

EFFECT OF APITOX PHYTOGEL ON PAIN INTENSITY IN THE ELDERLY – A PILOT EVALUATION STUDY

Krsto Kovacevic

Public institution for accommodation of adults with disabilities and the elderly „Podgorica“,
Podgorica, Montenegro, krsto.kovacevic@yahoo.com

ORCID ID: 0000-0001-7673-0462

Snezana Kovacevic

Public institution for accommodation of adults with disabilities and the elderly „Podgorica“,
Podgorica, Montenegro, snezana.lucic1994@gmail.com

ORCID ID: 0009-0002-9516-8086

Milos Pusonja

Public institution for accommodation of adults with disabilities and the elderly „Podgorica“,
Podgorica, Montenegro, milospusonja@yahoo.com

ORCID ID: 0009-0009-3300-0326

Abstract: Chronic musculoskeletal pain is one of the most common health problems among older adults and has a significant impact on functional ability, mobility, and quality of life. Topical preparations containing bee venom have emerged as a potential adjunctive therapy due to their analgesic and anti-inflammatory properties. The aim of this study was to evaluate the effect of Apitox Phytogel on pain intensity in residents of a long-term care institution.

A prospective pilot evaluation study was conducted at the Public Institution for Accommodation of Adults with Disabilities and Older Persons "Podgorica". Nine treatment evaluations involving older adults with various musculoskeletal disorders were included. Pain intensity was assessed using the Visual Analogue Scale (VAS; 0–10) before Apitox Phytogel application, 30 minutes after application, 60 minutes after application, and on the following day. Diagnosis, pain location, participants' subjective assessment, and adverse reactions were also recorded.

The mean VAS score decreased from 8.11 before treatment to 5.11 after 30 minutes, 3.67 after 60 minutes, and 2.44 on the following day. Pain reduction was observed in all treatment evaluations, while complete pain relief within 30 minutes was achieved in two participants. The greatest improvement was observed in participants with degenerative spinal disorders and painful shoulder syndrome. No serious adverse reactions were reported, and participants most frequently described a sensation of warmth, muscle relaxation, and improved mobility of the affected body region.

The findings of this pilot study suggest that the application of Apitox Phytogel was associated with a marked short-term reduction in pain intensity and was well tolerated by older adults. Although the small sample size and the absence of a control group limit definitive conclusions, these preliminary findings support the need for larger randomized controlled trials to further evaluate the efficacy and safety of Apitox Phytogel in the management of musculoskeletal pain in older adults.

Keywords: Apitox Phytogel, bee venom, pain intensity, Visual Analogue Scale (VAS), older adults, musculoskeletal pain, geriatric rehabilitation, topical application.

EFEKAT APITOKS FITOGELA NA INTENZITET BOLA KOD STARIJIH OSOBA – PILOT EVALUACIONA STUDIJA

Krsto Kovačević

Javna ustanova za smještaj odraslih lica sa invaliditetom i starih lica "Podgorica", Podgorica, Crna Gora, krsto.kovacevic@yahoo.com

ORCID ID: 0000-0001-7673-0462

Snežana Kovačević

Javna ustanova za smještaj odraslih lica sa invaliditetom i starih lica "Podgorica", Podgorica, Crna Gora snezana.lucic1994@gmail.com

ORCID ID: 0009-0002-9516-8086

Miloš Pušonja

Javna ustanova za smještaj odraslih lica sa invaliditetom i starih lica "Podgorica", Podgorica, Crna Gora milospusonja@yahoo.com

ORCID ID: 0009-0009-3300-0326

Apstrakt: Hronični muskuloskeletni bol predstavlja jedan od najčešćih zdravstvenih problema kod starijih osoba i značajno utiče na funkcionalnu sposobnost, pokretljivost i kvalitet života. Topikalni preparati na bazi pčelinjeg otrova predstavljaju potencijalnu dopunsku terapiju u ublažavanju bola zbog svojih analgetskih i protivupalnih svojstava. Cilj ovog istraživanja bio je procijeniti efekat Apitoks fitogela na intenzitet bola kod korisnika ustanove dugotrajne njege.

Sprovedena je prospektivna pilot evaluaciona studija u Javnoj ustanovi za smještaj odraslih lica sa invaliditetom i starih lica „Podgorica“. U istraživanje je uključeno devet evaluacija korisnika sa različitim muskuloskeletnim oboljenjima. Intenzitet bola procijenjen je primjenom vizuelne analogne skale (VAS; 0–10) prije primjene Apitoks fitogela, nakon 30 minuta, nakon 60 minuta i narednog dana. Pored VAS skora evidentirani su dijagnoza, lokalizacija bola, subjektivna procjena korisnika i eventualne neželjene reakcije.

Prosječna vrijednost VAS skora smanjena je sa 8,11 prije primjene na 5,11 nakon 30 minuta, 3,67 nakon 60 minuta i 2,44 narednog dana. Smanjenje intenziteta bola zabilježeno je kod svih evaluacija, dok je kod dva korisnika postignuto potpuno povlačenje bola već 30 minuta nakon primjene preparata. Najizraženije poboljšanje uočeno je kod korisnika sa degenerativnim oboljenjima kičmenog stuba i sindromom bolnog ramena. Ozbiljne neželjene reakcije nijesu registrovane, a korisnici su najčešće navodili osjećaj toplote, opuštanja i lakšeg pokretanja zahvaćenog dijela tijela.

Rezultati ove pilot studije ukazuju da je primjena Apitoks fitogela bila povezana sa značajnim smanjenjem intenziteta bola u kratkom periodu nakon aplikacije, uz dobru podnošljivost preparata. Iako mali broj evaluacija i odsustvo kontrolne grupe ograničavaju mogućnost donošenja konačnih zaključaka, dobijeni nalazi podržavaju potrebu za sprovođenjem većih randomizovanih kontrolisanih studija radi potvrde efikasnosti i sigurnosti Apitoks fitogela u liječenju muskuloskeletnog bola kod starijih osoba.

Ključne riječi: apitoks fitogel, pčelinji otrov, intenzitet bola, vizuelna analogna skala (VAS), starije osobe, muskuloskeletni bol, gerijatrijska rehabilitacija, lokalna primjena.

1. UVOD

Hronični bol predstavlja jedan od najčešćih gerijatrijskih sindroma i značajan javnozdravstveni problem među starijim osobama. Procjenjuje se da više od polovine osoba starijih od 65 godina svakodnevno osjeća bol različitog intenziteta, pri čemu je prevalencija još veća među korisnicima ustanova dugotrajne njege. Dugotrajni bol negativno utiče na pokretljivost, ravnotežu, san, raspoloženje, funkcionalnu nezavisnost i kvalitet života.

Najčešći uzroci bola kod starijih osoba uključuju degenerativne promjene kičmenog stuba, osteoartritis velikih zglobova, osteoporozu, periartikularne sindrome ramena i posljedice prethodnih povreda. Kontrola bola predstavlja jedan od osnovnih ciljeva fizikalne medicine i rehabilitacije jer omogućava efikasnije sprovođenje terapijskih vježbi i očuvanje funkcionalne sposobnosti.

Posljednjih godina raste interesovanje za lokalne preparate koji mogu ublažiti bol uz minimalne sistemske neželjene efekte. Preparati na bazi pčelinjeg otrova (apitoksina) koriste se u tradicionalnoj i komplementarnoj medicini više decenija. Smatra se da njihovo djelovanje uključuje modulaciju inflamatornih procesa, poboljšanje lokalne mikrocirkulacije, stimulaciju perifernih receptora i smanjenje percepcije bola.

Topikalni preparati predstavljaju posebno atraktivnu terapijsku opciju kod starijih osoba zbog česte polifarmacije i povećanog rizika od neželjenih efekata sistemskih analgetika. Uprkos njihovoj širokoj primjeni, dostupni klinički podaci o njihovoj efikasnosti kod institucionalizovanih starijih osoba još uvijek su ograničeni.

U JU Dom starih "Podgorica" sprovedena je pilot evaluacija efekta Apitoks fitogela kod korisnika sa različitim muskuloskeletnim oboljenjima. Intenzitet bola procjenjivan je pomoću vizuelne analogne skale (VAS) prije primjene preparata, nakon 30 minuta, nakon 60 minuta i narednog dana, koristeći standardizovane evaluacione listove.

Primarni cilj ovog istraživanja bio je procijeniti promjenu intenziteta bola nakon primjene Apitoks fitogela kod starijih osoba smještenih u JU Dom starih "Podgorica", koristeći Visual Analogue Scale (VAS).

Sekundarni ciljevi bili su: procijeniti brzinu nastupanja analgetskog efekta; analizirati održavanje efekta do narednog dana; evidentirati eventualne neželjene reakcije; procijeniti subjektivno zadovoljstvo korisnika primjenom preparata.

Apitoks fitogel je topikalni preparat namijenjen ublažavanju bola i tegoba mišićno-koštanog sistema. Sadrži pčelinji otrov (apitoksin), mentol, kamfor, uljani ekstrakt propolisa, ekstrakt sjemena paprike (*Capsicum annum*), eterična ulja karanfilića i eukaliptusa, te ekstrakte arnike, divljeg kestena, matičnjaka i bijelog luka. Prema podacima proizvođača, preparat je namijenjen primjeni kod artritisa, artroze, reumatskih tegoba, radikulopatija, mialgija, sportskih povreda i drugih bolnih stanja lokomotornog sistema. Deklarisani efekti uključuju lokalno analgetsko i protivupalno djelovanje, poboljšanje mikrocirkulacije te efekat hlađenja i zagrijavanja kože.

S druge strane, pčelinji otrov (apitoksin) sadrži biološki aktivne peptide, među kojima su melitin, apamin i adolapin, za koje je u eksperimentalnim i kliničkim istraživanjima pokazano da mogu ispoljavati protivupalne i analgetske efekte modulacijom inflamatornih citokina i nociceptivnih puteva. Međutim, efikasnost pojedinačnih komercijalnih preparata treba potvrditi dobro dizajniranim kliničkim studijama. Iako su brojna eksperimentalna i

klinička istraživanja pokazala potencijalnu efikasnost preparata koji sadrže pčelinji otrov u liječenju muskuloskeletnog bola, kvalitet dokaza za pojedinačne komercijalne preparate, uključujući Apitoks fitogel, i dalje je ograničen. Zbog toga su dobro dizajnirane kliničke studije neophodne kako bi se potvrdila njihova efikasnost i sigurnost u različitim populacijama pacijenata, posebno kod starijih osoba.

Pčelinji otrov (apitoksin) predstavlja složenu biološki aktivnu smjesu peptida, enzima i bioaktivnih amina. Njegove najvažnije komponente su melitin, koji čini približno 40–60% suve mase otrova, apamin, adolapin, fosfolipaza A₂ i hijaluronidaza. Ove komponente pokazuju protivupalna, analgetska, antimikrobna i imunomodulatorna svojstva. Pretpostavlja se da analgetski efekat proizlazi iz modulacije inflamatornih citokina, aktivacije descendnih inhibitornih puteva bola i smanjenja oslobađanja medijatora bola u perifernom nervnom sistemu. Iako postoje obećavajući rezultati eksperimentalnih i kliničkih istraživanja, potrebne su dodatne visokokvalitetne randomizovane studije kako bi se potvrdila efikasnost i sigurnost primjene preparata na bazi pčelinjeg otrova u različitim kliničkim populacijama.

2. MATERIJALI I METODE RADA

Sprovedena je prospektivna pilot evaluaciona studija sa ponovljenim mjerenjima, čiji je cilj bio procijeniti neposredni i kratkoročni efekat Apitoks fitogela na intenzitet bola kod starijih osoba smještenih u JU Dom starih "Podgorica". Intenzitet bola procjenjivan je u četiri vremenske tačke: prije primjene preparata, 30 minuta nakon primjene, 60 minuta nakon primjene i narednog dana. Podaci su prikupljeni korišćenjem standardizovanih evaluacionih listova namijenjenih praćenju efekta lokalne terapije.

Istraživanje je sprovedeno u fizikalnoj terapiji JU Dom starih „Podgorica“, tokom jula i avgusta 2026. godine. Evaluaciju su sprovodili fizioterapeuti neposredno prije aplikacije preparata i tokom kontrolnih mjerenja nakon primjene.

U istraživanje je uključeno devet korisnika doma starih koji su imali muskuloskeletni bol različite etiologije i kod kojih je postojala indikacija za lokalnu primjenu Apitoks fitogela.

Starost ispitanika kretala se od 69 do 86 godina, a prosječna starost iznosila je približno 77,4 godine. U uzorku su bile zastupljene osobe oba pola.

Registrovane dijagnoze bile su heterogene i uključivale su:

spondilozu lumbosakralne kičme, osteoporozu, periarthritus humeroscapularis (PAHS), osteoporotsku frakturu L2 pršljena, artrozu, povredu meniskusa i mekih tkiva koljena.

Najčešće lokalizacije bola bile su:

lumbosakralna kičma, cervikalna kičma, torakolumbalna kičma, rameni zglobovi, koljeno.

U istraživanje su uključeni korisnici koji su:

bili stariji od 65 godina, imali prisutan muskuloskeletni bol, mogli razumjeti VAS skalu, pristali na primjenu preparata i evaluaciju.

Isključeni bi bili korisnici sa:

poznatom alergijom na pčelinje proizvode, otvorenim ranama ili infekcijama na mjestu aplikacije, nemogućnošću procjene bola, odbijanjem učešća.

Tokom sprovođenja pilot evaluacije nijedan korisnik nije isključen iz analize.

Apitoks fitogel nanošen je lokalno na bolnu regiju u tankom sloju uz lagano utrljavanje u kožu prema uputstvu proizvođača. Nakon aplikacije korisnici nisu dobijali dodatnu lokalnu terapiju do završetka evaluacije kako bi se mogao procijeniti efekat samog preparata.

Za procjenu intenziteta bola korišćena je Visual Analogue Scale (VAS). VAS predstavlja numeričku skalu od 0 do 10, gdje: 0 označava odsustvo bola, dok 10 označava najjači zamislivi bol. Bol je procjenjivan neposredno prije primjene, nakon 30 minuta, nakon 60 minuta, narednog dana.

Pored VAS skale evidentirani su: dijagnoza, lokalizacija bola, subjektivna procjena korisnika, eventualne neželjene reakcije, dodatne napomene.

Primarni ishod bio je promjena intenziteta bola izražena VAS skorom. Sekundarni ishodi bili su: procjena subjektivnog poboljšanja, održavanje analgetskog efekta narednog dana, pojava neželjenih reakcija.

Podaci su analizirani korišćenjem programa IBM SPSS Statistics verzija 25.0.

Kontinuirane varijable su prikazane kao:

aritmetička sredina (Mean),

standardna devijacija (SD),

medijan,

interkvartilni raspon,

minimum i maksimum,

95% interval pouzdanosti.

Normalnost distribucije procjenjivana je Shapiro–Wilkovim testom.

S obzirom na mali uzorak i ponovljena mjerenja, razlike između četiri vremenske tačke procjenjivane su Friedmanovim testom, dok se za post hoc poređenja koristio Wilcoxon Signed Rank test uz Bonferroni korekciju.

Veličina efekta je izražena pomoću Kendallovog koeficijenta W za Friedmanov test i Cohenovog r za Wilcoxonov test. Statistička značajnost je prihvaćena pri $p < 0,05$.

Pilot evaluacija sprovedena je u okviru rutinskog praćenja efekata lokalne terapije u JU Dom starih „Podgorica“. Prikupljeni podaci korišćeni su anonimno i isključivo u istraživačke svrhe. Lični identitet ispitanika neće biti objavljen niti će biti moguće njihovo naknadno prepoznavanje u rezultatima istraživanja.

3. REZULTATI

U istraživanje je uključeno devet korisnika JU Dom starih „Podgorica“. Starost ispitanika kretala se od 69 do 86 godina, sa prosječnom starošću od približno 77,4 godine. Svi ispitanici imali su hronični muskuloskeletni bol različite etiologije, uključujući degenerativne promjene kičmenog stuba, osteoporozu, periarthritis humeroscapularis, artrozu i posttraumatske promjene. Najčešće lokalizacije bola bile su lumbosakralna kičma i rameni zglobovi.

Tabela 1. Karakteristike ispitanika

Karakteristika	Vrijednost
Broj ispitanika	9
Starost (godine), prosjek	77,4
Starost, raspon	69–86
Broj različitih dijagnoza	6
Broj lokalizacija bola	5

Izvor: Autor

Tabela 2. VAS vrijednosti tokom praćenja

Ispitanik	Prije	30 min	60 min	Sjutradan
1	7	0	0	0
2	10	9	8	7
3	8	5	3	2
4	7	4	3	1
5	7	0	0	0
6	10	8	6	6
7	6	4	2	1
8	8	7	4	1
9	10	9	7	4

Izvor: Autor

Prije primjene terapije VAS skor kretao se od 6 do 10 bodova. Već nakon 30 minuta kod svih evaluacija zabilježena je tendencija smanjenja intenziteta bola, dok je najveće smanjenje registrovano narednog dana. Dvije evaluacije pokazale su potpuno povlačenje bola (VAS = 0) već nakon 30 minuta od primjene preparata, a analgetski efekat održan je tokom narednih mjerenja.

U istraživanje je uključeno devet evaluacija korisnika sa različitim muskuloskeletnim oboljenjima. Prosječna vrijednost VAS skora prije primjene Apitoks fitogela iznosila je $8,11 \pm 1,54$, nakon 30 minuta $5,11 \pm 3,48$, nakon 60 minuta $3,67 \pm 2,87$, dok je narednog dana iznosila $2,44 \pm 2,60$. Zabilježeno je kontinuirano smanjenje intenziteta bola tokom cijelog perioda praćenja.

Tabela 3. Promjena intenziteta bola (VAS)

Vrijeme mjerenja	Mean $\pm$ SD
Prije primjene	$8,11 \pm 1,54$
Nakon 30 minuta	$5,11 \pm 3,48$
Nakon 60 minuta	$3,67 \pm 2,87$
Narednog dana	$2,44 \pm 2,60$

Izvor: Autor

Najizraženiji terapijski odgovor zabilježen je kod ispitanika sa degenerativnim promjenama lumbalne kičme, dok su najmanje promjene registrovane kod korisnika sa osteoporotskim promjenama i hroničnim posttraumatskim bolom.

Većina korisnika opisala je terapijski efekat kao:

- osjećaj toplote,
- opuštanje,
- smanjenje napetosti,
- lakše pokrete,
- prijatan osjećaj grijanja,
- poboljšani san.

Karakteristični komentari bili su:

- „Mravinjak, osjećaj obruča, toplota kao da grmi pa se opuštaju nervi.“
- „Toplota, osjećaj dobar.“
- „Prijatno grijanje.“
- „Spavala sam konačno.“
- „Lakše se krećem.“

Normalnost distribucije VAS vrijednosti procijenjena je Shapiro–Wilkovim testom. Nijedno od četiri mjerenja nije pokazalo statistički značajno odstupanje od normalne distribucije (sve $p > 0,05$). Međutim, zbog malog uzorka i ponovljenih mjerenja kod istih ispitanika primijenjen je neparametrijski Friedmanov test.

Friedmanov test pokazao je statistički značajnu razliku između četiri vremenske tačke mjerenja intenziteta bola ($\chi^2 = 24,78$; $df = 3$; $p < 0,001$), što ukazuje na značajno smanjenje bola nakon primjene Apitoks fitogela.

Vrijednost Kendallovog koeficijenta saglasnosti iznosila je $W = 0,918$, što predstavlja veoma veliki efekat intervencije.

Post hoc analiza primjenom Wilcoxonovog testa pokazala je statistički značajno smanjenje VAS vrijednosti između početnog mjerenja i svih narednih mjerenja.

Tabela 4. Post hoc Wilcoxonova analiza

Poređenje	p-vrijednost
Prije primjene – 30 minuta	0,0039
Prije primjene – 60 minuta	0,0039
Prije primjene – naredni dan	0,0039

Izvor: Autor

Sve razlike ostale su statistički značajne i nakon primjene Bonferonijeve korekcije (korigovani nivo značajnosti $p < 0,017$).

Tokom evaluacije nisu registrovane ozbiljne neželjene reakcije. Korisnici su najčešće opisivali osjećaj toplote, opuštanja i lakšeg pokretanja zahvaćenog dijela tijela nakon primjene preparata. Nije zabilježena pojava otoka, intenzivnog svraba niti drugih komplikacija koje bi zahtijevale prekid primjene preparata.

Pilot evaluacija pokazala je dosljedan trend smanjenja intenziteta bola nakon lokalne primjene Apitoks fitogela. Najveći pad VAS vrijednosti uočen je tokom prvih 60 minuta nakon aplikacije, dok je dodatno poboljšanje zabilježeno narednog dana. Svi ispitanici ostvarili su određeni stepen analgetskog odgovora, a ozbiljne neželjene reakcije nisu registrovane.

4. DISKUSIJA

Ova pilot evaluaciona studija pokazala je da je primjena Apitoks fitogela bila povezana sa postepenim smanjenjem intenziteta bola kod starijih osoba sa različitim muskuloskeletnim oboljenjima. Smanjenje VAS vrijednosti uočeno je već 30 minuta nakon aplikacije, dodatno je napredovalo nakon 60 minuta, a analgetski efekat održao se i narednog dana. Svi evaluirani korisnici ostvarili su određeni stepen poboljšanja, pri čemu su najveće promjene zabilježene kod osoba sa degenerativnim promjenama kičmenog stuba i sindromom bolnog ramena.

Prosječna vrijednost VAS skora smanjena je sa 8,11 prije primjene na 2,44 narednog dana, što predstavlja prosječno smanjenje intenziteta bola od približno 70%. Iako se radi o malom uzorku bez kontrolne grupe, ovakav trend ukazuje na potencijalni analgetski efekat preparata u kratkom vremenskom periodu.

Dobijeni rezultati u skladu su sa objavljenim istraživanjima o terapijskoj primjeni pčelinjeg otrova. Melitin, koji čini najveći dio suvog pčelinjeg otrova, zajedno sa apaminom, adolapinom i fosfolipazom A₂, pokazuje protivupalno i analgetsko djelovanje kroz modulaciju inflamatornih citokina, inhibiciju ciklooksigenaznih puteva i uticaj na perifernu i centralnu obradu bola. Zbog toga se preparati koji sadrže pčelinji otrov sve češće istražuju kao dopuna standardnom liječenju muskuloskeletnih oboljenja.

Sistematski pregled Kim i saradnika pokazao je da terapija pčelinjim otrovom može dovesti do statistički značajnog smanjenja bola kod različitih muskuloskeletnih oboljenja, pri čemu su neželjene reakcije uglavnom bile blage i lokalnog karaktera. Slično tome, novija meta-analiza Sung i saradnika zaključuje da preparati i procedure zasnovani na pčelinjem otrovu mogu imati povoljan efekat na smanjenje bola i poboljšanje funkcionalnog statusa kod pacijenata sa hroničnim muskuloskeletnim bolom, iako autori naglašavaju potrebu za većim randomizovanim kontrolisanim studijama.

U našem istraživanju nisu registrovane ozbiljne neželjene reakcije nakon primjene Apitoks fitogela. Korisnici su najčešće opisivali osjećaj toplote, prijatnog zagrijavanja, opuštanja i lakšeg pokretanja zahvaćenog dijela tijela, što odgovara očekivanom lokalnom djelovanju preparata. Ovakvi nalazi su u skladu sa savremenim pregledima koji navode da se lokalni preparati na bazi pčelinjeg otrova uglavnom dobro podnose kada se koriste u preporučenim koncentracijama i uz poštovanje kontraindikacija.

Treba naglasiti da se u ovom istraživanju procjenjivao samo kratkoročni efekat nakon jedne aplikacije preparata. Zbog toga nije moguće donositi zaključke o dugoročnom djelovanju, uticaju na funkcionalnu sposobnost niti o poređenju sa standardnim analgetskim ili fizikalnim procedurama. Takođe, heterogenost dijagnoza može uticati na različit terapijski odgovor među ispitanicima.

Glavna ograničenja ove pilot studije su mali broj evaluacija, odsustvo kontrolne ili placebo grupe, nemogućnost zasljepljivanja ispitanika i istraživača te kratko vrijeme praćenja. Osim toga, procjena bola zasnovana je na subjektivnoj VAS skali, koja, iako široko prihvaćena u kliničkoj praksi, može biti pod uticajem individualne percepcije bola. Zbog toga dobijene rezultate treba tumačiti kao preliminarne.

Uprkos navedenim ograničenjima, studija ima nekoliko prednosti. Evaluacija je sprovedena u realnim uslovima gerijatrijske ustanove, korišćen je standardizovani evaluacioni obrazac, a bol je procenjen u četiri vremenske tačke, što je omogućilo praćenje neposrednog i kratkoročnog terapijskog efekta.

Buduća istraživanja trebalo bi da uključe veći broj ispitanika, kontrolnu ili placebo grupu, duže praćenje i procjenu dodatnih ishoda, kao što su funkcionalna sposobnost, kvalitet života, potreba za analgetskom terapijom i zadovoljstvo korisnika. Takav pristup omogućio bi pouzdaniju procjenu kliničke efikasnosti Apitoks fitogela kod starijih osoba sa hroničnim muskuloskeletnim bolom.

5. ZAKLJUČCI

Rezultati ove pilot evaluacione studije ukazuju da je primjena Apitoks fitogela bila povezana sa smanjenjem intenziteta bola kod starijih osoba sa različitim muskuloskeletnim oboljenjima. Kod svih evaluacija zabilježeno je smanjenje VAS skora nakon aplikacije preparata, pri čemu je analgetski efekat bio uočljiv već 30 minuta nakon primjene, dodatno izražen nakon 60 minuta i održan narednog dana.

Prosječna vrijednost intenziteta bola smanjena je sa 8,11 prije primjene na 2,44 narednog dana, što ukazuje na izražen trend smanjenja bola tokom perioda praćenja. Najveće poboljšanje zabilježeno je kod korisnika sa degenerativnim promjenama kičmenog stuba i sindromom bolnog ramena, dok su svi korisnici prijavili određeni stepen subjektivnog poboljšanja nakon primjene preparata.

Tokom evaluacije nisu registrovane ozbiljne neželjene reakcije. Korisnici su najčešće navodili osjećaj toplote, opuštanja i lakšeg pokretanja zahvaćenog dijela tijela, što ukazuje na dobru podnošljivost preparata u uslovima gerijatrijske ustanove.

Iako dobijeni rezultati ukazuju na potencijalni kratkoročni analgetski efekat Apitoks fitogela, potrebno ih je tumačiti sa oprezom zbog ograničenja istraživanja. Mali broj evaluacija, odsustvo kontrolne grupe, heterogenost dijagnoza i kratko vrijeme praćenja ne dozvoljavaju donošenje konačnih zaključaka o efikasnosti preparata niti uspostavljanje uzročno-posljedične veze između primjene gela i smanjenja bola.

Na osnovu dobijenih nalaza može se zaključiti da Apitoks fitogel predstavlja potencijalno korisnu dopunsku lokalnu terapiju za kratkotrajno ublažavanje muskuloskeletnog bola kod starijih osoba. Međutim, za potvrdu njegove kliničke efikasnosti i sigurnosti neophodna su buduća randomizovana kontrolisana istraživanja sa većim brojem ispitanika, homogenijim dijagnostičkim grupama i dužim periodom praćenja.

Rezultati ove pilot studije sugerišu da bi Apitoks fitogel mogao biti koristan kao dio multimodalnog pristupa liječenju bola u gerijatrijskoj populaciji, posebno kao dopuna fizikalnoj terapiji i drugim nefarmakološkim intervencijama. Zbog jednostavne primjene, dobre podnošljivosti i povoljnog profila sigurnosti u ovoj evaluaciji, preparat može predstavljati praktičnu opciju za ublažavanje lokalizovanog muskuloskeletnog bola u ustanovama dugotrajne njege, uz individualnu procjenu indikacija i kontraindikacija.

LITERATURA

- Bannuru, R. R., Osani, M. C., Vaysbrot, E. E., et al. (2023). OARSÍ guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis: Update and current recommendations. *Osteoarthritis and Cartilage*.
- Chen, Y., Zhang, X., Li, J., et al. (2024). Therapeutic potential of bee and wasp venom in anti-arthritic treatment: A review. *Toxins*, 16(11), 452. <https://doi.org/10.3390/toxins16110452>
- Ferreira, M. L., de Luca, K., Haile, L. M., et al. (2022). Management of musculoskeletal pain in older adults: Current evidence and future directions. *The Lancet Healthy Longevity*.

- International Association for the Study of Pain. (2021). IASP terminology and classification of pain: Updated recommendations.
- Kim, H. W., Kwon, Y. B., Lee, H. J., et al. (2020). Clinical effectiveness and adverse events of bee venom therapy: A systematic review of randomized controlled trials. *Toxins*, 12(9), 558. <https://doi.org/10.3390/toxins12090558>
- Kolasinski, S. L., Neogi, T., Hochberg, M. C., et al. (2020). 2020 American College of Rheumatology guideline for the management of osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care & Research*, 72(2), 149–162.
- Rulek RBF. (2025). Apitoks fitogel sa apitoksinom (pčelinjim otrovom): Informacije za specijaliste. Rulek RBF.
- Sadek, K. M., Shib, N. A., Taher, E. S., et al. (2024). Harnessing the power of bee venom for therapeutic and regenerative medical applications: An updated review. *Frontiers in Pharmacology*, 15, 1412245. <https://doi.org/10.3389/fphar.2024.1412245>
- Stela, M., et al. (2024). Therapeutic potential and mechanisms of bee venom therapy: A comprehensive review of apitoxin applications and safety enhancement strategies. *Pharmaceuticals*, 17(9), 1211. <https://doi.org/10.3390/ph17091211>
- Sung, S. H., & Lee, G. (2021). Bee venom acupuncture effects on pain and its mechanisms: An updated review. *Toxins*, 13(9), 608. <https://doi.org/10.3390/toxins13090608>
- Sung, S. H., Lee, G., et al. (2025). Bee venom acupuncture for musculoskeletal pain conditions: An updated systematic review and meta-analysis. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 25, Article 191. <https://doi.org/10.1186/s12906-025-04891-1>
- World Health Organization. (2023). WHO guideline for the management of chronic pain in adults. World Health Organization.