

RIZIČNI ČIMBENICI ZA NASTANAK PRIJELOMA KUKA U STARIJOJ POPULACIJI

Risk factors for hip fracture in the older population

ANTONELLA RUPČIĆ, mag. physioth.¹

¹ Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

SUSTAVNI PREGLED/SYSTEMATIC REVIEW

e-mail adresa autora: antonella.rupcic@student.kif.hr, rupcicantonella@gmail.com

Sažetak

Uvod: Prijelom kuka u starijih osoba povezan je s visokom smrtnošću, trajnom invalidnošću i gubitkom samostalnosti, a njegova učestalost raste s globalnim starenjem populacije. Na vjerojatnost prijeloma kuka utječu biološki, funkcionalni i okolišni čimbenici, pri čemu rizik značajno raste s dobi i narušenim zdravstvenim stanjem.

Cilj: Sistematski pregledati i analizirati postojeću literaturu o rizičnim čimbenicima za prijelom kuka u starijoj populaciji.

Metode: Pretraživane su dostupne i relevantne baze podataka PubMed i Web of Science (WoS). Za pretraživanje su korištene ključne riječi: “risk factors” AND “hip fractures” AND “older adults”. Ukupan broj radova nakon primarne pretrage iznosio je 488. Korištenje napredne pretrage uz postupke filtriranja rezultiralo je sa 48 dostupnih izvora.

Rezultati: Za konačnu analizu izabrano je 8 radova koji su odgovarali zadanoj istraživačkoj temi i postavljenom cilju. Podaci o radovima i rezultatima istraživanja prikazani su tablično. Identificirani su brojni međusobno povezani čimbenici rizika, od kojih su najvažniji: poodmakla dob, ženski spol, osteoporoza, niska mišićna snaga, kognitivna disfunkcija, prisutnost kroničnih bolesti, padovi, loš nutritivni status, socijalna izolacija i institucionalizacija.

Zaključak: Zbog složene, multifaktorijske etiologije prijeloma kuka, učinkovita prevencija zahtijeva sveobuhvatan i individualiziran pristup temeljen na rizičnom profilu pojedinca, kojim se istodobno sprječavaju padovi, očuvava funkcionalnost te unapređuje kvaliteta života starijih osoba, čime se smanjuje učestalost prijeloma i njihovih komplikacija.

Ključne riječi: globalno starenje, osteoporoza, padovi, prijelom kuka

Abstract

Introduction: Hip fracture in older adults is associated with high mortality, permanent disability, and loss of independence, and its incidence is increasing with the global aging of the population. The likelihood of hip fracture is influenced by biological, functional, and environmental factors, with risk increasing significantly with age and deteriorating health status.

Objective: To systematically review and analyze the existing literature on risk factors for hip fracture in the older population.

Methods: Relevant databases, PubMed and Web of Science (WoS), were searched. The keywords used for the search were: “risk factors” AND “hip fractures” AND “older adults.” The total number of articles after the initial search was 488. The use of advanced search techniques and filtering procedures resulted in 48 available sources.

Results: Eight studies that matched the research topic and objective were selected for final analysis. Data on the studies and research findings are presented in a table. Numerous interconnected risk factors were identified, the most important being: advanced age, female gender, osteoporosis, low muscle strength, cognitive dysfunction, presence of chronic diseases, falls, poor nutritional status, social isolation, and institutionalization.

Conclusion: Due to the complex, multifactorial etiology of hip fractures, effective prevention requires a comprehensive and individualized approach based on the individual's risk profile, aimed at simultaneously preventing falls, preserving functionality, and improving the quality of life for older adults, thereby reducing the incidence of fractures and their complications.

Keywords: global aging, osteoporosis, falls, hip fracture

Uvod

Prijelom kuka povezan je s povećanom invalidnošću, morbiditetom i mortalitetom, a njegova incidencija raste diljem svijeta, zajedno s procesom starenja populacije. Obično se javlja u osmom desetljeću života, većinom kod žena, s rizikom prijeloma u životu od 14% kod žena i 3% kod muškaraca. Godišnja smrtnost nakon prijeloma iznosi 22–29%, a mnogi preživjeli imaju trajnu invalidnost, više nisu u stanju hodati i zahtijevaju dugoročnu skrb u domu za starije. Stoga, prijelomi kuka u starijih osoba predstavljaju ozbiljan globalni zdravstveni problem (1).

Rizik od prijeloma kuka eksponencijalno raste s dobi kod žena i muškaraca. Procjenjuje se da će godišnja incidencija prijeloma kuka u svijetu porasti s 1,6 milijuna u 2000. godini na najmanje 4,5 milijuna do 2050. godine, prvenstveno zbog starenja populacije. Očekuje se da će se broj osoba u dobi od ≥ 60 godina više nego udvostručiti u sljedeća četiri desetljeća, pri čemu će osobe starije ≥ 80 godina činiti najbrže rastuću dobnu skupinu (2).

Kod starijih osoba, prijelom kuka značajno povećava rizik ovisnosti u obavljanju aktivnosti svakodnevnog života (ADL), institucionalizacije i smrtnosti. Rizik od negativnih posljedica povezanih s prijelomom kuka dodatno raste s napredovanjem dobi. Također, čini se da se rizični čimbenici za prijelom kuka mijenjaju s dobi; primjerice, prediktivna uloga niže tjelesne težine, prethodnih osteoporotskih prijeloma i prijeloma kuka u bliskih srodnika gubi na značaju nakon 80. godine života. Jedan od razloga za moguće razlike u čimbenicima povezanim s prijelomom kuka između vrlo starih osoba (>80 godina) i mlađih starijih osoba jest dobno uvjetovano povećanje prevalencije bolesti i stanja poput demencije, moždanog udara, delirija, multimorbiditeta i tjelesnog oštećenja (3).

Tijekom posljednja tri desetljeća, mnoge studije su ispitivale, retrospektivno ili prospektivno, moguće čimbenike povezane s prijelomom kuka, s obzirom na širok spektar zdravstvenih čimbenika. Među tim čimbenicima, osteoporoza, definirana niskom vrijednošću mineralne gustoće kostiju (BMD), prepoznata je kao snažan prediktor prijeloma kuka (4).

Procjena rizika prijeloma kuka trebala bi se usmjeriti na rizik padova, kapacitet apsorpcije energije i snagu kostiju. Nedavne studije upućuju na to da je prevencija prijeloma kuka realna, čak i u starijoj i svakako osteoporotskoj populaciji, kada se modificiraju osnovni rizični čimbenici, što je pokazano u kontroliranim ispitivanjima u domovima za starije osobe putem suplementacije vitaminom D i kalcijem ili nošenjem vanjskih zaštitnika za kukove (5).

Proširenje znanja o čimbenicima povezanim s prijelomom kuka u vrlo staroj populaciji ključno je za prepoznavanje osoba s visokim rizikom u toj dobnoj skupini te za razvoj učinkovitih preventivnih strategija. Stoga je cilj ovog preglednog rada je sistematski pregledati i analizirati postojeću literaturu o rizičnim čimbenicima za prijelom kuka u starijoj populaciji.

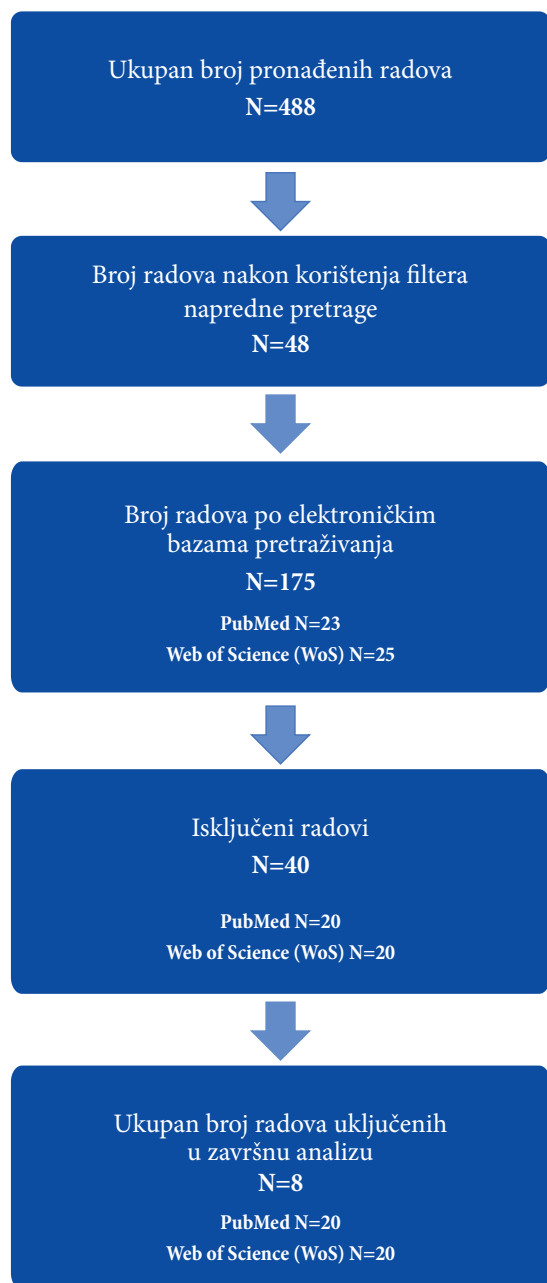
Metode

Pretraživane su dostupne i relevantne baze podataka PubMed i Web of Science (WoS). Za pretraživanje su korištene ključne riječi: “risk factors” AND “hip fractures” AND “older adults”. Ukupan broj radova nakon primarne pretrage iznosio je 488 (309 radova PubMed-u, 179 radova na WoS-u). Korišteni su filtri napredne pretrage. Kriteriji uključenja: objavljeni u posljednjih 10 godina (2015.-2025.), engleski jezik, populacija ljudi ($+65$ godina), besplatan puni tekst, opazajna istraživanja, meta-analiza, sustavni pregled, randomizirano kontrolirano istraživanje (RCT), znanstveni članak, kliničke smjernice. Korištenje filtriranja rezultiralo je sa 48 dostupnih izvora. Za konačnu analizu izabrano je 8 radova koji su odgovarali zadanoj istraživačkoj temi i postavljenom cilju.

Rezultati

Prikaz tijeka obrade podataka prikazan je PRIZMA dijagramom (Grafikon 1.).

Rezultati analiziranih radova prikazani su u Tablici 1.



Grafikon 1. Prizma dijagram

Rezultati analiziranih radova prikazani su u Tablici 1.

Tablica 1. Prikaz radova uključenih u završnu analizu

AUTORI	CILJ ISTRAŽIVANJA	DIZAJN ISTRAŽIVANJA	UZORAK	ZAKLJUČAK AUTORA
Wiklund R, Toots A, Conradsson M, Olofsson B, Holmberg H, Rosendahl E, Gustafson Y, Littbrand H.	Ispitati rizične čimbenike za prijelom kuka među reprezentativnim uzorkom vrlo starih osoba.	Prospektivno (kohortno) istraživanje	N=953	Sedam čimbenika (hodanje u zatvorenom prostoru uz pomoć najviše jedne osobe, Parkinsonova bolest, trenutno pušenje, delirij u prethodnom mjesecu, pothranjenost, dob, obostrana proteza kuka) bilo je neovisno povezano s pojavom prijeloma kuka tijekom praćenja u ovom uzorku vrlo starih osoba. Ti čimbenici mogli bi imati važne kliničke implikacije u prepoznavanju osoba s visokim rizikom od prijeloma kuka, kao i u razvoju učinkovitih preventivnih strategija.
Zhang YW, Lu PP, Li YJ, Dai GC, Chen MH, Zhao YK, Cao MM, Rui YF	Ažurirati procjenu prevalencije, karakteristika i rizičnih čimbenika starijih osoba s prijelomima kuka u neinstitucionaliziranoj američkoj populaciji.	Presječno istraživanje	N=4,265	Prevalencija prijeloma kuka kod starijih osoba općenito je u porastu, pri čemu žene čine veći udio. Dob (posebno 80 godina i više), rasa (uglavnom bijelci koji nisu Hispanoamerikanci), pušenje, konzumacija alkohola, život u samoći, u kombinaciji s dijabetesom i osteoporozom, mogu biti usko povezani s pojavom prijeloma kuka kod starijih osoba, iako ove varijable još uvijek trebaju biti potvrđene u daljnjim prospektivnim istraživanjima.
Cauley JA, Cawthon PM, Peters KE, Cummings SR, Ensrud KE, Bauer DC, Taylor BC, Shikany JM, Hoffman AR, Lane NE, Kado DM, Stefanick ML, Orwoll ES	Sveobuhvatno procijeniti rizične čimbenike za prijelom kuka kod starijih muškaraca.	Presječno istraživanje	N=5994	Starija dob (≥ 75 godina), niska FNBMV vrijednost, trenutno pušenje, veća visina i gubitak visine od 25. godine života, povijest prijeloma, uporaba tricikličkih antidepressiva, povijest infarkta miokarda ili angine, hipertireoza ili Parkinsonova bolest, niži unos proteina te slabija izvršna funkcija – svi su bili povezani s povećanim rizikom od prijeloma kuka.
Kalan Farmanfarma K, Yarmohammadi S, Fakharian E, Gobbens RJ, Mahdian M, Batooli Z, Lotfi MS, Abedzadeh-Kalahroudi M, Vatan RF, Khosravi GR, Fazel MR, Sehat M.	Sustavno ispitati čimbenike rizika za prijelome kuka.	Sustavni pregled	/	Istraživanje je identificiralo niz čimbenika koji su značajno povezani s rizikom od prijeloma kuka, uključujući: dob, konzumaciju cigareta i alkohola, probleme s vidom i sluhom, nizak BMI, povijest padova, slabost i bolesti poput moždanog udara, kardiovaskularnih bolesti, povišenog krvnog tlaka, artritisa, dijabetesa, demencije, Alzheimerove i Parkinsonove bolesti, bolesti jetre i bubrega, gustoću kostiju, osteoporoze, prijelom kralježnice i hipertireozu.

AUTORI	CILJ ISTRAŽIVANJA	DIZAJN ISTRAŽIVANJA	UZORAK	ZAKLJUČAK AUTORA
Yeritsyan, D., Momenzadeh, K., Mohamadi, A., Mortensen, S. J., Beeram, I. R., Caro, D., Kheir, N., McNichol, M., Wixted, J. J., Appleton, P., von Keudell, A., & Nazarian, A.	Integrirati najnovija saznanja kako bi se postigao bolji konsenzus o sociodemografskim i životnim čimbenicima rizika za prijelom kuka.	Sustavni pregled i meta-analiza	N=976.677	Utvrdeno je da su dob ≥ 85 godina, ženski spol, povijest padova, prethodni prijelomi, menopauza, obiteljska povijest prijeloma kuka kod majke, status samca ili neudanosti/neoženjenosti, razvedeni status, boravak u ustanovi za dugotrajnu skrb te život u samoćanstvu značajno povezani s povećanom incidencijom prijeloma kuka.
Lan TY, Hou SM, Chen CY, Chang WC, Lin J, Lin CC, Liu WJ, Shih TF, Tai TY.	Utvrditi važne karakteristike prijeloma kuka u starijoj populaciji.	Istraživanje slučajeva i kontrola	N=725	Nizak unos mlijeka, maksimalni protok zraka, snaga stiska šake i gustoća mineralne kosti kod žena, te nizak rezultat na Mini-mentalnom testu i gustoća mineralne kosti kod muškaraca dodatno su identificirani kao čimbenici koji su neovisno povezani s povećanim rizikom od prijeloma kuka.
Fujita T, Takegami Y, Ando K, Sakai Y, Nakashima H, Takatsu S, Imagama S.	Razjasniti učestalost i trajanje drugog prijeloma kuka, usporediti stopu preživljenja i sposobnost hodanja pacijenata s drugim prijelomom kuka s onima koji su imali jednostrani prijelom, te identificirati čimbenike rizika za drugi prijelom kuka primjenom metode uparenog slučaja i kontrole.	Istraživanje slučajeva i kontrola	N=476	Učestalost drugog prijeloma kuka nije bila niska. Iako nije bilo razlike u stopi preživljenja između pacijenata s drugim prijelomom kuka i onih bez njega, sposobnost hodanja pacijenata s drugim prijelomom se pogoršala. Demencija i srčane bolesti mogli bi biti čimbenici rizika za drugi prijelom kuka kod starijih pacijenata, a valvularna bolest mogla bi biti povezana s drugim prijelomom kuka kod pacijenata sa srčanim oboljenjima.
Azevedo DC, Hoff LS, Kowalski SC, de Andrade CAF, Trevisani VFM, de Melo AKG.	Procijeniti doprinos kliničkih karakteristika, samoprocijenjenih ishoda pacijenata te mišićne i aerobne sposobnosti prijelomima kuka kod starijih osoba koje žive u zajednici.	Kohortno istraživanje	N=7,836	Multimorbiditet je bio povezan s povećanim rizikom od prijeloma kuka, a svaka epizoda pada povećavala je vjerojatnost prijeloma kuka za 1,7. Samoprocijenjeni ishodi povezani s povećanim rizikom od prijeloma uključivali su redovitu ili lošu percepciju vlastitog, poteškoće u hodanju prema vlastitoj procjeni. Indeks tjelesne mase i opseg potkoljenice bili su obrnuto povezani s prijelomima, dok je spora brzina hoda povećavala vjerojatnost prijeloma kuka gotovo dvostruko.

Rasprava

Ovaj pregledni rad obuhvatio je osam relevantnih znanstvenih radova koji su analizirali različite rizične čimbenike za prijelom kuka kod starijih osoba, koristeći različite metodološke pristupe – od kohortnih i presječnih studija, do sustavnih pregleda i meta-analiza. Raznolikost dizajna omogućila je sveobuhvatan uvid u najčešće i najozbiljnije rizične čimbenike.

Jedan od najučestalijih nalaza kroz većinu istraživanja jest da starija dob, osobito ≥ 80 godina, značajno povećava rizik od prijeloma kuka (5). Ovaj nalaz je u skladu s demografskim trendovima i epidemiološkim projekcijama koje ukazuju na porast prijeloma kuka s porastom životne dobi (6).

Spol, osobito ženski, također se ističe kao važan prediktor. Žene imaju znatno veću prevalenciju osteoporoze, što se izravno povezuje s povećanim rizikom od prijeloma kuka (7). Dodatno, čimbenici poput niskog BMI-a, slabosti mišića (npr. niska jakost stiska šake) i loših samoprocjena fizičke funkcionalnosti (npr. spora brzina hoda) značajno pridonose povećanom riziku (8).

U istraživanjima se također izdvajaju neuromotorni poremećaji poput Parkinsonove bolesti, kognitivne disfunkcije (demencija, delirij) te pothranjenost kao važni rizični čimbenici u vrlo staroj populaciji (9). Ovi nalazi naglašavaju potrebu za multidisciplinarnim pristupom u skrbi za starije osobe, osobito u domovima za starije, gdje su padovi i komplikacije prijeloma česti.

Sociodemografski čimbenici također igraju važnu ulogu. Život u samoći, neudanost ili razvedeni status, kao i institucionalizacija, povezani su s povećanom incidencijom prijeloma kuka (10). Ti čimbenici upućuju na potrebu za socijalnom podrškom i uključivanjem zajednice u preventivne strategije.

Zanimljivo, jedno istraživanje pokazalo je kako epizode padova i multimorbiditet (prisutnost više kroničnih bolesti) gotovo linearno povećavaju vjerojatnost prijeloma (11). Ovo potvrđuje važnost pravovremenog otkrivanja rizičnih stanja i bolesti u populaciji starijih osoba.

Iako je osteoporoza tradicionalno najčešći fokus u prevenciji prijeloma, rezultati ovog istraživanja upućuju da padovi, neuromišićna slabost, i funkcionalna oštećenja često imaju jednaku, ako ne i veću važnost u predviđanju prijeloma kuka, osobito u populaciji starijoj od 80 godina (12).

Rezultati ukazuju na potrebu sveobuhvatne procjene rizika kod starijih osoba, koja uključuje ne samo mjerenje mineralne gustoće kostiju, već i procjenu kognitivnog i fizičkog statusa, socijalnih uvjeta i povijesti padova. Preventivne mjere kao što su vježbe ravnoteže i snage, suplementacija kalcijem i vitaminom D, procjena rizika u domu i individualizirani rehabilitacijski programi pokazali su se učinkovitima u ranijim istraživanjima (13).

Zaključak

Prijelomi kuka predstavljaju značajan javnozdravstveni izazov u starijoj populaciji, a njihova učestalost raste paralelno s globalnim starenjem. Ovaj pregledni rad identificirao je brojne međusobno povezane čimbenike rizika, od kojih su najvažniji: poodmakla dob, ženski spol, osteoporoza, niska mišićna snaga, kognitivna disfunkcija, prisutnost kroničnih bolesti, padovi, loš nutritivni status, socijalna izolacija i institucionalizacija. S obzirom na multifaktorijsku prirodu prijeloma kuka, prevencija mora biti sveobuhvatna, individualizirana i usmjerena ne samo na jačanje kostiju, već i na sprječavanje padova, očuvanje funkcionalne sposobnosti i poboljšanje kvalitete života starijih osoba. Pristup temeljen na rizičnom profilu pojedinca omogućit će rano prepoznavanje osjetljivih osoba i implementaciju ciljanih intervencija, čime se može značajno smanjiti stopa prijeloma kuka i pripadajućih komplikacija.

Literatura

- Haleem S, Lutchman L, Mayahi R, Grice JE, Parker MJ. Mortality following hip fracture: trends and geographical variations over the last 40 years. *Injury*. 2008 Oct;39(10):1157-63. doi: 10.1016/j.injury.2008.03.022.
- Wade SW, Strader C, Fitzpatrick LA, Anthony MS. Sex- and age-specific incidence of non-traumatic fractures in selected industrialized countries. *Arch Osteoporos*. 2012;7(1-2):219-227. doi: 10.1007/s11657-012-0100-5.
- Diamantopoulos AP, Hoff M, Hochberg M, Haugeberg G. Predictors of short- and long-term mortality in males and females with hip fracture—a prospective observational cohort study. *PLoS One*. 2013;8(10):e78169. doi: 10.1371/journal.pone.0078169.
- Melton LJ 3rd, Wahner HW, Richelson LS, O'Fallon WM, Riggs BL. Osteoporosis and the risk of hip fracture. *Am J Epidemiol*. 1986 Aug;124(2):254-61. doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a114383.
- Lauritzen JB, McNair PA, Lund B. Risk factors for hip fractures. A review. *Dan Med Bull*. 1993 Sep;40(4):479-85. PMID: 8222767.
- Wiklund R, Toots A, Conradsson M, Olofsson B, Holmberg H, Rosendahl E, Gustafson Y, Littbrand H. Risk factors for hip fracture in very old people: a population-based study. *Osteoporos Int*. 2016 Mar;27(3):923-931. doi: 10.1007/s00198-015-3390-9.
- Zhang YW, Lu PB, Li YJ, Dai GC, Chen MH, Zhao YK, Cao MM, Rui YF. Prevalence, Characteristics, and Associated Risk Factors of the Elderly with Hip Fractures: A Cross-Sectional Analysis of NHANES 2005-2010. *Clin Interv Aging*. 2021 Jan 27;16:177-185. doi: 10.2147/CIA.S291071.
- Cauley JA, Cawthon PM, Peters KE, Cummings SR, Ensrud KE, Bauer DC, Taylor BC, Shikany JM, Hoffman AR, Lane NE, Kado DM, Stefanick ML, Orwoll ES; Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) Study Research Group. Risk Factors for Hip Fracture in Older Men: The Osteoporotic Fractures in Men Study (MrOS). *J Bone Miner Res*. 2016 Oct;31(10):1810-1819. doi: 10.1002/jbmr.2836.
- Kalan Farmanfarma K, Yarmohammadi S, Fakharian E, Gobbens RJ, Mahdian M, Batooli Z, Lotfi MS, Abedzadeh-Kalahrouti M, Vatan RF, Khosravi GR, Fazel MR, Sehat M. Prognostic Factors of Hip Fracture in Elderly: A Systematic Review. *Int J Prev Med*. 2024 Aug 30;15:42. doi: 10.4103/ijpvm.ijpvm_169_23.

10. Mortensen SJ, Beeram I, Florance J, Momenzadeh K, Mohamadi A, Rodriguez EK, von Keudell A, Nazarian A. Modifiable lifestyle factors associated with fragility hip fracture: a systematic review and meta-analysis. *J Bone Miner Metab.* 2021 Sep;39(5):893-902. doi: 10.1007/s00774-021-01230-5.
11. Lan TY, Hou SM, Chen CY, Chang WC, Lin J, Lin CC, Liu WJ, Shih TF, Tai TY. Risk factors for hip fracture in older adults: a case-control study in Taiwan. *Osteoporos Int.* 2010 May;21(5):773-84. doi:10.1007/s00198-009-1013-z.
12. Fujita T, Takegami Y, Ando K, Sakai Y, Nakashima H, Takatsu S, Imagama S. Risk factors for second hip fracture in elderly patients: an age, sex, and fracture type matched case-control study. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2022 Apr;32(3):437-42. doi:10.1007/s00590-021-02996-0.
13. Azevedo DC, Hoff LS, Kowalski SC, de Andrade CAF, Trevisani VFM, de Melo AKG. Clinical, functional, and self-reported risk factors for hip fracture in older adults: a cohort study. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2019;22(3):e190013. doi:10.1590/1981-22562019022.190013.