

mult ca atât, a fost pus sub semnul întrebării și rolul mușchiului în timpul executării funcției sale normale și rămâne și acesta un subiect pentru controverse.

Concluzii. Mușchiul pterigoid lateral joacă un rol vădit important în dezvoltarea disfuncției temporomandibulare prin prisma particularităților sale anatomice și funcționale, referire făcând fasciculul superior care răspunde de menținerea corectă anatomică a discului articular în timpul funcției.

during the execution of its normal function has also been questioned and remains a matter of controversy.

Conclusions. The lateral pterygoid muscle obviously plays an important role in the development of temporomandibular dysfunction through the prism of its anatomical and functional particularities, referring to the superior fascicle responsible for the correct anatomical maintenance of the articular disc during function.

<https://doi.org/10.53530/1857-1328.24.1.14>

ROLUL PROCESULUI INFLAMATOR ÎN DEPLASAREA DENTARĂ ORTODONTICĂ

Lucia Avornic¹, Valentina Trifan¹, Igor Uzun¹, Sabina Calfa¹, Irina Zumbreanu¹, Igor Ciumeico²

¹ *Catedra de ortodonție, USMF „Nicolae Testemițanu”*

² *Catedra de chirurgie OMF pediatrică și pedodonție „Ion Lupan”, USMF „Nicolae Testemițanu”*

Introducere: Recunoscut este faptul că deplasarea dentară ortodontică conduce la apariția zonelor de presiune și de tensiune în periodonțiu. Zona de presiune se caracterizează prin colaps vascular, cu scăderea parțială și/sau completă a fluxului sangvin local, fapt care conduce inevitabil la ischemie și moartea unor celule. Reacția fiziologică tipică a organismului vital constă în declanșarea unui proces inflamator. Deși practicienii sunt conștienți de morfofiziologia țesuturilor parodontale în deplasarea ortodontică a dinților, încă nu sunt întotdeauna clare limitele și mecanismul inflamației provocate, beneficiile și/sau riscurile posibile în tratamentul ortodontic.

Scop: Studiarea rolului și a caracteristicilor procesului inflamator în deplasarea dentară ortodontică.

Material și metode: Studiul implică o revizuire sistematică a informațiilor din articole, monografii și manuale în limba română, engleză disponibile în surse electronice. Bază de date au servit diverse platforme web, precum: PubMed, ScienceDirect, Reserch4Life, Oxford Academic. Articolele care conțineau termenii *Aparate ortodontice, Tehnici ortodontice, Biomecanică* au fost excluse din evaluare, deoarece studiul nu a urmărit analiza obiectivelor tratamentului ortodontic.

Rezultate: Deplasarea dentară ortodontică este asociată cu un proces inflamator aseptice parodontal. Apariția zonelor de presiune și tensiune din parodontiu, odată cu aplicarea forței ortodontice, afectează fluxul sangvin și rețeaua nervoasă locală.

THE ROLE OF THE INFLAMMATORY PROCESS IN ORTHODONTIC TOOTH MOVEMENT

Lucia Avornic¹, Valentina Trifan¹, Igor Uzun¹, Sabina Calfa¹, Irina Zumbreanu¹, Igor Ciumeico²

¹ *Department of Orthodontics, “N. Testemitanu” SUMPh*

² *Department of paediatric oro-maxillo-facial surgery and pedodontics „Ion Lupan”, “Nicolae Testemitanu” SUMPh*

Introduction: It is now well-known that an orthodontic tooth movement will always create areas of pressure and tension within periodontium. The pressure area is characterized by partial and complete interruption of the local blood flow which will inevitably result in death of some cells. As a typical physiological reaction of any vital organism an inflammation process soon emerges. Although practitioners are now aware of inflammation during orthodontic tooth movement (OTM) it is still not always clear what is its purpose and whether it's beneficial or harmful for orthodontic treatment.

Objective of the study: To study the role and features of the inflammatory process during orthodontic dental displacement.

Material and methods: The design of the study involves a systematic review of information from articles, textbooks and manuals in English found in electronic sources. Only the original content without translation was used. Web platforms were used as a database: PubMed, ScienceDirect, Reserch4Life, Oxford Academic. Articles that contained the terms ‘Orthodontic appliances’, ‘Orthodontic techniques’, ‘Biomechanics’ were excluded because this study was not conducted to assess the principles of orthodontic treatment.

Results: The OTM is always associated with an aseptic inflammatory process. The areas of pressure and tension in the periodontium affect the local vascular and nerve network. Areas of cell death as well as

Totodată, are loc alterarea endoteliului vascular cu creșterea permeabilității acestuia, ceea ce conduce la apariția leucocitelor, monocitelor, macrofagelor și trombocitelor din fluxul sangvin. Aceste celule împreună cu celulele parodontale locale eliberează factori inflamatori, precum: citokine (IL-1 β , IL-6, IL-10, TNF- α , TGF- β , M-CSF), chemokine (MCP-1, CCL5), derivați ai acidului arahidonic (prostaglandine, leucotriene, oxid nitric), care duc la remodelarea țesuturilor.

IL-1 β și TNF- α sunt eliberate în zonele de presiune ale periodonțiului; acționează asupra osteoclastelor și precursorilor acestora, stimulând diferențierea și creșterea activității lor. De asemenea, contribuie la menținerea și promovarea procesului inflamator și la creșterea nivelului metaloproteinazelor matriceale (MMPs). Absența TNF- α sau a receptorului acestuia, a PGE2 sau a leucotrienelor are ca rezultat o scădere semnificativă a ratei deplasării dentare ortodontice.

Cel mai important element responsabil pentru transferul forței ortodontice în modificarea structurii a țesuturilor parodontale este mecanismul RANKL/RANK/OPG, care dirijează procesele de remodelare/modelare osoasă prin reglarea funcției osteoclastice. Majoritatea citokinelor proinflamatorii își exercită efectele osteoclastogenetice prin una dintre cele trei căi: stimularea sintezei RANK, modificarea interacțiunilor intercelulare induse de RANK sau stimularea sintezei RANKL. Mai multe studii originale au concluzionat că forțele ortodontice conduc la o manifestare crescută a genei codificatoare de RANKL. Astfel, absența căii RANKL duce la încetarea completă a deplasării dentare ortodontice. Prezența OPG și RANKL a fost dezvăluită atât pe partea de tensiune a ligamentului parodontal, cât și pe partea de compresie. Raportul RANKL/OPG, indiferent de cantitatea exactă a fiecărei substanțe, afectează activitatea osteoclastelor într-o anumită zonă parodontală.

Tratamentul ortodontic al pacienților cu boală parodontală presupune o combinație a unui proces inflamator aseptice *de novo* cu altul septic preexistent. Aceste fenomene pot compromite starea țesuturilor parodontale, pe de o parte și realizarea tratamentului ortodontic acestor pacienți, pe de altă parte.

Concluzii: 1) Procesul inflamator în deplasarea dentară ortodontică este de natură aseptice și reprezintă un răspuns fiziologic și favorabil (așteptat) al țesuturilor parodontale. Factorii inflamatori eliberați duc la activarea osteoclastelor pe partea presiunii, cu resorbție osoasă și activarea osteoblastelor pe partea tensiunii, cu apozitie osoasă.

2) Mecanismul RANK/RANKL/OPG reprezintă calea-cheie pentru transformarea forțelor ortodontice în resorbție și apozitie osoasă prin intermediul procesului inflamator. Rata activității osteoclastelor și deplasarea dinților depinde în mare măsură de raportul RANKL/OPG, cantitatea acestor substanțe fiind un factor mai puțin relevant. Pe partea presiunii, factorii

the alteration of the vessel endothelium with increase of its permeability lead to the emergence of leukocytes, monocytes, macrophages, and platelets from the bloodstream.

These cells together with the local periodontal cells release inflammatory factors such as cytokines (IL-1 β , IL-6, IL-10, TNF- α , TGF- β , M-CSF), chemokines (MCP-1, CCL5), arachidonic acid derivatives (prostaglandins, leukotrienes, nitric oxide), which lead to remodeling of local tissues. IL-1 β and TNF- α are released at periodontal pressure areas and act on osteoclasts and their precursors, stimulating their differentiation, increasing their activity and resistance. They also contribute to the maintenance and promotion of the inflammatory process and increase the level of matrix metalloproteinases (MMPs). The absence of TNF- α or its receptor, of PGE2 or leukotrienes result in a significant decrease in the rate of OTM.

The most important element responsible for the transfer of orthodontic force into structural changing in periodontal tissues is RANKL/RANK/OPG pathway. It controls bone remodeling/modeling processes by regulating the osteoclastic function. Most pro-inflammatory cytokines exert their osteoclastogenetic effects via one of three pathways: stimulation of RANK synthesis, modification of RANK-induced intercellular interactions, or stimulation of RANKL synthesis. Several original studies have concluded that orthodontic forces lead to an increased expression of the gene encoding RANKL. The absence of RANKL leads to a complete cessation of OTM. The presence of OPG and RANKL has been revealed on both the tension side of the periodontal ligament and the compression side. RANKL/OPG ratio, regardless of the exact amount of each substance, affects the activity of osteoclasts in a particular periodontal area.

Orthodontic treatment of patients with inflammatory periodontal diseases in some cases results in a combination of a *de novo* aseptic inflammation with a preexisting septic inflammation. This leads to accelerated progression of periodontal disease.

Conclusions: 1) The inflammatory process during OTM is aseptic in nature and represents a physiological and favorable (expected) response of periodontal tissues. The released inflammatory factors lead to opposite results in different parts of the orthodontically moved teeth: to tissue resorption on the pressure side and to its formation on the tension side.

2) The RANK-RANKL-OPG mechanism represents the key pathway for the transformation of exogenous forces into bone resorption and apposition through the inflammatory process. The rate of osteoclast activity and tooth displacement depends largely on the RANKL/OPG ratio, with the amount of these substances being a less relevant factor. On the side of compression, inflammatory factors change this ratio in

inflamatori modifică acest raport în favoarea RANKL-ligand, în timp ce pe partea tensiunii se observă fenomenul opus.

3) Pacienții cu boală parodontală sunt expuși riscului de agravare a stării preexistente atunci când sunt tratați ortodontic. Se recomandă o terapie parodontală riguroasă pretratament ortodontic.

Cuvinte-cheie: deplasare dentară ortodontică, tratament ortodontic, proces inflamator.

favour of RANKL-ligand (RANKL), while on the other side the opposite phenomenon is observed.

3) Patients with an inflammatory disease of periodontium are at risk of worsening the preexisting condition when being treated orthodontically. A thorough periodontological therapy is recommended before starting an orthodontic therapy.

Keywords: orthodontic tooth movement, orthodontic treatment, inflammation process, inflammatory factors.

<https://doi.org/10.53530/1857-1328.24.1.15>

ACTUALITĂȚII ÎN DIAGNOSTICUL MALOCLUZIILOR TRANSVERSALE

Valentina Trifan, Lucia Ciumeico, Daniela Trifan,
Sabina Calfa, Ion Bușmăchiu
Catedra de ortodonție,
USMF „Nicolae Testemițanu”

Introducere. Creșterea frecvenței malocluziilor transversale care a fost determinată în baza adresabilității frecvente a pacienților, a indus la o necesitate de a identifica factorii predispozanți. Malocluzia transversală este provocată de: dezvoltarea neconcordantă a celor două maxilare, meziopозиții ale arcadelor dentare în zonele laterale asimetrice, malpoziții dentare izolate, pante de conducție, mișcări de lateropозиții și afecțiuni respiratorii nazale. În funcție de durată, respirația orală poate provoca numeroase modificări funcționale, structurale, posturale și comportamentale, inclusiv la nivelul sistemului maxilar, care este strâns legat structural și funcțional de căile respiratorii superioare. Astfel, soluția acestor întrebări va permite o înțelegere mai profundă a etiologiei malocluziilor transversale, influența tulburărilor de respirație nazală și determinarea termenilor optimi pentru tratament ortodontic, a tipurilor acestuia, precum și a posibilității de prevenire a recidivelor.

Scopul lucrării. Elaborarea de noi criterii de diagnostic pentru pacienții cu malocluzie transversală prin studiul efectelor disfuncțiilor respirației nazale.

Obiective: Identificarea și analiza frecvenței tulburărilor respiratorii nazale în rândul pacienților cu malocluzii transversale; Investigarea schimbărilor clinico-antropometrice ale aparatului stomatognat în cazul pacienților cu malocluzii transversale prin analiza pasajului aerian transnazal; Compararea tiparelor de manifestare a malocluziei transversale bazată pe parametri clinici, biometrici, cefalometrici și volumul respirației nazale.

CURRENT TRENDS IN THE DIAGNOSIS OF TRANSVERSE MALOCCLUSIONS

Valentina Trifan, Lucia Ciumeico, Daniela Trifan,
Sabina Calfa, Ion Bușmăchiu
Department of Orthodontics, „Nicolae Testemițanu”
SUMPh

Introduction. The increase in the frequency of transverse malocclusions, determined based on the frequent presentation of patients, has led to a need to identify predisposing factors. Transverse malocclusion is caused by: the discordant development of the two jaws, midline discrepancies of dental arches in asymmetric lateral areas, isolated dental malpositions, guidance slopes, lateral movements, and nasal breathing disorders. Depending on its duration, mouth breathing can lead to numerous functional, structural, postural, and behavioral changes, including at the level of the maxillary system, which is closely structurally and functionally linked to the upper respiratory pathways. Therefore, addressing these issues will allow for a deeper understanding of the etiology of transverse malocclusions, the influence of nasal breathing disorders, and the determination of optimal terms for orthodontic treatment, its types, as well as the possibility of preventing relapses.

Objective of the study. Developing new diagnostic criteria for patients with transverse malocclusion through studying the effects of nasal breathing dysfunctions.

Study goals. Identification and analysis of the frequency of nasal respiratory disorders among patients with transverse malocclusions; Investigating clinical and anthropometric changes in the stomatognathic system in cases of transverse malocclusions through transnasal airway passage analysis; Comparing patterns of transverse malocclusion manifestation based on clinical, biometric, cephalometric parameters, and nasal respiratory volume.