

Efikasiteti i fibrinës së pasur me trombocite në kombinim me graftin sintetik në rigjenerimin e defekteve infrakockore parodontale

Bylbyl Reçica, Bajram Koqinaj

Autorë

Bylbyl Reçica

Kolegji i Shkencave Mjekesore, AMEEC "Rezonanca", Prishtinë, Kosovë

Bajram Koqinaj

Kolegji i Shkencave Mjekesore, AMEEC "Rezonanca", Prishtinë, Kosovë

Për korrespondencë

Bajram Koqinaj

bajramkoqinaj@hotmail.com

ABSTRACT

Periodontitis is a chronic inflammatory disease characterized by the progressive destruction of the tooth-supporting structures. In its advanced stages, it often manifests with infrabony defects, which pose significant therapeutic challenges for regenerative treatments due to their complex morphology. Platelet-rich fibrin (PRF) is an autologous biomaterial that has demonstrated efficacy in promoting periodontal regeneration through the sustained release of growth factors. The aim of this study was to evaluate and compare the clinical and radiographic effectiveness of the synthetic graft material 4MATRIX alone and in combination with PRF in the treatment of periodontal infrabony defects. This study was conducted using a split-mouth design, including two groups: Group A was treated with 4MATRIX alone, while Group B received a combination of 4MATRIX and PRF. Clinical evaluations were conducted at four time points (baseline, and at 6, 12, and 18 months post-treatment), measuring periodontal parameters and assessing bone structure changes using Cone-Beam Computed Tomography (CBCT). The results showed significant improvements across all clinical parameters in the PRF group, particularly in the reduction of probing pocket depth (PPD), improvement in clinical attachment level (CAL), and bone regeneration, as confirmed by CBCT imaging. The combination of PRF with 4MATRIX demonstrates a synergistic effect in the regeneration of periodontal infrabony defects, offering an effective, biologically stable, and clinically applicable therapeutic approach.

Keywords: periodontal infrabony pockets, periodontal bone regeneration, PRF.

ABSTRAKTI

Periodontiti është një sëmundje inflamatore kronike, e karakterizuar nga dëmtimi progresiv i strukturave mbështetëse të dhëmbit, ku në stadiet e avancuara paraqitet me defekte infrakockore që paraqesin një kompleksitet të lartë terapeutik për trajtimet regjeneruese, për shkak të morfologjisë së tyre të ndërlikuar. Fibrina e pasur me trombocite (PRF) është një biomaterial autolog që ka dëshmuar efikasitet në promovimin e regjenerimit parodontal përmes lirim të qëndrueshëm të faktorëve të rritjes. Qëllimi i këtij studimi është vlerësimi dhe krahasimi i parametrevë parodontal dhe radiografik i 4MATRIX si material sintetik i vetëm dhe në kombinim me PRF në trajtimin e defekteve infrakockore parodontale. Studimi është realizuar sipas dizajnit të tipit split-mouth, duke përfshirë dy grupe: grupi A është trajtuar vetëm me 4MATRIX, ndërsa grupi B me kombinimin 4MATRIX + PRF. Vlerësimet u kryen në katër kohë të ndryshme (para trajtimit dhe pas 6, 12 dhe 18 muajsh), duke matur parametrat klinikë parodontalë si dhe ndryshimet në strukturën kockore përmes Tomografisë së Kompjuterizuar me Rreze Konike (CBCT). Rezultatet treguan përmirësim të rëndësishëm në të gjithë parametrat të grupi me PRF, veçanërisht në reduktimin e thellësisë së xhepave parodontalë (PPD), përmirësimin e nivelit të epitelit ngjites (CAL) dhe regjenerimin e kockës, i konfirmuar me CBCT. Kombinimi i PRF me 4MATRIX tregon një efekt sinergjik në rigjenerimin e defekteve infrakockore parodontale, një qasje efektive, biologjikisht të qëndrueshme dhe të aplikueshme në praktikën klinike.

Fjalët kyçe: xhepa parodontal infrakockor, regjenerim kockor parodontal, PRF.

Hyrje

Sëmundjet parodontale përbëjnë një sfidë të rëndësishme shëndetësore globale për shkak të prevalencës së lartë dhe ndikimit të tyre në cilësinë e jetës së pacientëve. Këto karakterizohen nga inflamacioni kronik dhe degradimi progresiv i aparatit mbështetës të dhëmbëve. Format e rënda të periodontitit prekin rreth 10–15% të popullsisë globale, duke përfshirë më shumë se 740 milionë individë [1, 2]. Një nga manifestimet më të rëndësishme klinike të periodontitit janë defektet infrakockore parodontale, të cilat paraqesin sfidë të veçantë për trajtimin regjenerues për shkak të morfologjisë së tyre komplekse dhe progresionit destruktiv të sëmundjes [3]. Bazuar Raportit Konsensual të përpiluar nga Papapanou me bp., stadi i III-të i periodontitit përfaqëson një formë të avancuar të sëmundjes, me humbje të nivelit ngjitës epitelial me >5 mm, prani të defekteve infrakockore të thella, përfshirje të furkacioneve, mobilitet të dhëmbëve dhe migrim patologjik të dhëmbëve [4].

Zhvillimet në terapitë regjeneruese parodontale gjatë dekadave të fundit janë fokusuar në përdorimin e materialeve graftuese dhe produkteve biologjike që synojnë rikthimin funksional dhe struktural të indeve të humbura. Materialet e përdorura për graftim – përfshirë autograftet, allograftet, xenograftet dhe aloplastet, kanë treguar potencial të ndryshëm osteokonduktiv dhe osteoinduktiv [5].

Materialet aloplastike sintetike, si hidroksiapatiti dhe kalcium sulfati bifazik, të përfshira në produkte si 4MATRIX, janë vlerësuar për biokompatibilitetin e lartë, qëndrueshmërinë strukturore dhe lehtësinë e përdorimit klinik [6]. Krahas zhvillimeve në përdorimin e materialeve graftuese, një vëmendje e veçantë në literaturën bashkëkohore i është kushtuar produkteve biologjike autologe, veçanërisht Fibrinës së pasur me trombocite (PRF). PRF përfaqëson një koncentrat të gjeneratës së dytë të përfutur nga gjaku autolog, i cili është i pasur me një përqendrim të lartë të faktorëve të rritjes, përfshirë Faktorin e rritjes të derivuar nga trombocitet (PDGF), Faktorin transformues të rritjes beta 1 (TGF-β1) dhe Faktorin e rritjes së endotelit vaskular (VEGF). Këta faktorë luajnë rol esencial në proceset biologjike të rigjenerimit të indeve të buta dhe të forta përmes stimulimit të angiogjenezës, proliferimit qelizor dhe formimit të kockës [7, 8].

Një nga përparësitë kryesore të PRF qëndron në aftësinë e saj për të liruar gradualisht këta faktorë të rritjes në mënyrë të qëndrueshme, falë formimit të një rrjeti natyral fibrine. Ky rrjet fibrine, i cili krijohet pa përdorimin e antikoagulantëve, shërben si një strukturë biologjike mbështetëse që lehtëson migrimin e qelizave, formimin e enëve të gjakut dhe integrimin e indeve në zonën e defek-

tit, duke e bërë PRF një zgjedhje gjithnjë e më të preferuar në terapitë rigjeneruese periodontale dhe orale [9].

Studimet e fundit sugjerojnë se kombinimi i PRF me graftet sintetike si 4MATRIX mund të veprojë sinergjikisht në rigjenerimin e defekteve infrakockore parodontale, duke ofruar një matricë osteokonduktive dhe një burim të qëndrueshëm faktorësh biologjikë [10, 11].

Qëllimi i këtij studimi është vlerësimi dhe krahasimi i parametrave parodontal dhe radiografik i 4MATRIX si material sintetik i vetëm dhe në kombinim me PRF në trajtimin e defekteve infrakockore parodontale.

Materiali dhe metoda

Në studim janë përfshirë pesë pacientë pa sëmundje sistemike, jo-duhanpirës, me prani bilaterale të defekteve infrakockore parodontale në nofullën e sipërme, të karakterizuara nga xhepa parodontale me thellësi ≥5 mm.

Ky studim është dizajnuar sipas modelit të një krahasimi intraoral, ku secili pacient shërben si kontroll për vetveten, modeli split-mouth, ku u krahasuan dy lloje trajtimesh për defektet infrakockore parodontale. Nga hulumtimi janë përjashtuar pacientët me sëmundje sistemike, numër të ulët të trombociteve, terapi antikoagulante ose antiinflamatore gjatë gjashtë muajve të fundit, higjienë orale të dobët, si dhe gratë shtatzëna.

U formuan dy grupe studimore:

- Grupi A (n=5): trajtim kirurgjikal me aplikim të 4MATRIX dhe
- Grupi B (n=5): trajtim kirurgjikal me 4MATRIX dhe PRF.

Materiali sintetik 4MATRIX është i përbërë nga 66.6% sulfat kalciumi bifazik (BCS) dhe 33.3% hidroksiapatit (HA), i aplikuar për stimulim të osteogjenezës në defekte kockore. PRF u përgatit nga gjaku autolog (20 ml) i marrë në dy tuba Vacutainer, i centrifuguar në Multifuge Heraeus me 3000 rpm për 13 minuta sipas metodës së Choukroun. Koagulumi është lënë të stabilizohet për 5 minuta pas centrifugimit (Figura 1 dhe Figura 2).

Protokolli kirurgjikal ka përfshirë dezinfektimin e zonës operative me Betadine 1%/10%, aplikimin e anestezisë lokale me Scandonest 3%, si dhe kryerjen e ndërhyrjes kirurgjikale parodontale të modifikuar sipas teknikës së Vidman. Parametrat klinikë parodontal, përkatësisht indeksi gingival (GI), gjakderdhja gjatë sondimit (BOP), thellësia e xhepit parodontal (PPD) dhe niveli i epitelit ngjitës (CAL), janë matur në katër kohë të ndryshme:



Figura 1 Centrifuga për PRF.



Figura 3 Xhepi infrakockorë.



Figura 2 2-PRF-i.

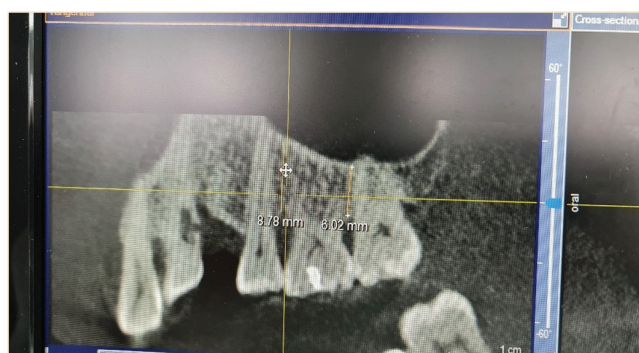


Figura 4 Matja me CBCT (3D) e xhepave infrakockorë.

para trajtimit dhe pas 6, 12 dhe 18 muajsh nga ndërhyrja (**Figura 3**). Vlerësimi i ndryshimeve në strukturën kockore është realizuar përmes analizës me Tomografi të kompjuterizuar me rreze konike (CBCT), duke përdorur pajisjen Orthophos SL 3D (Sirona, Gjermani) (**Figura 4**).

Analiza statistikore është realizuar duke përdorur programin SPSS 21 (IBM, New York, USA). Për të analizuar

shpërndarjen e vlerave të fituara të parametrave parodontal dhe radiografik është përdorur testimi sipas Shapiro-Wilk, me dallim sinjifikant për $p < 0.05$.

Rezultatet

Rezultatet treguan se vlerat e indeksit të inflamacionit gingival (GI) 18 muaj pas trajtimit me 4MATRIX dhe PRF u reduktuan në mënyrë të konsiderueshme tek 96.7% e pacientëve, krahasuar me matjet para ndërhyrjes, duke treguar përmirësim të dukshëm klinik të statusit gingival (**Figura 5**).

Indeksi i gjakderdhjes gjatë sondimit (BOP) u shfaq ndjeshëm më i ulët në grupin e trajtuar me 4MATRIX dhe

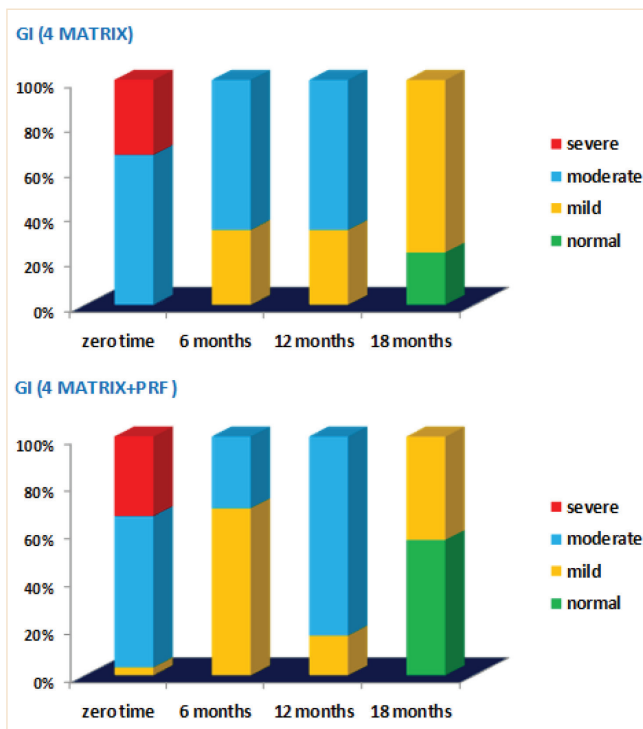


Figura 5 Ndryshimi i GI nëpër 4 matjet referente.

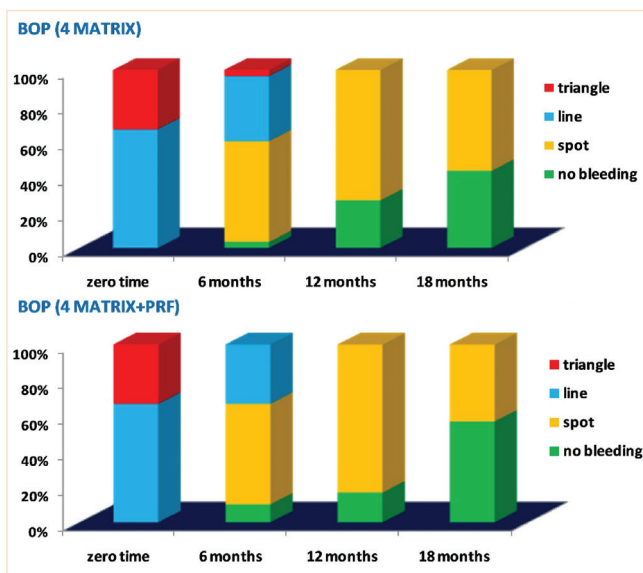


Figura 6 Vlerat e indeksit BOP nëpër 4 fazat e matjes.

PRF në të gjitha fazat e matjes (6, 12 dhe 18 muaj pas ndërhyrjes), ku vetëm 80% e pacientëve shfaqnin gjakderdhje krahasuar me 100% para trajtimit, çka sugjeron një reduktim efektiv të inflamacionit aktiv (**Figura 6**).

Sa i përket thellësisë së xhepit parodontal (PPD), të gjithë pacientët e grupit të dytë (100%) kishin vlera më të ulëta

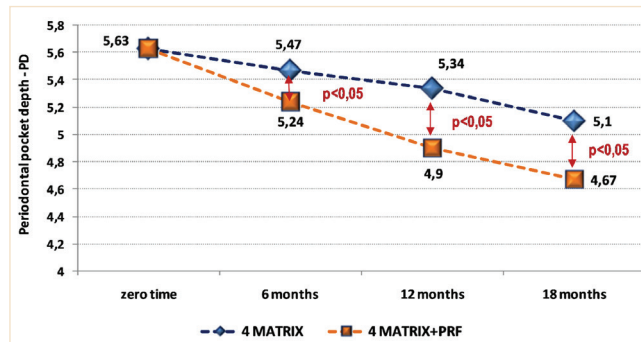


Figura 7 Thellësia e PD nëpër 4 fazat e matjes.

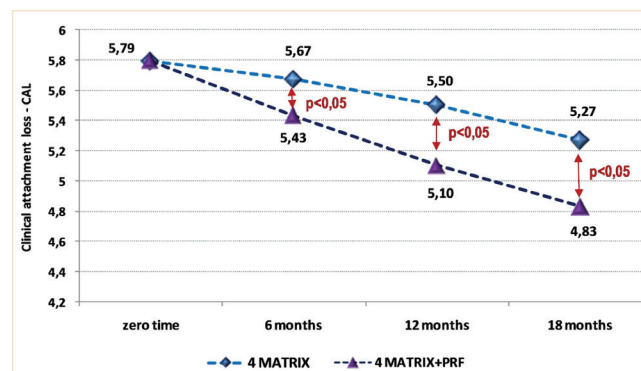


Figura 8 Matja e epitelit ngjitës CAL nëpër 4 fazat e matjes.

të PPD pas 6 muajsh nga ndërhyrja, dhe ky përmirësim u ruajt pa regres gjatë të gjithë periudhës monitoruese (12 dhe 18 muaj), duke treguar stabilitet të rezultateve klinike (**Figura 7**).

Niveli i epitelit ngjitës (CAL) u përmirësua në mënyrë progresive, ku në 50% të pacientëve pas 18 muajsh u regjistruan vlera më pak se 4.8 mm; ndryshimet ndërmjet katër kohëve të matjes rezultuan statistikisht të rëndësishme me $p < 0.05$ (**Figura 8**).

Vlerësimi tredimensional i humbjes kockore (KD) përmes CBCT tregoi një reduktim të konsiderueshëm të shkatërrimit kockor në të gjitha matjet pas trajtimit me 4MATRIX dhe PRF (6, 12 dhe 18 muaj), me përmirësim të vazhdueshëm në çdo fazë dhe me rezultat pozitiv në 100% të rasteve, duke konfirmuar rigjenerimin e dukshëm të defekteve infrakockore (**Figura 9**).

Diskutimi

Trajtimi i defekteve infrakockore parodontale vazhdon të përfaqësojë një sfidë të rëndësishme në rigjenerimin parodontal, ku synimi kryesor është rikthimi i funksion-

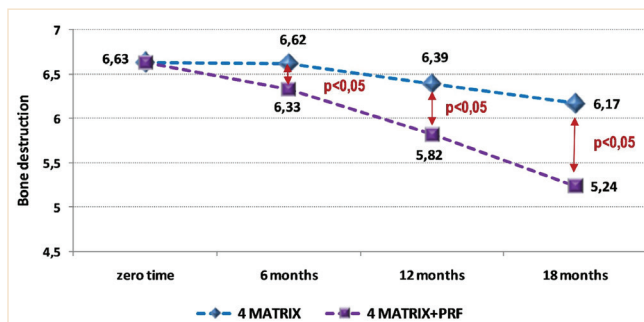


Figura 9 Matja e dëmtimit të thellësisë së xhepit infrakockor KD nëpër 4 fazat e matjes.

it dhe strukturës së humbur të aparatit mbështetës të dhëmbit. Rezultatet tona treguan përmirësim significant në të gjithë parametrat klinik parodontal, veçanërisht në grupin ku është përdorur kombinimi 4MATRIX + PRF. Këto të dhëna janë në përputhje me studimet e fundit që theksojnë rolin e PRF-së në promovimin e rigjenerimit të indeve përmes lirim të gradual të faktorëve të rritjesi. Faktori i rritjes i derivuar nga trombocitet (PDGF), Faktori transformues i rritjes beta 1 (TGF- β 1) dhe Faktori i rritjes së endotelit vaskular (VEGF) [12].

Materiali 4MATRIX ka treguar potencial të mirë osteokonduktiv, duke ofruar një mbështetje të qëndrueshme për rritjen qelizore për migrimin e qelizave dhe formimin e kockës së re [13]. Kombinimi i tij me PRF përforcon më tej efektin regjenerues përmes një mekanizmi sinergjik, siç është raportuar edhe nga Rabelo me bp. (2020), të cilët dokumentuan një reduktim domethënës të defekteve kockore parodontale dhe përmirësim të parametrave parodontal klinik, si dhe stabilitet afatgjatë të rezultateve klinike, aspekt ky thelbësor në suksesin e trajtimeve parodontale [14].

Gjithashtu, vlerësimi tredimensional me CBCT konfirmoi reduktimin gradual dhe të qëndrueshëm të defekteve kockore gjatë kohës, çka përforcon vlefshmërinë e kësaj qasje terapeutike për rigjenerim të kockës në defekte parodontale [15].

Përfundimi

Duke u mbështetur në rezultatet e këtij studimi mund të konkludohet se përdorimi i fibrinës së pasur me trombocite (PRF) në kombinim me graftin sintetik 4MATRIX ndikon në përmirësimin e parametrave klinikë parodontal dhe radiografikë gjatë trajtimit të defekteve infrakockore parodontale. Ky protokol terapeutik paraqet një qasje të integruar, me efikasitet të lartë biologjik dhe klinik, duke përfaqësuar një alternativë të qëndrueshme dhe premtuese për zbatim në trajtimet regjenerative parodontale.

Literatura

- [1] Tonetti MS, Jepsen S, Jin L, Otomo-Corgel J. Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition, and wellbeing of mankind: A call for global action. *J Clin Periodontol*. 2017;44(5):456–462.
2. Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabé E, Fleming TD, Reynolds AE, Vos T, et al. Global burden of severe periodontitis in 1990–2019: A systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 2022;10(2):e156–e167.
3. Nibali L, Sultan D, Arena C, Pelekos G, Lin GH, Tonetti M. Periodontal infrabony defects: Systematic review of healing by defect morphology following regenerative surgery. *J Clin Periodontol*. 2021 Jan;48(1):100–113. doi: 10.1111/jcpe.13381. Epub 2020 Nov 11. PMID: 33025619.
4. Papapanou, P. N., Sanz, M., Buduneli, N., Dietrich, T., Feres, M., Fine, D. H., Tonetti, M. S. (2018). Periodontitis: Consensus report of eorkgroup 2 of the 2017 Eorld Eorkshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Clinical Periodontology*, 45(Suppl 20), S162–S170. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12946>
5. Sculean A, Nikolidakis D, Schwarz F. Regeneration of periodontal tissues: combinations of barrier membranes and grafting materials – biological foundation and preclinical evidence: a systematic review. *J Clin Periodontol*. 2008;35(8 Suppl):106–116.
6. Avila-Ortiz G, Chambrone L, Vignoletti F. Effect of alveolar ridge preservation interventions following tooth extraction: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2020;47(S22):136–157.
7. Fujioka-Kobayashi M, Miron RJ, Hernandez M, Kandam U, Zhang Y. Growth factor release from PRF and a-PRF: Effects on bone regeneration in vitro. *J Periodontol*. 2021;92(1):e45–e56.
8. Kobayashi E, Fujioka-Kobayashi M, Schaller B, Miron RJ. The effect of platelet-rich fibrin on angiogenesis and wound healing in dentistry. *Int J Growth Factors Stem Cells Dent*. 2018;1(1):13–21.
9. Song P, He D, Ren S, Fan L, Sun J. Platelet-rich fibrin in dentistry. *Journal of Applied Biomaterials & Functional Materials*. 2024;22.
10. Miron RJ, Choukroun J, Ghanaati S. Platelet rich fibrin and soft tissue wound healing: A systematic review. *Tissue Eng Part B Rev*. 2017;23(1):83–99.
11. Alzahrani FA, Al-Hamdan RS, Alharbi FH, Almutairi MS, Alshehri FA. Adjunctive use of PRF with bone grafts in infrabony defects: A meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2022;26(1):11–26.
12. Fujioka-Kobayashi M, Miron RJ. Biological components of platelet rich fibrin: Growth factor release and cellular activity. In: *Platelet rich fibrin in regenerative dentistry: Biological background and clinical indications*. 1st ed. New Jersey: Wiley; 2017:15–31.
13. Abbas F, Mirza S, Javed F, Khan A. Use of biomaterials for periodontal regeneration: a review. *Pak Oral Dent J*. 2020;40(2):101–6.
14. Silva FFVE, Chauca-Bajaña L, Caponio VCA, et al. Regeneration of periodontal intrabony defects using platelet-rich fibrin (PRF): a systematic review and network meta-analysis. *Odontology*. 2024;112(4):1047–1068.
15. Patil S, Rao RS, Ganavi BS, Majumdar B. Evaluation of marginal bone height using cone-beam computed tomography: A clinical study. *J Indian Acad Oral Med Radiol*. 2021;33(3):254–259.