
Robert Potisek in Branko Gabrovec

Ekonomsko breme krhkosti

POVZETEK

V kontekstu starajoče se populacije in naraščajočih izdatkov zdravstvenih storitev nastaja nov pojem krhkost, ki je povezan s posledicami staranja tako z vidika zdravstvene stroke kakor političnih odločevalcev. Krhkost vpliva na paciente, njihove bližnje in družbo. Glede na to, da politični odločevalci najboljše razumejo ekonomski jezik, je cilj našega prispevka ugotoviti povezanost krhkosti s povečanjem opravljenih zdravstvenih storitev in posledično višjimi stroški. Za to raziskavo smo uporabili deskriptivno raziskovalno metodologijo, s katero smo pregledali recenzirano medicinsko literaturo. Uporabili smo pripovedni pregled, ker omogoča pridobivanje literature iz različnih virov in holističen pregled obravnavane problematike. Ugotovili smo, da rezultati zbranih raziskav potrjujejo povezavo med stopnjo krhkosti in višino izdatkov za zdravstvene storitve starejših posameznikov. Pred-krhki posamezniki porabijo od 17 do 151 odstotkov več sredstev kakor njihovi čvrsti kolegi, krhki pa od 45 do 469 odstotkov več. Rezultati so različni in so odvisni od okolja, vzorca in od tega, katere zdravstvene storitve in stroški so zajeti v obravnavo. Iz pregleda literature in dobljenih rezultatov lahko zaključimo, da je krhkost povezana z več opravljenimi zdravstvenimi storitvami ne glede na vrsto storitev; posledica so višji izdatki. Naše ugotovitve potrjujejo potrebo po celostnem in multidisciplinarnem preventivnem pristopu.

Ključne besede: krhkost, starejše odrasle osebe, poraba zdravstvenih storitev, stroški zdravstvenih storitev, strošek krhkosti, breme krhkosti, zdravstvena ekonomika

AVTORJA

Robert Potisek, univ. dipl. ekon., je strokovni sodelavec v Centru za Zdravstveno varstvo na Nacionalnem inštitutu za javno zdravje. Ukvarja se s postopkom ocenjevanja učinkovitosti zdravstvenega sistema, kazalniki kakovosti in tobačno ekonomiko. Poleg tega sodeluje na projektu JA ADVANTAGE, katerega cilj je raziskovanje krhkosti.

Doc. dr. Branko Gabrovec je raziskovalec v Centru za zdravstveno varstvo na Nacionalnem inštitutu za javno zdravje. Svoje 23 letno delovno pot v zdravstvenem sistemu je pričel v psihiatrični bolnišnici, nadaljeval v osnovnem zdravstvenem varstvu in na Nacionalnem inštitutu za javno zdravje. Njegova raziskovalna področja so staranje, zdravo staranje, kakovost in varnost v zdravstvenem sistemu. Je avtor več znanstvenih del.

ABSTRACT

Economic Burden of Frailty

In the context of population ageing and increase of health care expenditures, frailty is emerging as a new concept associated with ageing, relevant for both health professionals as well as political decision makers. The negative health outcomes associated with frailty have been recognized to have impact on patients, their relatives and society at large. Considering that political decision makers understand economic language best, the aim of our paper is to find a correlation between frailty and higher use of medical services, consequently higher medical expenses. For this research descriptive research methodology was used to review peer-reviewed medical literature. A narrative literature review was conducted as it enables the obtainment of data from various sources and ensures a holistic understanding of the research subject. Results from reviewed studies confirm the association between the degree of frailty and level of health services costs for the elderly. Pre-frail and frail individuals use 17-151 % and 45-469 % more resources, respectively, than their non-frail counterparts. Results differ and depend on the environment, the sample and the health services and costs included in patient management. Based on the results of the literature review, we can conclude that frailty is associated with greater use of health services, regardless of the type of services, and consequently, higher total expenditure. Our findings confirm the need for comprehensive and multidisciplinary prevention approach.

Keywords: frailty, older people, health services costs, health services utilization, frailty cost, frailty burden, health economics

AUTHORS

Robert Potisek, graduated in economics and works as researcher at the Centre for Health Care at the National Institute of Public Health. He is working on health system performance assessment, quality indicators and tobacco economics. Additionally, he is involved in JA ADVANTAGE project, which is researching frailty.

Branko Gabrovec, PhD, MSc, Asst. Prof. is a researcher at the Department of Health Care at the National Institute of Public Health. With 23 years of working experience at health care system, he started his carrier in a psychiatric hospital, continued at community health care centre and in National Institute of Public Health. His research interests are in ageing, healthy ageing, frailty, quality and safety in health care. He is author of many scientific publications.

1 UVOD

Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) je izdala svetovno poročilo o staranju in zdravju »World report on aging and health 2015« (WHO, 2015). Poročilo obravnava staranje z vidika poteka življenja, a se osredotoči na drugo polovico življenja (Beard, et al., 2016). Danes lahko večina ljudi pričakuje, da bo živela v svoja 60-ta leta ali dlje. V kombinaciji z zmanjševanjem števila rojstev vodi podaljšanje življenjske dobe k hitremu staranju po vsem svetu. Te spremembe so dramatične in posledice so velike (UN, 2017). Hitrost staranja prebivalstva se je zelo povečala in je danes veliko večja, kot je bila v preteklosti (WHO, 2015).

Ob tem je potrebno posebej poudariti, da bodo priložnosti, ki izhajajo iz podaljšane življenjske dobe, odvisne predvsem od enega ključnega faktorja, to je zdravje. Če bi dodatna leta življenja zaznamoval upad fizičnih in duševnih sposobnosti, bi to pomenilo veliko breme tako za starejše kakor za družbeno skupnost. Žal rezultati raziskav ne potrjujejo pogosto domnevo, da podaljšanje življenjske dobe spremlja tudi podaljšana doba dobrega zdravja. Dokazov, da starejši danes živijo ob boljšem zdravju in sposobnostih, kakor so njihovi starši v istih letih, ni (Gabrovec & Eržen, 2016).

Pogosto breme kvalitete življenja in zdravstvenega sistema je tudi krhkost. Krhkost opredeljujemo kot sindrom, ki je povezan z visokim tveganjem za neugodne zdravstvene izide, in je po eni izmed številnih definicij, zdravstveno stanje, ko so zaradi številnih vzrokov in dejavnikov zmanjšani mišična moč, vzdržljivost in fiziološke funkcije, posledično pa je zvečano tveganje za razvoj oz. povečanje nezmožnosti ali za smrt (Morley, et al., 2013). Gre za stanje pred nezmožnostjo z neustrezno homeostatsko rezervo zaradi kritično zmanjšanih fizioloških rezerv (Clegg, et al., 2013).

Krhkost je progresiven, s starostjo povezan upad fizioloških sistemov, ki se kaže kot zmanjšanje rezerv intrističnih kapacitet, ki povečuje ranljivost stresorjev in tveganje za negativne zdravstvene izide (WHO, 2015). Krhkost, ki jo lahko opredelimo tudi kot »večdimenzionalni sindrom, za katerega je značilno zmanjšanje rezerve in odpornosti na stresorje« (Rodríguez-Mañas, et al, 2012), je skoraj neizogibna posledica demografskih sprememb v družbi (Kelaiditi, et. al, 2016)

Starostna krhkost je zelo razširjena med starejšimi osebami, pri čemer se prevalenca starostne krhkosti giblje med 5 % in več kot 45 %, odvisno od opredelitve in starostne skupine (Veninšek & Gabrovec, 2018; Gabrovec, et al., 2018). Starostniki vseh starostnih skupin so izpostavljeni največjemu tveganju za pojav krhkosti in funkcionalne nezmožnosti (Rodríguez-Mañas, et al, 2018).

Splošna prevalenca krhkosti je med 9,9 % in 13,6 % in ni omejena zgolj na starejše ljudi (Collard, et al., 2012; Kehler, et al., 2017). V starostni skupini 18

do 34 let je krhke okoli 5 % populacije, v starosti 85 let pa že dobrih 40 % in več. Med starejšimi ljudmi je krhkost eden najpogostejših vzrokov za smrt in je v zadnjem letu pred smrtjo povezana s hudo persistentno ali napredujočo nezmožnostjo za osnovna dnevna opravila, podobno kakor pri posameznikih z odpovedovanjem enega organa (Gill, et al., 2011).

Krhkost je torej stanje visokega tveganja za neugodne zdravstvene izide. Povezana je s staranjem in ni zanemarljivo redka, ni pa niti neizogibna posledica staranja. Stanji krhkosti predvsem pa pred-krhkosti se prepoznata relativno enostavno in sta v določeni meri reverzibilni (Fried, et al., 2001).

Cilj naše raziskave je ugotoviti povezanost krhkosti s povečanimi opravljenimi zdravstvenimi storitvami in posledično višjimi stroški.

2 METODE

Za pregled znanstvene medicinske in ekonomske literature je bila uporabljena pripovedna deskriptivna raziskovalna metodologija. Pregled literature omogoča pridobitev podatkov iz različnih virov in s tem zagotavlja celovito razumevanje področja, ki ga raziskujemo. Pri delu smo uporabljali podatkovne baze PubMed in Embase v skladu s prednostnimi poročili za sistematične preglede in meta analizo (PRISMA-P) 2015 (Moher, et al., 2015). Iskanje je potekalo s številnimi kombinacijami ključnih besed v angleškem jeziku in njihovih sopomenk. Pri izbiri literature je bil upoštevan časovni kriterij. Izbrani so bili članki objavljeni v obdobju zadnjih 10 let in sicer od leta 2009 do leta 2018. Izbrane so bile različne kombinacije angleških besed z logičnimi vrednostmi AND ali OR: Frailty*() OR Cost *() OR Economic *() OR Frailty Cost *() OR Frailty Economic *(), ki so bile iskane v naslovu, ključnih besedah in povzetku. Informacije iz uredništev, pisma, intervjuji, posterji in članki brez dostopa do celotnega besedila niso bili vključeni v študijo.

V študijo so bili vključeni tudi sivi dokumenti. Za pridobitev teh dokumentov smo uporabili oportunistično, to je usmerjeno ali osredotočeno iskanje. Med sivo literaturo smo vključili publikacije, ki niso bile objavljene ali jih je sicer težko najti, vključno z raznimi poročili, doktorati, itd. Skupno je bilo najdenih rezultatov 941.793. Po upoštevanju izključitvenih kriterijev in odstranjevanju duplikatov je ostalo 12 virov za analizo. Z našim pristopom smo našli vire z različno stopnjo raziskovalnih dokazov. Med izbranimi viri smo vključili v raziskavo 5 kvalitativnih in 7 kvantitativnih študij.

3 REZULTATI

Raziskave, ki so bile vključene prikazujemo v tabeli 1.

Tabela 1: Opis raziskav, ki so bile vključene v pregled literature

Avtor	Namen raziskave	Tipologija raziskave	Ključne ugotovitve
Sirven & Rapp (2017)	Raziskati dodatne stroške ambulantne obravnave kot posledica krhkosti v Franciji v populaciji 65+ starostnikov, ki živijo samostojno.	Med sektorska multivariantna analiza.	Krhkost je pomembna pojasnjevalna spremenljivka, ki dodatno pojasni napredujoče stanje, ki ima za posledico višanje stroškov za ambulantno zdravljenje za okoli 750 EUR za predkrhke osebe in 1500 EUR za krhke osebe.
Garcia-Nogueras, et al., (2017)	Primerjava izdatkov za bolnišnično oskrbo krhkih starejših oseb in primerjava le teh z izdatki za čvrste osebe.	FRADEA study. Kohortna raziskava	Povprečen strošek je znašal 1.922 EUR/leto. Za krhke posameznike je povprečna vrednost 2.476 EUR/leto, za predkrhke 2.056 EUR/leto in za čvrste 1.217 EUR/leto. 67 % celotnih stroškov je bilo povezanih s sprejemi v bolnišnico, 29 % z obiski pri specialistu in 4 % z obiski urgentne ambulante.
Comans, et al., (2016)	Kvantificirati učinek krhkosti na višino zdravstvenih izdatkov za paciente glede na krhkost in mesto post-akutne obravnave.	Prospektivna opazovalna kohortna raziskava	Stanje predkrhkosti in krhkosti osebe (povprečna starost 79) poveča verjetnost ponovne hospitalizacije. Ocenjen strošek je višji za 22 % (za predkrhke osebe) in za 43 % (za krhke osebe).
Bock, et al., (2016)	Raziskati povezavo stopnje krhkosti z uporabo zdravstvenih storitev in izdatki za zdravstveno oskrbo.	Kohortna raziskava	Skupni povprečni stroški krhkih (4–5 simptomov po Friedu) posameznikov so znašali 3.659 EUR, 1.616 za posameznike s tremi simptomi in 642 EUR pri posameznikih ki so bili čvrsti. Najbolj sta na višino povprečnih stroškov vplivala nenadna izguba telesne teže in izčrpanost.
Robinson, et al., (2011)	Določitev povezave med krhkostjo in šestmesečnimi stroški zdravstvenih storitev po opravljenem kolorektalnem posegu pri starejših.	Prospektivna opazovalna raziskava	Z naraščajočo stopnjo krhkosti so bili višji bolnišnični stroški in stroški v šestih mesecih po odpustu.
Peters, et al., (2015)	Raziskati moč napovedovanja prihodnjih stroškov s pomočjo GFI, Groninigen Frailty Indicator in zapletenosti primerov (INTERMED for the Elderly, IM-E-SA)	Multivariantni modeli linearne regresije	

Avtor	Namen raziskave	Tipologija raziskave	Ključne ugotovitve
Ilinca & Calciolrdi (2015)	Raziskati vzorce porabe in testirati vpliv funkcionalnega upada telesnih zmožnosti.	Raziskava SHARE Opazovalna kohortna raziskava	Poraba zdravstvenih storitev in s tem stroškov pri krhkih starejših posameznikih.
Mclsaac, et al., (2016)	Oceniti vpliv krhkosti na izide po opravljeni menjavi sklepa.	Kohortna raziskava	Krhkost je pomemben rizični faktor smrti po izvedbi operacije zamenjave sklepa, ki hkrati zvišuje po-operativne stroške in uporabo zdravstvenih storitev.
Ensrud, et al., (2018)	Določitev povezave fenotipa krhkosti s posledično višjimi zdravstvenimi stroški in uporabo zdravstvenih storitev.	Prospektivna kohortna raziskava	Predkrhke in krhke starejše ženske, ki živijo v domovih za stare ljudi, so imele višje skupne stroške in porabo zdravstvenih storitev kot čvrste ženske. Povprečni letni stroški za zdravstvene storitve so znašali 3.781 USD za čvrste ženske, 6.632 USD za predkrhke in 10.755 USD za krhke ženske.
Dent, et al., (2016)	Povezava krhkosti s porabo zdravstvenih storitev na podeželju Južne Avstralije.	Medsektorska analiza	Krhki posamezniki so v primerjavi s čvrstimi v povprečju pogosteje koristili zdravstvene storitve. Hkrati pa so imeli več nezadovoljenih zdravstvenih potreb.
Yanagawa, et al., (2017)	Primerjava stroškov srčnih operacij med skupinama čvrstih in krhkih posameznikov.	Prospektivna opazovalna raziskava	Mediana stroškov znaša 23.370 USD za čvrste posameznike in 32.742 USD (+40,1 %) za krhke.
Rochat, et al., (2010)	Raziskati povezanost med krhkostjo in uporabo specifičnih zdravstvenih storitev.	Medsektorska kohortna raziskava.	Krhkost je visoko povezana z uporabo zdravstvenih storitev v skupnosti. Rezultati kažejo, da imajo zdravniki in medicinske sestre velik preventivni vpliv.

Koncept krhkosti kot sindroma naglo pridobiva pozornost zlasti zaradi visoke prevalence med starostniki. Dokazana je povezava krhkosti z višjo stopnjo smrtnosti, povečevanjem nezmožnosti za opravljanje dnevnih opravil in multimorbidnostjo (Bock, et al., 2016). Neugodna posledica krhkosti je zato povečana uporaba zdravstvenih storitev in s tem povečanje bremena za zdravstveno blagajno. Ne glede na vse, pa je bilo do sedaj opravljenih samo nekaj raziskav, ki so preučevale vpliv krhkosti na porabo zdravstvenega sistema in s tem povezano porabo sredstev.

V raziskavi smo opravili pregled literature, ki obravnava povezavo med sindromom krhkosti in stroški zdravstvenega sistema. Celotno število najdenih rezultatov je bilo 2.447.857. V končno analizo je bilo na podlagi ustreznosti izbranih 12 člankov oziroma virov. Po pregledu literature s tega področja ugotavljamo, da

ni bilo izdelane in uveljavljene enotne analize, ki bi pokazala vpliv krhkosti na zdravstveni sistem kot celoto, skozi celotno obdobje in faze krhkosti. Tako smo priča fragmentirani analizi posameznih delov zdravstvenega sistema in stroškov ter opravljene postopke.

J. O. Bock, et al. (2016) so v svoji študiji *Associations of frailty with health care costs – results of the ESTHER cohort study* preverjali vpliv povezave med krhkostjo in porabo zdravstvenih storitev in s tem povezanih stroškov. Uporabili so podatke 2.598 udeležencev raziskave (starih med 57 in 84 let) na Saškem v Nemčiji med leti 2008 in 2010. Udeleženci so opravili geriatrično oceno po Friedovih kriterijih. Hkrati je bila zabeležena poraba zdravstvenih storitev, primarne obravnave, bolnišnične obravnave, poraba zdravil in zdravstvene nege. Prevalenca krhkosti (3 in več simptomov) je bila 8,0 %. Povprečni skupni trimesečni stroški krhkih posameznikov (4 ali 5 simptomov) v obravnavani skupini so bili 3.659 EUR (+469,5 %) in 1.616 EUR (+151,7 %) (v skupini z tremi simptomi) v primerjavi z 642 EUR pri čvrstih posameznikih (brez simptomov). Po kontroli za komorbidnost in splošne socio-demografske karakteristike z regresijsko metodo je znašala razlika v povprečnih skupnih stroških med krhkimi in čvrstimi posamezniki 1.917 EUR, $p < ,05$ (4 ali 5 simptomov) in 680 EUR; $p < ,05$ (med krhkimi osebami s tremi simptomi). Med vsemi simptomi krhkosti je bila nenadna izguba teže in izčrpanost najbolj značilno povezana s povečanimi skupnimi stroški po kontroli za multimorbidnost.

Raziskava *Predictive validity of frailty measure (GFI) and case complexity measure (IM-E-SA) on health care costs* avtorice Peters in sod. (2015) je raziskovala moč napovedovanja prihodnjih stroškov s pomočjo GFI, Groninigen Frailty Indicator in zapletenosti primerov (INTERMED for the Elderly, IM-E-SA). Razvili so multivariantne regresijske modele, s katerimi so ocenili povezavo med GFI, IM-E-SA in izdatki za zdravstvo. Ugotovili so, da so v letu 2011 znašali povprečni letni izdatki za zdravstvo 23.297 EUR na osebo. Starejše osebe, ki so se opredelile kot zapleten primer, so generirale največ stroškov. Povprečni zdravstveni stroški so tako za non-case complex znašali 19.623 EUR, za case complex pa 33.860 EUR. Čvrste osebe so v primerjavi s krhkimi imele statistično značilno nižje skupne stroške (razlika v bolnišničnih izdatkih ni bila statistično različna). Tako so znašali stroški čvrstih posameznikov v povprečju 15.611 EUR, krhkih pa 30.792 EUR (+ 97,2 %). Študija je potrdila obstoj povezave GFI in IM-E-SA pri starejših posameznikih z višino skupnih zdravstvenih izdatkov in napovedno moč za naslednje leto. Dodatno so ugotovili, da krhkost (po GFI) značilno vpliva na porabo zdravstvenih storitev za dolgotrajno oskrbo, medtem ko zapletenost boleznih vpliva na stroške za kurativo.

Ilinca in Calciolari (2015) sta si v svoji raziskavi *The Patterns of Health Care Utilization by Elderly Europeans: Frailty and Its Implications for Health Systems* zastavila vprašanje: ali je krhkost značilno povezana s povečano porabo zdravstvenih storitev pri starejših odraslih osebah tudi po vključitvi spremenljivk kot

so ovire/nezmožnost dnevnega življenja (ADL) in multimorbidnost. V raziskavi sta uporabila podatke raziskave SHARE za obdobja 2004–2005, 2006–2007 in 2011–2012, za 10 evropski držav, ki so sodelovale v vseh treh ponovitvah raziskave. V vzorcu je 83.019 opazovanj za 50.967 posameznikov, od tega 10.159 takih, ki so bili vključeni v treh in 11.734, ki so bili vključeni v dveh raziskavah. Prišli so do rezultata, da je bila prevalenca krhkosti v vzorcu 10,3 odstotka. Približno polovica je bilo čvrstih, 40 odstotkov pa je bilo pred-krhkih. Krhki posamezniki so porabili približno trikrat več zdravstvenih storitev kot čvrsti posamezniki. Prevalenca multimorbidnosti in ADL omejitev pa se je zviševala s krhkostjo. Krhkost močno vpliva na število obiskov pri zdravniku: pred-krhki predvidoma 17 odstotkov več in krhki za 45 odstotkov večkrat kot čvrsti. Vpliv krhkosti na porabo bolnišničnih storitev je znatno višja: pred-krhkost poveča verjetnost za bolnišnično obravnavo za 1,24 krat (v primerjavi s čvrstimi posamezniki), pri krhkih posameznikih pa za dvakrat več.

Raziskava *Frailty Phenotype and Healthcare Costs and Utilization in Older Women*, ki so jo izvedli Ensrud in sod. (2018), je želela povezati fenotip krhkosti s posledično višjimi zdravstvenimi stroški in višjo porabo zdravstvenih storitev. Za določitev krhkosti so uporabili kriterije podobne »CHS frailty phenotype«. Študija je bila opravljena na vzorcu udeležencev študije SOF (Study of Osteoporotic Fractures), le-te pa so povezali s podatki o izdatkih Medicare (za 12 mesecev po pregledu za določitev stopnje krhkosti). Podatki so bili zbrani za 2.150 žensk. Za izračun stroškov so zbrali podatke o stroških akutne bolnišnične oskrbe, stroških rehabilitacije, izvenbolnišnične in domače oskrbe. Povprečni letni stroški za vse obravnavane osebe v vzorcu so znašali 6.680 USD. Povprečni stroški čvrstih žensk so znašali 3.781 USD, 6.632 USD (+75,4 %) za pred-krhke ženske in 10.755 USD (+184,4 %) za krhke ženske. Višja stopnja krhkosti je bila tudi povezana z višjo verjetnostjo zelo visokih zdravstvenih stroškov.

Dent in sod. (2016) so v raziskavi *Frailty and health service use in rural South Australia* raziskovali vpliv krhkosti na porabo zdravstvenih storitev na ruralnih področjih v Južni Avstraliji. Osebe, vključene v opazovanje, so bile stare 65 let in več, za določitev krhkosti so uporabili Frailty Index (FI) score, za beleženje porabe storitev je bil uporabljen anketni vprašalnik. Ugotovljena prevalenca krhkosti je bila 25 %. Krhki posamezniki so v primerjavi s čvrstimi kolegi v povprečju pogosteje koristili zdravstvene storitve, kot so: obiski primarnega zdravnika (razmerje obetov je 2,09), obiski fizioterapevta (razmerje obetov je 2,42), obiskali ambulantno za duševno zdravje (razmerje obetov je 2,88), patornažna oskrba (razmerje obetov je 2,57), obiskali dietetika (razmerje obetov je 2,77). Prav tako je bila višja verjetnost, da so bile krhke osebe hospitalizirane v preteklih 12 mesecih (razmerje obetov je 2,39). Kljub temu, da so krhke osebe koristile več zdravstvenih storitev, so na podlagi vprašalnikov ugotovili, da so potrebe po zdravstvenih storitvah krhkih oseb pogosto ostale nezadovoljene.

Rochat in sod. (2010) so v raziskavi *Frailty and use of health and community services by community-dwelling older man: the Concord Health and Ageing in Men Project* preverjali povezavo med krhkostjo in uporabo zdravstvenih in javnih storitev starejših moških, ki živijo v lokalnih stanovanjskih skupnostih. V ta namen so pregledali porabo zdravstvenih storitev v obdobju 12 mesecev za moške stare 70 let in več na območju mesta Sydney v Avstraliji. Ugotovili so, da krhkost značilno vpliva na porabo zdravstvenih in javnih storitev v obdobju zadnjih 12 mesecev. Tako so se krhki posamezniki večkrat posvetovali z zdravnikom (razmerje obetov je 1,89), večkrat so obiskali fizioterapevta (razmerje obetov je 2,6), večkrat so potrebovali pomoč pri hranjenju in hišnih opravilih (razmerje obetov je 4,82), preživeli so najmanj eno noč v bolnišnici (razmerje obetov je 3,29) ali drugi negovalni ustanovi (razmerje obetov je 3,42).

Poleg raziskav na podlagi vzorca za določene kohortne skupine so narejene tudi raziskave, ki so opazovale vse posameznike, ki so prestali operacijo, z namenom ugotoviti, kaj je glavni vzrok za višje skupne stroške določenih posameznikov; s tem imajo v mislih stroške operacije in po-operativnih stroške. Študija *The Impact of frailty on outcomes and healthcare usage after total joint arthroplasty, a population-based cohort study* (McIsaac, et al., 2016) je analizirala pred-operativno krhkost, smrtnost in porabo zdravstvenih storitev po elektivni operaciji zamenjave sklepa na populaciji v provinci Ontario v Kanadi. Pri krhkih pacientih (po John Hopkins ACG frailty-defining diagnosis indicator) so odkrili višjo stopnjo smrtnosti (izračunana stopnja nevarnosti 3,03), višje stopnje ponovnega sprejema na oddelek intenzivne nege (razmerje obetov 2,52 v primerjavi s čvrstimi posamezniki), daljšo ležalno dobo (razmerje obetov je 1,62), več odpustov v institucionalno oskrbo (razmerje obetov 2,09), višje stopnje ponovnega sprejema v bolnišnico (30, 90 in 365 dnevno; razmerje obetov 1,33). Poleg tega so ugotovili, da na negativne izide bolj vpliva menjava kolka kot menjava kolena.

Robinson in sod. (2011) so v raziskavi *Frailty Predicts increased hospital and six month healthcare cost following colorectal surgery in older adults* analizirali povezavo krhkosti s 6 mesečnimi po-operativnimi izdatki. Raziskava je bila opravljena na vzorcu 60 oseb starejših od 65 let v bolnišnici Denver VA Medical center, ki so imele opravljen kolorektalni poseg v obdobju od januarja do aprila 2010. Osebe so bile ocenjene s stopnjo krhkosti in razdeljene v tri skupine: čvrste, pred-krhke in krhke glede na število prisotnih omejitev. Pred, med in po-operativni stroški so bili primerjani po skupinah čvrstih, pred-krhkih in krhkih. Z naraščajočo stopnjo krhkosti so bili višji bolnišnični stroški in stroški v šestih mesecih po odpustu. Skupni 6 mesečni po-operativni stroški so na osebo znašali 33.454 USD za čvrste posameznike, 51.650 USD (+54,4 %) za pred-krhke posameznike in 110.702 USD (+230,9 %) za krhke. Z višjo stopnjo krhkosti se je povežala tudi stopnja institucionalizacije po odpustu in stopnja tridesetdnevne ponovne obravnave.

Raziskava *The increase in healthcare costs associated with frailty in older people discharged to a post-acute transition care program* (Comans, et al., 2016) obravnava stroške zdravstvenih storitev pri starejših osebah, ki so bile odpuščene iz bolnice v poakutno prehodno oskrbo ter jih povezuje s krhkostjo. Indeks krhkosti je bil določen na podlagi interRAI Home Care Assessment System in je vsakega posameznika določil v enega od treh stopenj. Stroški in storitve (zdravila, obiski bolnišnične in zunaj bolnišnične ter urgentne obravnave) za obdobje 6 mesecev po odpustu so bili zbrani s prospektivno kohortno študijo 272 pacientov. Na podlagi podatkov so naredili splošni linearni model ocene dodatnih stroškov krhkosti glede na stopnjo krhkosti. Skupni stroški za zdravstvene storitve so se višali s stopnjo krhkosti. Pacienti s srednjo stopnjo krhkosti so akumulirali za 4.000 AUD višje stroške zdravstvenih storitev (+22 %) od tistih z nizko stopnjo krhkosti (ki so imeli v povprečju za 19.905 AUD stroškov), tisti z visoko stopnjo krhkosti pa za 9.000 AUD višje stroške (+43 %).

Glede na fragmentiranost raziskav in pregled vseh raziskav ugotovitev ne moremo posploševati na celoten sistem, ampak se nanašajo le na ambulantno ali bolnišnično dejavnost. Skupaj in v povezavi pa gotovo prispevajo k obremenitvi zdravstvenega sistema. Naslednji podpoglavji sta namenjeni predstavitvi rezultatov na ambulantnem področju in v porabi bolnišničnih zdravstvenih storitev.

3.1 VPLIV KRHKOSTI NA STROŠKE OZIROMA PORABO AMBULANTNIH ZDRAVSTVENIH STORITEV

Sirven in Rapp sta v študiji *The cost of frailty in France* raziskovala dodatne stroške ambulantne oskrbe povezane s krhkostjo v letu 2012 med francoskimi starejšimi osebami, ki živijo v stanovanjskih skupnostih in so stari 65 let in več (Sirven & Rapp, 2017). Pri raziskavi sta uporabila nacionalno raziskavo o zdravju prebivalstva in jo povezala s podatki o zdravstvenih izdatkih za ambulantno obravnavo. V raziskavi sta uporabila Friedove kriterije krhkosti (Fried, et al., 2001). Ker gre pri krhkosti za posebno zdravstveno stanje, sta rezultate testirala še za druge zdravstvene spremenljivke, kot je prisotnost kroničnih bolezni, funkcionalne omejitve, čas do smrti in večdimenzionalni kompozitni indeks zdravja. Rezultat jasno kaže, da ima krhkost znatno pojasnjevalno moč ne glede na to, katere zdravstvene spremenljivke vključimo v model. Prikazuje progresivno poslabševanje zdravstvenega stanja, katerega posledice so naraščajoči stroški za ambulantno zdravstveno oskrbo v višini 759 EUR dodatnih stroškov za pred-krhke osebe in 1.500 EUR za krhke osebe. Mediana letnih stroškov ambulantne zdravstvene storitve znaša za čvrste posameznike 1.254 EUR, 1.962 EUR (+56,5 %) za pred-krhke osebe in 3.192 EUR (+154,5 %) za krhke osebe. Višji stroški so značilni za vse kategorije po starosti, spolu, vrsti zavarovanja, prisotnosti ene ali več kroničnih bolezni in za prisotnost omejitev ADL. Pri multivariantni analizi

pa sta ugotovila, da je krhkost statistično značilna spremenljivka, neodvisna od učinkov kroničnih bolezni, funkcionalnih omejitev in ostalih zdravstvenih spremenljivk.

3.2 VPLIV KRHKOSTI NA STROŠKE OZIROMA PORABO BOLNIŠNIČNIH ZDRAVSTVENIH STORITEV

V prispevku *Use of health resources and healthcare costs associated with frailty: the FRADEA study* (Garcia-Noguera, et al. 2017) so analizirali krhkost kot razlog za različne zdravstvene izide in jo povezali s stroški bolnišničnih obravnav. Cilj je bil oceniti letne stroške uporabe bolnišničnih storitev za krhke posameznike in le te primerjati s čvrstimi. V vzorcu je bilo 830 oseb, starih 70 let in več. Primerjali so jih po starosti, spolu, multimorbidnosti, Charlsonovem indeksu in po Friedovem fenotipu krhkosti kot neodvisne spremenljivke ter uporabo bolnišničnih storitev (bolnišnični sprejemi, obiski urgence in specialistični obiski) in stroški bolnišničnih storitev kot odvisne spremenljivke. Podatki so bili zbrani za leto 2013. Ugotovili so, da so povprečni stroški bolnišničnih storitev v obdobju znašali 1.922 EUR/leto. Stroški krhkih posameznikov so v povprečju znašali 2.476 EUR, pred-krhkih 2.056 EUR in čvrstih 1.217 EUR na leto. 67 % vseh stroškov se je nanašalo na bolnišnične sprejeme, 29 % stroškov je bilo povezanih s specialističnimi pregledi in 4 % zneska je bilo potrošenega za urgentne obravnave. Krhkost in multimorbidnost sta bili najpomembnejši spremenljivki povezani s stroški uporabe bolnišničnih storitev.

Yanagawa in sod. (2017) so v prispevku *The Cost of Frailty in Cardiac Surgery* primerjali stroške srčnih operacij med skupinama čvrstih in krhkih posameznikov v dveh centrih za srčne operacije v Kanadi med leti 2013 in 2015. Avtorji poročajo mediano stroškov, ki so znašali 23.370 USD za čvrste posameznike in 32.742 USD (+40,1 %) za krhke. Krhki pacienti ostanejo dlje na intenzivni negi, imajo več zapletov, porabijo več krvnih preparatov, kar povečuje porabo.

4 RAZPRAVA

V kontekstu starajoče se populacije in naraščajočih izdatkov zdravstvenih storitev je krhkost nastajajoč nov pojem povezan s posledicami staranja; pomemben je tako za zdravstvene strokovnjake kot politične odločevalce. Zaradi spremljajočih negativnih zdravstvenih izidov krhkost vpliva na paciente, njihove bližnje in družbo. Inovativni značaj fenotipa krhkosti temelji na skupni uporabi relativno enostavnih zdravstvenih kriterijev, ki so pogosto uporabljeni posamično. Vsak zase nima napovedne moči, pač pa če jih povežemo v celoto. Kljub temu, da je krhkost v medicinski stroki poznana že nekaj časa, v raziskovanje ni bilo vključeno vprašanje, od kod razlike v izdatkih za zdravstvene storitve na ravni posameznika. Ko torej govorimo o povečevanju izdatkov in pri tem ne

upoštevamo krhkosti, le-to pripišemo starosti, ker je krhkost pogostejša med starejšimi ljudmi. Glavni cilj našega prispevka je bil, ugotoviti ali je krhkost ena od determinant višine izdatkov za zdravstvene storitve na osebni ravni za starejše ljudi. Naša teza je bila potrjena.

Pri iskanju literature se je izkazalo, da je na to temo napisnih malo prispevkov. Tema ni bila obširneje raziskana in posledično ni splošne enotne in uveljavljene metodologije. V grobem bi lahko raziskave razdelili v skupine po uporabljeni metodi za določanje krhkosti, vendar cilj tega pregleda ni bilo ugotavljanje, katera metoda daje boljše rezultate, zato smo raziskave razdelili v skupine po vrsti zajetih zdravstvenih (in drugih) stroškov. Glede na razpoložljive podatke smo oblikovali naslednje skupine stroškov z vidika stopnje krhkosti: a. stroški oz. poraba ambulantnih zdravstvenih storitev; b. stroški oziroma poraba vseh zdravstvenih storitev s podskupino stroški oziroma poraba vseh zdravstvenih storitev po akutni obravnavi; c. stroški oz. poraba bolnišničnih zdravstvenih storitev s podskupino stroški oziroma poraba bolnišničnih storitev po akutni obravnavi.

Opazovana obdobja se nanašajo na tri mesece, pol leta in eno leto po dogodku. Po vzorcu zajetja podatkov lahko raziskave klasificiramo na populacijske (na določene območju, več držav, ena država, regija, bolnišnica) in na vzorčne (običajno anketne).

Sirven in Rapp (2017) sta v svoji študiji prišla do zaključka, da letni zdravstveni izdatki za ambulantne storitve naraščajo s stopnjo krhkosti. Tako sta izračunala, da so ambulantni stroški za pred-krhke osebe višji od stroškov čvrstih oseb za 56 %, za krhke pa 154 %.

Vse raziskave, ki so v opazovanju skušale zajeti najširše možne zdravstvene, javne in socialne storitve, so potrdile pozitivno povezavo med številom opravljenih storitev (in skupnimi izdatki za le-te) ter naraščajočo stopnjo krhkosti. Tako so ocenili, da so zdravstveni stroški višji za 17 (Ilinca & Calciolari, 2015) do 151 (Bock, et al., 2016) odstotkov v skupini pred-krhkih posameznikov in 45 (Ilinca & Calciolari, 2015) do 469 (Bock, et al., 2016) odstotkov za krhke posameznike. Če so opazovali razmerje porabe storitev med čvrstimi in krhkimi posamezniki, izražene v razmerju obetov, znašajo le-ti od 1,89 (Rochat, et al., 2010) do 2,09 (Dent, et al., 2016) za obiske splošnega zdravnika, pa vse do 2,88 (Dent, et al., 2016) za obiske ambulant za duševno zdravje. Izračunano razmerje obetov za hospitalizacije znaša od 2,39 (Dent, et al., 2016) do 3,29 (Rochat, et al., 2010).

V primerih, ko so opazovali paciente, pri katerih je bila potrebna akutna obravnava, so ugotovili, da so stroški pri pred-krhkih od 22 (Comans, et al., 2016) do 62 (Mclsaac, et al., 2016) odstotkov višji od tistih, ki so čvrsti, ter v primeru krhkih posameznikov višji za 43 (Comans, et al., 2016) do 231 (Robinson, et al., 2011) odstotkov.

V analizi, ki je primerjala bolnišnične izdatke, so ugotovili, da so stroški za pred-krhke posameznike višji za približno 69 odstotkov in za krhke posameznike

za 163 odstotkov (García-Nogueras, et al., 2017). Yanagawa pa je ugotovil, da so skupni povprečni stroški srčnih operacij skupaj s šest mesečnimi zdravstvenimi stroški po odpustu pri krhkih osebah za 40,1 odstotkov višji od primerljivih stroškov njihovih čvrstih kolegov (Yanagawa, et al., 2017).

5 ZAKLJUČEK

Na podlagi pregledane literature in dobljenih rezultatov lahko zaključimo, da je krhkost povezana z več opravljenimi zdravstvenimi storitvami ne glede na vrsto storitev in posledično so za le-te skupno višji izdatki. Prav tako lahko navedemo, da krhkost znatno vpliva na višino stroškov in je neodvisna od starosti in multimorbidnosti (Sirven & Rapp, 2017).

Analiza zdravstvenih izdatkov in njihovo modeliranje so pomembna orodja za razumevanje, nadzor in reguliranje posledic staranja na zdravstveni sistem. Strošek bremena fenotipa krhkosti bi moral biti vsebina pogovora o stroških zdravstva in njegove vzdržnosti (z vidika starajočega se prebivalstva). Vendar pa vidimo, da na temo povezave krhkosti in bremena, ki ga krhkost predstavlja za porabo zdravstvenih storitev in posledično stroškov zdravstvene oskrbe, ni bilo opravljenih veliko raziskav. Eden od razlogov je, da je obravnava fenotipa krhkosti relativno mlada tema in da so v preteklosti bolj pogosto uporabljali preostali čas do smrti (TTD) in starost kot pojasnjevalni spremenljivki. Drugi pa je, da ni enotne, standardizirane prakse in s tem metodologije za izračunavanje vpliva krhkosti na višino izdatkov. To je lahko posledica dejstva, da do sedaj še nimamo uveljavljene definicije krhkosti in so zato raziskave narejene po različnih metodoloških pristopih. Hkrati pa so raziskave narejene iz različnih motivov in razpoložljivih podatkov. Zato ugotavljamo, da je za zdravstveno ekonomiko pomembno spremljanje in analiziranje krhkosti, zato krhkost potrebuje več pozornosti, zlasti v deželah s starajočim se prebivalstvom, in da bo njeno obvladovanje velika naloga za zdravstvene sisteme.

Vsi ekonomski podatki kažejo na povečano rabo resursov zaradi krhkosti kot sestavnega dela staranja. V času intenzivnih demografskih sprememb so zaradi omogočanja samostojne in zdrave starosti na mestu premisleki o ukrepanju. Pomemben primer je krhkost, kjer znanost ugotavlja, da smiselne celostne in multidisciplinarnе intervencije ne le izboljšujejo stanje krhkosti, ampak ga lahko celo v popolnosti zavrejo (Rodríguez Mañas, et al., 2018; Gabrovec, et al., 2018). Vložek v takšne preventivne in terapevtske programe je upravičen tudi ekonomsko. Intervencije ne zadevajo le klinične obravnave, ampak predvsem preventivo na področju prehrane, telesne aktivnosti, uporabe sodobnih informacijsko komunikacijskih tehnologij ter izziv polifarmacije.

LITERATURA

- Beard JR, Officer A, De Carvalho IA, Sadana R, Pot AM, Michel JP, et al. (2016). The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. *Lancet*, 387(Suppl 10033):2145-2154. doi: 10.1016/S0140-6736(15)00516-4.
- Bock JO, König HH, Brenner H, Haefeli WA, Quinzler R, Matschinger H, et al. (2016) Associations of frailty with health care costs – results of the ESTHER cohort study. *BMC Health Serv Res*. 16:128. doi: 10.1186/s12913-016-1360-3.
- Comans TA, Peel NM, Hubbard RE, Mulligan AD, Gray LC, Scuffham PA. (2016). The increase in healthcare costs associated with frailty in older people discharged to a post-acute transition care program. *Age Ageing*, 45(Suppl 2):317-20. doi: 10.1093/ageing/afv196.
- Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. (2013). Frailty in elderly people. *Lancet*, 381(Suppl 9868):752–762. doi: 10.1016/S0140-6736(12)62167-9.
- Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. (2012). Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60(Suppl 8):1487–1492. doi: 10.1111/j.1532-5415.2012.04054.x.
- Dent E, Hoon E, Karnon J, Newbury J, Kitson A, Beilby J. (2016). Frailty and health service use in rural South Australia. *Arch Gerontol Geriatr*, 62:53-8. doi: 10.1016/j.archger.2015.09.012.
- Ensrud KE, Kats AM, Schousboe JT, Taylor BC, Cawthon PM, Hillier TA, et al. (2018). Frailty Phenotype and Healthcare Costs and Utilization in Older Women. *J Am Geriatr Soc*, 66(Suppl 7):1276-1283. doi: 10.1111/jgs.15381.
- Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 56(Suppl 3):M146-156.
- Gabrovec B, Eržen I. (2016). Svetovno poročilo o staranju in zdravju. *ISIS*, 25(Suppl 2):52-53.
- Gabrovec B, Veninšek G, Samaniego LL, Carriazo AM, Antoniadou E, Jelenc M. (2018). The role of nutrition in ageing: A narrative review from the perspective of the European joint action on frailty – Advantage JA. *Eur J Intern Med*, 56:26–32. doi: 10.1016/j.ejim.2018.07.021.
- García-Nogueras I, Aranda-Reneo I, Peña-Longobardo LM, Oliva-Moreno J, Abizanda P. (2017). Use of Health Resources and Healthcare Costs associated with Frailty: The FRADEA Study. *J Nutr Health Aging*, 21(Suppl 2):207-214. doi: 10.1007/s12603-016-0727-9.
- Gill TM, Gahbauer EA, Han L, Allore HG. (2011). The relationship between intervening hospitalizations and transitions between frailty states. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 66:1238–43. doi:10.1093/geronol/66/12/1238.
- Ilinca S, Calciolari S. (2015). The patterns of health care utilization by elderly Europeans: frailty and its implications for health systems. *Health Serv Res*, 50(Suppl 1):305-20. doi: 10.1111/1475-6773.12211.
- Kehler DS, Ferguson T, Stammers AN, Bohm C, Arora RC, Duhamel TA, et al. (2017). Prevalence of frailty in Canadians 18-79 years old in the Canadian Health Measures Survey. *BMC Geriatr*, 17(Suppl 1):28. doi: 10.1186/s12877-017-0423-6.
- Kelaiditi E. Frailty and Novel Technologies - A Step Ahead. (2016). V: Vellas B, editor. White Book on Frailty. Chengdu, China: Center of Gerontology and Geriatrics, West China Hospital, Sichuan University, 2016:140–142. Pridobljeno: 28. 8. 2018 na naslovu: <http://www.garn-network.org/documents/WHITEBOOKONFRAILITY-USVERSION.pdf>.
- McIsaac DI, Beaulé PE, Bryson GL, Van Walraven C. (2016). The impact of frailty on outcomes and healthcare resource usage after total joint arthroplasty: a population-based cohort study. *Bone Joint J*, 98-B(Suppl 6):799-805. doi: 10.1302/0301-620X.98B6.37124.
- Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. (2015). PRISMA-P Group. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst Rev*, 4:1. doi: 10.1186/2046-4053-4-1.
- Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. (2013). Frailty Consensus: A Call to Action. *J Am Med Dir Assoc*, 14(Suppl 6):392–397. doi: 10.1016/j.jamda.2013.03.022.
- Peters LL, Burgerhof JG, Boter H, Wild B, Buskens E, Slaets JP. (2015). Predictive validity of a frailty measure (GFI) and a case complexity measure (IM-E-SA) on healthcare costs in an elderly population. *J Psychosom Res*, 79(Suppl 5):404-11. doi: 10.1016/j.jpsychores.2015.09.015.
- Robinson TN, Wu DS, Stieglmann GV, Moss M. (2011). Frailty predicts increased hospital and six-month healthcare cost following colorectal surgery in older adults. *Am J Surg*, 202(Suppl 5):511-4. doi:

10.1016/j.amjsurg.2011.06.017.

- Rochat S, Cumming RG, Blyth F, Creasey H, Handelsman D, Le Couteur DG, et al. (2010). Frailty and use of health and community services by community-dwelling older men: the Concord Health and Ageing in Men Project. *Age Ageing*, 39(Suppl 2):228-33. doi: 10.1093/ageing/afp257.
- Rodríguez-Mañas L, Féart C, Mann G, Viña J, Chatterji S, Chodzko-Zajko W, et al. (2012). Searching for an operational definition of frailty: A Delphi method based consensus statement. The Frailty Operative Definition-Consensus Conference Project. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 68(Suppl 1):62-67. doi:10.1093/gerona/gls119.
- Rodríguez Mañas L, García-Sánchez I, Hendry A, Bernabei R, Roller-Wirnsberger R, Gabrovec B, et al. (2018). Key Messages for a Frailty Prevention and Management Policy in Europe from the Advantage Joint Action Consortium. *J Nutr Health Aging*, 22(Suppl 8):892-897.
- Sirven N, Rapp T. (2017). The cost of frailty in France. *Eur J Health Econ*, 18(Suppl 2):243-253. doi: 10.1007/s10198-016-0772-7.
- UN (2007). Department of economic and social affairs. World economic and social survey 2007: Development in an aging world. New York: United Nations. Pridobljeno 28. 8. 2018: http://www.un.org/en/development/desa/policy/wess/wess_archive/2007wess.pdf.
- Veninšek G, Gabrovec B. (2018). Management of frailty at individual level - clinical management: systematic literature review. *Zdr Varst*, 57(Suppl 2):110-118.
- WHO (2015). World report on ageing and health. Pridobljeno 28. 8. 2018 na naslovu: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186463/1/9789240694811_eng.pdf?ua=1.
- Yanagawa B, Latter DA, Fedak PWM, Cutrara C, Verma S. (2017). The Cost of Frailty in Cardiac Surgery. *Can J Cardiol*, 33(Suppl 8):959-960. doi: 10.1016/j.cjca.2017.05.015.

Naslovi avtorjev:

Robert Potisek, univ. dipl. ekon., Nacionalni inštitut za javno zdravje,
Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana,
E-naslov: robert.potisek@nijz.si

doc. dr. Branko Gabrovec, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva
2, 1000 Ljubljana (korespondenčni avtor)
E-naslov: branko.gabrovec@nijz.si