diskusia

Cieľom tejto dotazníkovej štúdie bolo analyzovať povedomie, postoj a praktické využívanie telemonitoringu AH vo vybranej vzorke lekárov na Slovensku. Štúdia sa zamerala na identifikáciu prekážok a faktorov uľahčujúcich implementáciu tejto technológie v klinickej praxi, ako aj na hodnotenie perspektív telemonitoringu v manažmente AH.

Za jednu z hlavných príčin mortality a morbidít vo svete sa považujú aterosklerotické kardiovaskulárne ochorenia (ASCVD). Podľa údajov Európskej kardiologickej spoločnosti (ESC) z roku 2021 kardiovaskulárne ochore-

nia (KVO) zodpovedajú za 45 % úmrtí u mužov a 39 % u žien [15].

Štúdia Discovery Slovensko [12] identifikovala medzi pacientami až 85,15% hypertonikov a u 69,2 % dyslipidémii, pričom lipitencia bola diagnostikovaná u 54,41 %. Situácia nie je priaznivá ani v iných krajinách. Poľská štúdia WOBASZ I a II [9] zistila, že prevalencia hypertenzie v Poľsku vzrástla o 12 % medzi rokmi 2003 a 2014, pričom miera kontroly TK stagnuje. Celosvetové štúdie ukazujú, že v roku 2015 v strednej a východnej Európe, ako aj v niektorých častiach Afriky, sa vyskytovali najvyššie priemerné hodnoty TK na svete (napríklad Slovinsko – 137,5 mm Hg) [21].

V nasledujúcich rokoch sa očakáva zvýšenie prevalence AH, čo ovplyvní aj odhad celkovej prevalence. Naznačuje to štúdia *Vidal-Petiot et al.* z roku 2025 [19] na základe novej definície zvýšeného TK. Podľa nových smerníc ESC je TK klasifikovaný ako "nezvýšený", "zvýšený" alebo "hypertenzia". ESC sa vyhýba používaniu termínov ako "normálny" alebo "optimálny" TK, pretože relatívne riziko kardiovaskulárnych ochorení stúpa už pri hodnotách pod hranicou systoly 120 mmHg. Novinkou je aj prístup zameraný na riziko, ktorý sa aplikuje u pacientov so zvýšeným krvným tlakom (nie hypertenziou), tzv. "risk-based approach". Tento prístup zohľadňuje, že kardiovaskulárne príhody sa môžu vyskytnúť aj u pacientov s tlakmi pod tradičnou hranicou hypertenzie. Preto sa dôraz kladie na stratifikáciu rizika a individuálny prístup k prevencii a liečbe [5].

Aj keď sú nové prístupy v klasifikácii a liečbe hypertenzie odbornou verejnosťou uznávané, stále čelíme problémom v dosahovaní kontroly TK už u pacientov s diagnostikovanou hypertenziou, aj napriek dostupnej, lacnej a efektívnej liečbe. Tento problém naznačuje potrebu zlepšiť implementáciu liečby a preventívnych stratégií v praxi, aby sa znížilo riziko kardiovaskulárnych príhod.

Za posledné dve desaťročia viaceré štúdie potvrdili, že telemonitoring TK je efektívnejší ako štandardná starostlivosť, najmä u pacientov s rezistentnou hypertenziou. Posledné štúdie a odporúčania ESC (*McEvoy et al., 2024*) a ESH (European Society of Hypertension) [4] zdôrazňujú výhody meraní mimo ambulancie, čo podporuje vznik inovatívnych programov starostlivosti, kde u pacientov dochádza k preukázateľne lepšej adherencii k liečbe [13], kde videlo najväčšiu výhodu aj 84,6% respondentov našej dotazníkovej štúdie. Intervencie kombinujúce telemonitorovanie s úpravami liečby a podporou životného štýlu vedú k zlepšeniu kontroly TK [3,11]. Okrem toho sa ukazuje, že digitálne riešenia, ktoré zahŕňajú spätnú väzbu a multidisciplinárny prístup, prinášajú lepšie výsledky. Tento prístup podporuje personalizovanú starostlivosť a môže byť nákladovo efektívny, čo je významné pri liečbe pacientov s viacerými komorbiditami [10]. Personalizovaná medicína zároveň zvyšuje motiváciu pacientov aktívne sa zapájať do manažmentu svojej liečby, čím prispieva k lepšej adherencii a celkovej compliance. Včasná detekcia komplikácií a možnosť kontinuálneho sledovania zdravotného stavu znižujú potrebu častých návštev ambulancií a vedie k lepším dlhodobým zdravotným výsledkom. Tento prístup podporuje nielen efektívnejšiu kontrolu ochorenia,

ale aj väčšiu angažovanosť pacientov v starostlivosti o vlastné zdravie. V našej predchádzajúcej práci [16] sme zistili, že celkovo majú pacienti na Slovensku záujem o využívanie metód telemedicíny v oblasti manažmentu lipidenzie, ako aj to, že dotazovaní vo väčšine prípadov už využívali určitý typ smart zariadenia, hodinky, tlakomery, prípadne iné softvérové riešenia. Problémom bola chýbajúca štandardizácia v tejto oblasti a vzájomná súhra pacient-lekár.

Bez ohľadu na početné výhody je frekvencia využívania telemonitoringu AH v praxi respondentov relatívne nízka. Väčšina respondujúcich lekárov (88,5 %) by uvítala častejšie využívanie tejto metódy. Zároveň len malý podiel lekárov (11,5 %) pravidelne odporúča telemonitoring svojim pacientom. Tieto výsledky naznačujú, že telemonitoring AH nie je v súčasnosti plne integrovaný do každodennej praxe.

Pred ich plnohodnotnou integráciou digitálnych technológií do ambulantnej a nemocničnej praxe je potrebné prekonať viaceré výzvy. Medzi ne patrí zabezpečenie adekvátneho legislatívneho rámca, ochrana citlivých zdravotných údajov, ako aj vytvorenie udržateľného modelu financovania týchto služieb. Dôležitým aspektom je tiež zvýšenie digitálnej gramotnosti zdravotníckeho personálu a pacientov, aby mohli efektívne využívať dostupné technológie. Až po vyriešení týchto kľúčových otázok sa telemonitoring môže stať bežnou a efektívnou súčasťou klinickej praxe.

Najväčšie obavy respondentov sa týkajú práve technologických prekážok, pričom až 30,8% uviedlo, že problémom môže byť už len samotné pripojenie na internet. Každodenná prax zároveň ukazuje, že najmä staršia populácia nedokáže bez podpory svojho okolia efektívne využívať výhody telemonitoringu a preferuje osobné konzultácie v ambulancii lekára. Nedostatočné technické zručnosti pacientov navyše často vedú k nepresnostiam pri meraní, čo si vyžaduje pravidelnú kontrolu presnosti prístrojov a správnosti meracej techniky [5]. Z tohto dôvodu až 61,5% respondentov považuje za nevyhnutné organizovanie školení zameraných na riešenie týchto problémov.

Odmietaný postoj určitých skupín obyvateľstva by mohol podľa polovice opýtaných tiež predstavovať významnú prekážku. Za najmenej perspektívnu skupinu pre implementáciu technológie považujú pacientov starších ako 65 rokov s nižším dosiahnutým vzdelaním. Tento názor lekárov je podporený aj napríklad výskumom [1] poukazujúcim na nižšiu ochotu využívať telekonzultácie najmä u žien, osôb s nižším vzdelaním a nižším príjmom. Možnými dôvodmi sú obavy o spoľahlivosť digitálnych riešení alebo neochota osvojovať si nové technologické postupy.

V oblasti ochrany osobných údajov pri zbere, prenose a spracovaní citlivých údajov v súvislosti s telemonitoringom stále pretrvávajú nedoriešené legislatívne aspekty, ktoré si vyžadujú ďalšie úpravy a harmonizáciu. V súlade s nariadením GDPR (General Data Protection Regulation) a zákonom o ochrane osobných údajov v Slovenskej republike, poskytovatelia telemedicíny musia zabezpečiť transparentné a bezpečné spracovanie osobných údajov pacientov. Pacienti majú mať taktiež právo na kontrolu

a prípadnú zmenu údajov. Tieto systémy musia získať informovaný súhlas dotknutých, implementovať silné šifrovanie a opatrenia na ochranu údajov a zabezpečiť, že osobné údaje nebudú uchovávané dlhšie, než je nevyhnutné. Problémy môžu vzniknúť pri nedôslednom zabezpečení údajov, nedostatočnej informovanosti pacientov alebo pri porušení ich práv na prístup a vymazanie údajov. V dotazníku takmer štvrtina respondentov vyjadrilo obavy o súkromie a bezpečnosť údajov. V EÚ je ochrana osobných údajov harmonizovaná cez GDPR, čo zabezpečuje jednotné pravidlá v rámci členských štátov, kým v USA, kde je ochrana údajov riadená najmä HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act), sú pravidlá zamerané viac na ochranu údajov v rámci zdravotníckeho sektora [18]. V oboch prípadoch je nevyhnutné zabezpečiť silné technické a právne opatrenia, čo je nevyhnutné pre zachovanie dôvery pacientov v telemonitoringové systémy.

V snahe prekonať spomenuté prekážky bolo identifikovaných niekoľko kľúčových uľahčujúcich faktorov, ktoré by mohli podporiť efektívnejšiu implementáciu telemonitoringu a digitálnych technológií v ich praxi. V dotazníku malo najväčší ohlas organizovanie edukačných programov pre pacientov (73,1 %) a lekárov (69,2 %). Respondenti priznali priemernú (38,5 %) až podpriemernú (11,5 %) orientáciu v problematike. Slabá bola aj znalosť softvérov (38,5 %) a o preplácaní samotnej telemedicíny malo dokonca povedomie iba 15,4% opýtaných pričom polovica respondentov túto informáciu vôbec nemala alebo sa o ňu nezaujímal.

Lekári tiež zdôraznili potrebu dostupnosti cenovo prijateľnej technológie (69,2 %), jednoduchšej integrácie s existujúcimi elektronickými zdravotnými záznamami (61,5 %) a zjednodušeného reportovania a analýzy dát (57,7 %). K zlepšeniu implementácie by mohlo prispieť aj adekvátne preplácanie služieb telemonitoringu zo strany zdravotných poisťovní, čo podporilo 57,7 % respondentov. Zlepšenie integrácie vidia lekári aj v podpore zo strany zdravotných poisťovní, ako aj v externých opatreniach, ako sú bezplatné zapožičanie telemonitoringových prístrojov pacientom (76,9 %) a finančné príspevky pre zdravotnícke zariadenia (65,4 %). Tieto faktory môžu prispieť k širšiemu využívaniu telemonitoringu a lepšiemu začleneniu tejto technológie do klinickej praxe.

Projekty, ktoré sledujeme v zahraničí nám ukazujú, že bez masívnej externej podpory zo strany štátu a zdravotných poisťovní sa nezaobídeme. Vo Francúzsku bol v roku 2014 spustený národný program "ETAPES" (Expérimentation de Télémédecine pour l'Amélioration des Parcours en Santé), ktorý podporoval telemedicínu vrátane telemonitoringu pre chronické ochorenia [8]. Štúdie ukázali, že tento program viedol k zvýšeniu integrácie digitálnych technológií a zlepšeniu zdravotných výsledkov pacientov. Ďalšími štátnymi projektmi v Európe je napríklad eHealth Suisse v Švajčiarsku a Telehealthcare Programme v Dánsku.

V Spojených štátoch amerických programy ako Medicare Chronic Care Management (MCCM) poskytujú finančné stimuly pre poskytovateľov zdravotnej starostlivosti, ktorí implementujú telemonitoring pre pacientov s

chronickými ochoreniami [2]. Veterans Health Administration (VHA), plne financovaný federálnou vládou USA je jedným z najväčších telezdravotných programov na svete, ktorý zahŕňa telemonitoring pre veteránov s chronickými ochoreniami. Pre oblasti s nedostatočným zdravotníckym pokrytím je program Telehealth Network Grant Program (TNGP), poskytujúci granty na rozvoj telemedicínskych sietí. Podobným projektom je Ontario Telemedicine Network (OTN) v Kanade financovaný spoločne vládou provincie Ontario a zdravotnými poisťovňami.

Za účelom zlepšenia dostupnosti kvalitnej zdravotnej starostlivosti sa mnohé ďalšie krajiny sveta rozhodli investovať do telemedicíny vrátane Indie (National Telemedicine Network), Austrálie (Australian Telehealth Pilot) a Singapuru (National Telemedicine Program).

Diskusia zdôrazňuje, že napriek pozitívnemu postoju lekárov k telemonitoringu AH existuje viacero prekážok, ktoré bránia jeho širšej implementácii. Kľúčovým odporúčaním je zabezpečenie vzdelávania zdravotníkov a pacientov, zlepšenie technického zázemia, jasné legislatívne rámce a podpora zo strany štátu a zdravotných poisťovní. Ak sa podarí tieto prekážky odstrániť, telemonitoring môže byť efektívnym nástrojom pre lepšiu manažment pacientov s AH na Slovensku.

Záver

Z výsledkov prieskumu vyplýva, že napriek pozitívnemu postoju lekárov k potenciálu telemonitoringu AH jeho implementácia v klinickej praxi naráža na viaceré prekážky. Kľúčovými limitmi sú nedostatočné technické zázemie, slabá informovanosť a obmedzené digitálne zručnosti pacientov i zdravotníkov. Pre úspešné rozšírenie telemonitoringu je nevyhnutné zabezpečiť systematické vzdelávanie, zlepšenie infraštruktúry a jasné legislatívne a finančné ukotvenie. Výsledky zároveň potvrdzujú potrebu podpory zo strany zdravotných poisťovní a štátu, aby mohol byť tento nástroj efektívne využitý v manažmente AH.

Štúdia má taktiež niekoľko limitácií, ktoré je potrebné zohľadniť pri interpretácii výsledkov. Výber respondentov prebiehal metódou vhodnosti, čo obmedzuje možnosť generalizácie záverov na celú populáciu lekárov na Slovensku. Zber dát prebiehal na relatívne malej vzorke s dominanciou lekárov z Košického kraja a so špecializáciou vo všeobecnom lekárstve, čo mohlo ovplyvniť šírku pohľadov na problematiku.

Literatúra

- Ang, I.Y.H., Wang, Y., Tyagi, S. et al.: Preferences and willingness-to-pay for a blood pressure telemonitoring program using a discrete choice experiment. *NPJ Digit Med.* 6, 2023, (1):176. doi: 10.1038/s41746-023-00919-3.
- Cao, Y.J., Chen, D., Smith, M.: Role of Telehealth Use in Chronic Care Management and Disparity Reduction Among the Aging Population. *Telemed J E Health.* 30, 2024, (8):e2287-e2299. doi: 10.1089/tmj.2023.0691.
- Kario, K., Nomura, A., Harada, N. et al.: Efficacy of a digital therapeutics system in the management of essential hypertension: the HERB-DH1 pivotal trial. *Eur Heart J.* 42, 2021, (40):4111-122. doi: 10.1093/eurheartj/ehab559.
- Mancia, G., Brunström, M., Burnier, M. et al.: 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension Endorsed by the European Renal Association (ERA) and the International Society of Hypertension (ISH). *J Hypertens.* 41, 2023, (12):1874-2071.
- McEvoy, J.W., McCarthy, C.P., Bruno, R.M. et al.: 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. *Eur Heart J.* 45, 2024, (38):3912-4018. doi: 10.1093/eurheartj/ehae178. PMID: 39210715.
- McManus, R.J., Little, P., Stuart, B. et al.: Home and Online Management and Evaluation of Blood Pressure (HOME BP) using a digital intervention in poorly controlled hypertension: randomised controlled trial. *BMJ.* 2021, 372:m4858. doi: 10.1136/bmj.m4858.
- Meng, F., Jiang, Y., Yu, P. et al.: Effect of health coaching on blood pressure control and behavioral modification among patients with hypertension: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Nurs Stud.* 2023, 138:104406. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2023.104406.
- Ministère des Solidarités et de la Santé.: Rapport au Parlement sur l'évaluation de l'impact de la loi relative à l'organisation et à la transformation du système de santé. [Internet]. 2020 Nov [cited 2025 March 12]. Available from: https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport-parlement-novembre2020_v5.pdf.
- Niklas, A., Flotyńska, A., Puch-Walczak, A. et al.: Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in the adult Polish population – Multi-center National Population Health Examination Surveys – WOBASZ studies. *Arch Med Sci.* 14, 2018, (5):951-61. doi: 10.5114/aoms.2017.72423. PMID: 30154875.
- Persell, S.D., Peprah, Y.A., Lipiszko, D. et al.: Effect of home blood pressure monitoring via a smartphone hypertension coaching application or tracking application on adults with uncontrolled hypertension: a randomized clinical trial. *JAMA Netw Open.* 3, 2020, (3):e200255. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.0255. PMID: 32119093.
- Sakima, A., Akagi, Y., Akasaki, Y. et al.: Effectiveness of digital health interventions for telemedicine/telehealth for managing blood pressure in adults: a systematic review and meta-analysis. *Hypertens Res.* 2024. doi: 10.1038/s41440-024-01792-7.
- Šimková, A., Vachulová, A.: Nevyhnutná potreba zmeny rutinného prístupu v manažmente pacienta s arteriálnou hypertenziou a dyslipidémiou. *Obraz reálnej praxe – DISCOVERY. Via Practica.* 3, 2024.

13. Tan, N.C., Tyagi, S., Lee, C.S. et al.: Effectiveness of an algorithm-driven home telemonitoring system on the metabolic control and self-care behaviour of Asian adults with type-2 diabetes mellitus: A randomised controlled trial. *J Telemed Telecare*. 2023. doi: 10.1177/1357633X231203490.
14. Thoenes, M., Bramlage, P., Zhong, S. et al.: Hypertension control and cardiometabolic risk: a regional perspective. *Cardiol Res Pract*. 2012, (1):925046. PMID: 22242212. doi: 10.1155/2012/925046
15. Timmis, A., Vardas, P., Townsend, N. et al.: European Society of Cardiology: cardiovascular disease statistics 2021. *Eur Heart J*. 43, 2022, 43(8):716-99. doi: 10.1093/eurheartj/ehab892.
16. Tóth, Š., Jarolímková, A., Buček, P.: Telemedicína pri manažmente lipitenzie – príležitosti a prekážky využitia na Slovensku z perspektívy pacienta: dotazníková štúdia. *AtheroRev*. 10, 2025, (1):53-61. doi: 10.1234/atherorev.2025.139868.
17. Tran, K., Mak, M., Kuyper, L.M. et al.: Home Blood Pressure Telemonitoring Technology for Patients With Asymptomatic Elevated Blood Pressure Discharged From the Emergency Department: Pilot Study. *JMIR Form Res*. 2024, (8):e49592. doi: 10.2196/49592.
18. U.S. Department of Health & Human Services.: Guidance Regarding Methods for De-identification of Protected Health Information in Accordance with the Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA). [Internet]. Available from: <https://www.hhs.gov/hipaa/for-professionals/special-topics/de-identification/index.html>.
19. Vidal-Petiot, E., Kab, S., Steg, P.G.: New Definition of Elevated Blood Pressure in the 2024 ESC Guidelines: Increased Prevalence, Uncertain Evidence. *Circulation*. 151, 2025, (8):518-20. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.124.072696. PMID: 39993038.
20. Williams, B., Mancia, G., Spiering, W. et al.: 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*. 39, 2018, (33):3021-104. doi: 10.1093/eurheartj/ehy339. PMID: 30165516.
21. Zhou, B., Bentham, J., Di Cesare, M. et al.: NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC): Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants. *Lancet*. 389, 2017, (10064):37-55. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31919-5.

OPPORTUNITIES AND BARRIERS TO THE USE OF TELEMEDICINE IN THE MANAGEMENT OF LIPITENSION IN SLOVAKIA FROM THE PHYSICIAN'S PERSPECTIVE – A QUESTIONNAIRE-BASED STUDY

Jarolímková A., Tóth Š., Olšavský L., Šajty M., Buček P.

Introduction One of the areas where telemedicine may bring significant benefits is in the management of lipitension—a combination of hypertension and dyslipidemia, which is a key risk factor for cardiovascular diseases. Early diagnosis and regular monitoring of blood pressure, lipid levels, and other parameters of metabolic syndrome are essential for optimal disease control and prevention of complications. This questionnaire-based study focuses on identifying the opportunities and barriers associated with the use of telemedicine in managing lipitension from the physicians' perspective. The aim is to explore the extent to which Slovak physicians are familiar with telemonitoring and which factors influence its implementation in clinical practice. The findings may help design strategies to more effectively integrate telemedicine into the care of patients with lipitension and support its broader adoption within the Slovak healthcare system.

Methods This study was conducted through a questionnaire survey aimed at a wide range of physicians managing patients with lipitension, primarily general practitioners for adults, cardiologists, internists, and geriatricians. The questionnaire included sections on the physicians' professional background, their current use and awareness of smart technologies, subjectively perceived barriers, and potential facilitating factors that could support the implementation of smart technologies in everyday practice.

Results A total of 104 physicians from Slovakia participated in the survey, predominantly general practitioners (50%), with a majority being younger physicians with less than five years of experience (65.4%). More than half of the respondents rated their knowledge of telemonitoring for arterial hypertension (AH) as average (38.5%) or poor (23.1%), and only a small proportion actively and frequently recommended this form of care to patients (11.5%). The main barriers identified were limited patient access to technology, technical issues, and insufficient training of healthcare staff. Physicians saw the primary benefits of telemonitoring in reducing outpatient visits and improving patient adherence, while simultaneously highlighting the need for legislative changes, financial support, and educational activities.

Conclusion Overall, telemonitoring of AH is considered a promising tool for improving care efficiency, provided that key barriers are addressed.

Key words: telemonitoring, lipitension, questionnaire-based study, barriers and opportunities

Autori deklarujú, že nemajú potencionálny konflikt záujmov.

Korešpondujúci autor:

doc. MUDr. Štefan Tóth, MBA, PhD., FESC

Kardiologická ambulancia Kardiocomp s.r.o.

Letná 45, 040 11 Košice

E-mail: stefan.toth@upjs.sk