

TRATAMENTUL ORTODONTIC LA PACIENȚII ADULȚI CU ANOMALII DENTO-MAXILARE ASOCIATE CU PATOLOGIE PARODONTALĂ

Zumbreanu Irina¹, Trifan Valentina¹,
Ciumeico Lucia¹, Moroi Adriana¹

¹ Catedra de ortodonție, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu"

Rezumat

Introducere: Într-o lume în care sănătatea orală e fundamentală pentru bunăstare, gestionarea pacienților cu parodontită incipientă devine crucială. Tratatamentul ortodontic joacă un rol esențial, echilibrând beneficiile ortodontice cu menținerea sănătății parodontale. Lucrarea își propune să identifice protocoale optime de management ortodontic în contextul parodontitei incipiente cât și evidențierea importanței colaborării interdisciplinare între ortodonți și parodontologi pentru obținerea unor rezultate durabile și estetice. **Scopul:** Analiza importanței tratamentului ortodontic în contextul pacienților cu parodontită, evidențiind specificul intervențiilor ortodontice și contribuind la dezvoltarea unor protocoale clinice personalizate, oferind o analiză detaliată a modului în care intervențiile ortodontice pot fi integrate în managementul eficient al acestei afecțiuni. **Material și metode:** Studiul s-a efectuat pe 15 pacienți (9 femei și 6 bărbați) cu vârste cuprinse între 29-51 ani, diagnosticați cu parodontita gradul I și II, cu necesitate în tratament ortodontic. Tratatamentul ortodontic a fost precedat de tratamentul parodontitei cu obținerea controlului inflamației. După controlul plăcii bacteriene și al inflamației, prin planificare precisă a ancorajului și biomecanicii, deplasările dentare au avut loc fără pierdere osoasă. **Rezultate:** Tratatamentul ortodontic a îmbunătățit autocurățirea, iar corectarea torque-ului a redus recesiunile gingivale la 12 din 15 pacienți. **Concluzii:** Atunci când se aplică forțe minime și controlate, iar inflamația este absentă, tratamentul ortodontic decurge fără efecte adverse asupra parodonțiului.

Cuvinte-cheie: Parodontită, tratament ortodontic, biomecanică, inflamație.

Introducere

Integrarea tratamentului ortodontic în contextul unei terapii parodontale active necesită o planificare riguroasă, bazată pe evaluarea riscului individual, stabilizarea statusului parodontal și utilizarea biomaterialelor avansate. Succesul terapeutic este condiționat de colaborarea strânsă între specialiști, de utilizarea protocoalelor bazate pe dovezi și de monitorizarea longitudinală a pacientului. Parodontita este o boală inflamatorie cronică caracterizată prin distru-

ORTHODONTIC TREATMENT IN ADULT PATIENTS WITH DENTOMAXILLARY ANOMALIES ASSOCIATED WITH PERIODONTAL PATHOLOGY

Zumbreanu Irina¹, Trifan Valentina¹,
Ciumeico Lucia¹, Moroi Adriana¹

¹ Department of Orthodontics, State University of Medicine and Pharmacy "Nicolae Testemițanu"

Abstract

Introduction. In a world where oral health is fundamental to overall well-being, managing patients with incipient periodontitis becomes crucial. Orthodontic treatment plays an essential role, balancing orthodontic benefits with the maintenance of periodontal health. **Aim:** This work aims to identify optimal orthodontic management protocols in the context of incipient periodontitis. Additionally, it highlights the importance of interdisciplinary collaboration between orthodontists and periodontists to achieve durable and aesthetic results. **Material and methods:** The study was based on 15 patients (9 women and 6 men) aged between 29 and 51 years, diagnosed with stage I and II periodontitis, requiring orthodontic treatment. Orthodontic treatment was preceded by periodontal therapy. **Results:** After controlling bacterial plaque and inflammation, through precise planning of anchorage and biomechanics, tooth movements occurred without bone loss. Orthodontic treatment improved self-cleaning, and torque correction reduced gingival recessions in 2 out of 5 patients. **Conclusions:** When minimal and controlled forces are applied, and inflammation is absent, orthodontic treatment proceeds without adverse effects on the periodontium.

Key words: Periodontitis, orthodontic treatment, biomechanics, inflammation.

Introduction

Integrating orthodontic treatment within active periodontal therapy requires rigorous planning, individualized risk assessment, stabilization of periodontal status, and the use of advanced biomaterials. Therapeutic success depends on close collaboration among specialists, evidence-based protocols, and longitudinal patient monitoring. Periodontitis is a chronic inflammatory disease characterized by the progressive destruction of the supporting structures of the teeth. It has a multifactorial etiology involving the interaction between specific bacteria, host immune response, and various risk factors. The condition is primarily induced by gram-negative bacteria and influenced by a complex subgingival biofilm. Periodontitis affects a significant portion of the population, with implications for both oral and systemic health.

gerea progresivă a țesuturilor de susținere a dinților, având o etiologie multifactorială care include interacțiunea între anumite bacterii, răspunsul gazdei și factori de risc. Este indusă predominant de bacterii gram-negative și influențată de un biofilm complex din mediul subgingival. Parodontita afectează o proporție semnificativă a populației, cu implicații asupra stării de sănătate orală și sistemică. Tratatamentul ortodontic joacă un rol esențial, echilibrând beneficiile ortodontice cu menținerea sănătății parodontale[3].

Conform clasificării din 2017 a “World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions”, parodontita este definită ca o „boală inflamatorie cronică multifactorială” care afectează țesuturile de susținere ale dinților (gingia, ligamentul periodontal, osul alveolar și cementul radicular). Această boală este determinată de interacțiunea dintre microbiomul oral (placa bacteriană) și răspunsul imun al gazdei, fiind influențată de diverși factori de risc sistemici și locali [5].

Caracteristicile principale ale parodontitei conform noii clasificări:

- Prezența inflamației: Inflamația este răspunsul principal al gazdei la acumularea de placa bacteriană, care duce la distrugerea progresivă a țesuturilor periodontale.
- Pierderea atașamentului periodontal: Aceasta este o caracteristică esențială a parodontitei și este măsurată prin sondajul periodontal.
- Pierderea de suport osos alveolar: Este evidențiată radiografic și este un indicator al severității bolii.
- Cronicitatea: Parodontita este o afecțiune cronică, care evoluează de-a lungul timpului, cu perioade de exacerbare și remisie.

Noua clasificare a parodontitei introduce o abordare mai detaliată și mai precisă, bazată pe stadiul (severitatea și complexitatea bolii) și gradul (rata de progresie și riscul de exacerbare) a afecțiunii.

Investigarea parodontitei implică metode clinice (sondaj parodontal, evaluarea mobilității dentare, plăcii și recesiunilor) și paraclinice (radiografii, teste microbiologice, genetice și biomarkerilor). Aceste metode permit stabilirea unui diagnostic precis, evaluarea severității bolii și planificarea unui tratament adecvat în funcție de stadiul parodontitei. O abordare completă și individualizată este esențială pentru gestionarea eficientă a acestei boli.

Clinic, este important a distinge tipul parodontitei pentru a stabili planul de tratament în funcție de specificul evoluției bolii parodontale. În acest context, este necesar să explorăm atât impactul tratamentului ortodontic asupra evoluției parodontitei în stadii incipiente, cât și strategiile specifice de tratament care pot maximiza beneficiile ortodontice. Abordările moderne în ortodonție și terapia parodontală oferă oportunități unice pentru a optimiza rezultatele clinice și pentru a îmbunătăți calitatea vieții pacienților afectați de aceste două afecțiuni interconectate. Tratatamentul ortodontic a pacienților adulți cu afec-

Orthodontic treatment plays a crucial role, balancing orthodontic benefits with the preservation of periodontal health[3].

According to the 2017 classification by the “World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions,” periodontitis is defined as a “chronic multifactorial inflammatory disease” affecting the supporting tissues of the teeth (gingiva, periodontal ligament, alveolar bone, and root cementum). This disease results from the interaction between the oral microbiome (bacterial plaque) and the host’s immune response, and is influenced by various systemic and local risk factors [5].

Key characteristics of periodontitis according to the new classification:

- Presence of Inflammation: Inflammation is the primary host response to bacterial plaque accumulation, leading to progressive destruction of periodontal tissues.
- Loss of Periodontal Attachment: A hallmark of periodontitis, assessed through periodontal probing.
- Loss of Alveolar Bone Support: Radiographically evident and indicative of disease severity.
- Chronicity: Periodontitis is a chronic condition that progresses over time, with phases of exacerbation and remission.

The new classification introduces a more detailed and precise approach, based on the disease’s stage (severity and complexity) and grade (rate of progression and risk of exacerbation).

Diagnosis of periodontitis involves both clinical methods (periodontal probing, assessment of tooth mobility, plaque, and recession) and paraclinical methods (radiographs, microbiological, genetic, and biomarker testing). These tools enable accurate diagnosis, evaluation of disease severity, and appropriate treatment planning based on the stage of periodontitis. A comprehensive and individualized approach is essential for effective management.

Clinically, it is important to differentiate the type of periodontitis to tailor the treatment plan according to the specific progression of the disease. In this context, it is necessary to explore both the impact of orthodontic treatment on early-stage periodontitis and the specific treatment strategies that can maximize orthodontic benefits. Modern approaches in orthodontics and periodontal therapy offer unique opportunities to optimize clinical outcomes and improve the quality of life for patients affected by these interconnected conditions. Orthodontic treatment in adult patients with marginal periodontal involvement is part of periodontal therapy and aims to reduce dental plaque accumulation, correct gingival and osseous attachment morphology, improve aesthetic appearance, facilitate comprehensive rehabilitations [6].

Aim

The aim of this article is to analyze the importance of orthodontic treatment in the context of patients with periodontitis, highlighting the specifics of ortho-

tarea parodontiului marginal este parte a terapiei parodontale și are drept scop reducerea depunerilor de placă dentară, corectarea formei de atașament gingival și osos, îmbunătățirea aspectului estetic, facilitarea reabilitărilor totale[6].

Scopul:

Analiza importanței tratamentului ortodontic în contextul pacienților cu parodontită, evidențiind specificul intervențiilor ortodontice și contribuind la dezvoltarea unor protocoale clinice personalizate, oferind o analiză detaliată a modului în care intervențiile ortodontice pot fi integrate în managementul eficient al acestei afecțiuni. În cadrul acestui studiu a fost explorat modalitatea prin care gestionarea corespunzătoare a acestor pacienți poate conduce la rezultate superioare din punct de vedere clinic și funcțional, menținând în același timp sănătatea parodontală pe termen lung.

Histologia deplasărilor dentare:

Deplasările dentare se realizează datorită capacității osului alveolar de a se remodela. Procesul de remodelare osoasă este controlat de un echilibru între formarea osului în zona de tensiune și resorbția osoasă în zonele de presiune. Cascada de evenimente care urmează după aplicarea forței ortodontice începe cu alterarea vascularizației care rezultă printr-un nivel scăzut de oxigenare în zona de presiune și un nivel de oxigen crescut în zona de tensiune. În al doilea rând, generarea de semnal piezoelectric, sau mai nou considerat ca fiind bioelectric, sub formă de tensiune mică de curent, este eliberată din cauza deformării osoase și a structurii cristaline. În al treilea rând, neurotransmițătorii (de exemplu: substanța P, polipeptidul vasointestinal (VIP), peptidul legat de gena calcitoninei (CGRP) sunt posibil eliberați datorită distorsiunii fizice impuse de forțele periferice asupra țesuturilor parodontale, cum ar fi fibrele și terminalele nervoase.

Astfel, stimulul primar, cum ar fi cel al forței ortodontice, poate induce răspunsul celulelor din ligamentul parodontal (PDL) și os sub forma eliberării de: semnal bioelectric (produs ca urmare a deformării osoase), mediatori inflamatori-chimici, cum ar fi PGE2, citokine, oxid nitric (NO) și eliberare de neurotransmițători. Aceste mecanisme sunt esențiale pentru înțelegerea modului în care forțele ortodontice influențează țesuturile și celulele din jurul dintelui, contribuind la procesul de deplasare dentară.

Răspunsul țesutului parodontal la forțele ortodontice:

- forțe ușoare (adică forța mai mică decât presiunea sanguină capilară) duce la ischemie în ligamentul parodontal, cu resorbție osoasă și formare osoasă simultană, rezultând o mișcare dentară continuă.
- forțe moderate (adică forța care depășește presiunea sanguină capilară) duce la strangularea ligamentului parodontal, ceea ce întârzie resorbția osoasă.

dentice intervenții și contribuind la dezvoltarea de protocoale clinice personalizate. Acest studiu explorează cum gestionarea adecvată a acestor pacienți poate conduce la rezultate superioare din punct de vedere clinic și funcțional, menținând în același timp sănătatea parodontală pe termen lung.

Histology of tooth movement

Tooth movement occurs due to the alveolar bone's capacity for remodeling. This process is governed by a balance between bone formation in areas of tension and bone resorption in areas of pressure. The cascade of events following the application of orthodontic force includes vascular alteration, therefore reduced oxygenation in pressure zones and increased oxygen levels in tension zones; generation of piezoelectric (bioelectric) signals, where low-voltage currents released due to bone deformation and crystalline structure changes and neurotransmitter release, like substances such as substance P, vasoactive intestinal peptide (VIP), and calcitonin gene-related peptide (CGRP) may be released due to physical distortion imposed by peripheral forces on periodontal tissues, including fibers and nerve endings.

Thus, the primary stimulus—orthodontic force—can induce cellular responses in the periodontal ligament (PDL) and bone, resulting in the release of bioelectric signals (from bone deformation), inflammatory chemical mediators (e.g., PGE2, cytokines, nitric oxide), and neurotransmitters. These mechanisms are essential for understanding how orthodontic forces influence surrounding tissues and cells, contributing to tooth movement.

Periodontal Tissue Response to Orthodontic Forces

- Light Forces (below capillary blood pressure): Cause ischemia in the periodontal ligament, with simultaneous bone resorption and formation, resulting in continuous tooth movement.
- Moderate Forces (exceeding capillary blood pressure): Lead to strangulation of the periodontal ligament, delaying bone resorption.
- Strong Forces (significantly exceeding capillary blood pressure): Induce ischemia and degeneration of periodontal ligament fibers on the pressure side, resulting in hyalinization and delayed tooth movement.

These tissue responses to varying intensities of orthodontic forces are critical for treatment planning and for avoiding adverse effects such as delayed tooth movement or tissue damage.

Tissue changes during orthodontic treatment in a compromised periodontium

Tooth movement occurs in response to the application of mechanical forces and involves remodeling of the periodontal ligament and alveolar bone. These tissue changes are regulated and sustained by an aseptic acute inflammatory response, character-

- forțe puternice/mari (adică forțe care depășesc semnificativ presiunea sanguină capilară) provoacă ischemie și degenerarea fibrelor ligamentului parodontal pe partea de presiune, rezultând în hialinizare și o întârziere a mișcărilor dentare.

Aceste răspunsuri ale țesuturilor la diferite intensități a forțelor ortodontice sunt esențiale pentru planificarea tratamentului ortodontic și pentru evitarea efectelor adverse, cum ar fi întârzierea mișcărilor dentare sau deteriorarea țesuturilor.

Modificările tisulare pe durata tratamentului ortodontic la un parodonțiu afectat

Deplasările dentare au loc ca răspuns la aplicarea unor forțe mecanice și implică remodelarea ligamentului parodontal și a osului alveolar. Schimbările tisulare sunt reglate și menținute de un răspuns inflamator acut aseptice, caracterizat de eliberarea mediatorilor proinflamatorii. Studiile clinice au demonstrat niveluri ridicate de citokine și chemokine în lichidul crevicular gingival în timpul tratamentului ortodontic. Prin urmare, forțele ortodontice pot intensifica răspunsul inflamator acut aseptice prin inițierea deplasărilor dentare. Aceste modificări moleculare sunt asociate cu o creștere a celulelor inflamatorii și a vascularizației, ceea ce duce, în consecință, la o creștere a resorbției osoase. Acest lucru ar putea explica de ce forțele ortodontice aplicate în prezența bolii parodontale ar putea accelera degradarea parodontală.

În aceste condiții de patologie parodontală și forțe hiperocluzale, modificările din mediul microbiologic subgingival cauzate de dispozitivele ortodontice ar putea contribui la agravarea bolii parodontale. Mișcarea ortodontică a dinților va provoca lărgirea temporară a spațiului dintre dinte și alveolă. Această modificare anatomică va permite plăcii supragingivale să migreze apical, ducând în cele din urmă la o adâncire rapidă a pungilor parodontale și la pierderea suportului osos, ceea ce va facilita și mai mult formarea pungilor osoase unghiulare.

Este bine stabilit că mișcarea ortodontică a dinților, prin sine, nu induce pierdere osoasă parodontală sau nu transformă gingivita tranzitorie în parodontită distructivă. Studiile lui Garat și Geraci sugerează clar că mișcarea ortodontică a dinților compromiși parodontal poate crește volumul osos alveolar și poate permite reatașarea parodontală dacă inflamația este sub control.

Unele mișcări ortodontice ale dinților sunt considerate destul de riscante pentru parodonțiu. Intruzia și mișcările corporale pot provoca conversia plăcii supragingivale în placă subgingivală, ducând la formarea de punji intraosoase atunci când există inflamație parodontală necontrolată sau în absența unei bune igiene orale din partea pacientului. Pe de altă parte, mișcarea ortodontică a dinților implementată în prezența unor țesuturi parodontale reduse dar sănătoase, cu o bună cooperare din partea pacientului și folosind forțe continue ușoare, nu va induce efecte negative la nivelul țesutului parodontal.

ized by the release of pro-inflammatory mediators. Clinical studies have demonstrated elevated levels of cytokines and chemokines in gingival crevicular fluid during orthodontic treatment. Therefore, orthodontic forces may intensify the aseptic acute inflammatory response by initiating tooth movement. These molecular changes are associated with increased inflammatory cell infiltration and vascularization, which consequently lead to enhanced bone resorption. This may explain why orthodontic forces applied in the presence of periodontal disease could accelerate periodontal degradation.

Under conditions of periodontal pathology and hyperocclusal forces, changes in the subgingival microbiological environment caused by orthodontic appliances may contribute to the worsening of periodontal disease. Orthodontic tooth movement temporarily enlarges the space between the tooth and the alveolus. This anatomical alteration allows supragingival plaque to migrate apically, ultimately leading to rapid deepening of periodontal pockets and loss of bone support, further facilitating the formation of angular bony defects.

It is well established that orthodontic tooth movement alone does not induce periodontal bone loss or convert transient gingivitis into destructive periodontitis. Studies by Garat and Geraci clearly suggest that orthodontic movement of periodontally compromised teeth may increase alveolar bone volume and allow for periodontal reattachment, provided inflammation is under control.

Certain orthodontic tooth movements are considered particularly risky for the periodontium. Intrusion and bodily movements may cause the conversion of supragingival plaque into subgingival plaque, leading to the formation of intrabony pockets when periodontal inflammation is uncontrolled or when the patient fails to maintain adequate oral hygiene. Conversely, orthodontic tooth movement performed in the presence of reduced but healthy periodontal tissues, with good patient compliance and using light continuous forces, does not induce negative effects on the periodontal tissue.

Specific considerations in orthodontic treatment for patients with compromised periodontium

Loss of bone support, typically observed in patients with periodontal disease, often leads to migration of affected teeth and subsequent changes in occlusal stability. To mitigate the damage caused by periodontal bone loss, it is necessary to reestablish proper occlusal contacts. However, it is essential to understand that no orthodontic treatment should be initiated during the acute phase of periodontal disease.

The immediate consequence of applying orthodontic force is a change in the distribution of stress within the periodontal ligaments. This is associated with deformation of the alveolar bone and the so-called "cone effect." The cone effect results from

Particularitățile tratamentului ortodontic la pacienții cu un parodontiu compromis

Pierderea suportului osos, observat în mod tipic la pacienții cu boală parodontală, duce adesea la migrația dinților afectați și, prin urmare, la modificări ale stabilității ocluzale. Pentru a limita daunele cauzate de pierderea osoasă parodontală, este necesar a se restabili contactele ocluzale corespunzătoare. Cu toate acestea, este esențial de înțeles că niciun tratament ortodontic nu poate fi efectuat în prezența unei boli parodontale în fază acută. [5]

Consecința imediată a aplicării unei forțe ortodontice este modificarea în distribuția tensiunilor în ligamentele parodontale. Aceasta este asociată cu deformarea osului alveolar și cu așa-numitul „efect de con”. Efectul de con este rezultatul descompunerii unei forțe în componente orizontale și verticale odată aplicată pe un plan înclinat (de exemplu, suprafețele radiculare și pereții alveolari). Orice aplicare a unei forțe orizontale va provoca o componentă extruzivă, care, într-o situație sănătoasă, este controlată de fibrele supracrestale.[3] În cazul dinților afectați, unde suportul osos este redus, tensiunile și deformările sunt distribuite pe o suprafață mai mică, astfel încât rezistența oferită de creasta alveolară este mai mică, iar componenta extruzivă este mai pronunțată.

La pacienții cu boală parodontală ai căror dinți s-au extrudat ca urmare a afecțiunii, controlul maxim al mișcării verticale este obligatoriu. Din punct de vedere biomecanic, utilizarea oricărei tehnici cu arc continuu, în care forțele de acțiune și reacție nu sunt clar stabilite, trebuie limitată. Prin urmare, arcurile segmentare, în care unitățile active și reactive sunt clar definite, sunt indicate. Planificarea sistemului biomecanic corespunzător este crucială pentru a evita mișcările de tip „jiggling” ale dinților care au suport parodontal redus. [16] Acești dinți trebuie încărcăți în cel mai eficient mod, folosind cele mai mici niveluri posibile de forță, pentru a atinge obiectivul tratamentului. [2]

La fel ca și orice intervenție medicală, tratamentul ortodontic la pacienții cu parodontită poate avea atât avantaje, cât și unele riscuri cu expuneri specifice, deoarece deplasările dentare și a țesuturilor adiacente pot influența evoluția bolii parodontale:

Avantaje:

- Corectarea poziției dinților: Tratamentul ortodontic îmbunătățește alinierea dinților, ceea ce facilitează igiena orală adecvată și poate contribui la menținerea sănătății parodontale pe termen lung.[1]
- Îmbunătățirea esteticii dentare: Un zâmbet aliniat corect poate îmbunătăți estetica feței și poate crește încrederea pacientului în sine.
- Îmbunătățirea funcției masticatorii: Corectarea alinierii dinților îmbunătățește funcția masticatorie și reduce uzura dentară patologică.[8]
- Monitorizarea și gestionarea riguroasă: Pacienții care sunt sub tratament ortodontic sunt

the decomposition of force into horizontal and vertical components when applied to an inclined plane (e.g., root surfaces and alveolar walls). Any horizontal force application will generate an extrusive component, which, in a healthy situation, is controlled by supracrestal fibers. In affected teeth with reduced bone support, stress and deformation are distributed over a smaller surface area, reducing the resistance offered by the alveolar crest and amplifying the extrusive component.

In patients with periodontal disease whose teeth have extruded due to the condition, maximum control of vertical movement is mandatory. From a biomechanical perspective, the use of continuous arch techniques—where action and reaction forces are not clearly defined—should be limited. Therefore, segmented arch techniques, where active and reactive units are clearly delineated, are recommended. Proper biomechanical system planning is crucial to avoid “jiggling” movements in teeth with reduced periodontal support. These teeth must be loaded in the most efficient manner, using the lowest possible force levels to achieve treatment objectives.

As with any medical intervention, orthodontic treatment in patients with periodontitis carries both benefits and risks due to the influence of tooth movement and adjacent tissue changes on the progression of periodontal disease:

Advantages:

- Correction of tooth position: orthodontic treatment improves tooth alignment, facilitating proper oral hygiene and contributing to long-term periodontal health.
- Enhanced dental aesthetics: A well-aligned smile improves facial aesthetics and boosts patient self-confidence.
- Improved masticatory function: Correcting tooth alignment enhances chewing efficiency and reduces pathological tooth wear.
- Rigorous Monitoring and Management: Patients undergoing orthodontic treatment are regularly monitored, leading to closer supervision of periodontal health and improved oral hygiene.

Risks:

- Risk of Gingival Inflammation Exacerbation: Orthodontic treatment may increase the risk of plaque accumulation and gingival inflammation in patients with periodontitis.
- Risk of attachment loss: Uncontrolled tooth movements during orthodontic treatment may exert excessive pressure on periodontal tissues, potentially causing recession and pathological bone and root resorption.
- Need for strict oral hygiene: Patients must maintain rigorous oral hygiene to reduce the risk of gingival inflammation and effectively manage periodontitis.
- Interdisciplinary collaboration and coordination: Close cooperation between the orthodontist and periodontist is essential for

supravegheați regulat, ceea ce duce la o monitorizare mai atentă a sănătății parodontale și la o igienă orală mai bună.

Riscuri :

- Riscul de exacerbare a inflamației gingivale: Tratamentul ortodontic poate crește riscul de acumulare a plăcii bacteriene și de inflamație gingivală în cazul pacienților cu parodontită.
- Riscul de pierdere de atașament: Mișcările dentare fără un control adecvat pe durata tratamentului ortodontic pot exercita presiuni excesive asupra țesuturilor parodontale, ceea ce poate provoca recesiuni și resorbții osoase și radiculare patologice.[6]
- Necesitatea unei igiene orale riguroase: Pacienții trebuie să fie capabili să mențină o igienă orală riguroasă pentru a reduce riscul de inflamație gingivală și pentru a gestiona corespunzător parodontita.[14]
- Colaborare și coordonare interdisciplinară: Este esențială colaborarea strânsă între medicul ortodont și medicul parodontolog pentru a planifica și a coordona în mod adecvat tratamentul, asigurând gestionarea corespunzătoare a sănătății parodontale.

Planificarea tratamentului interdisciplinar:

proper treatment planning and coordination, ensuring appropriate management of periodontal health.

The six stages of orthodontic-periodontal treatment planning

Stage 1: achieving periodontal health

Periodontal treatment involves oral hygiene instructions, elimination of biofilm-retentive factors, scaling and root planing, which may include flap surgery and/or pharmacological therapy. Before initiating orthodontic treatment, periodontal disease must be brought under control. In the initial treatment phase, only teeth with severe conditions that prevent inflammation control should be extracted. If a tooth has a poor prognosis due to significant attachment loss but inflammation is under control, it may be retained during orthodontic treatment, as it can serve as anchorage and provide greater comfort to the patient.

Stage 2: Anchorage Planning

Anchorage planning during orthodontic treatment is critical for patients with controlled periodontitis. Achieving adequate anchorage for tooth movement is challenging in patients with partial

Interdisciplinary treatment planning

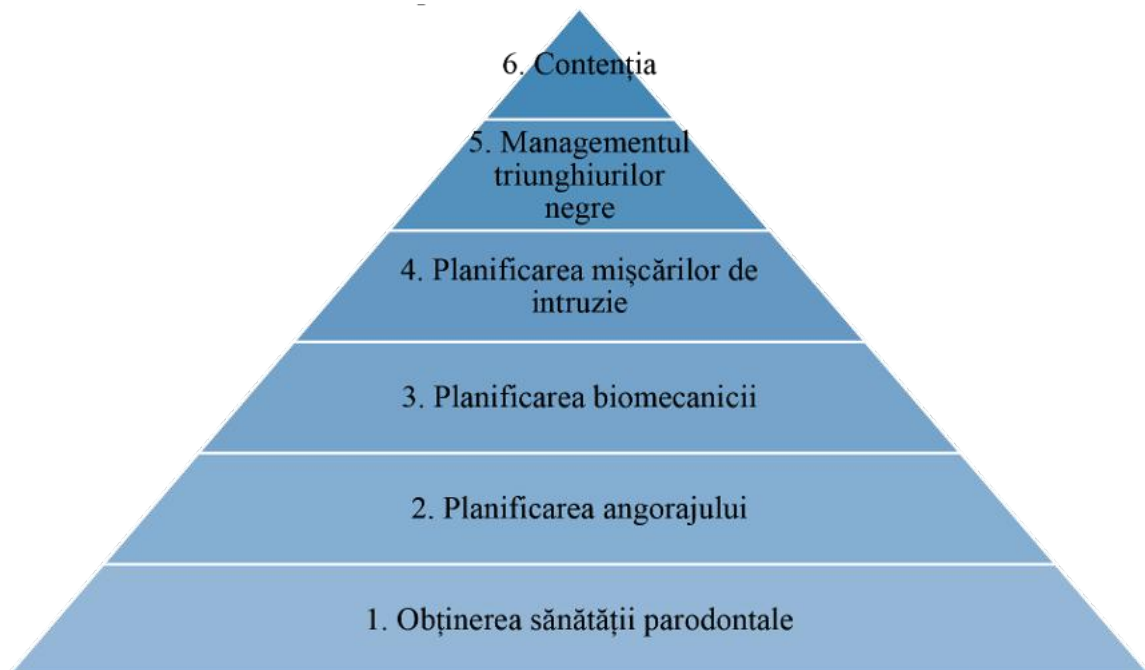


Fig. 1. Piramida planificării tratamentului orto-parodontal.

Fig. 1. The Ortho-Periodontal Treatment Planning Pyramid

Cele șase etape în planificarea ortodonto-periodontală:

1. Nivelul 1 : obținerea sănătății periodontale

Tratamentul parodontal implică instrucțiuni pentru igiena orală, eliminarea factorilor de retenție a biofilmului, detartraj și planare radiculară, care pot include chirurgie cu lambou și/sau tratamentul medicamentos. Înainte de începerea tratamentului ortodontic, trebuie obținut controlul bolii parodontale. În

edentulism and reduced alveolar bone support. In most cases, intrusion and retraction of extruded and protrusive incisors with diastemas and angulation changes are required. It is essential to assess whether the patient's posterior teeth have sufficient periodontal attachment to support anchorage. Additionally, the increased extrusive component of posterior teeth with bone loss must be considered in anchorage planning. The use of Temporary Anchorage Devices

principiu, în etapa inițială de tratament, doar dinții cu afecțiuni foarte severe care împiedică controlul inflamației ar trebui extrași. Dacă un dinte are un prognostic de extracție din cauza pierderii marcate de inserție, dar prezintă inflamația sub control, acesta poate fi menținut în timpul tratamentului ortodontic, deoarece poate servi drept acoranj și oferă un confort mai mare pacientului. [11]

2. Nivelul 2 – planificarea ancorajului

Planificarea ancorajului pe durata tratamentului ortodontic este crucială la pacienții cu parodontită controlată. Este dificil să se obțină un ancoraj adecvat pentru deplasările dentare la pacienții cu edentație parțială și suport osos alveolar redus. În majoritatea cazurilor, există necesitatea intruziei și retracției incisivilor extruzați și proeminenți, cu diasteme și modificări de angulație. Este obligatoriu să se analizeze dacă dinții posteriori ai pacientului au suficientă inserție parodontală pentru a permite ancorarea deplasărilor. De asemenea, trebuie luat în considerare faptul că există o creștere a componentei extruzive a dinților posteriori cu pierdere osoasă, ceea ce reprezintă o componentă suplimentară care trebuie luată în considerare în planificarea ancorajului. Utilizarea TAD-urilor oferă o mai mare siguranță în deplasările dentare cu efecte adverse minime asupra dinților. [16]

3. Nivelul 3 – planificarea biomecanică

Cea mai mare limitare în tratamentul pacienților cu parodontită controlată este reducerea înălțimii verticale a osului alveolar, care alterează biomecanica deplasărilor. Odată cu pierderea osoasă, relația corono-radiculară este modificată: cu cât înălțimea osoasă este mai mică, cu atât centrul de rezistență dentară se deplasează apical, respectiv survin și diferite particularități a deplasărilor dentare:

- a) magnitudinea forței trebuie redusă proporțional cu deficitul osos alveolar a dinților care urmează să fie mișcați;
- b) schimbarea poziției Centrului de Rezistență (CRes), care devine mai apical pe măsură ce înălțimea osului alveolar este redusă, duce la o modificare a raportului moment/forță (M/F); [9]

4. Nivelul 4 – planificarea mișcării de intruzie

Intruzia ortodontică a dinților extruzați din cauza migrației patologice este frecventă la pacienții cu pierdere osoasă verticală. Unele protocoale biomecanice pot fi propuse pentru intruzia și retracția incisivilor supra proeminenți din cauza pierderii severe de inserție parodontală. În mod ideal, forțele de retracție trebuie direcționate, combinate cu o componentă de intruzie, cât mai aproape posibil de centrul de rezistență al dinților afectați de pierderea inserției parodontale. Astfel, mișcarea devine mai eficientă, iar rezultatele vor fi obținute mai rapid, cu o intensitate scăzută a forței. [10]

5. Nivelul 5 – triunghiuri negre și recesiuni gingivale

Parodontita poate provoca pierderea papilelor interdental, numite și „triunghiuri negre” sau spații negre. Pe lângă faptul că rezultă în imagini fără armonie estetică și provoacă modificări fone-

(TADs) provides greater stability for tooth movement with minimal adverse effects. [16]

Stage 3: biomechanical planning

The greatest limitation in treating patients with controlled periodontitis is the reduction in vertical height of the alveolar bone, which alters the biomechanics of tooth movement. With bone loss, the crown-to-root ratio changes: the lower the bone height, the more apically the tooth's center of resistance shifts, leading to specific movement characteristics:

- a) The magnitude of force must be reduced proportionally to the alveolar bone deficit of the teeth being moved.
- b) The apical shift of the center of resistance due to reduced alveolar bone height alters the moment-to-force (M/F) ratio.

Stage 4: intrusion movement planning

Orthodontic intrusion of extruded teeth due to pathological migration is common in patients with vertical bone loss. Specific biomechanical protocols can be proposed for the intrusion and retraction of overly protrusive incisors affected by severe periodontal attachment loss. Ideally, retraction forces should be directed and combined with an intrusive component as close as possible to the center of resistance of the affected teeth. This approach enhances movement efficiency and yields faster results with lower force intensity.

Stage 5: black triangles and gingival recessions

Periodontitis can lead to the loss of interdental papillae, known as “black triangles” or open gingival embrasures. In addition to aesthetic disharmony and phonetic alterations, these gaps contribute to food debris retention, compromising periodontal tissue health. Reconstructing the interdental papilla is challenging and unpredictable; however, multidisciplinary treatment has improved predictability. Depending on tooth proportions and gingival conditions, orthodontics can reposition teeth and close diastemas, creating contact points and reducing the distance between the contact point and alveolar bone crest through intrusion, proximal stripping, and space closure. Other options such as hyaluronic acid fillers, composite resin reshaping, or subepithelial connective tissue grafts should be considered either in combination or as alternatives to orthodontic solutions.

Stage 6: retention

During the retention phase, ongoing periodontal and orthodontic monitoring is necessary, with frequency based on the risk of periodontitis recurrence. After completing orthodontic treatment, teeth with attachment loss often exhibit mobility. Two primary factors influence the equilibrium that determines the final tooth position:

- a) Pressure exerted by the tongue, lips, and cheeks;
- b) Forces generated by the metabolic activity of the periodontal ligaments.

When the periodontium is compromised, these forces are no longer balanced, and teeth begin to shift.

tice, astfel de pierderi contribuie la retenția resturilor alimentare, afectând sănătatea țesuturilor parodontale. Reconstrucția papilei interdentală este o problemă provocatoare și impredictibilă; cu toate acestea, predictibilitatea în aceste cazuri a crescut prin tratamentul multidisciplinar. În funcție de proporțiile dentare și de condițiile gingivale, ortodonția poate acționa în re poziționarea dinților și închiderea diastemelor, creând un punct de contact și reducând distanța dintre punctul de contact și creasta osoasă alveolară prin mișcarea de intruzie și prin stripping proximal și închiderea spațiilor. Alte opțiuni, cum ar fi umplerea cu acid hialuronic, remodelarea cu rășini compozite sau grefa de țesut conjunctiv subepitelial, trebuie luate în considerare în combinație sau ca alternativă la opțiunile ortodontice. [4]

6. Nivelul 6- Conținutul

În perioada de conținutul este necesară menținerea supravegherii parodontale și ortodontice, frecvența fiind în funcție de riscul de recidivă a parodontitei. După finalizarea tratamentului ortodontic dinții cu pierdere de inserție au de obicei mobilitate. În esență doi factori primari sunt implicați în echilibrul care determină poziția finală a dinților, aceștia sunt: a) presiunea exercitată de limbă, buze și obraji; b) forțele produse de activitatea metabolică a ligamentelor parodontale. În consecință, atunci când parodontiul este compromis, aceste forțe nu mai sunt contrabalansate și dinții încep procesul de deplasare. În concluzie, atunci când pierderea osoasă este persistentă, conținutul definitivă este necesară pentru a păstra stabilitatea dentară în noua poziție. [16]

Material și metode

Pentru a realiza scopul lucrării propuse, studiul s-a efectuat pe 15 pacienți (9 femei și 6 bărbați) cu vârste cuprinse între 29-51 ani, diagnosticați cu parodontita gradul I și II, cu necesitate în tratament ortodontic. În toate 15 cazuri tratamentul ortodontic a fost precedat de tratamentul parodontitei cu obținerea controlului inflamației, în 2 din 15 cazuri, tratamentul parodontal a inclus tratamentul chirurgical cu lambou și planări radiculare.

Rezultate și discuții

Din anamneza pacienților aflăm de suferința parodontală, pentru care toți 15 pacienți au urmat de-a lungul vieții tratament orientat către reducerea inflamației gingivale și a ameliorării sănătății parodontale. 2 din 15 pacienți au urmat pregătirea pre tratament ortodontic prin intermediul tratamentului chirurgical cu lambou și planări radiculare. La 3 din 15 pacienți s-au indicat teste microbiologice pentru identificarea bacteriilor patogene din placa subgingivală. La toți pacienții li s-au efectuat sondajul parodontal, evaluarea mobilității dentare, evaluarea plăcii și a tartrului și evaluarea recesiunilor gingivale.

Concluzii

Reabilitarea complexă a pacienților ortodontici cu patologii parodontale reprezintă o necesitate clinică

Therefore, in cases of persistent bone loss, permanent retention is required to maintain dental stability in the new position. [16]

Material and methods

To accomplish the aim of this paper, therefore to highlight the importance of interdisciplinary treatment and collaboration between orthodontists and periodontists, the study was conducted on 15 patients (9 women and 6 men), aged 29 to 51, diagnosed with stage I and II periodontitis and requiring orthodontic treatment. In all cases, orthodontic therapy was preceded by periodontal treatment to control inflammation. In two of the 15 cases, periodontal therapy included flap surgery and root planning.

Results and discussion

Patient histories revealed chronic periodontal issues, for which all 15 patients had previously undergone treatment aimed at reducing gingival inflammation and improving periodontal health. Two patients received pre-orthodontic preparation through flap surgery and root planning. Microbiological testing was recommended for three patients to identify pathogenic bacteria in subgingival plaque. All patients underwent periodontal probing, assessment of tooth mobility, plaque and calculus evaluation, and gingival recession analysis.

Conclusions

The complex rehabilitation of orthodontic patients with periodontal pathology is a major clinical necessity, driven by the functional and biological interdependence between the dento-maxillary system and the supporting periodontal structures. An interdisciplinary approach—integrating orthodontics, periodontology, prosthodontics, and oral surgery—not only restores aesthetics and occlusal function but also prevents relapses and systemic complications. Interdisciplinary rehabilitation reduces the risk of tooth loss by up to 70% compared to sequential or isolated treatments. Properly applied and carefully controlled orthodontic treatment has a significant impact on improving dental health in patients with periodontitis. Orthodontic therapy can be successfully administered to patients with reduced periodontal support to stabilize clinical outcomes and enhance dental function and aesthetics. The application of minimal and controlled forces may help stabilize the periodontium, prevent bone loss, and improve gingival recessions. Patients with periodontal disease can be effectively treated orthodontically as part of a comprehensive therapeutic strategy. Collaboration between orthodontists and periodontists is essential to achieve long-lasting, aesthetic, and functional results. The complex rehabilitation of orthodontic patients with periodontal pathology is not just a therapeutic challenge but an opportunity to redefine excellence in modern dental medicine through an integrative, personalized, and predictable approach.

majoră, impusă de interdependența funcțională și biologică dintre aparatul dento-maxilar și structurile de susținere parodontale. Abordarea interdisciplinară, integrând ortodonția, parodontologia, protetica și chirurgia orală, permite nu doar restabilirea esteticii și funcției ocluzale, ci și prevenirea recidivelor și a complicațiilor sistemice. Reabilitarea interdisciplinară reduce riscul de pierdere dentară cu până la 70% în comparație cu tratamentele secvențiale sau izolate. Tratamentul ortodontic, aplicat corect și în condiții controlate, are un impact semnificativ asupra îmbunătățirii stării dentare la pacienții cu parodontită,

ceea ce îl face susceptibil de a fi aplicat pacienților cu suport parodontal redus pentru a stabili rezultatele clinice și pentru a îmbunătăți starea funcțională și estetică dentară. Pacienții cu boală parodontală pot fi tratați ortodontic cu succes ca parte a terapiei interdisciplinare. Colaborarea dintre medicii ortodonți și parodontologi este esențială pentru obținerea unor rezultate durabile, estetice și funcționale. Reabilitarea complexă a pacientului ortodontic cu patologie parodontală nu este doar o provocare terapeutică, ci o oportunitate de a redefini standardele de excelență în medicina dentară modernă, printr-o abordare integrativă, personalizată și predictibilă.

Bibliografie/References

1. Aimetti, Mario. "Combined Periodontal and Orthodontic Treatment of Severely Compromised Teeth in Stage IV Periodontitis Patients: How Far Can We Go?" *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, vol. 42, no. 6, 2022, pp. 731–738.
2. Agudio, Giancarlo. "Longevity of Teeth in Patients Susceptible to Periodontitis: Clinical Outcomes and Risk Factors Associated with Tooth Loss After Active Therapy and 30 Years of Supportive Periodontal Care." *Journal of Clinical Periodontology*, vol. 50, no. 4, 2023, pp. 520–532.
3. Avornic L. Factori etiologici și de risc ai anomaliilor dento-maxilare Chișinău: Tipografia „Paradis Media”, 2019, 26 p. ISBN: 978-9975-3345-1-8
4. Caton, J., Armitage, G., Berglundh, T. "A New Classification Scheme for Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions – Introduction and Key Changes from the 1999 Classification." *Journal of Clinical Periodontology*, 2018.
5. Ciobanu S., Vovc M. Etiologia și patogenia bolii parodontale În: *Medicina Stomatologică*, 2020, vol. 2(55), pp. 51–58.
6. Chele N. Aspecte ale tratamentului chirurgical în afecțiunile parodontiului marginal. *Medicina Stomatologică*. 2016;(1):59–63.
7. Crego-Ruiz, M., and Jorba-García, A. "Assessment of the Periodontal Health Status and Gingival Recession During Orthodontic Treatment with Clear Aligners and Fixed Appliances: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, vol. 28, no. 4, 2023.
8. ElNaghy, Rahma. "Does Orthodontic Treatment Using Clear Aligners and Fixed Appliances Affect Periodontal Status Differently?" *Evidence-Based Dentistry*, vol. 24, no. 2, 2023, pp. 73–74.
9. Erbe, Christina. "Orthodontic Treatment in Periodontally Compromised Patients: A Systematic Review." *Clinical Oral Investigations*, vol. 27, no. 1, 2023, pp. 79–89.
10. Garbo, Daniela. "Periodontal and Orthodontic Synergy in the Management of Stage IV Periodontitis: Challenges, Indications and Limits." *Journal of Clinical Periodontology*, vol. 12, no. 12, 2131, Basel, Switzerland, 2022, p. 151.
11. Gehlot, Meenu. "Effect of Orthodontic Treatment on Periodontal Health of Periodontally Compromised Patients." *The Angle Orthodontist*, vol. 92, no. 3, 2022, pp. 324–332.
12. Hazan-Molina, Hagai. "Aggressive Periodontitis Diagnosed During or Before Orthodontic Treatment." *Acta Odontologica Scandinavica*, vol. 71, no. 5, 2013, pp. 1023–1031.
13. Jepsen, Karin. "Synergy of Regenerative Periodontal Surgery and Orthodontics Improves Quality of Life of Patients with Stage IV Periodontitis: 24-Month Outcomes of a Multicenter RCT." *Journal of Clinical Periodontology*, vol. 10, no. 6, 695, Basel, Switzerland, 2023.
14. Kloukos, Dimitrios. "Effect of Combined Periodontal and Orthodontic Treatment of Tilted Molars and of Teeth with Intra-Bony and Furcation Defects in Stage-IV Periodontitis Patients: A Systematic Review." *Journal of Clinical Periodontology*, vol. 49, Suppl. 24, 2022, pp. 121–148.
15. Ren, Chong. "Low-Level Laser-Aided Orthodontic Treatment of Periodontally Compromised Patients: A Randomised Controlled Trial." *Lasers in Medical Science*, vol. 35, no. 3, 2020, pp. 729–739.
16. Trifan V. Impactul medico-social al anomaliilor dento-maxilare asupra sănătății orale și calității vieții pacienților Monografie. Chișinău: Tipografia Sirius, 2024. ISBN: 978-9975-82-338-8.
17. Tietmann, Christina. "Regenerative Periodontal Surgery and Orthodontic Tooth Movement in Stage IV Periodontitis: A Retrospective Practice-Based Cohort Study." *Journal of Clinical Periodontology*, vol. 48, no. 5, 2021, pp. 668–678.
18. Zasčiurinskienė, Eglė. "Malocclusions, Pathologic Tooth Migration, and the Need for Orthodontic Treatment in Subjects with Stage III–IV Periodontitis: A Cross-Sectional Study." *European Journal of Orthodontics*, vol. 45, no. 4, 2023, pp. 418–429.
19. Zasčiurinskienė, Eglė. "Orthodontic Treatment in Periodontitis-Susceptible Subjects: A Systematic Literature Review." *Clinical and Experimental Dental Research*, vol. 2, no. 2, 2016, pp. 162–173.