

Revista Română de **MEDICINĂ DENTARĂ**

Volumul XIX, Nr. 3, 2016

Revistă editată de



Uniunea Națională a
Asociațiilor Stomatologice
str. Mitropolit Filaret, nr. 24,
sector 4, București
tel./fax: 021 3356187
021 3370040
e-mail: office@unas.ro
www.unas.ro

ISSN 1841 - 6942

COMITET EDITORIAL

Director publicație: dr. Alexandru Brezoescu
Redactor-șef: prof. dr. Teodor Trăistaru
Redactor-șef adjunct: dr. Dan Căminescu
Editori Științifici: prof. dr. Rodica Luca
prof. dr. Andrei Iliescu
prof. dr. Anca Silvia Dumitriu
asis. univ. dr. Bogdan Calenic
Editor coordonator: Dorina Pîrău

Colegiul Științific

Prof. Dr. Grigore Băciuț
Conf. Dr. Dana Cristina Bodnar
Prof. Dr. Alexandru Bucur
Prof. Dr. Vasile Burlui
Prof. Dr. Ioan Dănilă
Prof. Dr. Horia Traian Dumitriu
Prof. Dr. Norina Fornă
Prof. Dr. Andrei Iliescu
Prof. Dr. Ecaterina Ionescu
Prof. Dr. Rodica Luca
Prof. Dr. Silvia Mârțu
Prof. Dr. Traian Augustin Mihai
Prof. Dr. Ion Pătrașcu
Prof. Dr. Mihaela Rodica Păuna
Prof. Dr. Angela Podariu
Acad. Prof. Dr. Constantin Popa
Prof. Dr. Sorin Popșor
Conf. Dr. Alexandru Rafila
Prof. Dr. Dragoș Stanciu
Prof. Dr. Mihai Surpățeanu
Prof. Dr. Teodor Trăistaru
Prof. Dr. Șerban Petru Radu Țovaru
Prof. Dr. Dragoslav Dukanović – Serbia
Prof. Dr. Ady Garfunkel – Israel
Prof. Dr. Simone Grandini – Italia
Prof. Dr. Betül Kargul – Turcia
Prof. Dr. Samuel Kaufmann – Israel
Prof. Univ., Dr. hab. în med. Ion Lupan
– Rep. Moldova
Prof. Dr. Argiris L. Pissiotis – Grecia
Conf. Dr. Aurelia Spinei – Rep. Moldova
Prof. Dr. Mihnea Strugurescu – Canada
Dr. Uri Zilberman, DMD, PhD – Israel

Membri

Prof. Dr. Mihaela Băciuț
Conf. Dr. Cristina Bodnar
Prof. Dr. Emanoil Bratu
Șef Lucr. Dr. Liliana Burlibașa
Prof. Dr. Radu Septimiu Cămpian
Prof. Dr. Hab. Andreea Cristiana Didilescu

Prof. Dr. Bogdan Dimitriu
Șef Lucr. Dr. Alexandru-Titus Farcașiu
Șef Lucr. Dr. Alexandru Andrei Iliescu
Conf. Dr. Ileana Ionescu
Șef Lucr. Dr. Radu Anton Marinescu
Conf. Dr. Dan Mariș
Prof. Dr. Viorica Maria Milicescu
Asist. Univ. Dr. Aneta Munteanu
Conf. Dr. Vanda Nimigean
Prof. Dr. Victor Nimigean
Asist. Univ. Dr. Luminița Oancea
Prof. Dr. Mariana Păcurar
Conf. Dr. Gabriela Pătroi
Prof. Dr. Brândușa Popa
Prof. Dr. Alexandra Roman-Cluj
Prof. Dr. Ioan Sîrbu
Conf. Dr. Elina Teodorescu
Prof. Dr. Constantin Vârlan
Șef Lucr. Dr. Arina Vinereanu

Secretariatul Colegiului Științific

Conf. Dr. Mihai Burlibașa
Dr. Alina Dragomir
Dr. Alexandru Mircea Nicolau
Prof. Dr. Alexandru Eugen Petre
Dr. Monica Predoiu
Dr. Ștefăniță Cătălin Sasu

Reprezentanți regionali

Dr. Dumitru Angheliescu
Dr. Ines Budan
Dr. Claudia Ciupitu
Dr. Ioan Costea
Dr. Gheorghe Cotaie
Dr. Cătălina Maria Crișan
Dr. Marius Dediu
Dr. Alina Burz Diculescu
Dr. Marius Dinu
Dr. Vasile Ghioca
Dr. Carmen Marcu
Dr. Iulia Ștefănescu



Director general: Dan Chiriac
Redactor-șef: Violeta Borzea

Str. Frunzișului nr. 9-11, sector 4, București

Tel.: 021 3324777; fax: 021-3324870;
mobil 0744-751066,
e-mail: office@edituranational.ro

CUPRINS

Editorial

La Ceas Aniversar161

Rodica Luca

IN MEMORIAM162

Maria Viorica Milicescu

**Impactul profilului de citokine asupra morbidității prin caria dentară la copiii
cu maladii severe ale sistemului nervos central**

**Impact of cytokine profile on dental caries morbidity in children
with severe diseases of the central nervous system166**

Aurelia Spinei

**Efectul aplicării căldurii asupra microdurității cementului glass ionomer
și asupra temperaturii pulpare – ce se folosește în clinică**

**The effect of heat application on microhardness of glass ionomer cement
and on pulp temperature – what to use in the clinic191**

Michal Malul, Uri Zilberman

Utilizarea probioticelor în promovarea sănătății orale Probiotic use in oral health promotion	209
Tatiana Porosencova, Valeriu Burlacu	
Rezultatul chirurgical al grefării osoase secundare în despicăturile labio-maxilo-palatine. Caz clinic Surgical outcome of cleft lip and palate patient with secondary bone grafting. Clinical case	220
Egor Porosencov, Ion Lupan	
Albirea dinților cu MEGAWHITE	229
Ministerul Sănătății ORDIN pentru aprobarea Normelor tehnice privind curățarea, dezinfectia și sterilizarea în unitățile sanitare	231
Ghid de redactare a articolelor	241

La Ceas Aniversar

Pentru Uniunea Națională a Asociațiilor Stomatologice (UNAS) din România, anul 2016 este an aniversar. Anul acesta se împlinesc 20 de ani de la înființarea acestei Asociații, sub a cărei egidă se desfășoară anual Congresul UNAS și apare Revista Română de Medicină Dentară.

De obicei, la momente aniversare se fac retrospective ale activității, se fac planuri de viitor și se fac urări. Dar, indiferent dacă este vorba despre trecut, prezent sau viitor, legătura este făcută de elementul uman. Având în vedere acest element uman, atât UNAS-ul cât și Congresele și Revista n-ar fi putut exista fără munca depusă de medici cu dorința

de a cunoaște „meserie“ și de a împărtăși și confrăților ceea ce ei au acumulat. Și dintre acești medici se cuvine a-i menționa în primul rând pe „dascălii“, pe profesorii noștri, a căror dăruire umană și profesională continuă să fie încă un exemplu. Unii sunt mai departe printre noi. Alții sunt prezenți numai prin ceea ce au făcut pentru noi, deoarece „destinul“ sau moștenirea genetică a decis ca ei să se mute DINCOLO, în drumul fără pulbere. ...dar noi suntem datori să mergem mai departe, să ne onorăm trecutul și să construim un viitor demn de „fundația“ pregătită!
LA MULȚI ANI UNAS!

*Prof. Univ. Dr. Rodica Luca
Președinte UNAS*

Așteptăm opiniile dumneavoastră în legătură cu acest articol la adresa opinii@unas.ro

IN MEMORIAM



La 25 august a.c. cu patru zile înaintea aniversării vârstei de 97 de ani, prof. dr. doc. Pătru Firu se năștea pentru cer, pleca în lungul drum spre eternitate.

Mi-au revenit în minte și reiau cele spuse în anul 2013 cu ocazia evenimentului omagial „Arc peste timp” dedicat Seniorilor Stomatologiei Românești organizat de către Colegiul Medicilor Dentiști din România.

„Prof. Dr. Pătru Firu s-a născut la Călimănești, județul Vâlcea, în 1919; după studiile liceale la Colegiul Național „Carol I” din Craiova, încheiate în 1938, se înscrie la Facultatea de Medicină pe care o absolvă în 1944, obținându-și teza de doctorat cu tema: Artera vertebrală, ramura directă din crosa aortă (variante arterială).

În perioada 1939-1940, Prof. Dr. Pătru Firu este admis prin concurs la Institutul Medico-Mili-

tar, fiind avansat la gradul de medic sublocotenent în 1940; în acest an a fost admis ca preparator benevol prin concurs la catedra de Anatomie și Embriologie umană, condusă de Prof. Fr. Rainer. În anul 1942 dă concurs de asistent universitar la aceeași catedră, condusă de Prof. Gr. T. Popa, unde lucrează până în 1949, când este transferat ca asistent la clinica de chirurgie maxilo-facială condusă de Prof. Dr. Valerian Popescu.

Între 1941-1943, Dr. Pătru Firu funcționează ca extern prin concurs la clinica de chirurgie generală, alături de Prof. Dr. Traian Nasta, Prof. Dr. S. Longhin (Spitalul Militar – secția de Dermatologie), gen. Prof. Dr. Jean Atanasiu (Spitalul Militar – secția de Boli Genito-Urinare) și dr. N. Manu (Clinica Medicală a Spitalului Militar Central).

Între 1944-1947, funcționează ca intern, prin concurs, la Clinica de Chirurgie Maxilo-Facială

(Prof. Dr. Dan Theodorescu), Clinica ORL (Prof. Dr. I. Tetu), Clinica de Chirurgie Generală (Prof. Dr. Amza Jianu) și din nou la Clinica de Chirurgie Maxilo-Facială (Prof. Dr. Dan Teodorescu).

În perioada 1945-1946, întrerupe stagiul de intern pentru a participa pe frontul de apus ca lt. medic și comandant la echipa volantă chirurgicală nr. 12, aparținând armatei a IV-a, sub comanda generalului Arbore.

Între 1947-1949, urmează cursurile la Institutul de Stomatologie din București, condus de Prof. Dr. Dan Teodorescu, unde obține titlul de medic specialist stomatolog.

În 1951, dă și concursul de medic specialist, în urma căruia se clasează primul.

În perioada 1960-1961, urmează cursurile de stomatologie infantilă la Institutul de Stomatologie din Paris (Spitalul Salpêtrière). În urma acestor cursuri obține diploma de „Professeur assistant à titre étranger“, după susținerea memoriului „Dysfunction de l’articulation temporo-maxillaire“, sub conducerea Prof. Dr. M. Dechaume.

În 1961, obține titlul de șef de lucrări și conducător al primei clinici de stomatologie infantilă, formând cadrele didactice din Iași, Cluj, Timișoara și Tg. Mureș în acest domeniu.

În 1969, obține postul de profesor titular prin concurs provizoriu la catedra de stomatologie infantilă cu cele 3 secții pedodonție, ortodonție și chirurgie ortognatică, iar între 1972-1989 devine profesor universitar definitiv, șef de catedră.

După pensionare, își continuă activitatea în calitate de profesor universitar la Universitatea Ecologică din București, unde a deținut și funcția de decan al Facultății de Stomatologie și cea de prorector în cadrul Facultăților de Medicină, Stomatologie și Medicină Veterinară.

În perioada 1990-1996, activează ca profesor universitar la Universitatea „Titu Maiorescu“ iar din (1997-2004) conduce catedra de stomatologie preventivă.

Pregătire științifică:

Între 1950-1960, este referent și cercetător științific principal la Institutul de Antropologie „Fr. Rainer“, unde a studiat:

- Dezvoltarea filogenetică și ontogenetică a craniului (studiu craniologic și radiologic).
- Studiul suturilor cranio-faciale; studiul sinusurilor cranio-faciale de la nou-născut la senescență.
- Asimetriile cranio-faciale.
- Patologia oaselor craniului, trunchiului și membrilor - comparativ.
- Limitele de dezvoltare normală a capului; studiu pe 30000 de copii și adulți în cele 10 anchete medico-antropologice, unde a participat; aici s-a introdus „somatograma“ aplicată, în ortodonție, fotograma și, mai târziu, teleroentgen cefalograma.

Pe baza acestor lucrări de anatomie și antropologie a creat antropologia medicală dentară cu aplicație în investigația anomaliilor dento-maxilare pe baza somatogramei, fotogramei și roentgencefalogramelor.

În prezent, este considerat creatorul specialității de antropologie stomatologică dento-cranio-maxilo-facială.

La nivelul chirurgiei maxilo-faciale a introdus tehnici noi cum ar fi : rezecțiile de maxilar, precedate de ligatura arterei carotide externe, extirparea parotidei cu reper aponevroza Juvara și transplantele osoase în defectele osoase la mutilații de război.

În chirurgia ortognatică a introdus tehnici originale în:

- Prognația mandibulară (tehnica Obwegeser-Firu).
- Osteotomia vertico-sagitală a ramurei orizontale a mandibulei cu disecția pachetului alveolar inferior (tehnica originală recunoscută în străinătate) ca tehnica Firu.
- Osteotomia blocului incisivo-canin cu fractura și imobilizarea uni maxilară (gutiera ocluzală) (tehnica originală recunoscută în străinătate).
- Lambou de limbă cu plastia comunicărilor buco-sinusale sau buco-nazale (tehnica originală recunoscută în străinătate).

În implantologia orală:

- Inserția implantelor lamă și cilindri efilati într-un singur timp operator și protezare după 20-25 zile de la operație.

Prof Dr. Pătru Firu s-a implicat activ și în problemele administrative ale Facultății de Stomatologie din București, ocupând de mai multe ori funcția de decan (1957-1961, 1976-1984 și

1991-1996), prorector didactic I.M.F. București (1961-1964), director al Clinicii de Ortodonție și Pedodonție I.M.F. București (1961-1989 -29 de ani) și, nu în ultimul rând, director al Centrului de Colaborare OMS, secția București (1985-2004).

Începând cu anul 1963, obține mai multe premii internaționale din care cele mai importante sunt: premiul „V. Babeș” al Academiei Române pentru lucrarea „Sărata Monteoru studiu anthropologic”, pe care o redactează împreună cu V. Maximilian, V. Caramelea, Adriana Negrea (1963), medalia de aur la Congresul Internațional de Stomatologie de la Varșovia (1965), premiul internațional (ASI) la Roma – Congresul Internațional de Stomatologie (1966), marele premiu internațional GIRS - Poitiers Franța (1968), premiu I „Claude Martin” al Academiei Naționale Franceze (1970).

Prof. Pătru Firu a avut, în tinerețea sa, o activitate prodigioasă în medicina generală, în chirurgia generală, în antropologie, domenii care au constituit baza de învățământ și cercetare în stomatologie – începând cu chirurgia maxilo-facială, continuând cu stomatologia preventivă, pedodonția, ortodonția și încheind cu chirurgia ortognatică, domeniu în care este considerat pionier la nivel european, dat fiind că deține 4 tehnici chirurgicale originale și un palmares impresionant (3000 de operații în domeniu).

Cercetarea științifică de bază s-a dovedit a-i fi de ajutor în stomatologia preventivă și mai ales în ortodonție, unde a lucrat neîntrerupt 29 de ani, ca

șef al clinicii, introducând metode de investigație și tratament originale, cunoscute în străinătate și utilizate parțial și în România. A publicat 850 de lucrări științifice comunicate sau publicate în țară și străinătate, 21 de volume editate în țară ca autor principal dintre care: un tratat de ortodonție de 850 de pagini, cu bazele fundamentale ale ortodonției; 4 manuale de ortodonție; două manuale de pedodonție; un volum de cercetare de antropologie medicală dentară; un volum de

periodontite la copii; un volum de propedeutică pedo-ortodontică; 11 volume diferite de anatomie umană, de anatomie chirurgicală, de stomatologie pentru facultățile de medicină, pediatrie sau perfecționare în chirurgie M.F.

Ca recunoaștere a activității lui didactice, științifice și organizatorice, Prof. Dr. Pătru Firu a fost onorat cu titlul de *Doctor Honoris Causa* al Universității de Medicină și Farmacie „Gr. T. Popa” din Iași în 1994“.

Drum lin în lumină Domnule Profesor Doctor Docent, cu gândurile de respect, admirație și recunoștință ale generațiilor!

Prof. dr. Maria Viorica Milicescu

Așteptăm opiniile dumneavoastră în legătură cu acest articol la adresa opinii@unas.ro

Impactul profilului de citokine asupra morbidității prin caria dentară la copiii cu maladii severe ale sistemului nervos central

Impact of cytokine profile on dental caries morbidity in children with severe diseases of the central nervous system

Aurelia Spinei*

Rezumat

Obiectivul lucrării: evaluarea profilului de citokine și evidențierea impactului acestora asupra morbidității prin caria dentară la copiii cu maladii severe ale sistemului nervos central (SNC).

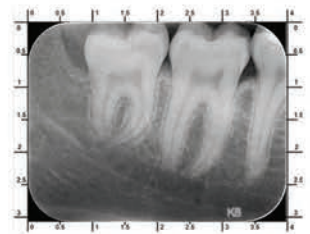
Materiale și metode. Pentru evaluarea gradului de afectare prin caria dentară au fost examinați clinic 1272 copii cu vârstele cuprinse între 1 și 18 ani. În studiu au fost incluși 636 de copii cu maladii severe ale SNC, care au constituit lotul de cercetare (L_c) și 636 copii fără dizabilități care au format lotul martor (L_m). Au fost calculați indicii de prevalență a cariei dentare (IP) și indicii de experiență carioasă: dft, și DMFT. Conținutul citokinelor în serul sanguin a fost determinat prin metoda de analiză imunoenzimatică cu utilizarea reactivelor firmei Vectior-Best (Rusia).

Rezultate. La copiii cu maladii severe ale SNC a fost depistată tulburarea profilului de citokine în serul sanguin, caracterizată de majorarea statistic semnificativă a nivelului de citokine proinflamatorii (TNF- α , IL-1 β și IL-6) și concentrația insuficientă relativă a citokinelor antiinflamatorii

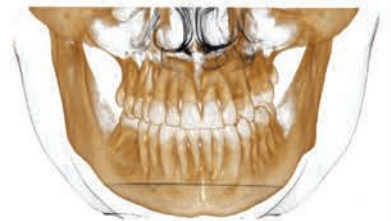
*Conf. Univ. Dr. Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” Chișinău, Republica Moldova

F.M. MEDIDENT[®] DENTAL X-RAY INSTITUTE

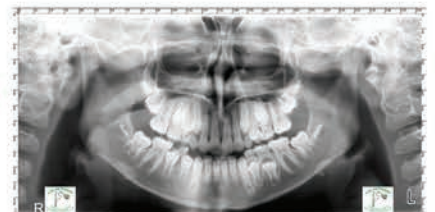
- ✓ peste 30 de ani de experiență și de 14 ani în serviciul dumneavoastră
- ✓ calitate, promptitudine și seriozitate



- ✓ aparatură digitală de ultimă generație
- ✓ CBCT pentru maxilar, mandibulă, ATM, anomalii dentare și în scop endodontic



- ✓ radiografii și analize pentru tratamente ortodontice
- ✓ departament special adresat copiilor și adulților cu dizabilități psiho-motorii.



Bd. Corneliu Coposu Nr.7 bl.104 parter sector 3 București

021 323 59 07/0721 88 55 26 www.fmmedident.ro

* Serviciile noastre nu necesita programare

IL-4 și IL-10. La copiii din lotul de cercetare s-a stabilit relația directă puternică între valoarea indicelui DMFT și concentrația citokinelor pro-inflamatorii în serul sanguin.

Concluzii. *La copiii cu maladii severe ale SNC s-a identificat un dezechilibru al profilului de citokine în serul sanguin cu prevalența mediatorilor pro-inflamatorii. Tulburarea profilului de citokine în serul sanguin a influențat riscul carios crescut și morbiditatea prin caria dentară la copiii cu maladii severe ale SNC, fapt necesar de luat în considerare la planificarea măsurilor cariopreventive individualizate.*

Cuvinte cheie: *citokine, caria dentară, maladii severe SNC, copii cu dizabilități.*

Summary

Objective: *to evaluate cytokine profile and highlight its impact on dental caries morbidity in children with severe diseases of the central nervous system (CNS).*

Materials and methods. *To assess the degree of dental caries development there were clinically examined 1272 children aged between 1 and 18 years. The study included 636 children with severe diseases of the CNS, who constituted the research group (L_1) and 636 children without disabilities who constituted the control group (L_0). There were calculated indices of prevalence of dental caries (IP) and indices of carious experience: dft and DMFT. Cytokine levels in the serum was determined by enzyme immunoassay method using the reagents of OOO Vectior-Best company (Russia).*

Results. *Cytokine profile impairment was detected in the blood serum of children with severe diseases of the CNS, characterized by a statistically significant increase in the level of proinflammatory cytokines (TNF- α , IL-1 β and IL-6) and a relatively insufficient concentration of anti-inflammatory cytokines IL-4 and IL-10. A direct strong relationship between the value of DMFT index and increased concentration of pro-inflammatory cytokines in the blood serum was established in children from the research group.*

Conclusions: *Cytokine profile imbalance in the blood serum was identified in children with severe diseases of the CNS with the prevalence of pro-inflammatory mediators. Impairment of cytokine profile in blood serum influenced the increased caries risk and dental caries morbidity in children with severe diseases of the CNS, a fact which is necessary to consider when planning individualized cariopreventive measures.*

Keywords: *cytokines, dental caries, diseases of the CNS, children with disabilities.*

Caria dentară este cea mai frecventă boala cronică a cavității bucale [11, 19]. Deși foarte frecventă la populație, mecanismul prin care unele persoane rămân libere de carii prezintă interes pentru cercetătorii în domeniu [3, 34, 41]. Conform viziunilor actuale, caria dentară este o boală multifactorială și este asociată cu prezența microorganismelor cariogene și smalțul dentar susceptibil, precum și durata expunerii acestuia

Dental caries is the most common chronic oral disease [11, 19]. Although very common in the population, the mechanism by which some individuals remain free of caries is of interest to researchers in the field [3, 34, 41]. According to current views, dental caries is a multifactorial disease, and it is associated with cariogenic microorganisms and susceptible tooth enamel, as well as the duration of its exposure to the

la acțiunea factorilor cariogeni [19, 26, 29, 40, 59]. *Streptococcus mutans* este considerat agentul cauzal al carieidentare [19, 22, 23, 34] și mai multe studii au arătat o relație directă dintre gradul de activitate a cariei dentare și numărul de *Streptococcus mutans* depistat în salivă și biofilmul dentar [19, 22, 29, 31, 32].

Rolul factorilor imunologici în patogenia cariei dentare a fost menționat de un număr mare de autori [1, 3-5, 13, 20, 23, 25, 34, 37, 39]. Studiile clinico-experimentale confirmă dependența dintre tulburările factorilor imunității nespecifice și/sau a celei specifice și intensitatea procesului carios [5, 8, 13, 17, 18, 20, 21, 23, 25, 27].

Citokinele sunt mediatorii interacțiunilor celulare care, legându-se de receptorii membranari specifici, declanșează la nivel intracelular o serie de evenimente, au ca efect acțiunea asupra nucleului, participă la reglarea reacțiilor de apărare a organismului și la menținerea homeostaziei în cazul agresivității agenților patogeni precum și influențează metabolismul termic, fenomenele de cicatrizare, creșterea celulară, hemostaza și activitatea imună, resorbția și sinteza osoasă [4, 6, 7, 9, 10, 24, 43].

Una din cele mai exacte metode de studiu a evoluției afecțiunilor inflamatorii este evaluarea profilului citochinic. Majoritatea citokinelor pro- și antiinflamatorii (IL-1, IL-2, IL-4, IL-5, IL-6, IL-8, TNF α , IFN γ) sunt prezente nu doar în sângele periferic, dar și în salivă [36].

Studiile anterioare au raportat exprimarea crescută a diferitelor citokine în pulpa și odontoblaștii dinților afectați de carie, inclusiv: factorul de creștere transformator beta-1 (TGF – B1), factorul de creștere al endoteliului vascular (VEGF), interleukinele IL-1 β , IL2, IL4, IL6, IL10, IL11, interferonul IFN- γ , factorul de necroză tumorală alfa TNF- α ș.a. [1, 5, 17, 23, 28, 35, 39, 40, 42-44, 51, 57].

În studiile efectuate în condiții *in vitro* și pe modele *ex vivo* s-a demonstrat că odontoblaștii

action of cariogenic factors [19, 26, 29, 40, 59]. *Streptococcus mutans* is considered the causative agent of dental caries [19, 22, 23, 34], and several studies have shown a direct relationship between the degree of dental caries activity and the number of *Streptococcus mutans* found in saliva and dental biofilm [19, 22, 29, 31, 32].

The role of immunological factors in dental caries pathogenesis has been mentioned by a number of authors [1, 3-5, 13, 20, 23, 25, 34, 37, 39]. Clinical and experimental studies confirm the dependence between the impairment of non-specific and/or specific immunity factors, and the intensity of the caries process [5, 8, 13, 17, 18, 20, 21, 23, 25, 27].

Cytokines are mediators of cellular interactions which, by binding to specific membrane receptors, trigger intracellularly a series of events, acting upon the nucleus, regulating the defense reactions of the body and maintaining homeostasis in case of pathogen aggressiveness, as well as influencing thermal metabolism, cicatrization phenomena, cell growth, homeostasis and immune activity, bone resorption and synthesis [4, 6, 7, 9, 10, 24, 43].

Assessment of cytokine profile is one of the most accurate methods of studying the evolution of inflammatory diseases. Most of pro- and anti-inflammatory cytokines (IL-1, IL-2, IL-4, IL-5, IL-6, IL-8, TNF α , IFN γ) are present not only in the peripheral blood, but also in saliva [36].

Previous studies have reported an increased expression of various cytokines in the pulp and odontoblasts of teeth affected by caries, including: transforming growth factor beta 1 (TGF-B1), vascular endothelial growth factor (VEGF), interleukins IL-1 β , IL2, IL4, IL6, IL10, IL11, IFN- γ interferon, tumor necrosis factor alfa TNF- α , etc. [1, 5, 17, 23, 28, 35, 39, 40, 42-44, 51, 57].

It was demonstrated in both *in vitro* studies and *ex vivo* models that odontoblasts can mediate inflammatory responses of host in caries

pot media răspunsurile inflamatorii ale gazdei la evoluția procesului carios direct prin producerea de peptide antimicrobiene, citokine, și indirect – prin activarea celulelor imune migratoare [8, 17, 18, 22, 23, 28, 54, 57]. Horst O.V. și coaut., 2011, au confirmat prin studii clinice că celulele din stratul odontoblaștilor inițiază reacții imunologice în dinții afectați de carie prin producerea citokinelor proinflamatorii și chemokinelor de semnalizare IL-1 β , IL-1 α , TNF- α . [28]. Totodată, o serie de fenomene sunt interpretate controversat de diferiți autori [4, 20, 23, 25].

În studiile anterioare s-a stabilit nivelul ridicat de afectare prin caria dentară la copiii cu dizabilități. Sistemul imunitar, împreună cu sistemul nervos central (SNC), sunt cele mai importante sisteme integraționale, responsabile de menținerea homeostazei și vitalității organismului copilului în diferite condiții ale mediului ambiant. Prin urmare, studierea particularităților echilibrului citokinelor pro- și antiinflamatorii la copiii cu afecțiuni ale SNC, va permite evaluarea activității funcționale a sistemului imunitar, a factorilor imunității nespecifice și specifice și evidențierea unor aspecte de patogeneză a cariei dentare neexplorate anterior.

Obiectivul lucrării

Obiectivul lucrării este evaluarea profilului de citokine și evidențierea impactului acestora asupra morbidității prin caria dentară la copiii cu maladii severe ale sistemului nervos central.

Material și metodă

Studiul a fost realizat în cadrul Catedrei de chirurgie oro-maxilo-facială pediatrică, pedodonție și ortodonție a USMF "Nicolae Testemițanu". Pentru evaluarea gradului de afectare prin caria dentară au fost examinați clinic 1272 copii cu vârste cuprinse între 1 și 18 ani. În studiu au fost incluși 636 de copii cu

evoluție directă prin producerea de peptide antimicrobiene, citokine, și indirect – prin activarea celulelor imune migratoare [8, 17, 18, 22, 23, 28, 54, 57]. O.V. Horst and et al., 2011, confirmed by clinical studies that cells in the odontoblastic layer initiate immunological reactions in teeth affected by caries producing proinflammatory cytokines and signaling chemokines IL-1 β , IL-1 α , TNF- α . [28]. At the same time, a number of different phenomena are controversially interpreted by different authors [4, 20, 23, 25].

In previous studies a high level of dental caries development was established in disabled children. The immune system, together with the central nervous system (CNS), are the most important systems of integration, responsible for maintaining homeostasis and body vitality of the child under various conditions of the environment. Therefore, studying peculiarities of pro- and anti-inflammatory cytokine balance in children with the CNS disorders will allow to assess the functional activity of the immune system, specific and nonspecific immunity factors and to emphasize certain aspects of previously unexplored dental caries pathogenesis.

Objective

To evaluate cytokine profile and highlight its impact on dental caries **morbidity** in children with severe diseases of the central nervous system.

Material and methods

The study was conducted in the Department of Pediatric Oro-maxillo-facial Surgery, Orthodontics and Pedodontics, SUMPh «Nicolae Testemitanu». To assess the development of dental caries, 1272 children aged between 1 and 18 years were clinically examined. The study included 636 children with severe diseases of

maladii severe ale SNC, care au constituit lotul de cercetare (L_1) și 636 copii fără dizabilități care au format lotul martor (L_0). Au fost calculați indicii de prevalență a cariei dentare (IP) și indicii de experiență carioasă: dft și DMFT. Prognozarea cariei dentare și evaluarea complexă a riscului carios a fost efectuată cu aplicarea Software *Cariogram*.

A fost evaluat profilul de citokine în serul sanguin la 212 copii selectați aleatoriu din ambele loturi. Conținutul de citokine pro- și antiinflamatorii a fost determinat prin metoda de analiză imunoenzimatică pe suport solid cu utilizarea reactivelor firmei OOO Vectior-Best (Rusia). Pentru estimarea echilibrului dintre concentrația citochinelor pro- și antiinflamatorii a fost calculat indicele citokinic integral (ICI) propus de Iudina T. și coaut., 2012 [30].

Studiul a fost aprobat de Comitetul de Etică a cercetării a USMF „Nicolae Testemițanu” și realizat în conformitate cu cerințele etice, cu obținerea acordului scris al părinților copiilor sau reprezentanților lor legali. Analiza datelor de statistică descriptivă și inferențială folosind teste parametrice și non-parametrice ($p < 0,05$) a fost realizată utilizând programele Microsoft® Excel® 2013 și IBM® SPSS Statistics 22.0 cu ajutorul funcțiilor și modulelor acestor programe.

Rezultate

Toți subiecții luați în observație sunt nativi și rezidenți în Republica Moldova. Loturile de cercetare și referință au prezentat o structură comparabilă după sexe, grupele de vârstă, mediu de trai și condiții socio-economice. Copiii din lotul de cercetare au fost diagnosticați cu maladii severe ale SNC asociate cu întârzierea dezvoltării mintale: retardul mintal (RM) moderat a fost stabilit la $24,84 \pm 1,71\%$ din copii, sever – la $35,53 \pm 1,9\%$ iar profund – la $39,63 \pm 1,94\%$ (Fig. 1).

the CNS, who constituted the research group (L_1) and 636 children without disabilities who formed the control group (L_0). Indices of dental caries prevalence (IP) and indices of carious experience: dft and DMFT, were calculated. Prognosis of dental caries and complex assessment of caries risk were carried out applying Software *Cariogram*.

Cytokine profile was assessed in the blood serum of 212 children randomly selected from both groups. Pro- and anti-inflammatory cytokine content was determined by enzyme immunoassay on solid support using the reagents of OOO Vectior-Best company (Russia). To estimate the balance between the concentration of pro- and anti-inflammatory cytokines, the integral cytokine index (ICI), proposed by Iudina T. and et al., 2012, was calculated [30].

The study was approved by the Research Ethics Committee of SUMPh «Nicolae Testemitanu» and conducted in accordance with ethical requirements, with the written consent of children's parents or their legal representatives. Descriptive and inferential statistics data analysis was performed using parametric and non-parametric tests ($p < 0.05$), as well as SPSS 16.0 and EXCEL programs, by means of program functions and modules.

Results

All subjects under observation are natives and residents in the Republic of Moldova. The research and reference lots showed a comparable structure by sex, age, living environment and socio-economic conditions. Children in the research group were diagnosed with severe diseases of the CNS associated with delayed mental development: moderate mental retardation (MR) was found in $24.84 \pm 1.71\%$ of children, severe MR- in $35.53 \pm 1.9\%$ and deep MR - in $39.63 \pm 1.94\%$ (Fig. 1).

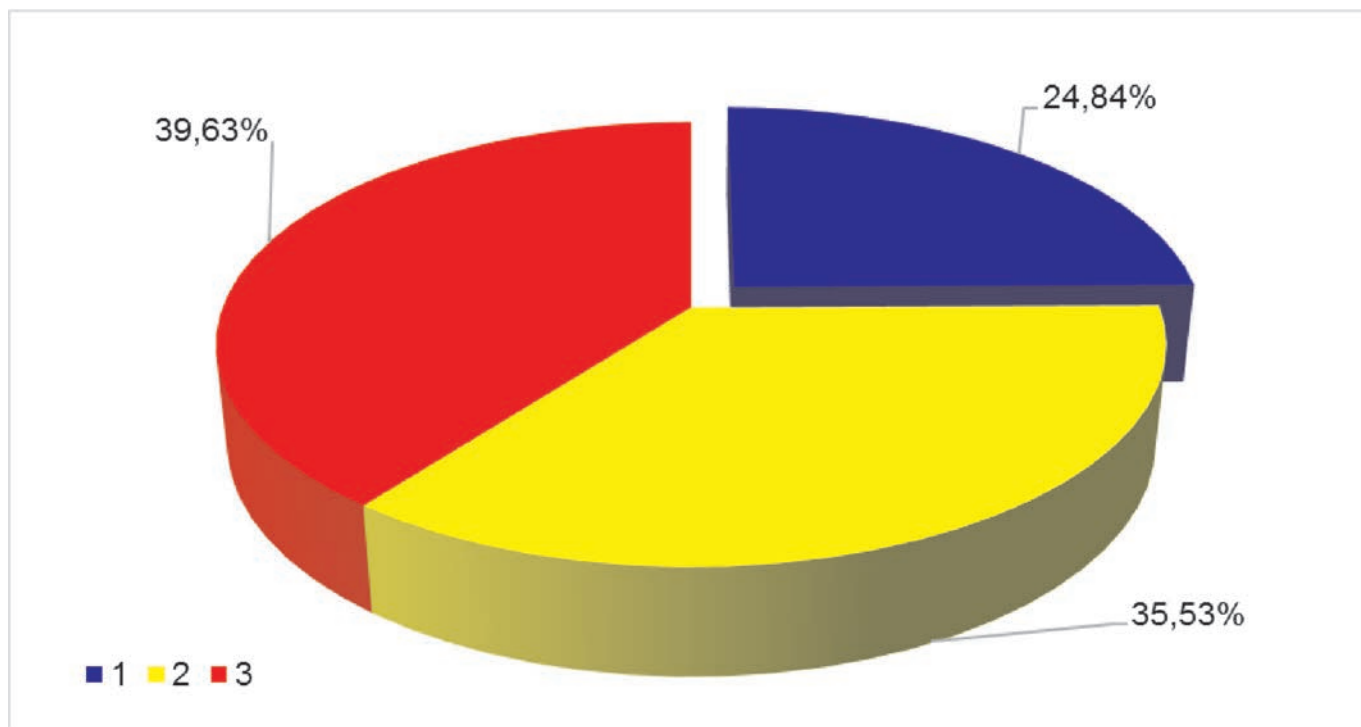


Fig. 1. Repartiția copiilor cu dizabilități în funcție de dezvoltare intelectuală: retardul mintal (RM) moderat (1), RM sever (2), RM profund (3)

Fig. 1. Distribution of children with disabilities by intellectual development: moderate mental retardation (MR) (1), severe MR (2), deep MR (3)

Repartiția subiecților în subloturi în funcție de maladiile SNC este reprezentată în fig. 2. Astfel, de paralizie cerebrală infantilă (PCI) suferă $48,12 \pm 1,98\%$ din copii, de epilepsie sau sindromul convulsiv – $21,38 \pm 1,63\%$ din copii. La $14,78 \pm 1,4\%$ din copiii au fost identificate alte maladii congenitale ale SNC (hidrocefalie, microcefalie, encefalopatie, miopatie ș.a.) asociate cu RM. Sindromul Down a fost diagnosticat la $15,72 \pm 1,44\%$ din copii. Din numărul total de copii din lotul de cercetare majoritatea – 439 ($69,03 \pm 1,83\%$) suferă de dizabilități de grad sever și 197 ($30,97 \pm 1,83\%$) din copii – de dizabilități accentuate. La majoritatea copiilor ($84,59 \pm 1,43\%$) au fost constatate dizabilități multiple, fiind asociate deficiențele: motorii ($69,18 \pm 1,83\%$), auditive și de vorbire ($49,69 \pm 1,98\%$) și vizuale ($47,8 \pm 1,98\%$).

Indicatorii de morbiditate prin caria dentară la copiii din lotul de cercetare și lotul martor diferă

Distribution of subjects in subgroups according to the CNS diseases is shown in fig. 2. Thus, $48.12 \pm 1.98\%$ of children suffer from infantile cerebral palsy (ICP), $21.38 \pm 1.63\%$ of children suffer from epilepsy or convulsivesyndrome. Congenital CNS diseases associated with MR (hydrocephalus, microcephaly, encephalopathy, myopathy, etc.) were identified in $14.78 \pm 1.4\%$ of children. Down`s syndrome was diagnosed in $15.72 \pm 1.44\%$ of children. Of the total number of children in the research group, most - 439 ($69.03 \pm 1.83\%$) suffer from a severe degree of disability and 197 ($30.97 \pm 1.83\%$) of children havemarkeddisabilities. Multiple disabilities were found in most children ($84.59 \pm 1.43\%$),they being associated with some deficiencies, namely: motor ($69.18 \pm 1.83\%$), hearing and speech deficiencies ($49.69 \pm 1.98\%$) and visual ones ($47.8 \pm 1.98\%$).

Indicators of dental cariesmorbidity in children from the research and control groups differ signi-

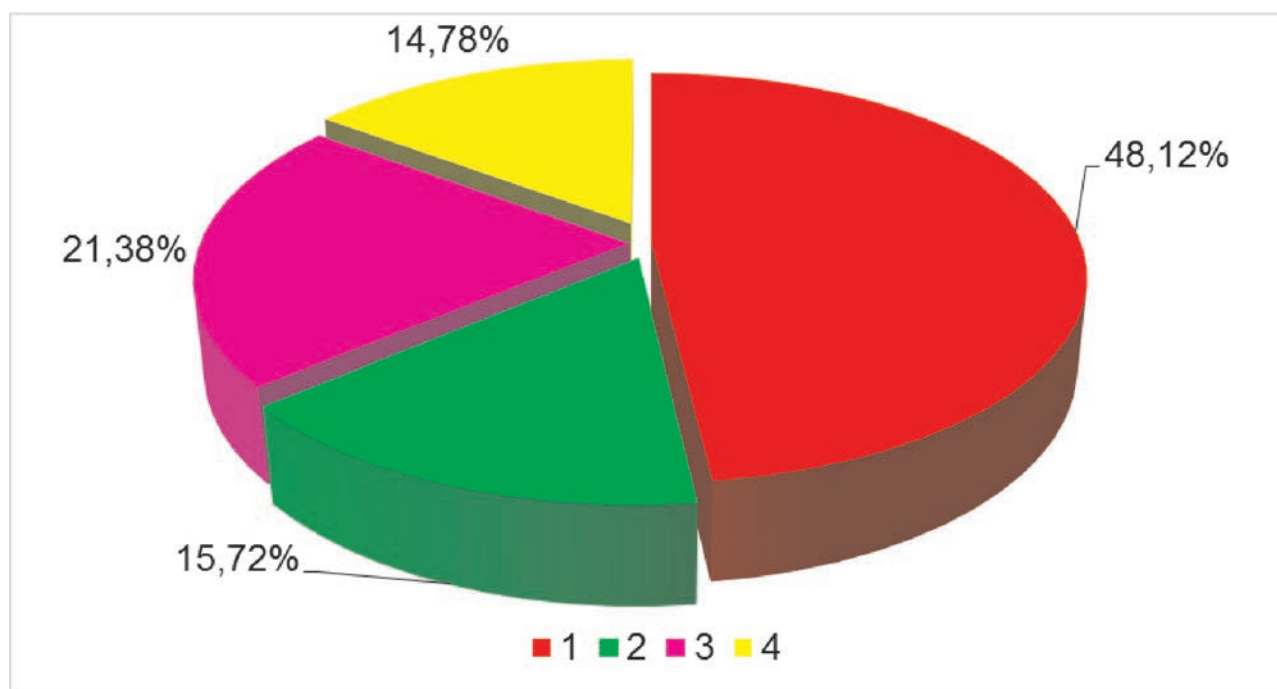


Fig. 2. Repartiția copiilor cu dizabilități în funcție de maladiile sistemului nervos central: PCI asociată cu RM (1), Sindromul Down (2), Epilepsie/ sindrom convulsiv asociate cu RM (3), alte maladii ale SNS asociate cu RM (4)

Fig. 2. Distribution of children with disabilities by diseases of the CNS: ICP associated with MR (1), Down's Syndrome (2), Epilepsy/Convulsive syndrome associated with MR (3), other diseases of the CNS associated with MR (4)

semnificativ. După cum denotă datele din tabelul 1, caria dentară a fost depistată la $57,86 \pm 1,96\%$ dintre copiii cu maladii severe ale SNC, iar la copiii practic sănătoși, respectiv la $46,86 \pm 1,98$ ($p < 0,001$). La copiii din lotul L_1 s-au estimat valori statistice semnificativ sporite ale indicatorilor care reflectă experiență carioasă în dentiția definitivă ($p < 0,001$) și mixtă ($p < 0,001$): $DMFT = 2,01 \pm 0,12$, $DMFT + dft = 5,57 \pm 0,16$, comparativ cu valorile acestor indicatori apreciați la copiii din lotul L_0 ($DMFT = 0,84 \pm 0,06$ și $DMFT + dft = 2,46 \pm 0,13$). Totodată, nu s-au observat diferențe statistice semnificative între valorile indicelui de experiență carioasă în dentiția temporară la copiii din lotul de cercetare ($dft = 1,84 \pm 0,1$) și martor ($dft = 1,82 \pm 0,1$, $p > 0,05$). Probabilitatea de evitare a apariției noilor cavități carioase la copiii cu maladii severe ale SNC a fost redusă ($34,2 \pm 0,95\%$), spre deosebire

ficantly. As data in Table 1 show, tooth decay was detected in $57.86 \pm 1.96\%$ of children with severe diseases of the CNS, and in practically healthy children, respectively 46.86 ± 1.98 ($p < 0.001$). Children in lot L_1 were estimated statistically significantly increased values of the indicators that reflect carious experience in permanent ($p < 0.001$) and mixed dentition ($p < 0.001$): $DMFT = 2.01 \pm 0.12$, $DMFT + dft = 5.57 \pm 0.16$, compared to the values of the same indicators assessed in children in group L_0 ($DMFT = 0.84 \pm 0.06$ and $DMFT + dft = 2.46 \pm 0.13$). However, no statistically significant differences were observed between the values of carious experience index in temporary dentition in children in the research lot ($dft = 1.84 \pm 0.1$) and control lot ($dft = 1.82 \pm 0.1$, $p > 0.05$). The probability of avoiding the development of new carious cavities in children with severe diseases of the CNS was reduced ($34.2 \pm 0.95\%$) as opposed to $63.82 \pm 0.73\%$ in

Tab. 1. Valorile indicilor de experiență carioasă și a șanselor de evitare a apariției cariilor noi la copii

Loturile de copii	p	Indicele de prevalență a cariei dentare (%)	Indicatorii experienței carioase și ai riscului carios (X±ES)				
			dft	DMFT	DMFT+dft	Șansele de evitare a apariției cariilor noi (%)	Riscul carios
L ₁	p ₁	57,86±1,96 p _{1,0} <0,001	1,84±0,1 p _{1,0} >0,05	2,01±0,12 p _{1,0} <0,001	5,57±0,16 p _{1,0} <0,001	34,2±0,95 p _{1,0} <0,001	Mare (21-40%)
L ₀	p ₀	46,86±1,98	1,82±0,1	0,84±0,06	2,46±0,13	63,82±0,73	Scăzut (61-80%)

Tab. 1. Values of carious experience indices and chances of avoiding development of new caries in children

Lots of children	p	Index of prevalence of dental caries (%)	Indices of carious experience and risk (X±ES)				
			dft	DMFT	DMFT+dft	Chances of avoiding development of new caries (%)	Carious risk
L ₁	p ₁	57.86±1.96 p _{1,0} <0.001	1.84±0.1 p _{1,0} >0.05	2.01±0.12 p _{1,0} <0.001	5.57±0.16 p _{1,0} <0.001	34.2±0.95 p _{1,0} <0.001	High (21-40%)
L ₀	p ₀	46.86±1.98	1.82±0.1	0.84±0.06	2.46±0.13	63.82±0.73	Low (61-80%)

de 63,82±0,73% la copiii sănătoși (t=11,0668, p<0,001). Riscul apariției cariei dentare la copiii cu dizabilități a fost de 1,87 ori mai mare în comparație cu copiii sănătoși.

În serul sanguin al copiilor cu dizabilități psihosomatice multiple severe, în rezultatul analizei imunoenzimatică, s-a stabilit o creștere statistic semnificativă a concentrației citokinelor proinflamatorii (IL-1β, TNFα și IL-6) comparativ cu copiii sănătoși. Cele mai crescute valori ale citokinelor proinflamatorii au fost estimate la copiii cu maladii severe ale SNC provocate de hipoxie perinatală. La acești copii s-a mai depistat producerea crescută statistic semnificativă a citokinelor antiinflamatorii IL-4 și IL-10 (p<0,001), însă spre deosebire de copiii sănătoși, producerea acestora nu este proporțională cu creșterea concentrației citokinelor proinflamatorii (Fig. 3).

healthy children (t=11.0668, p<0.001). The risk of dental caries development in children with disabilities was 1.87 times higher compared with healthy children.

Analysis of enzyme immunoassay in the blood serum of children with severe multiple psychosomatic disabilities established a statistically significant increase in the concentration of proinflammatory cytokines (IL-1β, TNFα and IL-6) compared to healthy children. The highest values of proinflammatory cytokines were estimated in children with severe diseases of the CNS caused by perinatal hypoxia. There was also found a statistically significantly increased production of anti-inflammatory cytokines IL-4 and IL-10 (p<0.001) in these children, but in contrast to healthy children, the production thereof is not proportional to the increase in proinflammatory cytokine concentration (Fig. 3).

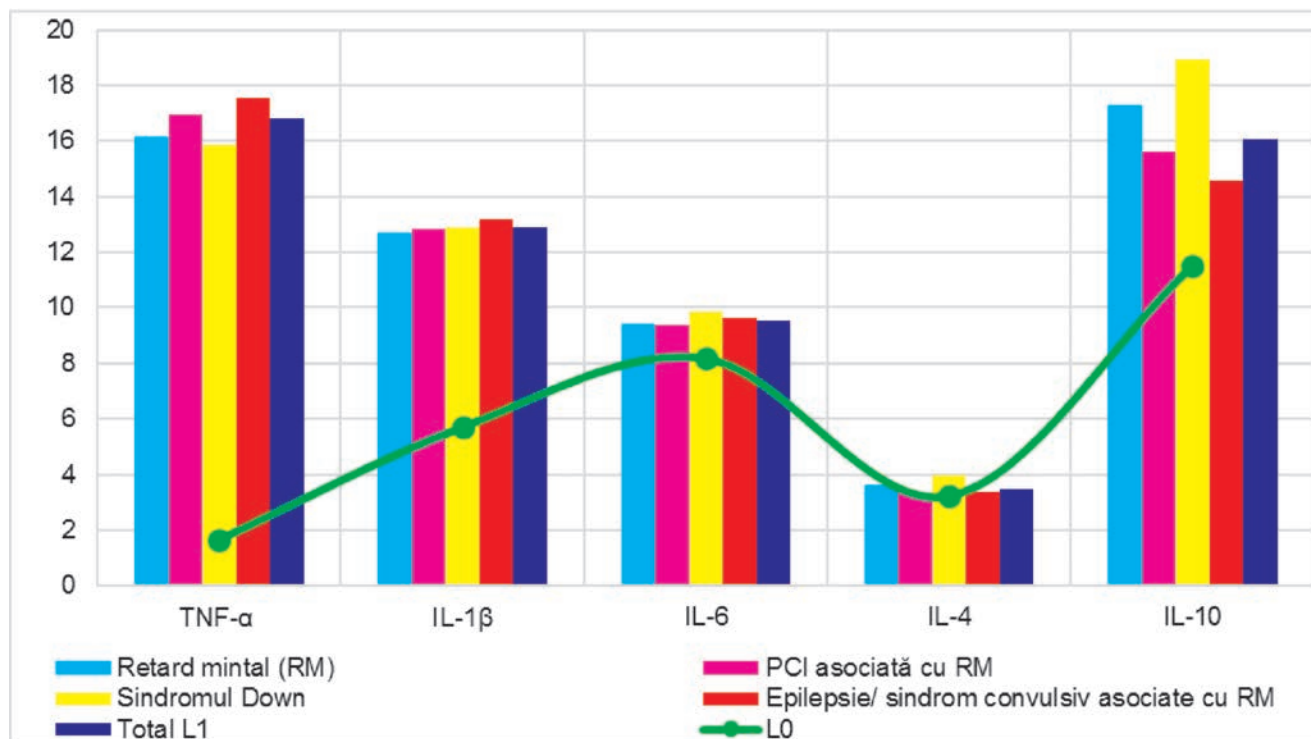


Fig. 3. Concentrația citokinelor în serul sanguin la copii

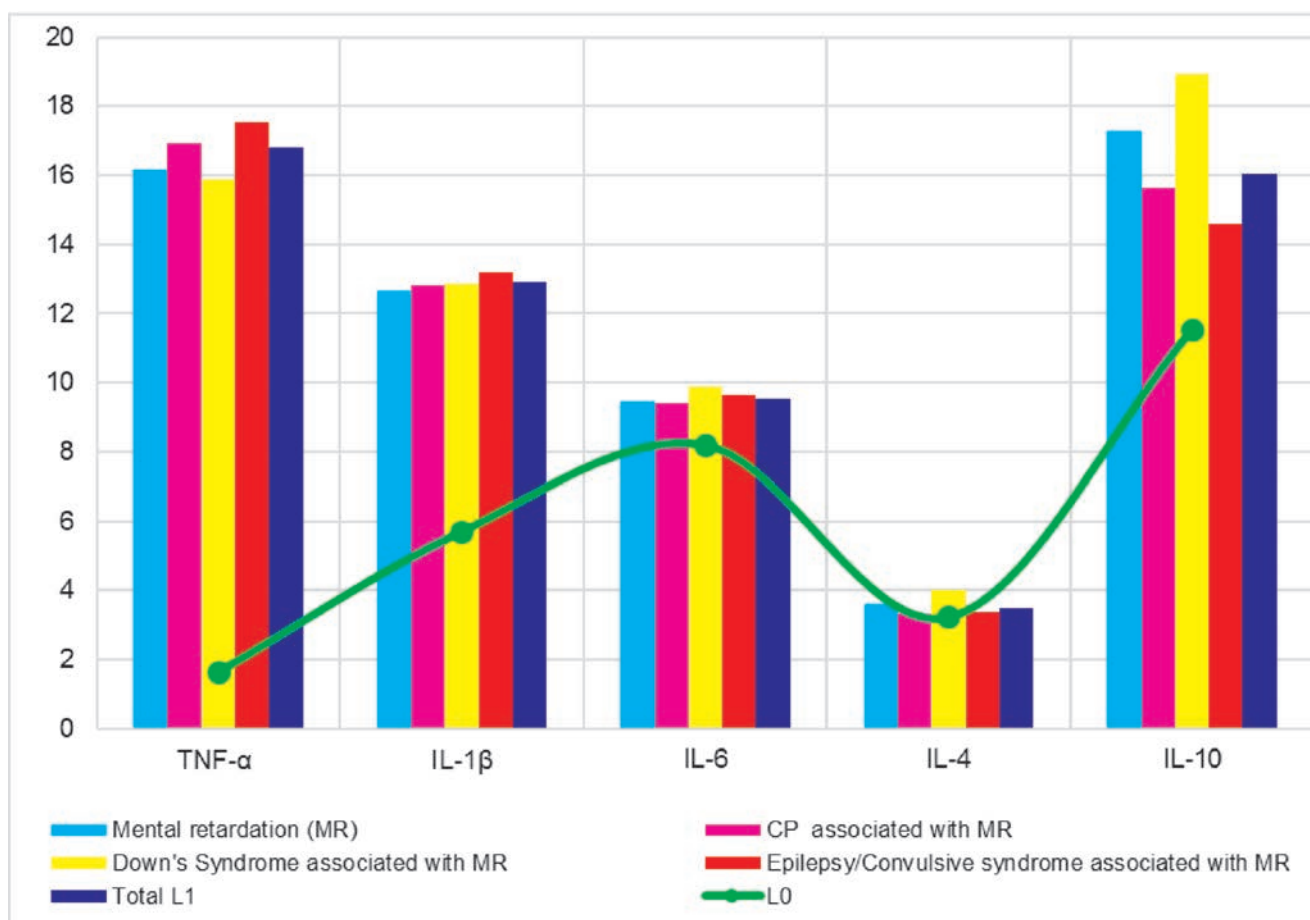


Fig. 3. Cytokine concentration in children's blood serum

În lotul de copii sănătoși cu cavitatea orală sanată, profilul de citokine în serul sanguin este comparabil cu valorile copiilor liberi de carie, iar la cei cu leziuni carioase netratate și complicațiile acestora a fost identificată o creștere moderată a TNF α . În cazul copiilor cu dizabilități psihosomatice multiple severe, pe măsură creșterii indicelui DMFT (dft), se intensifică semnificativ activitatea proinflamatorie a TNF α și IL-6 și se reduce concentrația citokinelor antiinflamatorii. Tulburarea semnificativă a profilului de citokine a fost înregistrată la copiii cu dizabilități și cu cavitatea orală nesănătată, manifestată prin supraproducția IL-1 β , TNF α și IL-6. Totodată, la copiii cu dizabilități liberi de carie, este crescută concentrația TNF α de 10,49 ori, IL-1 β – de 2,27 ori și IL-6 – de 1,19 ori în serul sanguin comparativ cu copiii sănătoși.

La copiii cu dizabilități s-a depistat dependența directă puternică și medie între intensitatea cariei dentare și nivelul citokinelor pro-inflamatorii în serul sanguin: TNF- α ($\rho=0,95, p<0,001, n=212$), IL-1 β ($\rho=0,65,$

In the group of healthy children with teeth subjected to dental treatment, cytokine profile in blood serum is comparable to the values of caries-free children, but a moderate increase in TNF α was identified in children with untreated dental caries and its complications. In case of children with multiple severe psychosomatic disabilities, as DMFT index growth (DFT), pro-inflammatory TNF and IL-6 activity intensifies significantly and anti-inflammatory cytokine concentration is reduced. Significant impairment of cytokine profile was recorded in disabled children with teeth not subjected to dental treatment, manifested by overproduction of IL-1 β , TNF α and IL-6. At the same time, children with disabilities who are caries-free have an increased TNF α concentration up to 10.49 times, IL-1 β - 2.27 times, and IL-6 - 1.19 times in blood serum, compared to healthy children.

A direct strong and average dependence between the intensity of dental caries and the level of pro-inflammatory cytokines in blood serum was found in children with disabilities: TNF- α ($\rho=0.95, p<0.001, n=212$), IL-1 β ($\rho=0.65,$

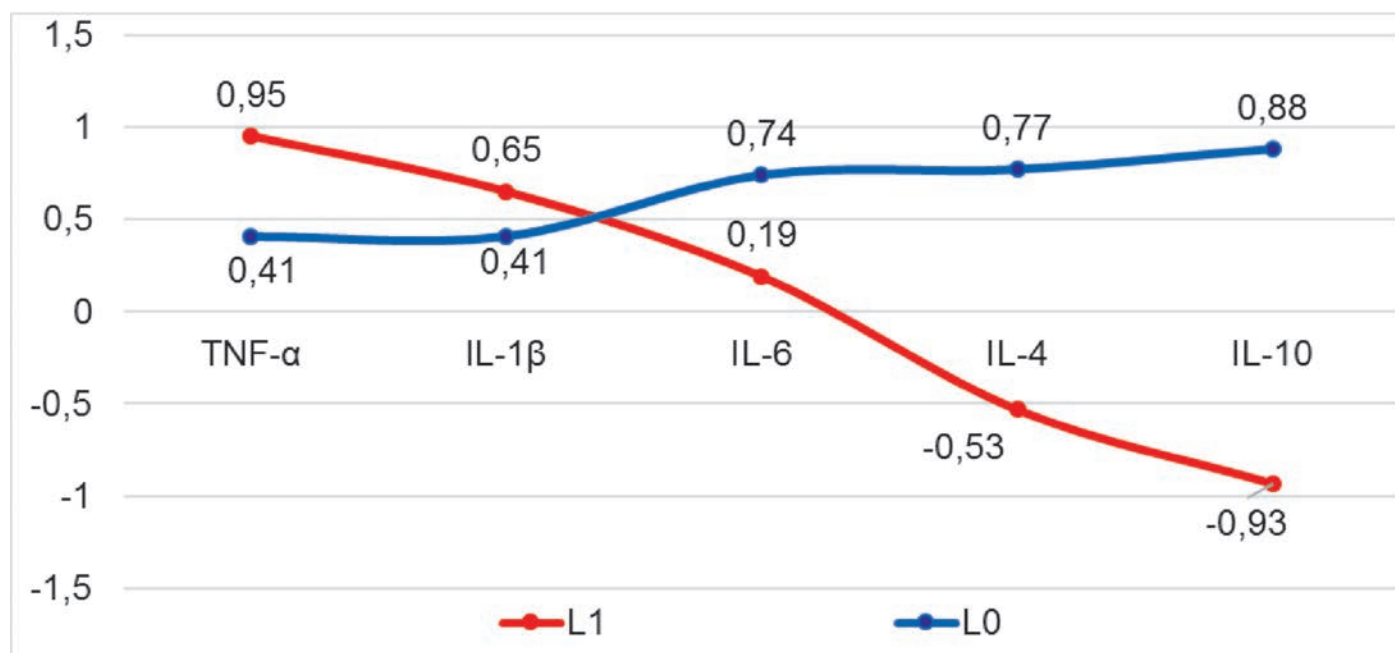


Fig. 4. Relația dintre concentrația citokinelor din serul sanguin la copii și indicele DMFT
 Fig. 4. Relationship between cytokine concentration in children's blood serum and DMFT index



SITEA™
tehnologie și stil

prezintă

myray
SkyView

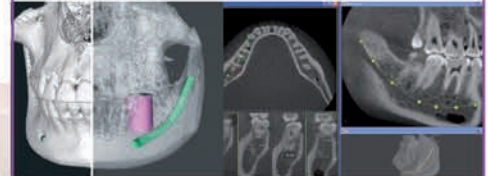
imagistică radiologică panoramică 3D

Tomografie computerizată

Dozaj minim, rezultate excepționale.
Tehnologie de ultimă generație.



Tehnologie stabilă, de încredere



Imagini panoramice și în secțiune

Posibilitatea măsurării distanțelor
și unghiurilor în timp real

Vizualizări 2D și 3D

Compatibilitate cu sistemul Dicom 3

SkyView reprezintă cea mai completă
abordare la nivelul utilizatorului final a
tehnologiei radiografice cu 3D, aplicată în
domeniul stomatologiei moderne.

SkyView lucrează în conjuncție cu un software
dedicat, care îi permite medicului dentist să
obțină imagini de cea mai înaltă calitate
și de rezoluție înaltă într-un timp scurt, și care
permite reconstrucția grafică 3D a dentiției
maxilarului sau mandibulei pacientului,
la o calitate excelentă a imaginii și a detaliilor.



www.my-ray.com
www.sitea.ro

**SITEA vă oferă gama completă de aparatură radiologică:
aparate pentru radiologie retroalveolară, aparate pentru
radiologie panoramică digitală, senzori, filme radiologice.**



Solicitați și consultați calaloagele **SITEA**



SITEA™
tehnologie și stil

Str. Oltarului nr. 4, sector 2, RO-020765, București
(Intersecția Calea Moșilor / Mihai Eminescu, la 200m către B-dul Carol I, pe partea dreaptă)
Tel./Fax: 021 528 03 20 -21 -22 -23
info@sitea.ro www.sitea.ro

p<0,01, n=212) și relația inversă între gradul de activitate carioasă și concentrația citokinelor anti-inflamatorii: IL-4 ($\rho=-0,53$, p<0,001, n=212); IL-10 ($\rho=-0,93$, p<0,001, n=212). Spre deosebire de copiii cu dizabilități, la copiii sănătoși această legătura este slabă (Fig. 4). Aceiași tendință a fost observată la analiza corelației între concentrația citokinelor din serul sanguin și numărul de *Streptococcus mutans* în biofilmul dentar (Fig. 5).

La copiii cu maladii severe ale SNC concentrația factorului de necroză tumorală (TNF- α) în FO și serul sanguin este crescută statist semnificativ comparativ cu subiecții sănătoși. Astfel, s-a depistat relația directă puternică între intensitatea cariei dentare și nivelul TNF- α în serul sanguin ($\rho=0,95$, p<0,001, n=212). În plus, la copiii din lotul de cercetare s-a evidențiat relația inversă între concentrația TNF- α în serul sanguin și gradul de mineralizare

p<0.01, n=212) and a reverse relationship between the degree of carious activity and concentration of anti-inflammatory cytokines IL-4 ($\rho=-0.53$, p<0.001, n=212); IL-10 ($\rho=-0.93$, p<0.001, n=212). Unlike children with disabilities, this link is weak in healthy children (Fig. 4). The same trend was observed when analyzing the correlation between cytokine concentration in blood serum and the number of *Streptococcus mutans* in dental biofilm (Fig. 5).

In children with severe diseases of the CNS the concentration of tumor necrosis factor (TNF- α) in OF and blood serum is statistically significantly increased compared to healthy subjects. Thus, a direct strong relationship was found between the intensity of tooth decay and TNF- α level in blood serum ($\rho=0.95$, p<0.001, n=212). In addition, an inverse relationship between TNF- α concentration in blood serum and degree of OF mineralization was revealed in children in the

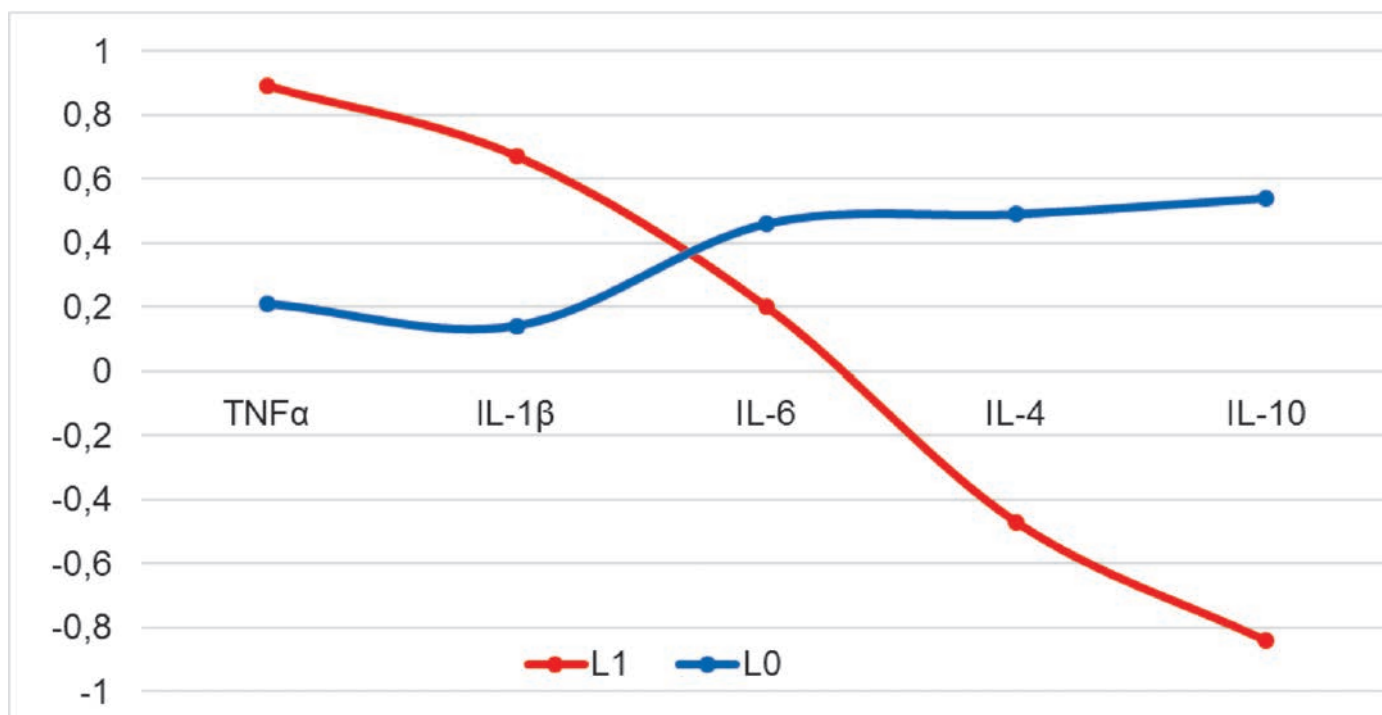


Fig. 5. Relația dintre concentrația citokinelor din serul sanguin la copii și numărul de *Streptococcus mutans* în biofilmul dentar

Fig. 5. Relationship between cytokine concentration in children's blood serum and number of *Streptococcus mutans* in dental biofilm

a fluidului oral, precum și șansele de evitare a apariției cariilor noi (Fig. 6).

research group, as well as chances of avoiding development of new caries (Fig. 6).

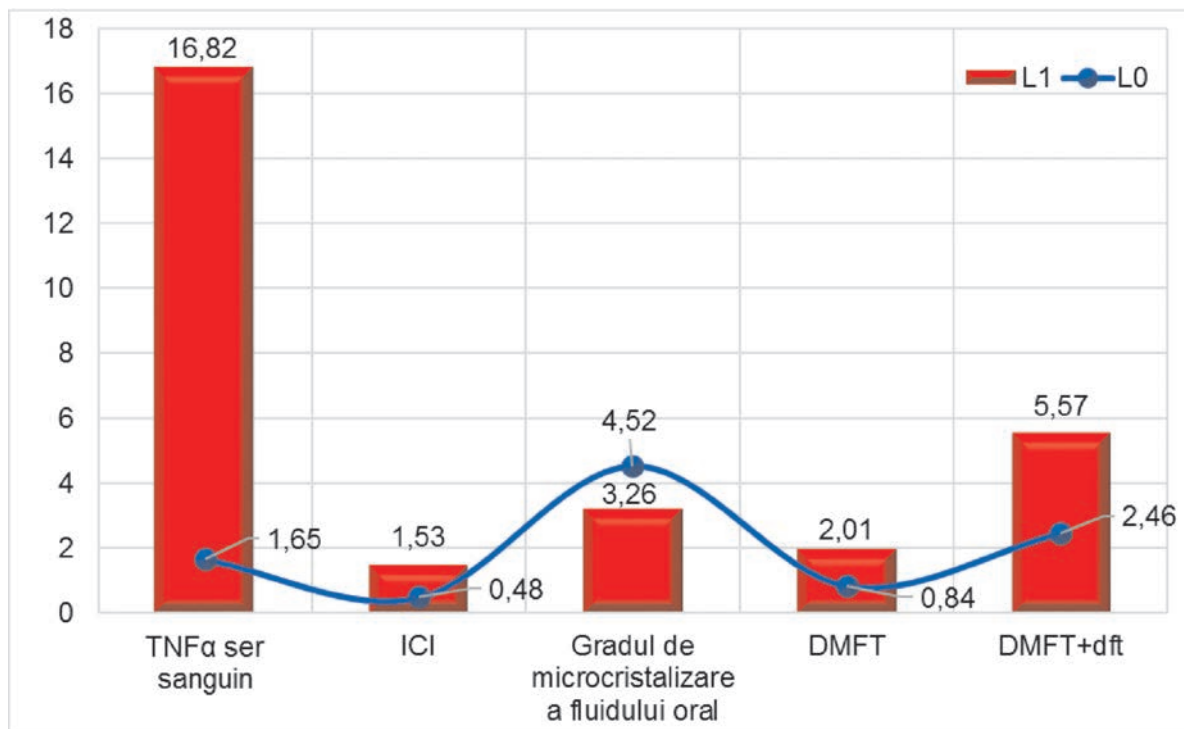


Fig. 6. Relația concentrației TNF-α în serul sanguin, indicatorii de experiență carioasă și rezultatele predicției riscului carios la copii

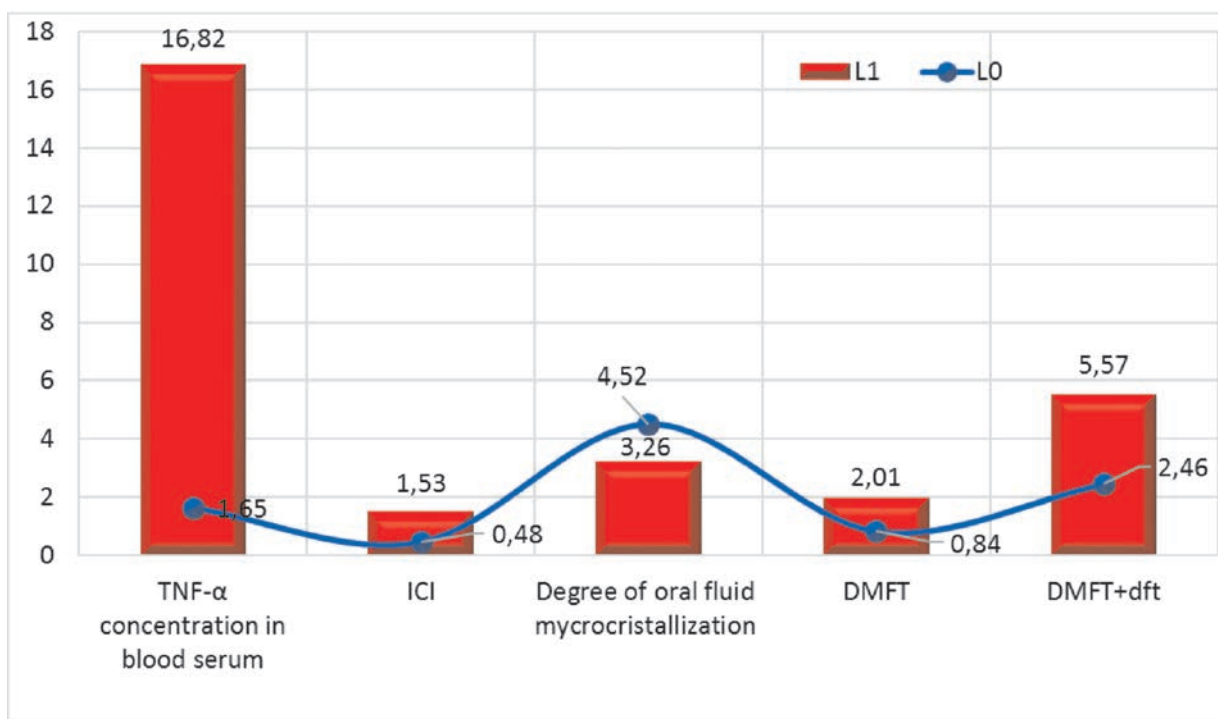


Fig. 6. Relationship of TNF-α concentration in oral fluid, blood serum, indicators of carious experience and results of caries risk prediction in children

Pentru stabilirea deficitului relativ sau a supraproducerii citokinelor a fost estimat indicele citokinic integral (ICI) propus de Iudina T. și coaut., 2012 care reflectă relația dintre concentrația citokinelor pro- și anti-inflamatorii în serul sanguin la copiii luați în studiu. La valori $ICI \leq 1$ se constată un echilibru optimal al conținutului citokinelor, iar la $ICI > 1$ indică dereglarea acestuia [30]. Astfel, la copiii cu dizabilități s-au depistat valori crescute ale ICI în serul sanguin (1,53), spre deosebire de valorile normale ale acestui indicator estimat la copiii practic sănătoși (0,48). Acest fapt indică tulburarea echilibrului citokinelor, manifestat prin supraproducerea citokinelor proinflamatorii (Fig. 6).

Discuții

În studiile noastre anterioare s-a stabilit nivelul crescut de afectare prin caria dentară și risc carios la copiii cu dizabilități intelectuale, iar în fluidul oral al acestora tulburarea profilului de citokine este caracterizată de majorarea statistic semnificativă a nivelului de citokine proinflamatorii (TNF- α , IL-1 β și IL-6) și de legătura directă între concentrația acestora și gradul de activitate carioasă [52, 53].

Studierea particularităților echilibrului citokinelor pro- și antiinflamatorii în serul sanguin permite evaluarea activității funcționale a sistemului imunitar, a factorilor imunității nespecifice și specifice și evidențierea unor aspecte de patogeneză a cariei dentare neexplorate anterior. În prezentul studiu a fost determinat conținutul citokinelor în fluidul oral și serul sanguin la 212 copii cu maladii severe ale SNC și 212 copii practic sănătoși prin metoda de analiză imunoenzimatică pe suport solid.

La copiii cu maladii severe ale SNC a fost depistată tulburarea profilului de citokine în fluidul oral (FO) și serul sanguin, caracterizată

To establish relative cytokine deficit or overproduction, the integral cytokine index (ICI) proposed by Iudina T. and et al., 2012, was estimated, reflecting the relationship between the concentration of pro- and anti-inflammatory cytokines in the blood serum of children in the study. There is an optimum balance of cytokine content at $ICI \leq 1$ values, while $ICI > 1$ indicates its impairment [30]. Thus, elevated ICI values were found in the blood serum of children with disabilities (1.53), in contrast to the normal values of the indicator estimated in practically healthy children (0.48). This indicates cytokine imbalance manifested by overproduction of proinflammatory cytokines (Fig. 6).

Discussions

In previous studies we established increased dental caries development and caries risk in children with intellectual disabilities, and cytokine profile impairment in oral fluid characterized by a statistically significant increase in the level of proinflammatory cytokines (TNF- α , IL-1 β and IL-6) and direct connection between their concentration and degree of carious activity [52, 53].

Studying peculiarities of pro- and anti-inflammatory cytokine balance in blood serum allows to assess functional activity of the immune system, specific and nonspecific immunity factors and to emphasize certain aspects of previously unexplored pathogenesis of dental caries. This study assayed the content of cytokines in oral fluid and blood serum of 212 children with severe diseases of the CNS and 212 practically healthy children by the enzyme immunoassay method on solid support.

In children with severe disease of the CNS the impairment of cytokine profile has been detected in oral fluid (OF) and blood serum, characterized by a statistically significant increase in the level

de majorarea statistic semnificativă a nivelului de citokine proinflamatorii (TNF- α , IL-1 β și IL-6).

Cele mai crescute valori a citochinelor proinflamatorii în serul sanguin și FO au fost estimate la copiii cu epilepsie și dizabilități multiple asociate cu sindromul convulsiv, inclusiv PCI născuți prematur și/sau cu hipoxie perinatală. Datele noastre sunt un concordanță cu rezultatele studiului imunocitokinelor proinflamatorii în serul sanguin la copiii cu diferite afecțiuni ale SNC, inclusiv lezarea posthipoxică [2]. Tsiganiuc S., Parahonskii A., 2007, au afirmat că creșterea statistic semnificativă a concentrației citokinelor proinflamatorii mai mult de 10 de ori, comparativ cu lotul de control, indică la activarea răspunsului inflamator sistemic la hipoxia cronică [56]. Mai mulți autori au menționat că concentrațiile crescute de TNF- α după o afectare axonală difuză în traumatisme craniene ar putea provoca leziuni neuronale secundare [10, 12, 15, 38]. Cu toate acestea, chiar și citokine pro-inflamatorii, cum ar fi IL-1, IL-6 și TNF- α au atât efecte dăunătoare, cât și benefice asupra celulelor neuronale [60]. IL-6 a fost recunoscută ca o importantă citochină pro-inflamatorie secretată de leucocite și care activează glia sistemul nervos. IL-6 este implicată nu doar în procese inflamatorii și maladii infecțioase, dar și exercită efecte anti-inflamatorii și este legată de reglarea proceselor metabolice, regenerative și cele neuronale [47, 50]. Este cunoscut faptul că citokinele proinflamatorii joacă un rol important în modularea durerii prin interferarea cu transducția nociceptivă (prin terminații nervoase libere cu originea în ganglionii atașați fibrelor senzitive ale nervilor spinali și cranieni), conducția și transmisia durerii. Această modulare poate rezulta din alterarea ratei transcrierii și modificările post-tranlaționale în proteinele implicate în calea durerii. În studiul efectuat de De Jongh R.F. și coaut., 2003, un rol important a fost atribuit IL-6 în sensibilitatea nociceptivă și fiziopatologia durerii [15].

of proinflammatory cytokines (TNF- α , IL-1 β and IL-6).

The highest values of proinflammatory cytokines in blood serum and OF were estimated in children with epilepsy and multiple disabilities associated with convulsive syndrome, including ICP, born prematurely and/or with perinatal hypoxia. Our data are consistent with the study results of proinflammatory immunocytokines in the blood serum of children with various CNS disorders, including posthypoxic injury [2]. S. Tsiganiuc, A. Parahonskii, 2007, claimed that the statistically significant increase in proinflammatory cytokine concentration more than 10 times, compared to the control group, indicates activation of systemic inflammatory response to chronic hypoxia [56]. Several authors have mentioned that increased TNF- α concentrations following a diffuse axonal impairment in head injury may cause secondary neuronal lesions [10, 12, 15, 38]. However, even pro-inflammatory cytokines, such as IL-1, IL-6 and TNF- α have both harmful and beneficial effect on neuronal cells [60].

IL-6 has been recognized as an important proinflammatory cytokine secreted by white blood cells, activating the nervous system glia. IL-6 is involved not only in inflammatory processes and infectious diseases, but it also exerts anti-inflammatory effects and is related to the regulation of metabolic, regenerative and neural processes [47, 50]. It is known that proinflammatory cytokines play an important role in pain modulation by interfering with nociceptive transduction (via free nerve endings originating in the ganglia attached to sensitive fibers of spinal and cranial nerves), pain conduction and transmission. This modulation may result from the alteration of transcription rate and post-translational modifications in proteins involved in the pain pathway. In the study performed by De Jongh R.F. et al., 2003, an important role has been assigned to IL-6 in nociceptive sensitivity and pathophysiology of pain [15].

A fost stabilită relația dintre concentrația serică a TNF- α , IL-1 α , IL-2, IL-6 și activitatea celulelor nervoase [56]. Studiile efectuate de Alexandrova I., 2010, au confirmat ipoteza că la copiii cu maladiile SNC provocate de hipoxie, citokinele proinflamatorii IL-1 β și TNF- α , sunt responsabile pentru deteriorarea progresivă a neuronilor, iar acești mediatori sunt importanți factori declanșatori ai reacțiilor neuroprotectoare după perioada acută a leziunilor cerebrale [2].

Tulburarea semnificativă a profilului de citokine a fost înregistrată la copiii cu dizabilități și cu carie dentară și cavitatea orală nesănătată, manifestată prin supraproducția IL-1 β , TNF α și IL-6. Relația directă între gradul de activitate carioasă și concentrația citokinelor proinflamatorii IL-1 β , TNF- α și a IL-6 în serul sanguin este o dovadă a faptului că aceste citokine pot avea un rol semnificativ în evoluția rampantă a cariei dentare sau instalarea gradului intens de activitate carioasă.

Creșterea semnificativă a concentrației citokinelor proinflamatorii în FO la copiii cu cavitatea orală nesănătată ar putea fi explicată prin răspunsul imun la prezența focarelor de infecție. Acestea din urmă sunt consecința lipsei tratamentului adecvat la etapele timpurii de evoluție a procesului carios, precum și a cazurilor de carie complicată, fapt mult mai frecvent observat la copiii cu dizabilități comparativ cu cei sănătoși.

Rezultatele studiilor noastre sunt în acord cu cele efectuate de mai mulți autori [6, 9, 14, 21, 46, 48, 50, 57] care au stabilit un răspuns imun similar la persoanele cu leziunile periapicale în faza acută. Leziunile periapicale rezultă, de obicei, dintr-un răspuns inflamator persistent indus de expunerea prelungită a țesuturilor periapicale la diferiți agenți microbieni, care evocă o reacție imunologică. În acest mecanism de apărare locală, diverși mediatori inflamatori, în special citokinele inflamatorii IL-1 β , IL-6

There was determined the relationship between serum concentration of TNF- α , IL-1 α , IL-2, IL-6 and activity of nerve cells [56]. Studies performed by I. Alexandrova, 2010, confirmed the hypothesis that IL-1 β and TNF- α pro-inflammatory cytokines are responsible for progressive deterioration of neurons in children with diseases of the CNS caused by hypoxia, and these mediators are important triggers of neuroprotective reactions after acute brain injury [2].

A significant impairment of cytokine profile was recorded in disabled children with dental caries and teeth not subjected to dental treatment, manifested by overproduction of IL-1 β , TNF α and IL-6. The direct relationship between the degree of carious activity and concentration of IL-1 β , TNF- α and IL-6 pro-inflammatory cytokines in blood serum is evidence that these cytokines may play a significant role in the rampant evolution of tooth decay or intense degree of carious activity.

The significant increase in pro-inflammatory cytokine concentration in OF in children with teeth not subjected to dental treatment can be explained by the immune response to the presence of infection foci. The latter are due to a lack of adequate treatment at the early stages of caries evolution, as well as cases of complicated caries, a fact actually more frequently observed in children with disabilities compared to healthy subjects.

Our findings are consistent with those of several authors [6, 9, 14, 21, 46, 48, 50, 57] who established a similar immune response in people with acute periapical lesions. Periapical injuries usually result from a persistent inflammatory response induced by prolonged exposure of periapical tissues to various microbial agents that evoke an immunological reaction. In this local defense mechanism, various inflammatory mediators, in particular inflammatory cytokines

și TNF- α , joacă un rol complex și central în reglarea răspunsului imun. Complexul imunitar este format din celule ale căror funcție principală este de a recunoaște antigenii care penetrează organismul și pentru a neutraliza și/sau pentru a le distruge [16].

Totodată, concentrația crescută a citokinelor pro-inflamatorii (IL-1 β , TNF- α IL-6) s-a depistat în lichidul oral și serul sanguin al copiilor cu maladii severe ale SNC provocate de hipoxie perinatală liberi de carie dentară. Acest fapt poate fi provocat de starea defectuoasă a igienei orale și acumularea biofilmului dentar cariogen. În lichidul oral al copiilor cu numărul $\geq 10^5$ UFC/ga tulpinilor de *Streptococcus mutans* în biofilmul dentar, este crescut semnificativ conținutul citokinelor proinflamatorii, dar și a celor antiinflamatorii. Rezultatele obținute de noi confirmă supozițiile expuse de Cogulu D. și coaut., 2015, referitor la influența *Streptococcus mutans* în biofilmul dentar și salivă asupra producerii crescute a citokinelor proinflamatorii [13]. O altă cauză a creșterii concentrației citokinelor proinflamatorii în FO ar putea fi transudarea acestora din serul sanguin.

Producerea neproportională a citokinelor pro- și antiinflamatorii ar putea fi una din cauzele rezistenței reduse la caria dentară provocată de dezechilibrul citokinelor. Citokinele proinflamatorii de etiologie macrofagală, în special TNF- α , prezintă o importanță deosebită în declanșarea și cronicizarea inflamației autoimune, inducând producerea de citokine și mediatori ai inflamației, antrenati în patogeneza cariei dentare. Este cunoscut că TNF- α posedă un șir de efecte biologice, inclusiv intensifică oxidarea peroxidică a lipidelor, stimulează producția de γ -interferon de către limfocitele T și apoptoza oligodendrocitelor, care produc mielină. Prso I. și coaut., 2007, au menționat că creșterea producerii citokinelor pro-inflamatorii ar putea exercita un efect benefic sau dăunător,

IL-1 β , IL-6 and TNF- α play a complex and central role in the regulation of immune response. The immune complex consists of cells whose primary function is to recognize antigens that penetrate the body and to neutralize and/or destroy them [16].

At the same time, an increased concentration of proinflammatory cytokines (IL-1 β , TNF- α IL-6) was found in the oral fluid and blood serum of children with severe diseases of the CNS caused by perinatal hypoxia free of dental caries. This can be caused by deficient oral hygiene and accumulation of cariogenic dental biofilm. In children's oral fluid with $\geq 10^5$ CFU/ml of *Streptococcus mutans* strains in dental biofilm the content of both proinflammatory and anti-inflammatory cytokines is significantly increased. Our results confirm the assumptions exposed by Cogulu D. and et al., 2015, concerning the *Streptococcus mutans* influence on dental biofilm and saliva on increased production of proinflammatory cytokines [13]. Another cause of the increase in proinflammatory cytokine concentration in OF could be their transudation from blood serum.

Disproportionate production of pro- and anti-inflammatory cytokines could be a cause of reduced resistance to dental caries caused by cytokine imbalance. Macrophagal proinflammatory cytokines, particularly TNF- α , are of particular importance in triggering chronic autoimmune inflammation, inducing production of cytokines and inflammatory mediators, involved in the pathogenesis of dental caries.

TNF- α is known to possess a number of biological effects, namely: it enhances lipid peroxidation, stimulates the production of interferon- γ by T lymphocytes and apoptosis of oligodendrocytes, which produce myelin. I. Prso et al., 2007, mentioned that increased production of pro-inflammatory cytokines could exert a beneficial or harmful effect, depending on the amount produced and the time in which their production

în funcție de cantitatea în care sunt produse și perioada de timp în care producția lor este susținută [45]. Balto K. și coaut., 2001, Silva T. și coaut., 2005, Prso I. și coaut., 2007, Simbirtsev A., 2013 au sugerat că focarele cronice de infecție odontogenă determină expresia a două citokine pro-inflamatorii IL-1 β , TNF- α și a IL-6, care joacă un rol cheie în eliberarea mediatorilor care stimulează resorbția osoasă [6, 48, 49, 45]. Conform cercetărilor efectuate de Milehina S., 2012, citokinele pro-inflamatorii induc o producere excesivă a metaloproteinazei-9 matriciale, care nu este controlată în mod corespunzător de inhibitorul său tisular de tip II, ceea ce contribuie la intensificarea permeabilității și distrucția structurilor dintelui [41].

Accentuăm faptul că la copiii cu maladii severe ale SNC provocate de hipoxie perinatală am depistat concentrația crescută statist semnificativă a TNF- α în FO și serul sanguin (la copiii cu epilepsie și dizabilități multiple asociate cu sindromul convulsiv, inclusiv PCI). Este cunoscut faptul că TNF- α joacă un rol cheie în eliberarea mediatorilor care stimulează resorbția osoasă, stimulând expresia locală a factorului RANKL (Receptorului Activator a NF κ B Ligand) și diferențierea precursorilor de osteoclaste [55, 58]. S-a relatat că TNF- α inhibă activitatea fosfatazei alcaline și expresia genei ei [41], astfel, s-ar aștepta ca nivelul TNF- α să fie corelat direct cu un grad scăzut de mineralizare a smalțului dentar. Cu toate acestea, în literatura de specialitate nu este descrisă influența TNF- α asupra mineralizării mugurilor dentari. În studiul nostru am depistat că conținutul TNF- α în FO și serul sanguin este corelat direct cu gradul de afectare prin caria dentară și invers cu gradul de mineralizare a fluidului oral, fiind reduse considerabil șansele de evitare a apariției cariilor noi (evaluate cu utilizarea Software *Cariogram*). Astfel, creșterea concentrației TNF- α în FO și serul sanguin este soldată cu reducerea proprietăților de mineralizare

is supported [45]. K. Balto and et al., 2001, T. Silva and et al., 2005, I. Prso and et al., 2007 A. Simbirtsev, 2013, suggested that chronic foci of odontogenic infection determine the expression of two pro-inflammatory cytokines IL-1 β , TNF- α and IL-6, which play a key role in the release of mediators that stimulate bone resorption [6, 48, 49, 45]. According to research conducted by S. Milehina, 2012, pro-inflammatory cytokines induce excessive production of matrix metalloproteinase-9, which is not adequately controlled by its type II tissue inhibitor, which enhances permeability and destroys tooth structures [41].

We would like to emphasize that children with severe diseases of the CNS caused by perinatal hypoxia had statistically significantly increased TNF- α concentration in OF and blood serum (in children with epilepsy and multiple disabilities associated with convulsive syndrome, including ICP). It is known that TNF- α plays a key role in the release of mediators that stimulate bone resorption, stimulating local expression of RANKL factor (Receptor Activator of NF κ B Ligand) and differentiation of osteoclast precursors [55, 58]. It has been reported that TNF- α inhibits the activity of alkaline phosphatase and its gene expression [41]. Thus, one would expect that the level of TNF- α is directly correlated with a low degree of dental enamel mineralization. However, the influence of TNF- α on dental bud mineralization is not described in the literature. In our study we found that TNF- α content in OF and blood serum is directly correlated with the degree of dental caries development, and inversely, with the degree of oral fluid mineralization, the chances of avoiding the development of new caries being considerably reduced (estimated application of Software *Cariogram*). Thus, the increase in TNF- α concentration in OF and blood serum results in the reduction of properties of oral fluid mineralization. One might assume that TNF- α not only affects tissue mineralization during pre-eruptive



- ✓ De 10 ani in Romania! Colaboram in prezent cu peste 450 de cabinete din Bucuresti, din tara si din strainatate.
- ✓ Colaborare profesionista si timp rapid de executie a lucrarilor.
- ✓ Cu noi economisiti timp deoarece curierii nostri preiau si livreaza zilnic lucrarile in Bucuresti, iar in tara beneficiati de serviciul rapid Prioripost, Cargus, Fan Curier, etc.
- ✓ Consultanta gratuita si exemplificarea computerizata a planului de lucru sunt asigurate de specialistii nostri.
- ✓ Garantam lucrarile protetice pe care le realizam cu materiale din Comunitatea Europeana, omologate de Ministerul Sanatatii din Romania.
- ✓ Prezenta permanenta la sediu intre orele: 7:00 - 21:00
- ✓ Realizam urmatoarele tipuri de lucrari protetice:
 - Coroane si punti: fizionomice si semifizionomice din ceramica si compozit
 - Coroane total ceramice, fara suport metalic, fatete, inlay (ceramica presata)
 - Coroane si punti din zirconiu
 - Incrustatii onlay - inlay: Artglass, metalice (nobile si nenobile)
 - Lucrari pe implant: pe toate tipurile de implante
 - Proteze scheletate cu sisteme speciale: culise, capse, telescoape si cu crosete turnate
 - Proteze acrilice totale si partiale, gutiere de albire, sine bruxism si aparate ortodontice (toate tipurile)
- NOU Realizam coroane si punti din Zirconiu si Cr-Co prin tehnologia CAD/CAM (Evotech3D).



Pentru Bucuresti si Ilfov, asiguram transportul prin curieri proprii. La nivel national, apelam la partenerii nostri.



a fluidului oral. Am putea presupune că $\text{TNF-}\alpha$ nu doar influențează mineralizarea țesuturilor în perioada pre-eruptivă, fapt presupus anterior, dar și reduce proprietățile de mineralizare a fluidului oral, constituind una din proprietățile pleiotrope necunoscute suficient a $\text{TNF-}\alpha$.

O'Shea J. și coaut., 2002, consideră că dezechilibrul citokinelor pro- și anti-inflamatorii este un fundal pentru declanșarea unor maladii inflamatorii cronice. Mai mult, echilibrul dintre citokine într-un proces inflamator determină tipul răspunsului imun ulterior: predominarea unui răspuns imunitar celular sau umoral, iar menținerea echilibrului între citokinele asigură un mediu favorabil pentru restabilirea țesuturilor alterate [43]. Luând în considerare opinia mai multor autori [24, 30, 43, 49] care stipulează că pentru stabilirea deficitului relativ sau a supraproducerii citokinelor este necesară estimarea relației dintre nivelul mediatorilor cu diferite proprietăți funcționale. , în cadrul studiului nostru a fost estimat indicele citokinic integral (ICI) propus de Iudina T. și coaut., 2012, care reflectă relația dintre concentrația citokinelor pro- și anti-inflamatorii. La valori $\text{ICI} \leq 1$ se constată un echilibru optimal al conținutului citokinelor, iar la $\text{ICI} > 1$ indică dereglarea acestuia [30].

Indicele citochinic integral la copiii practic sănătoși indică un echilibru optimal al citokinelor în serul sanguin. La copiii maladii severe ale SNC s-au depistat valori crescute ale ICI în serul sanguin (1,53), fapt care demonstrează caracterul sistemic al tulburărilor imunoregulatorii la copiii cu maladii severe ale SNC, determinate de creșterea în serul sanguin a citokinelor proinflamatorii, iar indicele citokinic integral are importanță diagnostică și prognostică în evaluarea disfuncției protecției imune, inclusiv la stadiile timpurii de dezvoltare a patologiei. Astfel, estimarea ICI este o metodă informativă și importantă în diagnosticul timpuriu al cariei

period, which has been previously assumed, but also reduces oral fluid mineralization, being one of the pleiotropic properties of $\text{TNF-}\alpha$, which is not known enough.

J. O'Shea and et al., 2002, believe that the imbalance of pro- and anti-inflammatory cytokines is a background to the onset of some chronic inflammatory diseases. Moreover, the balance between cytokines in inflammatory process determines later the type of immune response: the prevalence of cellular or humoral immune response, and maintenance of balance between cytokines provide a favorable environment for restoring the altered tissue [43]. Taking into account the opinion of many authors [24, 30, 43, 49] which stipulates that it is necessary to estimate the relationship between the level of mediators with different functional properties in order to establish relative cytokine deficit or overproduction. In the study we estimated the integral cytokine index (ICI) proposed by Iudina T. et al., 2012, which reflects the relationship between the concentration of pro- and anti-inflammatory cytokines. There is an optimum balance of cytokine content at $\text{ICI} \leq 1$ values, but $\text{ICI} > 1$ indicates its impairment [30].

Integral cytokine index in practically healthy children indicates an optimal balance of cytokines in blood serum. Elevated ICI values were found in the blood serum (1.53) of children with severe diseases of the CNS, which demonstrates the systemic nature of immunoregulatory disorders in children with severe diseases of the CNS resulting from the increase of proinflammatory cytokines in blood serum. Integral cytokine index has diagnostic and prognostic importance in assessing the dysfunction of immune protection, including the early stages of disease development. Thus, ICI assessment is an informative and important

dentare, precum și de pronostic al gradului de activitate a procesului carios.

Concluzii

1. La copiii cu maladii severe ale SNC s-a identificat un dezechilibru al profilului de citokine în serul sanguin cu prevalența mediatorilor pro-inflamatorii.

2. Tulburarea profilului de citokine în serul sanguin este una din cauzele rezistenței reduse la caria dentară și morbidității crescute prin caria dentară la copiii cu maladii severe ale SNC provocate de hipoxie perinatală.

3. Datele obținute argumentează necesitatea corecției măsurilor cariopreventive și de tratament al cariei dentare la copiii cu dezechilibru citochinic, în special – la cei cu dizabilități provocate de hipoxie perinatală a SNC.

Bibliografie

1. Adachi T., Nakanishi T., Yumoto H., Hirao K., Takahashi K., Mukai K., Nakae H., Matsuo T. Caries-related bacteria and cytokines induce CXCL10 in dental pulp. *J Dent Res* 2007;86:1217-222. doi: 10.1177/154405910708601215. [PubMed][Cross Ref]
2. Alexandrova I. Pokazateli immunnogo statusa v diagnostike ghipoxii i meninghita u novorojdenih detei. *Meditsinskii akademiceskii jurnal. Sankt-Peterburg* 2010;5(10):93-98 (în rusă).
3. Antunes L.S., Tannure P.N., Antunes L.A., Reis M.F., Costa M.C., Gouvêa C.V., Olej B., Granjeiro J.M., Küchler E.C. Genetic association for caries susceptibility among cleft lip and/or palate individuals. *J Contemp Dent Pract* 2014;15(3):288-93.
4. Arend W., Palmer G., Gabay C. IL-1, IL-18, and IL-33 families of cytokines. *Immunol Rev* 2008;223: 20-38. See comment in PubMed Commons below
5. Artese L., Rubini C., Ferrero G., Fioroni M., Santinelli A., Piattelli A. Vascular endothelial growth factor (VEGF) expression in healthy and inflamed human dental pulps. *Endod* 2002;28:20-23. doi: 10.1097/00004770-200201000-00005. [PubMed][Cross Ref]

method in the early diagnosis of dental caries, as well as prognosis of the degree of caries activity.

Conclusions:

1. Imbalance of cytokine profile in blood serum with the prevalence of pro-inflammatory mediators was identified in children with severe diseases of the CNS.

2. Impairment of cytokine profile in blood serum is one of the causes of reduced resistance to tooth decay and increased morbidity of dental caries in children with severe diseases of the CNS caused by perinatal hypoxia.

3. The data argue the need of correction of dental caries prevention and treatment measures in children with cytokine imbalance, especially – those with disabilities caused by perinatal hypoxia of the CNS.

6. Balto K., Sasaki H., Stashenko P. Interleukin-6 deficiency increases inflammatory bone destruction. *Infection and Immunity* 2001;69(2):744-750. [PMC free article][PubMed]
7. Brandtzaeg P. Immunology of tonsils and adenoids: everything the ENT surgeon needs to know. *J. Pediatr. Otorhinolaryngol* 2003; 67, Suppl.1: 69-76.
8. Botero T.M., Shelburne C.E., Holland G.R., Hanks C.T., Nor J.E. TLR4 mediates LPS-induced VEGF expression in odontoblasts. *J Endod* 2006;32: 951-955. doi: 10.1016/j.joen.2006.03.018. [PubMed][Cross Ref]
9. Bozkurt F.Y., Berker E., Akkuş S., Bulut Ş. Relationship between interleukin-6 levels in gingival crevicular fluid and periodontal status in patients with rheumatoid arthritis and adult periodontitis. *Journal of Periodontology* 2000;71(11): 1756-1760. [PubMed]
10. Campbell S.J., Deacon R.M., Jiang Y., Ferrari C., Pitossi F.J., Anthony D.C. Overexpression of IL-1beta by adenoviral-mediated gene transfer in the rat brain causes a prolonged hepatic chemokine response, axonal injury and the suppression of spontaneous behaviour. *Neurobiol Dis* 2007;27: 151-163. [PubMed]

11. Caufield P.W., Griffen A.L. Dental caries: an infectious and transmissible disease. *Pediatr Clin North Am* 2000; 47: 1001-1019.
12. Ciallella J.R., Ikonovic M.D., Paljug W.R., Wilbur Y.I., Dixon C.E., Kochanek P.M., Marion D.W., DeKosky S.T. Changes in expression of amyloid precursor protein and interleukin-1beta after experimental traumatic brain injury in rats. *J Neurotrauma*2002;19: 1555-1567. [PubMed]
13. Cogulu D., Onay H., Ozdemir Y., Aslan G.I., Ozkinay F., Kutukculer N., Eronat C. Associations of interleukin (IL)-1 β , IL-1 receptor antagonist, and IL-10 with dental caries. *Journal of Oral Science* 2015; 57(1): 31-36.
14. Danin J., Linder L.E., Lundqvist G., Andersson L. Tumor necrosis factor-alpha and transforming growth factor-beta1 in chronic periapical lesions. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*2000;90(4):514-517. [PubMed]
15. De Jongh R.F., Vissers K.C., Meert T.F., Booij L.H., De Deyne C.S., Heylen R.J. The role of interleukin-6 in nociception and pain. *Anesthesia and Analgesia*2003;96(4):1096-1103.
16. De Oliveira Rodini C., Lara V.S. Study of the expression of CD68⁺ macrophages and CD8⁺ T cells in human granulomas and periapical cysts. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*2001;92(2):221-227. [PubMed]
17. Durand S.H., Flacher V., Romeas A., Carrouel F., Colomb E., Vincent C., Magloire H., Couble M.L., Bleicher F., Staquet M.J. et al. Lipoteichoic acid increases TLR and functional chemokine expression while reducing dentin formation in in vitro differentiated human odontoblasts. *J Immunol*2006;176:2880-2887. [PubMed]
18. Farges J.C., Keller J.F., Carrouel F., Durand S.H., Romeas A., Bleicher F., Lebecque S., Staquet M.J. Odontoblasts in the dental pulp immune response. *J Exp Zool B Mol Dev Evol*2009;312B:425-436. doi: 10.1002/jez.b.21259. [PubMed][Cross Ref]
19. Fejerskov O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Res* 2004; 38: 182-191.
20. Gornowicz A., Bielawska A., Bielawski K., Grabowska S.Z., Wojcicka A., Zalewska M. et al. Pro-inflammatory cytokines in saliva of adolescents with dental caries disease. *Ann Agric Environ Med* 2012; 219: 711-716.
21. Graves D.T., Chen C.P., Douville C., Jiang Y. Interleukin-1 receptor signaling rather than that of tumor necrosis factor is critical in protecting the host from the severe consequences of a polymicrobe anaerobic infection. *Infection and Immunity*2000;68(8):4746-4751. [PMC free article][PubMed]
22. Hahn C.L., Best A.M., Tew J.G. Cytokine induction by *Streptococcus mutans* and pulpal pathogenesis. *Infect Immun* 2000;68:6785-6789. doi: 10.1128/IAI.68.12.6785-6789.2000. [PMC free article][PubMed][Cross Ref]
23. Hahn C.L., Best A.M., Tew J.G. Comparison of type 1 and type 2 cytokine production by mononuclear cells cultured with *Streptococcus mutans* and selected other caries bacteria. *J Endod* 2004; 30: 333-338.
24. Haitov P., Pineghin B. Immunomodulatori: mehanizm deistvie i kliniceskoe primenenie. *Immunologia* 2003; 4: 196-202(în rusă).
25. Heigetyan A., Bragin E., Maksiukov S., Labushkina A., Alutina E., Harseeva G. The immunologic indicators in patients with caries of contact surfaces of lateral teeth. *Klin Lab Diagn* 2015; 60(8): 52-54.
26. Hicks J., Garcia-Godoy F., Flaitz C. Biological factors in dental caries: role of saliva and dental plaque in the dynamic process of demineralization and remineralization (part 1). *J Clin Paediatr Dent* 2003; 28: 47-52.
27. Hirschfeld J., Dommisch H., Skora P., Horvath G., Latz E., Hoerauf A., Waller T., Kawai T., Jepsen S., Deschner J., Bekeredjian-Ding I. Neutrophil extracellular trap formation in supragingival biofilms. *Int J Med Microbiol* 2015; 305 (4-5): 453-463. doi: 10.1016/j.ijmm.2015.04.002.
28. Horst O.V., Tompkins K.A., Coats S.R., Braham P.H., Darveau R.P., Dale B.A. TGF-beta1 Inhibits TLR-mediated odontoblast responses to oral bacteria. *J Dent Res*2009;88:333-338. doi: 10.1177/0022034509334846. [PMC free article][PubMed][Cross Ref]
29. Humphrey S.P., Williamson R.T. A review of saliva: normal composition, flow, and function. *J Prosthet Dent* 2001; 85: 162-169.
30. Iudina T., Saarkoppeli L., Kriucikova E., Konocalov I., Mirzonov V. Sposob diagnostiki narusheniia citokinovogo balansa organizma celoveka. Patent na izobrenie 2463609, 10.10.2012(în rusă).
31. Kagami H., Hiramatsu Y., Hishida S., Okazaki Y., Horie K., Oda Y., Ueda M. Salivary growth factors in health and disease. *Adv. Dent. Res* 2000; 14: 99-102.

32. Kaufman E., Lamster I.B. Analysis of saliva for periodontal diagnosis – a review. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 453-465.
33. Keller J.F., Carrouel F., Colomb E., Durand S.H., Baudouin C., Msika P., Bleicher F., Vincent C., Staquet M.J., Farges J.C. Toll-like receptor 2 activation by lipoteichoic acid induces differential production of pro-inflammatory cytokines in human odontoblasts, dental pulp fibroblasts and immature dendritic cells. *Immunobiology* 2010; 215: 53-59. doi: 10.1016/j.imbio.2009.01.009. [PubMed][Cross Ref]
34. Koga T., Oho T., Shimazaki Y., Nakano Y. Immunization against dental caries. *Vaccine* 2002; 20 (16): 2027-2044.
35. Kokkas A.B., Goulas A., Varsamidis K., Mirtsou V., Tziafas D. Irreversible but not reversible pulpitis is associated with up-regulation of tumour necrosis factor-alpha gene expression in human pulp. *Int Endod J* 2007; 40: 198-203. doi: 10.1111/j.1365-2591.2007.01215.x. [PubMed][Cross Ref]
36. Lee Y.H., Wong D.T. Saliva: an emerging biofluid for early detection of diseases. *Am J Dent* 2009; 22: 241-248.
37. Liu Z., Que G., Li J., Deng J., Li L., Liu T., Su D. Correlation between children's dental decay and the contents of saliva CCL28 and secretory immunoglobulin A. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban* 2015; 40(1): 102-106. doi: 10.11817/j.issn.1672-7347.2015.01.016.
38. Lin Y, Wen L. Inflammatory response following diffuse axonal injury. *Int J Med Sci* 2013; 10: 515-521. [PMC free article][PubMed]
39. McLachlan J.L., Sloan A.J., Smith A.J., Landini G., Cooper P.R. S100 and cytokine expression in caries. *Infect Immun* 2004; 72: 4102-4108. doi: 10.1128/IAI.72.7.4102-4108.2004. [PMC free article][PubMed][Cross Ref]
40. McLachlan J.L., Smith A.J., Bujalska I.J., Cooper P.R. Gene expression profiling of pulpal tissue reveals the molecular complexity of dental caries. *Biochim Biophys Acta* 2005; 1741: 271-281. [PubMed]
41. Milehina S. Sostoianie lokalnogo imuniteta i fosfolipidnogo obmena u detei s kariesom. Avtoreferat dissertatsii na soiskanie ucenoi stepeni kandidata meditsinskih nauk. Vladovostok, 2012: 23 p (în rusă).
42. Nakanishi T., Takahashi K., Hosokawa Y., Adachi T., Nakae H., Matsuo T. Expression of macrophage inflammatory protein 3alpha in human inflamed dental pulp tissue. *J Endod* 2005; 31: 84-87. doi: 10.1097/01.don.0000143414.22112.57. [PubMed][Cross Ref]
43. O'Shea J.J., Ma A., Lipsky P. Cytokines and autoimmunity. *Nat Rev Immunol* 2002; 2: 37-45. [PubMed]
44. Piattelli A., Rubini C., Fioroni M., Tripodi D., Strocchi R. Transforming growth factor-beta 1 (TGF-beta 1) expression in normal healthy pulps and in those with irreversible pulpitis. *Int Endod J* 2004; 37: 114-119. doi: 10.1111/j.0143-2885.2004.00758.x. [PubMed][Cross Ref]
45. Prso I.B., Kocjan W., Šimić H., et al. Tumor Necrosis Factor-Alpha and Interleukin 6 in Human Periapical Lesions. *Mediators of Inflammation* 2007; Article ID 38210: 4 p. doi: 10.1155/2007/38210.
46. Radics T., Kiss C., Tar I., Márton I.J. Interleukin-6 and granulocyte-macrophage colony-stimulating factor in apical periodontitis: correlation with clinical and histologic findings of the involved teeth. *Oral Microbiology and Immunology* 2003; 18(1): 9-13. [PubMed]
47. Scheller J., Chalaris A., Schmidt-Arras D., Rose-John S. The pro- and anti-inflammatory properties of the cytokine interleukin-6. *Biochim Biophys Acta* 2011; 1813: 878-888. [PubMed]
48. Silva T.A., Garlet G.P., Lara V.S., Martins W., Silva J.S., Cunha F.Q. Differential expression of chemokines and chemokine receptors in inflammatory periapical diseases. *Oral Microbiology and Immunology* 2005; 20(5): 310-316. [PubMed]
49. Simbirtsev A. Dostizhenie i perspektivi ispolizovanie recombiantnih citokinov v kliniceskoi practice. *Meditsinskii akademiceskii jurnal, Sankt-Peterburg* 2013; 13 (1): 7-22 (în rusă).
50. Simčić D., Pezelj-Ribarić S., Gržić R., Horvat J., Brumini G., Muhvić-Urek M. Detection of salivary interleukin 2 and interleukin 6 in patients with burning mouth syndrome. *Mediators of Inflammation* 2006; Article ID 54632: 4 p. [PMC free article][PubMed]
51. Sloan A.J., Perry H., Matthews J.B., Smith A.J. Transforming growth factor-beta isoform expression in mature human healthy and carious molar teeth. *Histochem J* 2000; 32: 247-252. doi: 10.1023/A:1004007202404. [PubMed][Cross Ref]
52. Spinei A. Prevalența cariei dentare la copiii cu dizabilități în Republica Moldova. *Medicina Stomatologică* 2015; 3 (36): 39-49.
53. Spinei A. Salivary cytokines in disabled children with dental caries. *Oral Health Dent Manag* 2016; 15: 4(Suppl): p.70. <http://dx.doi.org/10.4172/2247-2452.C1.034>.

54. Staquet M.J., Durand S.H., Colomb E., Romeas A., Vincent C., Bleicher F., Lebecque S., Farges J.C. Different roles of odontoblasts and fibroblasts in immunity. *J Dent Res*2008;87: 256-261. doi: 10.1177/154405910808700304. [PubMed][Cross Ref]
55. Teiji Wada T., Nakashima T., Hiroshi N., Penninger J.M. RANKL–RANK signaling in osteoclastogenesis and bone disease. *Trends in Molecular Medicine* 2006; 12: 17-25.
56. Tsiganiuc S., Parahonskii A. Vlieanie citokinov na functii nervnih kletok. *Sovremennoe naukoemkie tehnologhii* 2007; 2: 81-82(în rusă).
57. Veerayutthwilai O., Byers M.R., Pham T.T., Darveau R.P., Dale B.A. Differential regulation of immune responses by odontoblasts. *Oral Microbiol Immunol*2007;22: 5-13. doi: 10.1111/j.1399-302X.2007.00310.x. [PubMed][Cross Ref]
58. Vernal R., Dezerega A., Dutzan N., et al. RANKL in human periapical granuloma: possible involvement in periapical bone destruction. *Oral Diseases*2006;12(3): 283-289. [PubMed]
59. Wang Q., Jia P., Cuenco K.T., Feingold E., Marazita M.L., Wang L. et al. Multi-dimensional prioritization of dental caries candidate genes and its enriched dense network modules. *PLoS One* 2013; 8(10): e76666.
60. Winter CD, Pringle AK, Clough GF, Church MK. Raised parenchymal interleukin-6 levels correlate with improved outcome after traumatic brain injury. *Brain*2004;127:315-320. [PubMed]

Așteptăm opiniile dumneavoastră în legătură cu acest articol la adresa opinii@unas.ro

Efectul aplicării căldurii asupra microdurității cementului glass ionomer și asupra temperaturii pulpare – ce se folosește în clinică

The effect of heat application on microhardness of glass ionomer cement and on pulp temperature – what to use in the clinic

Michal Malul*, Uri Zilberman**

Rezumat

Obiective - Să examineze in vitro și in vivo efectul aplicării căldurii asupra microdurității cementului glass ionomer (GIC) și efectul temperaturii aplicate asupra pulpei..

Metode - Cu ajutorul indentațiilor Vickers s-a examinat microduritatea discurilor de EQUIA (GC Co. Japan) după ce asupra lor, folosind dispozitive de fotopolimerizare sau un dispozitiv specific de încălzire, s-a aplicat căldură de 50 sau 60°C timp de 30 sau 60 de secunde și s-a comparat cu cea a GIC autopolimerizabil. Măsurătorile au fost efectuate după 30, 60 de minute și după 5 zile. Pe obturații ocluzale de GIC realizate pe dinți temporari și permanenți s-a aplicat căldură, atât in

*Medic rezident în Clinica de Stomatologie Pediatrică, Centrul Medical Universitar Barzilai, Ashkelon, afiliat Universității Ben-Gurion din Negev, Beer-Sheva, Israel.

**Șeful Clinicii de Stomatologie Pediatrică, Centrul Medical Universitar Barzilai, Ashkelon, afiliat Universității Ben-Gurion din Negev, Beer-Sheva, Israel.

vitro cât și in vivo și, cu ajutorul unui termocuplu, s-a măsurat efectul asupra temperaturii pulpare.

Rezultate - Rezultatele cele mai bune ale microduranței s-au obținut folosind pentru 30 sau 60 de secunde un dispozitiv specific de încălzire la 50°C și au fost diferențe semnificative statistic după 60 de minute față de materialul autopolimerizabil. După 5 zile, diferențele microduranței au fost ne semnificative. Temperatura de 60°C a dus la creșterea temperaturii pulpare cu mai mult decât temperatura acceptată de 5,5°C și poate produce deteriorare pulpară. Modificări similare ale temperaturii pulpare au fost observate in vitro și in vivo la dinții temporari și permanenți.

Semnificație - Aplicarea de energie termică pe GIC cu ajutorul unui dispozitiv de căldură a îmbunătățit semnificativ microduranța suprafeței în primele 60 de minute. Temperatura folosită timp de 30 sau 60 de secunde trebuie să fie în jur de 50°C pentru a nu produce deteriorare pulpară ireversibilă.

Cuvinte-cheie. *Cementuri glass-ionomer, microduranță, aplicare de energie, temperatură pulpară.*

Abstract

Objectives: To examine the effect of energy application on microhardness of glass-ionomer cement (GIC), and the effect of the temperature applied on pulp temperature, in vitro and in vivo.

Methods: Discs of EQUIA (GC Co. Japan) were examined for microhardness using Vickers indentations after heat application of 50 or 60°C for 30 or 60 seconds using light curing devices or a specific heating device, and compared to self setting GIC. The measurements were performed after 30, 60 minutes and after 5 days. Heat was applied to GIC occlusal restorations in deciduous and permanent teeth both in vitro and in vivo and the effect on pulp temperature was measured using a thermo-coupling device.

Results: The best microhardness results were observed using a specific heating device at 50°C for 30 or 60 seconds, and the differences to self setting material after 60 minutes were statistically significant. After 5 days the differences in microhardness were non-significant. Temperature of 60°C caused the pulp temperature to rise with more than the accepted 5.5°C and may cause irreversible damage to the pulp. Similar pulpal temperature changes were observed in vitro and in vivo in deciduous and permanent teeth.

Significance: The application of heat energy to GIC using a heating device improved the surface microhardness significantly during the first 60 minutes. The temperature to be used is around 50°C for 30 or 60 seconds in order not to cause irreversible damage to the pulp.

Key words: *Glass-ionomer cements, microhardness, energy application, pulp temperature.*

Introducere

Cimentul glass-ionomer (GIC) este un material de restaurare dentară, descris de Wilson și Kent în 1972 [1], folosit pentru obturații dentare și ca material pentru cimentare. Acest material se bazează pe reacția dintre pulberea de sticlă

Introduction

Glass ionomer cement (GIC) is a dental restorative material, described by Wilson and Kent in 1972 [1], used for dental fillings and luting cements. These materials are based on the reaction of silicate glass powder and polyalkenoic

Descoperiți puterea fibrelor



everX Posterior™ de la GC

Cea mai rezistentă*
substructură a compozitului.

everX Posterior de la GC este primul
compozit îmbunătățit cu fibră de sticlă
conceput pentru a fi utilizat ca înlocuitor
de dentină în cazul cavităților mari.

Extindem limitele
restaurărilor directe.

* detalii disponibile la cerere

silicat și acidul polialkenoic. La întâlnirea din 2014 a Asociației Americane de Stomatologie Pediatrică s-a ajuns la un consens cu privire la utilizarea GIC în stomatologia restauratoare și s-a concluzionat că poate fi folosit în dentiția temporară pentru obturații de clasa I și II și în dentiția permanentă în obturații de clasa I mici, minim invazive [2]. Comparând intervențiile minime de tip ART cu obturațiile clasice ocluzale de amalgam pe molarii permanenți, la evaluarea după șase luni rata de succes a GIC a fost similară cu cea a amalgamului (72,3 și 72,6%). Fractura obturației și defectele marginale au fost cauzele cele mai obișnuite de eșec în cazul amalgamului, comparativ cu pierderea materialului în cazul GIC [3]. La controlul efectuat după trei ani nu au existat diferențe semnificative între amalgam și GIC pentru obturațiile pe o singură sau pe mai multe suprafețe la molarii temporari [4]. Obturațiile din GIC afectează componentele minerale și remineralizarea smalțului și dentinei adiacente [5-6]. Problema principală a GIC folosit pentru tratamentul restaurator este reprezentată de rezistența sa inferioară la abraziune în primele săptămâni, comparativ cu rășinile compozite și amalgamul.

Începând cu anul 2001, s-a arătat în vitro că întărirea termică a GIC în timpul prizei îi îmbunătățește rezistența la abraziune [7]. Ipoteza a fost că deoarece procesul de priză al glass-ionomerului este o reacție exotermă, energia aplicată va scurta timpul de priză și va îmbunătăți reacția finală, ducând la o rezistență mai mare în mediul dentar înconjurător. Întărirea termică a GIC este pur și simplu o alternativă de accelerare a reacției GIC pentru prevenirea efectelor nocive ale lichidelor orale și ale contactului ocluzal pe suprafața externă a GIC în timpul perioadei de priză inițială. Aplicarea de energie sub forma

acid. In a paper that reports the consensus of the American Association of Pediatric Dentistry meeting in 2014 on the use of GIC in restorative dentistry it was concluded that it can be used in primary dentition for CI I and II restorations and in permanent dentition in small, minimally invasive CI I restorations [2]. When minimal intervention approach like ART technique was compared to traditional occlusal amalgam restoration in permanent molars, GIC showed similar success rates as amalgam after six years (72.3 and 72.6%). Restoration fracture and marginal defects were the most common causes for failure in the amalgam group compared to loss of material in the GIC group [3]. In primary molars three years follow-up showed no significant differences between amalgam and GIC in single and multiple-surface restorations [4]. GIC restorations affect mineral components and remineralization of adjacent enamel and dentin [5-6]. The main problem with GIC for restorative treatment is its inferior resistance to attrition during the first weeks compared to composite materials and amalgam.

As early as 2001, it was shown in vitro that thermal curing of GIC during setting time improved its resistance to attrition [7]. The hypothesis was that since glass-ionomer setting process is an exothermic reaction, energy application will shorten the setting time and will improve the final reaction, resulting in better resistance to dental surroundings. Thermal -curing of GICs is simply an alternative to accelerate the GIC reaction for prevention of harmful effects of oral liquids and occlusal contact on the outer surface of GICs during its initial setting period. The application of

vibrațiilor ultrasonice sau a căldurii folosind dispozitivele LED a îmbunătățit rezistența GIC, în special în timpul prizei inițiale [8], a îmbunătățit rezistența la forfecare [9], a scăzut microinfiltrația și a îmbunătățit adaptarea marginală [10], a îmbunătățit rezistența flexurală biaxială [11], a îmbunătățit microduritatea și proprietățile mecanice de suprafață [12-13]. Grijă principală când se folosește temperatura înaltă este că aplicarea de căldură pe obturațiile cu GIC poate afecta temperatura pulpei astfel încât poate apărea necroza pulpei. Intensitatea energiei aplicată și durata aplicării sunt cruciale pentru sănătatea pulpei. Un studiu în vivo pe dinți de maimuță a arătat că dacă temperatura din interiorul pulpei a crescut cu 5,6°C și sursa de căldură a acționat mai mult de 10 secunde, 15% dintre dinți au prezentat necroză pulpară. Dacă temperatura din interiorul pulpei a crescut cu 11,1°C, 60% dintre dinți au prezentat necroză pulpară [14]. Bazându-se pe aceste rezultate, creșterea maximă acceptată a temperaturii pulpei în timpul tratamentelor stomatologice a fost stabilită la 5,5°C. Folosirea în vitro a lămpilor LED sau a celor convenționale cu cuarț-tungsten-halogen pentru polimerizarea materialelor compozite de obturație a determinat creșterea temperaturii pulpei care a fost legată de perioada de expunere și de grosimea stratului restant de dentină dintre materialul de obturație și tavanul camerei pulpare [15-17]. Rezultatele cele mai slabe s-au înregistrat pentru rășina compozită polimerizată strat cu strat, iar când au fost folosite obturațiile ”în masă” (”bulk”), creșterea temperaturii pulpare a fost mai mare decât valoarea acceptată de 5,5°C [18-19].

Această cercetare a fost efectuată pentru a răspunde la câteva întrebări cu privire la aplicarea energiei termice asupra GIC. A. Care este cea mai bună temperatură și cel mai bun timp de aplicare

energy in the form of ultrasonic vibrations or heat using LED devices, improved the GIC strength, especially during the early setting time [8], improved the shear bond strength [9], decreased microleakage and improved marginal adaptation [10], improved biaxial flexural strength [11], improved microhardness and surface mechanical properties [12-13]. The main concern when using high temperature is that application of heat on GIC restorations may affect the temperature of the pulp so that pulp necrosis may occur. The intensity of the energy applied and the longevity of application is crucial to pulp health. An in vivo study on monkeys' teeth showed that if intrapulpal temperature is increased by 5.6°C and the heat source was allowed to rest longer than 10 seconds, 15 percent of the teeth showed pulp necrosis. If the intrapulpal temperature is increased by 11.1°C, 60% of the teeth showed pulp necrosis [14]. Based on these results, the accepted maximal pulpal temperature raise during dental treatment was determined as 5.5°C. In vitro use of LED or conventional quartz-tungsten-halogen light curing devices for polymerization of composite restorative materials caused pulpal temperature increase that was related to the time of exposure and residual dentin thickness between the restorative material and the pulp ceiling [15-17]. The lowest results were recorded for incrementally cured composite resin and when bulk filling was used the increase in pulp temperature was more than the accepted 5.5°C [18-19].

This research was designed in order to answer several questions regarding the application of heat energy to GIC. A. What is the best tem-

pentru a favoriza priza GIC în perioada critică a primei ore și după cinci zile? B. Care este efectul in vitro al diferitelor temperaturi, al timpului de aplicare și a grosimii dentinei restante asupra temperaturii pulpare la premolari și molarii temporari? C. Pot fi comparate rezultatele obținute in vitro pe molarii temporari cu modificările in vivo ale temperaturii pulpare după aplicarea căldurii asupra GIC?

Material și metodă

Determinarea efectului diferitelor temperaturi și timpi de aplicare asupra microdurității GIC s-a făcut cu ajutorul discurilor de glass-ionomer reîntărit (EQUIA, GC Co. Japan, LOT 140513A, Exp 2016-05, Color A2) cu un diametru de 1,5 cm și 2 mm grosime. Discurile au fost examinate cu dispozitivul Duramin 5 folosind indentații Vickers (Struers Co., Denmark). În fiecare grup au fost analizate șase grupuri de câte cinci discuri: 1. Autopolimerizare; 2. Aplicare de căldură timp de 60 secunde cu ajutorul dispozitivului LED de polimerizare (D-light DUO, RF, Switzerland, temperatura medie 52°C); 3. Aplicare de căldură timp de 30 secunde cu dispozitiv de încălzire (Model Wax, Carlo di-Giorgi, Italy, art.738/00) cu temperatura medie 50°C; 4. Dispozitiv de încălzire la 50°C pentru 60 secunde; 5. Dispozitiv de încălzire la 60°C pentru 30 secunde; 6. Dispozitiv de încălzire la 60°C pentru 60 secunde. Pe fiecare disc au fost realizate cinci indentații (încărcare 981,2 mN și apăsare timp de 10 secunde) după 30 de minute (grupele 1, 2 și 5) și după 60 de minute (toate cele 6 grupe). Grupele 1 și 2 au fost de asemenea examinate după 5 zile de depozitare în apă. Două discuri din grupele 1, 2 și 3 au fost analizate cu SEM la o mărire de 1000 de ori pentru a înțelege efectul energiei asupra prizei GIC (fig.1).

perature and time application to promote the setting of GIC during the critical first hour and after five days? B. What is the effect of different temperatures, time of application and residual dentin thickness on pulpal temperature in premolars and deciduous molars in vitro? C. Can the results obtained for deciduous molars in vitro be compared to in vivo changes in pulp temperature after heat application to GIC?

Materials and methods

Effect of different temperature and time application on GIC microhardness- Discs of reinforced glass-ionomer (EQUIA, GC Co. Japan, LOT 140513A, Exp 2016-05, Color A2) with a diameter of 1.5 cm and 2 mm thickness were examined for microhardness using Vickers indentations with Duramin 5 device (Struers Co., Denmark). Six groups of five discs in each group were analyzed: 1. Self setting, 2. Heat application using LED curing device (D-light DUO, RF, Switzerland, mean temperature 52°C) for 60 seconds, 3. Heat application using heating device (Model Wax, Carlo di-Giorgi, Italy, art.738/00) with mean temperature of 50°C for 30 seconds, 4. Heating device, 50°C for 60 seconds, 5. Heating device, 60°C for 30 seconds, 6. Heating device, 60°C for 60 seconds. On each disc 5 indentations were performed (load 981.2 mN and press time 10 seconds) after 30 minutes (groups 1, 2 and 5) and 60 minutes (all 6 groups). Groups 1 and 2 were also examined after 5 days of storage in water. Two discs from groups 1, 2 and 3 were analyzed under SEM at x1000 enlargement to understand the effect of energy on GIC setting (Figure 1).

In vitro examination of changes in pulpal temperature during heat application on occlusal EQUIA restorations- Intact 10 deciduous second

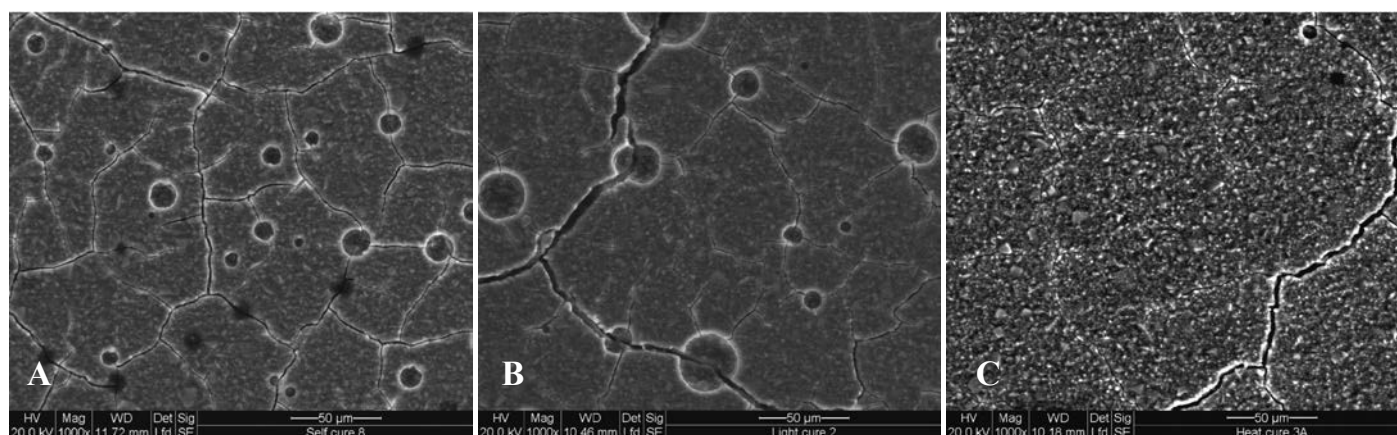


Figura 1: Analiza SEM a suprafețelor de GIC după autopolimerizare (A), fotopolimerizare cu 52°C pentru 60 de secunde (B) și aplicarea căldurii la 50°C pentru 30 de secunde.

Notă: Fisurile largi din figurile B și C se datoresc procesului de vacuum al SEM. Fisurile mici din A și B se datoresc mobilității protonilor în interiorul materialului.

Figure 1: SEM analyses of GIC surfaces after self setting, light curing with 52°C for 60 seconds, and heat application of 50°C for 30 seconds.

Note: The large cracks in figures B and C are due to the vacuum process of the SEM. The small cracks in A and B are due to proton mobility within the material.

Examinarea in vitro a modificărilor în temperatura pulpară în timpul aplicării de căldură s-a făcut pe obturații ocluzale cu EQUIA aplicate pe 10 molari secunzi temporari intacti și pe 20 de premolari extrași în scop ortodontic. Camera pulpară a fost expusă din direcție apicală prin secționarea orizontală a dintelui la joncțiunea smalț-dentină. Pe suprafața ocluzală s-a realizat o cavitate de clasa I cu ajutorul unei freze nr.330 din carbură de tungsten sub răcire abundentă cu apă și spray de aer. Grosimea stratului de dentină rămas între podeaua cavității și tavanul pulpar a fost măsurată cu un dispozitiv metalic de măsurare a grosimii (Leon dental, Germany), astfel încât să rămână o grosime de dentină de 2mm sau de 1 mm. Un dispozitiv de măsurare a temperaturii (SmartMeter, Novus) a fost plasat în apropierea tavanului camerei pulpare. Deschiderea apicală a fost sigilată cu IRM. Cavitatea ocluzală a fost obturată cu EQUIA și s-a aplicat căldură timp de 60 de secunde cu două dispozitive LED de fotopolimerizare cu o temperatură medie de pornire

molars and 20 premolars extracted for orthodontic reason were prepared. The pulp chamber was exposed from the apical direction by cutting the tooth horizontally at the DEJ. On the occlusal surface a Class I cavity was performed using 330 carbide bur under copious amount of water and air spray. The residual dentin thickness between the floor of the cavity and pulp ceiling was measured using a metal thickness measuring device (Leon dental, Germany), so that 2 mm or 1 mm of residual dentin remained. A thermo-coupling device (SmartMeter, Novus) was placed in close proximity to the pulp ceiling. The apical opening was sealed using IRM. The cavity on the occlusal surface was filled with EQUIA and heat was applied using two LED light curing devices, with a mean starting temperature of 50°C (Ledex, Dentmate) and 58°C (Secura Light, Silmet) for 60 seconds.

de 50°C (Ledex, Dentmate) și de 58°C (Secura Light, Silmet). A fost înregistrată creșterea maximă a temperaturii pulpare (fig.2).

Examinarea in vivo a modificărilor în temperatura pulpară în timpul aplicării de căldură s-a făcut pe obturații ocluzale cu EQUIA. De la părinții pacienților s-a obținut consimțământul informat. S-au folosit 4 molari primi temporari intacti de la un băiat în vârstă de 8 ani și 2 primi premolari superiori intacti de la o fată în vârstă

The maximal increase in pulp temperature was recorded (Figure 2).

In vivo examination of changes in pulp temperature during heat application to occlusal EQUIA restorations. Informed consent was obtained from the patient parents. 4 intact first deciduous molars, from a 8 years old boy, and 2 intact upper first premolars, from a 10 years old girl, programmed for extraction due to ortho-

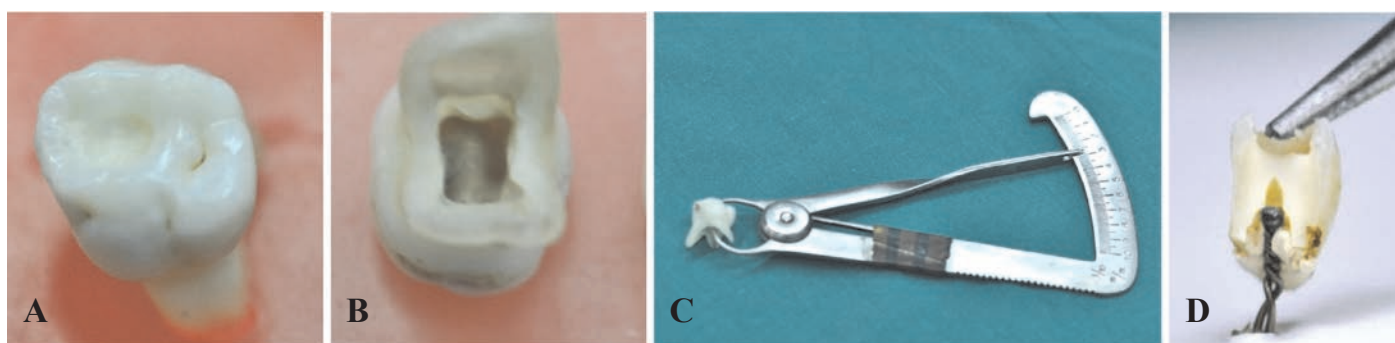


Figura 2: Măsurarea in vitro a creșterii temperaturii pulpare în timpul aplicării energiei pe EQUIA.

Notă: A. Prepararea ocluzală pe molarul secund temporar inferior. B. Deschiderea camerei pulpare. C. Măsurarea grosimii peretelui de dentină restant. D. Termocuplul inserat în imediata apropiere a tavanului pulpar și aplicarea căldurii pe obturația ocluzală cu EQUIA (dinte secționat vestibulo-oral).

Figure 2: In vitro measurement of increase of pulp temperature in the pulp chamber during energy application to EQUIA.

Note: A. The occlusal preparation on lower dm2, B. Pulp chamber opening, C. Measuring the residual dentin, D. Thermo-coupling device stabilized in close vicinity to pulpal ceiling and heat application on the occlusal EQUIA restoration (BL sliced tooth).

de 10 ani, programați pentru extracții în scop ortodontic. Întregul tratament dentar, inclusiv extracțiile, s-a efectuat sub anestezie generală datorită problemelor de comportament. Dinții au fost izolați cu digă. Pulpa fiecărui dinte a fost expusă pe suprafața vesibulară și dispozitivul de măsurare a temperaturii a fost plasat în imediata apropiere a tavanului camerei pulpare. O cavitate ocluzală s-a realizat cu ajutorul unei freze nr.330 din carbură de tungsten până la o adâncime de 1,5 mm. Cavitatea a fost obturată cu EQUIA și s-a aplicat căldură timp de 60 secunde cu un dispozitiv de încălzire (50°C pe molarii superiori și

dontic reason, were used. The comprehensive dental treatment, including the extractions, was performed under general anesthesia due to behavioral problems. The teeth were isolated using rubber dam. The pulp of each tooth was exposed from the buccal surface and the thermo-coupling device was inserted in close proximity to the pulp ceiling. An occlusal cavity was performed using a 330 carbide bur to a depth of 1.5mm. The cavity was filled with EQUIA and heat was applied using the heating device (50°C on the right upper and lower mo-



PANOU DE CONTROL

Unitatea de afișaj color TFT cu informații clare și ușor de citit permite managementul intuitiv al unit-ului dentar. Toți parametrii instrumentului pot fi gestionați și stocați pentru 3 utilizatori independenți.



LAMPA VENUS LED

Lampă de lucru cu sursă de lumină LED ce oferă durată lungă de viață și consum foarte redus de energie. Permite o rotație pe 3-axe pentru iluminarea perfectă a zonei de operare.



SCAUNE

Scaunele exclusive ale sistemului Skema6 sunt concepute pentru o poziție de lucru cât mai corectă și sănătoasă cu multiple posibilități de reglaj.

inferiori de pe partea dreaptă și 60°C pe molarii superiori și inferiori de pe partea stângă). Modificările în temperatura pulpară au fost măsurate după 30 și după 60 de secunde (fig.3). Pentru analiza statistică a microdurității obținute în diferitele grupuri s-a folosit testul SPSS t-student pentru $\alpha=0,05$.

lars and 60°C on the left side upper and lower molars) for 60 seconds. The changes in pulp temperature were measured after 30 and 60 seconds (Figure 3).

Statistical analyses using SPSS students' t-test between groups of microhardness results were performed with $\alpha=0.05$.



Figura 3: Măsurarea in vivo a creșterii temperaturii pulpare la molarii temporari în timpul aplicării căldurii pe EQUIA.

Notă: În stânga - Deschiderea vestibulară a pulpei și inserția termo-cuplului.

În dreapta - Aplicarea energiei folosind dispozitivul de încălzire.

Figure 3: In vivo measurement of increase of pulp temperature in deciduous primary molars during heat application to EQUIA.

Note: Buccal opening of the pulp and insertion of the thermo-coupling device on the left. Application of energy using the heating device on the right.

Rezultate

Microduritatea după 30 și 60 de minute pentru EQUIA cu priză normală comparativ cu priza prin aplicare de energie.

Tabelul 1 sintetizează microduritatea medie Vickers (MV) în funcție de temperatura aplicată și de durata aplicării după 30 și 60 de minute. După 30 de minute, efectul aplicării energiei cu dispozitiv de fotopolimerizare sau cu dispozitiv de încălzire a crescut microduritatea suprafeței GIC cu 30% și diferențele au fost semnificative statistic ($P<0,05$). După 60 de minute, cele mai bune rezultate s-au observat în cazul folosirii dispozitivului de încălzire la 50°C timp de 30 de secunde și microduritatea suprafeței GIC crește cu 56%. Au existat diferențe semnificative sta-

Results

Microhardness of EQUIA after 30 and 60 min of self setting vs energy application. Table 1 summarizes the mean Vickers microhardness (MV) observed regarding the temperature application and time length after 30 or 60 minutes. After 30 minutes the effect of energy application using Light curing device or heating device increased the GIC surface microhardness by 30% and the differences were statistically significant ($P<0.05$). After 60 minutes the best results were observed for the use of heating device with 50°C for 30 seconds and it increased the GIC surface microhardness by 56%. There were significant differences between three groups: a. the self setting,

tistic între cele trei grupuri: a. cu priza proprie (autopolimerizabil), b. dispozitiv de fotopolimerizare și dispozitiv de încălzire la 60°C și c. dispozitiv de încălzire folosind 50°C. După 5 zile, diferența între priza proprie și aplicarea de energie folosind dispozitivul de fotopolimerizare a fost de numai 8% fără semnificație statistică. Analiza SEM a suprafețelor a arătat mici particule anorganice și un mare număr de crăpături în GIC cu priză proprie, creșterea dimensiunii și numărului particulelor anorganice și reducerea numărului de crăpături în cazul GIC la care s-a aplicat energie folosind dispozitivul de fotopolimerizare și absența crăpăturilor și umplerea suprafeței cu particule anorganice mari în GIC la care s-a aplicat energie cu dispozitiv de încălzire la 50°C pentru 30 de secunde.

b. the light curing device and the heating device using 60°C and c. the heating device using 50°C. After 5 days the difference between self setting and energy application using light curing device were only 8% with no statistically significance. The SEM analyses of the surfaces showed small inorganic particles and a high number of cracks in the self setting GIC, an increase in size and number of inorganic particles and reduced number of cracks in light cured energy application to GIC and no cracks with all the surface filled with large inorganic particles in GIC with energy application with the heating device at 50°C for 30 seconds.

Table 2 shows in vitro the temperature increase in the pulp chamber after heat application from 2

Tabelul 1: Microduratea Vickers (VM) a suprafeței GIC după aplicarea diferitelor energii.

	30 min	60 min	5 zile
	Valoare medie VM (SD)	Valoare medie VM (SD)	Valoare medie VM (SD)
Auto setare	48.2 (4.8)a	62.3 (5.3)a	96.3 (6.1)a
Fotopolimerizare (D-light)	58.9 (6.2)b	74.5 (6.4)b	104.2 (7.5)a
HD-50°C pentru 30 sec		97.2 (6.7)c	
HD-50°C pentru 60 sec		89.3 (6.9)c	
HD-60°C pentru 30 sec	62.1 (6.5)b	79.4 (6.2)b	
HD-60°C pentru 60sec		71.9 (7.0)b	

Notă: HD - Dispozitivul de încălzire. Grupurile cu literă similară nu sunt diferite statistic

Table 1: Vickers microhardness (VM) of GIC surface after energy application.

	30 min	60 min	5 days
	Mean VM (SD)	Mean VM (SD)	Mean VM (SD)
Self setting	48.2 (4.8)a	62.3 (5.3)a	96.3 (6.1)a
Light curing (D-light)	58.9 (6.2)b	74.5 (6.4)b	104.2 (7.5)a
HD-50°C for 30 sec		97.2 (6.7)c	
HD-50°C for 60 sec		89.3 (6.9)c	
HD-60°C for 30 sec	62.1 (6.5)b	79.4 (6.2)b	
HD-60°C for 60sec		71.9 (7.0)b	

Note: HD- Heating device. Groups with similar letter are not different statistically.

Tabelul 2: Creșterea temperaturii pulpare după aplicarea in vitro a căldurii pe suprafața ocluzală a obturațiilor cu GIC.

Dinți	Pm1 Superior (10 dinți)	PM1 Superior (10 dinți)	dm2 inferior (5 dinți)	dm2 inferior (5 dinți)
Dentina reziduală	1 mm	2 mm	1 mm	2 mm
	Valoare medie (SD)	Valoare medie (SD)	Valoare medie (SD)	Valoare medie (SD)
LC-50°C	3.97 (0.48)	2.84 (0.78)	5.20 (0.38)	5.04 (0.41)
LC-58°C	5.58 (0.34)	4.10 (0.39)	7.10 (0.67)	6.02 (0.54)

Notă: LC - dispozitiv fotopolimerizabil, numere în roșu- creșterea temperaturii pulpare deasupra temperaturii acceptate de 5,5° C.

Table 2: The increase in pulp temperature after heat application to GIC surface- in vitro.

Tooth	Upper Pm1 (10 teeth)	Upper PM1 (10 teeth)	Lower dm2 (5 teeth)	Lower dm2 (5 teeth)
Residual dentin	1 mm	2 mm	1 mm	2 mm
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
LC-50°C	3.97 (0.48)	2.84 (0.78)	5.20 (0.38)	5.04 (0.41)
LC-58°C	5.58 (0.34)	4.10 (0.39)	7.10 (0.67)	6.02 (0.54)

Note: LC-Light curing device, numbers in red- increase in pulp temperature above the accepted 5.5°C.

Tabelul 2 prezintă rezultatul studiilor in vitro privind creșterea temperaturii în camera pulpară după aplicarea căldurii de la două dispozitive de fotopolimerizare (50°C or 58°C) pe suprafața de GIC a primilor premolari superiori și a molariilor secunzi temporari, al căror strat rezidual de dentină a fost de 1 sau 2 mm. Când s-au folosit 50°C, creșterea temperaturii pulpare atât la dinții permanenți cât și la cei temporari a fost sub valoarea acceptată pentru creșterea temperaturii pulpare. Când s-au folosit 58°C, la premolarii cu dentina reziduală de 1 mm creșterea temperaturii pulpare a fost peste valoarea acceptată, în timp ce la molarii temporari, chiar cu 2 mm dentină reziduală, creșterea a fost peste 5,5°C.

Studiul in vivo privind temperatura pulpară după aplicarea de căldură pe suprafața de GIC folosind 50°C și 60°C pentru 60 secunde.

light curing units (50°C or 58°C) on GIC surface in upper first premolars and second deciduous molars, with residual dentin of 1 or 2 mm. When using 50°C the increase of pulp temperature in both permanent and deciduous teeth was below the accepted raise in pulp temperature. When using 58°C, in premolars with residual dentin of 1mm the increase of pulp temperature was above the accepted level, while in deciduous molars even with 2 mm residual dentin the increase was above 5.5°C.

In vivo changes in pulp temperature after heat application to GIC surface using 50°C and 60°C for 60 seconds. Table 3 shows the temperature

Tabelul 3 ilustrează temperatura la început și după 30 și 60 de secunde de aplicare a căldurii cu ajutorul dispozitivului de căldură. Temperatura inițială în primii molari temporari superiori a fost mai mică cu 3°C în comparație cu dinții inferiori și mai mare pe partea stângă decât pe partea dreaptă. Principala creștere a temperaturii survine în primele 30 de secunde. Când s-au folosit numai 50°C, creșterea temperaturii pulpare a fost totdeauna sub 5,5°C. Când s-au folosit 60°C pentru 60 de secunde, creșterea a fost peste

at the beginning and after 30 and 60 seconds of heat application using the heating device. The basic temperature in upper first deciduous molars was 3°C less when compared to lower teeth and higher on the left side compared to right side. The main increase in pulp temperature occurs during the first 30 seconds. When using only 50°C the increase of pulp temperature was always below 5.5°C. When using 60°C for 60 seconds the

Tabelul 3: Efectul in vivo asupra temperaturii pulpare prin aplicarea căldurii pe obturațiile ocluzale de GIC.

Dinți	URdm1	ULdm1	LRdm1	LLdm1	URPM1	ULPM1
Temperatura de bază	26.9	27.2	29.8	30.8	28.7	30.3
Temperatura aplicată de un dispozitiv de încălzire	50°C	60°C	50°C	60°C	50°C	60°C
Creșterea temperaturii pulpare după 30 sec	3.5°C	4.5°C	4.0°C	4.7°C	2.9°C	3.5°C
Creșterea temperaturii pulpare după 60 sec	4.2°C	5.7°C	4.6°C	5.8°C	4.5°C	6.9°C

Notă: URdm1 – primul molar temporar superior drept

ULdm1 - primul molar temporar superior stâng

LRdm1 - primul molar temporar inferior drept

LLdm1 - primul molar temporar inferior stâng

URPM1 - primul premolar superior drept

ULPM1 - primul premolar superior stâng

Numerele în roșu - creșterea temperaturii pulpare peste temperatura acceptată de 5,5° C.

Table 3: In vivo effect of heat application to GIC on pulp temperature

Tooth	URdm1	ULdm1	LRdm1	LLdm1	URPM1	ULPM1
Basic Temperature	26.9	27.2	29.8	30.8	28.7	30.3
Temperature applied by heating device	50°C	60°C	50°C	60°C	50°C	60°C
Pulp temperature increase after 30 sec	3.5°C	4.5°C	4.0°C	4.7°C	2.9°C	3.5°C
Pulp temperature increase after 60 sec	4.2°C	5.7°C	4.6°C	5.8°C	4.5°C	6.9°C

Note: URdm1- Upper Right deciduous first molar

ULdm1- Upper Left deciduous first molar

LRdm1- Lower Right first deciduous molar

LLdm1- Lower Left first deciduous molar

URPM1- Upper Right first premolar

ULPM1- Upper Left first premolar

Numbers in red- increase in pulp temperature above the accepted 5.5°C.

5,5°C. Rezultate similare s-au observat pentru premolari.

Discuții

Reacția de priză, reacție de tip acid-bază între acidul poliacrilic și particulele de fluoro-alumino-silicat este fundamentală pentru determinarea proprietăților finale ale GIC și se caracterizează prin eliberarea protonilor din grupările carboxil ale acidului poli-acrilic. Aceasta este urmată de o etapă de legături încrucișate (maturare), în care, într-o perioadă de aproximativ 3 luni până la 1 an, se formează lanțuri de poli-acrilat de calciu și poli-acrilat de aluminiu [20]. Întărirea cu căldură (heat-curing) a reacției de priză exoterme a GIC modifică energia cinetică moleculară producând o zonă mai stabilă a schimbului ionic pentru o mai bună interacțiune cu substratul dentar, crește dimensiunea particulei de GIC datorită aglomerării particulelor, coalescența și creșterea la temperatură ridicată și promovează un raport pulbere/lichid mai mare datorită îndepărtării apei legată slab în GIC. Folosirea numai a ultrasunetelor în timpul prizei sau împreună cu încălzirea capsulei de GIC îmbunătățește printr-un ordin de mărime microduratea suprafeței și deformarea sub sarcină ("creep"), în special în primele 24 de ore [7-8, 12, 21] și diferențele se estompează după prima lună. Rezistența flexurală biaxială a EQUIA s-a îmbunătățit după aplicarea de căldură 30 sau 60 de secunde folosind un dispozitiv LED cu 7,5 și 15%. După o săptămână, 1 sau 3 luni, microduratea GIC autopolimerizabil ("self-setting GIC") este similară cu efectul aplicării de căldură cu dispozitivul LED de polimerizare ("LED curing unit") [22]. Studiul nostru a arătat că microduratea de suprafață a EQUIA s-a îmbunătățit după aplicarea energiei în timpul prizei cu până la 56% după 60 de minute și doar

increase was above 5.5°C. Similar results were observed for the premolars.

Discussion

The setting reaction, the acid-base reaction between polyacrylic acid and the fluoro-alumino-silicate particles is known as a key for determining the final properties of GICs and is characterized by the release of protons from the carboxyl groups of the polyacrylic acid. This is followed by a crosslinking step (maturation), in which chains of calcium polyacrylate and aluminum polyacrylate are formed over a period of approximately 3 months to 1 year [20]. Heat-curing of the exothermic GIC setting reaction changes the molecular kinetic energy promoting a more stable zone of ionic exchange for better interaction with tooth substrate, increases the particle size of GIC due to particle agglomeration, coalescence and growth at high temperature and promotes higher powder/liquid ratio due to removal of loosely bound water in the GIC. The use of ultrasound alone during setting or together with heating the GIC capsule improved surface microhardness and creep by an order of magnitude, particularly within the first 24 hours [7-8, 12, 21] and the differences vanish after the first month. The biaxial flexural strength of EQUIA improved after 30 or 60 seconds of heat application using a LED device by 7.5 and 15% [11]. After 1 week, 1 or 3 months, the microhardness of self-setting GIC is similar to the effect of heat application by LED curing unit [22]. Our study showed that the surface microhardness of EQUIA improved after energy application during setting by as much as 56% after 60 minutes, and only by 8% after 5 days. The best results were observed using a

cu 8% după 5 zile. Cele mai bune rezultate s-au observat după folosirea dispozitivului de încălzire cu 50°C pentru 30 sau 60 secunde. Când s-a folosit un dispozitiv de încălzire, analiza SEM a suprafeței a arătat absența fisurilor și particule anorganice mari. Fisurile largi observate prin SEM s-au datorat vacuum-ului necesar pentru examinare, în timp ce micile fisuri din GIC autopolimerizabil s-au datorat mobilității protonilor din microstructura materialului [23]. Diferența dintre dispozitivul LED de fotopolimerizare și dispozitivul cu căldură constă în faptul că dispozitivul cu căldură păstrează temperatura constantă pe perioada prizei, în timp ce dispozitivele cu fotopolimerizare au cicluri de căldură și de răcire la fiecare 10 sau 20 de secunde. Când se folosesc dispozitivele LED de fotopolimerizare pentru materialele compozite, se produce o creștere semnificativă a temperaturii pulpare peste limita acceptată în cazul în care compozitul se introduce prin metoda aplicării în masă ("bulk application") în comparație cu metoda de aplicare prin stratificare [18]. Când căldura s-a aplicat asupra capsulei de GIC și în timpul prizei s-a folosit un dispozitiv ultrasonic, temperatura din interiorul materialului a atins 49°C, temperatură care poate fi iatrogenă pentru pulpă [21]. Noi am măsurat efectul aplicării căldurii în timpul prizei GIC asupra temperaturii pulpare atât in vitro cât și in vivo și rezultatele au arătat că 60°C pot fi periculoase pentru pulpă prin creșterea temperaturii pulpare cu mai mult de 5,5°C. Rezultatele in vivo au arătat că temperatura de bază pulpară este mai mică decât temperatura miezului corpului uman, 36,2 până la 37,5°C [21, 24] și, de asemenea, am constatat că există diferențe între primii molari temporari superiori și cei inferiori și între cei din partea stângă și cei din partea dreaptă, probabil datorită diferențelor în aportul sanguin.

heating device with 50°C for 30 or 60 seconds. SEM analyze of the surface showed no cracks and large inorganic particles when a heating device was used. The large cracks observed by SEM were due to the vacuum needed for examination while the small cracks observed on the self setting GIC are due to the proton mobility within the materials' microstructure [23]. The difference between the LED light curing device and the heating device is that the heating device keeps the temperature constant through the curing period while the light curing devices has circles of heat and cools every 10 or 20 seconds. When using LED light curing devices for composite materials there is a significant increase in pulp temperature, above the acceptable limit, when bulk application is used in comparison to layering method [18]. When heat was applied to the GIC capsule and ultrasonic device was used during setting, the temperature inside the material reached 49°C, a temperature that may be iatrogenic to the pulp [21]. We measured the effect of heat application to GIC during setting on the pulp temperature both in vitro and in vivo and the results showed that 60°C can be harmful to the pulp by raising the pulpal temperature by more than 5.5°C. In vivo results showed that the basic temperature of the pulp is lower than the temperature of the human body core, 36.2 to 37.5°C [21, 24] and we also found that there are differences between upper and lower and between right and left sides in deciduous first molars, probably due to differences in blood supply.

Conținutul GIC are un efect preventiv asupra leziunilor „white spot“ din jurul obturațiilor [25] și au fost arătate efecte distincte în remineralizarea cariilor artificiale proximale [26]. Studii clinice controlate au aratat că rata de succes a GIC comparativ cu amalgamul a fost similară, deși rezultatele de laborator au indicat rezultate mai bune pentru amalgam [27], sugerând că GIC poate fi utilizat în siguranță pentru obturații în dentițiile temporare și permanente.

Concluzii

A. Aplicarea căldurii în timpul întăririi GIC a îmbunătățit semnificativ microduratea suprafeței în timpul celor 60 de minute critice în care cementul trebuie să fie protejat de apa suplimentară pentru a împiedica dizoluția cationilor metalici. Valorile microdurității sunt aproape similare după 5 zile.

B. Folosirea dispozitivului de încălzire la 50°C pentru 30 sau 60 de secunde a dat cele mai bune rezultate în comparație cu dispozitivul de polimerizare cu LED sau cu temperatura de 60°C. Microstructura suprafeței GIC a arătat particule anorganice mai mari și absența fisurilor în cazul aplicării dispozitivului de încălzire.

C. Folosirea in vitro a temperaturii de 60°C pe obturațiile de GIC, atât la dinții permanenți cât și la cei temporari, a crescut temperatura pulpară peste temperatura acceptată de 5.5°C. Tendință similară s-a observat in vivo la primii molari temporari și la premolari.

Bibliografie

1. Wilson AD, Kent BE. A new translucent cement for dentistry. *Brit. Dent J.* 1972; 132:133-135.
2. Berg JH, Croll TP. Glass ionomer restorative cement systems: an update. *Pediatr Dent.* 2015; 37:116-124.
3. Mandari GJ, Frencken JE, van't Hof MA. Six-year

GIC content has a preventive effect against white spot lesions around restorations [25] and showed distinct effects in the remineralization of proximal artificial caries lesion in situ by affecting the superficial lesion [26]. Controlled clinical trials showed that the success rate of GIC versus amalgam for tooth restorations was similar although the laboratory results showed better results for amalgam [27], implicating that the GIC can be used safely for restorations in deciduous and permanent dentitions.

Conclusions

A. The application of heat to GIC during setting improved significantly the surface microhardness during the critical 60 minutes when the cement has to be protected from additional water in order to prevent the dissolution of metal cations. The microhardness values are almost similar after 5 days.

B. The use of heating device of 50°C for 30 or 60 seconds gave the best results in comparison to LED curing device or to temperature of 60°C. The microstructure of the GIC surface showed larger inorganic particles and lack of cracks when the heating device was applied.

C. The use of 60°C on GIC restoration increased the pulpal temperature above the accepted 5.5°C, in both permanent and deciduous teeth in vitro. Similar trend was observed in deciduous first molars and premolars in vivo.

success rates of occlusal amalgam and glass-ionomer restorations placed using three minimal intervention approaches. *Caries Res.* 2003;37:246-253.

4. Hilgert LA, de Amorim RG, leal SC et al. Is high-viscosity glass-ionomer-cement a successor to amalgam for

treating primary molars? *Dent Mater.* 2014;30:1172-1178. Doi: 10.1016/j.dental.2014.07.010.

5. Zilberman U. Ion exchange between glass-ionomer restorative material and primary teeth components- an in vivo study. *Oral Biol and Dent.* 2014. Doi:10.7243/2053-5775-2-1.

6. Aykut-Yetkiner A, Simsek D, Eronat C, Ciftcioglu M. Comparison of the remineralization effect of glass ionomer cement versus a resin composite on dentin of primary teeth. *Eur J Paediatr Dent.* 2014;15:119-121.

7. Towler MR, Bushby AJ, Billington RW, Hill RG. A preliminary comparison of the mechanical properties of chemically cured and ultrasonic cured glass ionomer cements cements, using nano-indentation techniques. *Biomaterials.* 2001;22:1401-1406.

8. Kleverlaan CJ, van Duinen RN, Feilzer AJ. Mechanical properties of glass ionomer cements affected by curing methods. *Dent Mater.* 2004;20:45-50.

9. Gorseta K, Skrinjaric T, Glavina D. The effect of heating and ultrasound on the shear bond strength of glass ionomer cement. *Coll Antropol.* 2012;36:1307-1312.

10. Gorseta K, Glavina D, Skrinjaric I. Influence of ultrasonic excitation and heat application on the microleakage of glass ionomer cements. *Aust Dent J.* 2012;57:453-457. Doi:10.1111/j.1834-7819.2012.01724.x.

11. Molina GF, Cabral RJ, Mazzola I et al. Biaxial flexural strength of high-viscosity glass-ionomer cements heat-cured with an LED lamp during setting. *BioMed Research International* 2013; Article ID 838460. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/838460>.

12. Baloch FA, Mirza AJ, Baloch D. An in-vitro study to compare the microhardness of glass ionomer cement set conventionally versus set under ultrasonic waves. *Int J Health Sci.* 2010;4:149-155.

13. Kuter B, Eden E, Yildiz H. The effect of heat on the mechanical properties of glass ionomer cements. *Eur J Paediatr Dent.* 2013;14:90-94.

14. Zach L, Cohen G. Pulp response to externally applied heat. *OS,OM,OP.* 196;519:515-530.

15. Barudi K, Silikas N, watts DC. In vitro pulp chamber temperature rise from irradiation and exotherm of flowable composites. *Int J Pediatr Dent.* 2009;19:48-54.

16. Ramoglu SI, Karamehmetoglu H, Sari T, Usumez S. Temperature rise caused in the pulp chamber under simulated intrapulpal microcirculation with different light-curing modes. *Angle Orthodont.* 2014;DOI: 10.2319/030814-164.1.

17. Yazici AR, Muftu A, Kugel G, Perry RD. Comparison of temperature changes in the pulp chamber induced by various light curing units, in vitro. *Oper Dent.* 2006;31:261-265.

18. Oberholzer TG, makofane ME, du Preez IC, George R. Modern high powered LED curing light and their effect on pulp chamber temperature of bulk and incrementally cured composite resin. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2012;20:50-55.

19. Kim RJ, Son SA, Hwang JY et al. Comparison of photopolymerization temperature increases in internal and external position of composite and tooth cavities in real time: Incremental fillings of microhybrid composite vs. bulk filling of bulk fill composite. *J Dent.* 2015;doi: 10.1016/j.dent.2015.07.003.

20. Barry TI, Clinton DJ, Wilson AD. The structure of a glass-ionomer cement and its relationship to the setting process. *J Dent Res.* 1979;58:1072-1079.

21. Dehurtevent M, Deveaux E, Hornez JC et al. Influence of heat and ultrasonic treatments on the setting and maturation of glass-ionomer cement. *Am J Dent.* 2015;28:105-110.

22. Menne-Happ U, Ilie N. effect of heat application on the mechanical behavior of glass ionomer cements. *Clin Oral Investig.* 2014;18:643-650.

23. Benetti AR, Jacobsen J, Lehnhoff B et al. How mobile are protons in the structure of dental glass ionomer cements? *Scientific Reports.* 2015; 5:8972/DOI:10.1038/srep08972.

24. Runnacles P, Arrais CAG, Pochapski MT et al. Direct measurement of time-dependent anesthetized in vivo human pulp temperature. *Dent Mater.* 2015;31:53-59.

25. Paiva LFS, Fidaldo TKdaS, Maia LC. Mineral content of ionomer cements and preventive effect of these cements against white spot lesions around restorations. Braz Oral Res. 2014;28:1-9.

[26]. Thepyou R, Chanmitkul W, Thanatvarakorn O et al. casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate and glass ionomer show distinct effects in the remineralization

of proximal artificial caries lesion in situ. Dent Mater J. 2013;32:648-653.

[27]. Mickenautsch S, Yengopal V. Do laboratory results concerning high-viscosity glass-ionomer versus amalgam for tooth restorations indicate similar effect direction and magnitude than that of controlled clinical study?- A meta-epidemiological study. PLoS ONE. 2015;10:e0132246. Doi:10.1371/journal.pone.0132246.

Așteptăm opiniile dumneavoastră în legătură cu acest articol la adresa opinii@unas.ro

Utilizarea probioticelor în promovarea sănătății orale

Probiotic use in oral health promotion

Tatiana Porosencova*, Valeriu Burlacu

Rezumat

Scopul studiului. De a evalua efectele administrării tabletelor probiotice de *Lactobacillus reuteri* în calitate de adjuvant în terapia parodontală nechirurgicală.

Material și metode. 59 de pacienți cu leziuni parodontale incipiente au fost incluși în studiu de 20 de zile. S-au evaluat parametri clinici și microbiologici parodontali la momentul inițial și după 20 de zile de administrare a tabletelor cu probiotice. Pacienții au primit o sesiune de tratament parodontal nechirurgical (detartraj, surfasaj radicular) urmat de instruirea sanitară și instruirea asupra administrării tabletelor de probiotice cu *Lactobacillus reuteri*.

Rezultate. Parametri clinici (adâncimea pungilor parodontale, nivelul de atașare clinică, indicele gingival, indicele de placă) și microbiologici (*P. Gingivalis*, *T. Forsythia*, *T. Denticola*, *A. Actinomyces* *comitans*) parodontali au înregistrat descreșteri în valori, semnificativ statistic ($p < 0,05$) după terapia parodontală nechirurgicală și administrarea probioticelor.

Concluzii. Rezultatele studiului denotă că utilizarea probioticelor poate servi ca adjuvant util în promovarea sănătății parodontale.

Cuvinte-cheie: probiotice, parodontita marginală cronică.

*Doctorand Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu", Chișinău, Republica Moldova,

Abstract

Aim: To estimate the effect of probiotic tablets *Lactobacillus reuteri* administration as an adjunct in non-surgical periodontal therapy.

Material and methods: 59 patients with initial periodontal lesions have been included in a study for 20 days. Clinical and microbiological periodontal parameters were assessed at the baseline and after 20 days after periodontal therapy and probiotic intake. Subjects have received one-full session of oral hygiene (scaling, root planing), followed by patient's sanitary education and recommendations concerning the *Lactobacillus reuteri* probiotic tablet intake.

Results. Clinical parameters (periodontal pocket depth, clinical attachment level, gingival index, plaque index) and microbiological samples (*P. gingivalis*, *T. forsythia*, *T. denticola*, *A. actinomycetemcomitans*) have recorded a decrease of values, statistically significant ($p < 0.05$) after non-surgical periodontal therapy + probiotic intake.

Conclusions. The results indicate that the use of probiotics can serve as an adjunct to the promotion of periodontal health.

Key-words: probiotics, periodontitis.

Introducere

Microbiota cavității orale constituie un ecosistem format din peste 700 de specii microbiene diferite. [1] Acest sistem complex poate fi alterat prin diverși factori, inclusiv prin igiena orală și dieta nesatisfăcătoare, fumatul, stresul și afecțiunile de sistem. [1]

Recolonizarea frecventă de către parodontopatogeni a situsurilor tratate și apariția rezistenței la antibiotice au condus spre un apel către o nouă abordare terapeutică în managementul afecțiunilor parodontale. [2,3,4] Caria dentară și boala parodontală sunt printre cele mai răspândite maladii de tip infecțios. [3,5] Parodontita marginală, este o afecțiune cronică de tip inflamator de o etiologie complexă, provocată de microorganisme anaerobe gram-negative ce conduc la distrucția țesuturilor de suport. [2,5,6] Prezența bacteriilor patogene, absența așa-numitei „bacterii benefice” și susceptibilitatea gazdei constituie factorii etiologici de bază în patogeneza maladii parodontale. [7,8] În cazul parodontitei margina-

Introduction

Oral cavity microbiota represents an ecosystem formed of over 700 different bacterial species. [1] This complex system may be altered by various factors, including bad oral hygiene and diet, smoking, stress and systemic diseases. [1] The frequent recolonization of treated sites by periodontal pathogens and the occurrence of antibiotic resistance have led to a call for a new therapeutic approach in the management of periodontal diseases. [2,3,4] Dental caries and periodontal diseases are the most frequent infectious diseases. [3,5] Chronic periodontitis, is an inflammatory chronic disease of a complex etiology, induced by anaerobic, gram-negative microorganisms, that lead to periodontal tissues destruction. [2,5,6] The presence of pathogenic bacteria, the absence of so-called „benefic bacteria” and the host susceptibility represent the main factors in periodontal disease pathogenesis. [7,8] In case of periodontitis, the destruction of periodontal tissues is mainly mediated by the host

NOU

*Pasionați
de calitate.*



Adeziunea puternică pe care te poți baza

3M™ ESPE™ RelyX™ U200 Ciment rășinic autoadeziv

Beneficii:

- Solubilitate scăzută
- Grosime redusă a filmului de ciment
- Radioopacitate
- Eliberare de fluor
- Manevrabilitate ușoară: dozare rapidă și precisă
- Risc redus de apariție a hipersensibilității post-operatorii
- Omogenizare rapidă datorită sistemului pastă-pastă
- Îndepărtare ușoară a excesului de material
- Indicată pentru toate tipurile de restaurări (excepție fațetele)
- Disponibil în 3 nuanțe A2, A30 (opac), T (translucent)
- Eficiență clinică: studii clinice și de laborator - un material SIGUR
- Proprietăți chimice unice care asigură longevitate

3M™ ESPE™ RelyX™ Ultimate Clicker™ Ciment rășinic dual pentru fațete și nu numai

Beneficii:

- Adeziune puternică
- Estetică senzațională: integritate marginală ridicată, rezistență la uzură și fluorescență naturală
- Potrivit pentru demineralizare totală și autogravare
- Nu există risipă de material datorită formei de prezentare Clicker™

Indicații:

- Cimentarea definitivă a inlay-urilor, onlay-urilor, coroanelor și punților dentare:
 - metalice și metalo-ceramice
 - cu infrastructură din aluminiă sau oxid de zirconiu
 - compozite, integral ceramice de tip ceramică sticloasă
- Cimentarea lucrărilor protetice cu infrastructură din aliaj nobil sau titan
- Cimentarea lucrărilor protetice realizate pe bonturi implantare
- Cimentarea lucrărilor protetice de tip Maryland
- Fixarea adezivă a dispozitivelor corono-radiculare metalice, din fibră de sticlă sau oxid de zirconiu în canalele radiculare unde nu există sealer pe bază de eugenol



Indicații:

Cimentare permanentă a:

- Fațetelor din compozit sau total ceramice
- Inlay-urilor/onlay-urilor
- Coroanelor, punților, punților Maryland
- Pivoților endodontici



3M România SRL, Bucharest Business Park, corp D, et. 3, str. Meneștilui, nr. 12, sector 1, București, tel: 021-202.8000, fax: 021-317.3184.

Produsele 3M ESPE sunt disponibile prin distribuitorii autorizați: Denttotal Protect (tel: 021/311.56.17), Helios Medical&Dental (tel: 0372/149.205), Medident Exim (tel: 0268/315.544), Tehnic Dent (tel: 021/312.56.60), Dentex (tel: 021/250.79.64), Dent Distribution (tel: 021/308.57.51).

www.3MESPE.com

3M ESPE

le, distrucția țesuturilor de suport este substanțial mediată de către gazdă și condusă de infecția bacteriană. [8] Principalii agenți patogeni asociați afecțiunii parodontale sunt *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia*, *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans*. [3]

În conformitate cu definiția dată de OMS, probioticele sunt microorganisme vii, care fiind administrate în cantități adecvate, oferă un beneficiu sănătății organismului gazdă (OMS 2001) [2,3,5,9-11] Efectul terapiei cu probiotice a fost pe larg studiată pentru varietatea de indicații sistemice. [5] Numeroase mecanisme de acțiune au fost propuse pentru probiotice. [4] Acestea au fost documentate de a modula imunitatea locală și sistemică a organismului, de a poseda o activitate puternică de aderență la pelicula primară și de a preveni aderența microorganismelor la pelicula salivară prin alterarea compoziției acesteia. [4] Bacteriile probiotice pot asigura beneficii sănătății gazdei prin: asigurarea cu nutrienți și cofactori; lupta directă cu patogenii; interacționează direct cu factori virulenți patogeni; stimulează răspunsul imun a organismului gazdă. [5]

Se atestă un interes crescut pentru utilizarea probioticelor în controlul infecțiilor orale, iar studii clinice au fost efectuate în elucidarea posibilului impact asupra sănătății orale. [5,10]

O condiție esențială pentru microorganisme de a reprezenta probiotice de interes constituie capacitatea de aderență și colonizare pe diverse suprafețe a cavității orale. [3] Controlul colonizării cavității orale de către bacteriile patogene este esențial în prevenția afecțiunilor parodontale. [1] Primele studii de utilizare a „bacteriilor benefice” pentru sporirea sănătății orale au fost în cadrul tratamentului inflamației parodontale. [2,9] Lactobacilii și bifidobacteriile sunt printre cele mai frecvent utilizate probiotice. [5,9] Aceste tipuri sunt considerate a fi parte a microbiotei fiziologice umane. [9] Din grupul lactobacteriilor, proprietăți antimicrobiene și antiinflamatorii au

and driven by the bacterian infection. [7] The main pathogens associated to the periodontal disease are *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia*, *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans*. [3]

In accordance to the proposed definition by WHO, probiotics are living microorganisms, which administrated in adequate quantities, offer benefit for host's health. (WHO 2001) [2,3,5,9-11] The effect of probiotic therapy have been widely studied for it's variety of systemic indications. [5] A lot of mechanisms of action have been proposed for probiotics. [4] They have been documented to modulate the local and systemic immunity, to possess a strong adhesion activity to the primary pelicle and to prevent the microorganisms adhesion to the salivary pelicle by the alteration of its composition. [4] Probiotic bacteria can ensure benefit to the host health by: ensuring with nutrients and cofactors; the direct fight with pathogens; the direct interaction with virulent pathogens; stimulating immun response of the host. [5]

There is an increased interest for the use of probiotics in the control of oral infections, clinical trials were performed to elucidate the possible impact on oral health. [5,10]

An essential condition for microorganisms to represent probiotics of interest is the capacity of adherence and colonization of various surfaces of oral cavity. [3] The control of oral cavity colonization by bacterian pathogens is essential in periodontal diseases prevention. [1] The first studies concerning the use of „beneficial bacteria”, for the increase of oral health were performed during the treatment of periodontal inflammation. [2,9] Lactobacillis and bifidobacterias are the most frequently used probiotics. [3,5] These types of bacterias are considered to be part of normal human microbiota. [9] From the group of lacto-

demonstrat *Lactobacillus reuteri*, *L. Fermentum* și *L. Casei shirota*. [1] *L. Reuteri* prezintă interes în controlul microbiotei orale, datorită producerii de reuterină – agent antimicrobian cu spectru larg de acțiune, capabil de inhibarea creșterii microorganismelor gram negative și pozitive precum *A. Actinomycetemcomitans*, *P. Intermedia*, *T. forsythia*. [1]

Terapia nechirurgicală parodontală este considerată a fi standardul de aur în managementul parodontitei marginale. [10] Aceasta constă din instruirea orală a pacientului, detartraj și surfasaj, iar scopul acestui tratament este de a înlătura biofilmul aderent și cel liber, la fel și depozitele de tartru. [10] În scopul creșterii eficienței tratamentului parodontal nechirurgical, măsuri adjuvante sunt utilizate precum administrarea antibioticelor, antisepticelor, aplicarea terapiei fotodinamice. [10] O altă abordare constă în modularea compoziției noilor biofilme formate prin administrarea probioticelor concomitent cu terapia parodontală nechirurgicală. [10] Efectele administrării tabletelor cu probiotice asupra gingivitei și a diferitelor forme de parodontită marginală au fost studiate de Grudianov et al. Rezultatele demonstrează o ameliorare a microbiotei, reducerea indicelui gingival și a cantității de placă bacteriană. (Krasse et al) [3,11]

Scopul acestui studiu este de a evalua efectele administrării tabletelor probiotice de *Lactobacillus reuteri* în calitate de adjuvant în terapia parodontală nechirurgicală.

Material și metode

59 de pacienți (vârsta medie $28,7 \pm 6,47$), cu leziuni parodontale incipiente, nivelul de fixare clinică = 1-2 mm, au fost recrutați și monitorizați clinic. (Fig.1)

Criteriile de excludere: maladii de ordin sistemic; administrarea antibioticelor în ultimile 6 luni; sarcină; alăptare; forma medie și gravă a

bacilli, *Lactobacillus reuteri*, *L. Fermentum* and *L. Casei shirota* have demonstrated antimicrobial and anti-inflammatory properties. [1] *L. Reuteri* presents an interest for the control of oral microbiota, due to its capacity of producing reuterin – antimicrobial agent with wide specter of action, able to inhibit the growth of gram-negative and gram-positive bacteria as *A. Actinomycetemcomitans*, *P. Intermedia*, *T. Forsythia*. [1]

Periodontal non-surgical therapy is considered to be the golden standard in periodontal disease management. [10] It consists of patient's sanitary education, scaling and root planing, and the aim of this type of treatment is the removal of adherent and free biofilm, as well as the calculus deposits. [10] In order to increase the non-surgical periodontal treatment efficiency, adjunct measures are used as antibiotics, antiseptics, photodynamic therapy appliance. [10] Another approach is directed to the modulation of newly formed biofilms composition by the probiotic administration during the non-surgical periodontal therapy. [10] The effect of probiotic tablets administration have studied by Grudianov et al. The results revealed an improvement of microbiota, the decrease of gingival index levels and also the decrease of bacterian plaque amount. (Krasse et al) [3,11]

The aim of this study is to assess the effects of probiotic tablets that contain *Lactobacillus reuteri* as an adjunct in non-surgical periodontal therapy.

Material and methods

59 patients (mean age 28.7 ± 6.47) with initial periodontal lesions, clinical attachment level (CAL) = 1-2 mm, were recruited and clinically monitored. (Fig.1)

Exclusion criteria: systemic diseases; use of antibiotics during the past 6 months; pregnancy; nursing; medium or severe forms of chronic

parodontite marginale cronice (nivel de fixare clinică > 2 mm); leziuni orale acute sau parodontită marginală ulcero-necrotică; o anamneză a diabetului zaharat, afecțiuni imunologice; administrarea medicației care poate afecta țesuturile parodontale (fenitoina, ciclosporina, nifedipina). Pacienții care nu se includeau în criteriile de excludere au fost invitați de a participa în acest studiu. Protocolul de studiu a fost aprobat de către Comitetul de Etică a USMF „Nicolae Testemițanu” Chișinău. (Aviz nr.16 din 25.01.2013). Pacienții au completat acordul informat.



Figura 1. Pacient 23 ani, sex bărbătesc, s-a adresat cu acuze de sângerare la periaj și persistența mirosului neplăcut din cavitatea orală. Starea țesuturilor parodontale la etapa inițială.

Figure 1. 23 old male, presented with complaints of bleeding on toothbrushing and persistent bad smell from oral cavity.

Au fost înregistrați parametri clinici parodontali – adâncimea pungii parodontale, nivelul de atașare clinică, evaluat în 6 situsuri per dinte, indicele gingival (Loe & Silness). Pentru examinare s-a folosit sonda de generația III, Florida Probe. (Fig.2) Înregistrarea datelor s-a efectuat de un singur examinator. Indicele de placă Quigley & Hein s-a determinat cu ajutorul revelatorului de placă GC Plaque ID Gel. (Fig.3) Evaluarea calitativă și cantitativă a microbiotei complexului roșu + Aggregatibacter actinomycetemcomitans s-a efectuat la ziua prezentării și peste 20 de

periodontitis (CAL > 2 mm); acute oral lesions or ulcero-necrotic periodontitis; diabetes mellitus anamnesis; immunological diseases; drug administration that can affect the periodontal tissues (phenytoin, cyclosporine, nifedipine). The patients that were out of exclusion criteria list, were invited to participate in the study. The protocol of trial, was approved by the Ethical Committee of USMF „Nicolae Testemițanu”. (Notice nr 16 from 25.01.2013) The patients have signed the informed consent.



Figura 2. Sondarea pungilor parodontale cu aprecierea adâncimii pungilor parodontale, a indicelui gingival și a nivelului de fixare clinică.

Figure 2. Periodontal pocket depth, clinical attachment level and gingival index probing.

Clinical periodontal parameters were registered – periodontal pocket depth, clinical attachment level, evaluated in 6 sites per tooth, gingival index (Loe & Silness). The mentioned indices were estimated by the use of 3d generation periodontal probe, Florida Probe. (Fig.2) The clinical data was recorded by a single examiner. The plaque index, Quigley & Hein, was assessed by the use of two tone revealing agent GC Plaque ID Gel. (Fig.3) The qualitative and quantitative appreciation of red complex + A. Actinomyce-

zile după tratament. Probele microbiologice subgingivale au fost colectate prin intermediul conurilor de hârtie sterile, plasate apoi în eprubete sterile tip Ependorf cu 0,5 ml ser fiziologic steril. (Fig.4) În scopul aprecierii microflorei anaerobe gram-negative s-a utilizat tehnica PCR. Toți pacienții au primit sesiunea de igienă orală într-o etapă, realizată prin detartraj și surfasaj cu ultrasunet combinat cu ajutorul chiuretelor Gracey, în dependență de grupul dentar. Aceasta a fost urmată de instruirea pacienților asupra igienei orale și instruirea de administrarea tabletelor de probiotice (o concentrație de 1×10^8 CFU/zi) timp de 20 de zile.



Figura 3. Aprecierea indicelui de placă.
Figure 3. Plaque index assessment.

temcomitans microbiota was done at the baseline and after 20 days after periodontal therapy and probiotics intake. The microbiological subgingival samples were collected by the use of sterile paper points, then introduced in sterile Ependorf tubes with 0.5 ml of saline solution. (Fig.4) In purpose to reveal the anaerobic gram-negative bacteria in examined sites, the PCR method was used.

All the patients have received one-session oral hygiene (scaling and root planing), followed by sanitary education and indications concerning the probiotic tablets intake. (a concentration of 1×10^8 CFU/day) during 20 days.

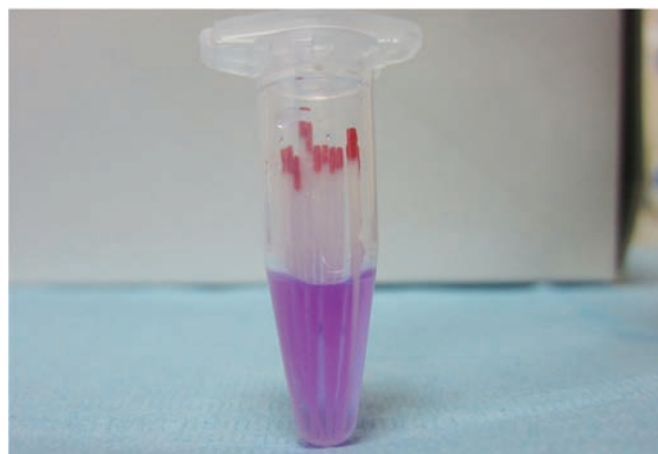


Figura 4. Plasarea conurilor de hârtie cu probe microbiologice în mediu de transport cu ser fiziologic steril.
Figure 4. Sterile paper points with subgingival microbiota placed in sterile Ependorf tubes with saline solution.



Figura 5. Starea clinică după tratamentul parodontal nechirurgical și terapia adjuvantă cu L. Reuteri.
Figure 5. Clinical status after non-surgical periodontal therapy and probiotic adjunct during 20 days.

Analiza statistică

Datele clinice și microbiologice au fost analizate în PSPP cu utilizarea modulelor incluse, media, deviația standard, eroarea standard, corelația. Diferențele între parametrii clinici au fost determinate prin testul ANOVA. Nivelul de semnificație statistică a fost considerat pentru $p < 0,05$.

Rezultate

59 de pacienți au fost examinați, lotul a inclus 31 femei și 28 bărbați. 1632 de dinți au fost supuși examenului clinic, iar probele microbiologice au fost prelevate la nivelul a 354 dinți (6 dinți/participant). Caracteristicile demografice și clinice în ziua efectuării tratamentului parodontal nechirurgical sunt prezentate în Tabelul 1. Vârsta medie a participanților este de 28,7. Femei s-au regăsit în 52,5%, iar bărbați 47,5%.

Statistical analysis

Clinical and microbiological data was analysed in PSPP with the use of included modules, mean, standard deviation, standard error, correlation. The differences between the clinical parameters were assessed by ANOVA test. The significant statistical level was considered $p < 0.05$.

Results

59 patients were examined, the group included 31 female and 28 male. 1632 teeth were examined, and the microbiological samples were collected from 354 teeth (6 teeth/participant). The demographic and clinical characteristics at the baseline are presented in Table 1. The mean age of the participants was 28.7, 52.5% female and 47.5% male.

Tabel 1. Caracteristicile demografice și clinice până la efectuarea tratamentului parodontal nechirurgical.

	Media ± Deviația standard
Vârsta (în ani)	28,7 ± 6,74
Sex	F:52,5% M:47,5%
PI	1,02 ± 0,71
GI	2,84 ± 0,40
PPD	3,60 ± 0,61
CAL	2,94 ± 0,40

Table 1. Demographic and clinical characteristics at the baseline.

	Mean ± Standard deviation
Age (in years)	28.7 ± 6.74
Sex	F:52.5% M:47.5%
PI	1.02 ± 0.71
GI	2.84 ± 0.40
PPD	3.60 ± 0.61
CAL	2.94 ± 0.40

Măsurări clinice

Indicele de placă. Scorurile de placă au diminuat de la ziua I (1,02 ± 0,71) până la 20-a zi după tratamentul parodontal nechirurgical + administra-

Clinical measures

Plaque index. The plaque scores have decreased from the baseline (1.02 ± 0.71) and after 20 days after probiotic adjunct therapy (0.63 ± 0.80).

rea de probiotice ($0,63\pm 0,80$) (Tab.2). În figura 5 este reprezentată starea clinică a țesuturilor parodontale după terapia cu probiotice.

Indicele gingival a înregistrat scăderi de la ziua I ($2,84\pm 0,40$) și după administrarea terapiei parodontale ($0,94\pm 0,59$). Adâncimea pungii parodontale la I sesiune ($3,60\pm 0,61$) și la 20-a zi ($2,20\pm 0,20$), scăderi a valorilor nivelului de fixare clinică s-au înregistrat de la ziua I ($2,94\pm 0,40$) și după tratament ($1,74\pm 0,23$)

Tabelul 3 ilustrează numărul și procentajul pacienților la care s-au depistat microorganismele anaerobe responsabile de inițierea și dezvoltarea afecțiunii parodontale la etapa inițială și după tratament.

(Tabel 2) Figure 5 represents the clinical status of periodontal tissues after probiotic therapy.

The gingival index has registered changes between the baseline (2.84 ± 0.40) and the 2nd visit (0.94 ± 0.59). Periodontal pocket depth at the baseline (3.60 ± 0.61) and after 20 days (2.20 ± 0.20), as well CAL at the baseline (2.94 ± 0.40) and after therapy (1.74 ± 0.23).

Tabel 3 shows the number and percentage of patients with positive sites containing anaerobic bacteria responsible for the initiation and development of periodontal disease at the baseline and after 20 days of probiotic adjunct therapy.

Tabel 2. Valorile parametrilor clinici după 20 de zile de la tratamentul parodontal nechirurgical și administrarea tabletelor de probiotice L. Reuteri.

	Media ± Deviația standard	Valoarea p
PI	$0,63\pm 0,80$	p<0,05
GI	$0,94\pm 0,59$	
PPD	$2,20\pm 0,20$	
CAL	$1,74\pm 0,23$	

Table 2. Clinical parameters values after 20 days after non-surgical periodontal therapy and probiotic tablet intake.

	Mean ± Standard deviation	P- value
PI	0.63 ± 0.80	p<0.05
GI	0.94 ± 0.59	
PPD	2.20 ± 0.20	
CAL	1.74 ± 0.23	

Discuții

Studiul evaluează eficiența administrării orale a L. Reuteri asupra parametrilor clinici, precum și asupra microbiotei din placa bacteriană subgingivală, în special asupra parodontopatogenilor A. Actinomyces comitans, P. Gingivalis, T. Forsythia, T. Denticola. Rezultatele au arătat un efect supresiv asupra valorilor numerice ale bacteriilor parodontopatogene din microbiota subgingivală. Studii recente au arătat că situsuri parodontale sănătoase, situsuri care răspund favorabil la trat-

Discussion

This study estimates the efficiency of L. Reuteri oral administration over clinical periodontal parameters, as well as on subgingival microbiota, especially on periodontal pathogens as A. Actinomyces comitans, P. Gingivalis, T. Forsythia, T. Denticola. The presented results have shown a suppressive effect on numerical values of periodontal bacterial pathogens from subgingival microbiota. Recent studies have shown that healthy periodontal sites, sites that

Tabel 3. Numărul și procentajul pacienților care au indicat prezența celor patru parodontopatogeni esențiali deasupra nivelurilor detectabile la I zi și după 20 de zile de tratament cu L. Reuteri.

	La momentul inițial	După 20 de zile
A. actinomycetemcomitans	9 (15,25%)	2 (3,39%)
P. gingivalis	8 (13,55%)	1 (1,69%)
T. forsythia	15 (25,42%)	2 (3,39%)
T. denticola	2 (3,39%)	0 (0%)

Table 3. Number and percentage of patients that presented the periodontal pathogens over the detectable levels at the baseline and after 20 days.

	At the baseline	After 20 days
A. actinomycetemcomitans	9 (15.25%)	2 (3.39%)
P. gingivalis	8 (13.55%)	1 (1.69%)
T. forsythia	15 (25.42%)	2 (3.39%)
T. denticola	2 (3.39%)	0 (0%)

amentul parodontal, frecvent conțin concentrații joase de bacterii parodontale patogene. [12]

„Terapia de înlocuire”, cunoscută și sub numele de „terapia cu probiotice”, își are originea de aproape un secol, însă a fost abandonată după descoperirea antibioticelor. [13] Totuși, apariția problemei de rezistență față de antibiotice a condus spre un interes reînnoit pentru înlocuirea bacteriană. [13]

Selectarea celui mai bun probiotic pentru sănătatea orală este o sarcină controversată. Lactobacillus reuteri este regăsit în cavitatea orală și a demonstrat capacitatea de a interveni în creșterea patogenilor orali. [14] Datele despre doza de administrare a probioticelor sunt limitate în literatura de specialitate și au fost efectuate doar câteva cercetări de comparație a dozelor. [14] În studiul efectuat am prescris o tabletă de Lactobacillus reuteri Protectis (o concentrație de 1×10^8 CFU/zi) pe zi timp de 20 de zile.

Concluzii

Probioticele reprezintă o nouă arie de cercetare în medicina orală. Deși datele preliminare obținute în diverse laboratoare de cercetare, precum și studiile in vivo sunt promițătoare, totuși

respond favorable to the periodontal therapy, frequently contain low levels of periodontal pathogenic bacteria. [13]

The „replacing therapy”, also known as „probiotic therapy”, originated more than a century, but was abandoned after the antibiotic discovery. [12] However, the appearance of the problem of antibiotic resistance have lead to a renewed interest for the bacterial replacement. [12]

The best probiotic selection for oral health is a controversial issue. Lactobacillus reuteri was found in oral cavity and it has demonstrated its capacity to interfere in growth of oral pathogens. [14] There is limited data in literature about administration dose of probiotics and only few dose comparison studies have been performed. [14] In this study, we have prescribed one tablet of Lactobacillus reuteri Protectis per day during 20 days.

Conclusions

Probiotics represent a new area of study in oral medicine. Preliminary data was obtained in various laboratories of research, meanwhile in vivo studies are also promising, however numerous

numeroase studii clinice necesită a fi efectuate pe viitor pentru prevenția și tratamentul afecțiunilor parodontale. [3]

clinical trials are required to be done in order to ensure a good management of periodontal diseases. [9]

Bibliografie

1. Baca-Castanon ML, Garza-Ramos MA, Alcazar-Pizana AG, Grondin Y, Coronado-Mendoza A, Sanchez-Najera RI, Cardenas-Estrada E, Medina-dela Garza CE, Escamilla-Garcia – Antimicrobial Effect of Lactobacillus reuteri on Cariogenic Bacteria Streptococcus gordonii, Streptococcus mutans and Periodontal Diseases Actinomyces naeslundii and Tannerella forsythia. Springer Link. Probiotics and Antimicrobial Proteins 2015; 7(1): 1-8.
2. Matsubara VH, Bandara NMHN, Ishikawa KH, Mayer MPA, Perera Samaranayake L – The role of probiotic bacteria in managing periodontal disease: a systemic review. Expert Review of Anti-Infective Therapy 2016; 14(7): 643-655.
3. Bonifait L, Chandad F, Grenier D – Probiotics for Oral Health: Myth or Reality? Journal of the Canadian Dental Association 2009; 75(8): 585-590.
4. Chatterjee A, Bhattacharya H, Kandwal A – Probiotics in periodontal health and disease. Journal of Indian Society of Periodontology 2011; 15(1): 23-28.
5. Mayanagi G, Kimura M, Nakaya S, Hirata H, Sakamoto M, Benno Y, Shimauchi H. – Probiotic effects of orally administered Lactobacillus salivarius WB21-containing tablets on periodontopathic bacteria: a double-blinded, placebo-controlled, randomized trial. Journal of Clinical Periodontology 2009; 36:506-513.
6. Stamatova I, Meurmann JH – Probiotics: Health benefits in the mouth. American Journal of Dentistry 2009; 22(6): 329-338.
7. Penala S, Kalakonda B, Pathakota KR, Jayakumar A, Koppolu P, Lakshmi BV, Pandey R, Mishra A – Efficacy of local use of probiotics as an adjunct to scaling and root planing in chronic periodontitis and halitosis: A randomized controlled trial. Journal of Research in Pharmacy Practice 2016; 5(2): 86-93.
8. Teughels W, Durukuan A, Ozcelik O, Pauwels M, Quirynen M, Haytac MC – Clinical and microbiological effects of Lactobacillus reuteri probiotics in the treatment of chronic periodontitis: a randomized placebo-controlled study. Journal of Clinical Periodontology 2013; 40(11):1025-1035.
9. Haukioja A – Probiotics and oral health. European Journal of Dentistry 2010; 4(3):348-355.
10. Martin-Cabezas M, Davideau J-L, Tenenbaum H, Huck O – Clinical efficacy of probiotics as an adjunctive therapy to non-surgical periodontal treatment of chronic periodontitis: a systemic review and meta-analysis. Journal of Clinical Periodontology 2016; 43(6):520-530.
11. Fernandez AJF, Alegre-Domingo T, Penarrocha-Oltra D, Penarrocha-Diago M – Probiotic treatment in the oral cavity: An update. Oral Medicine and Pathology 2010; 15(5): 677-680.
12. Farias BC, Souza PRE, Ferreira B, Melo RSA, Machado FB, Gusmao ES, Cimoies R – Occurrence of periodontal pathogens among patients with chronic periodontitis. Brazilian Journal of Microbiology 2012; 43(3):909-916.
13. Teughels W, Newman MG, Coucke W, Haffajee AD, Van Der Mei HC, Haake SK, Scepers E, Cassiman JJ, Van Eldere J, van Steenberghe D, Quirynen M – Guiding periodontal pocket recolonization: a proof of concept. Journal of Dental Research 2007; 86(11):1078-1082.
14. Vicario M, Santos A, Violant D, Nart J, Giner L – Clinical changes in periodontal subjects with the probiotic Lactobacillus reuteri Prodentis: A preliminary randomized clinical trial. Acta Odontologica Scandinavica 2013; 71(3-4):813-9.

Așteptăm opiniile dumneavoastră în legătură cu acest articol la adresa opinii@unas.ro

Rezultatul chirurgical al grefării osoase secundare în despicăturile labio-maxilo-palatine. Caz clinic

Surgical outcome of cleft lip and palate patient with secondary bone grafting. Clinical case

Egor Porosencov*, Ion Lupan**

Rezumat

Scopul studiului: Utilizarea grefei secundare autogene în despicătura labio-maxilo-palatină (DLMP), urmată de implantare și tratament protetic pe implant.

Material și metode: Pacientă 18 ani, cu despicătură labio-maxilo-palatină unilaterală. În urma examinării clinice și paraclinice (prin CBCT), s-a recurs la grefare osoasă secundară autogenă, din simfiza mentonieră.

Rezultate: Peste 4 luni de la intervenție s-a efectuat introducerea implantului dentar în zona grefată iar peste 3 luni s-a aplicat construcția protetică fixă pe implant. Peste 4 luni după intervenție s-a efectuat evaluarea radiologică prin CBCT a zonei grefate cu aprecierea consolidării grefei osoase și a osteointegrării construcției implanto-protetice.

Concluzii: Rezultatele studiului sunt benefice în reabilitarea pacienților cu DLMP. Studii ulterioare sunt necesare.

Cuvinte-cheie: Despicătură labio-maxilo-palatină, grefare osoasă secundară.

* Asist. Univ. Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu", Chișinău, Republica Moldova

**Prof. Univ. * Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu", Chișinău, Republica Moldova



Practic, n-avem competitie!

Ne face placere sa iti prezentam, revolutionara tehnologie Evotech3D.

Si sa te invitam sa o folosesti.

Daca vrei ca afacerea ta sa fie mai eficienta si mai competitiva, nu ai alta alegere.

Evotech3D este exact ceea ce trebuia inventat pentru tine.

Scaneaza sau trimite-ne modelul pregatit pentru scanare.

Noi vom confectiona ultra-rapid scheletul viitoarei lucrari protetice, din materialul dorit.

Calitatea va fi impecabila. E normal.

Numai tehnologia Evotech3D iti ofera, prin includerea procedurilor CAD/CAM

de ultima generatie, o scadere radicala a timpului de executie si

o crestere semnificativa a calitatii lucrarii comandate.

De aceea, in domeniul nostru, nu avem competitie.

Tu, inca mai ai?



Cum functioneaza? Simplu!

Te intereseaza?

Intra pe siteul nostru.

Sau suna-ne.

Sau hai sa stabilim o intalnire.

Afla mai mult.

Si vei incepe sa folosesti si tu

primul proces de lucru

cu adevarat rapid,

eficient

si de calitate!

lucrarea finala



prelucrare de precizie

livrarea lucrării prin curier rapid



scanare in laborator

transmisie date prin internet

Adresa: Str. SG. Nuțu Ion, Nr. 44,

Sector 5, 050762 București,

Telefon: +40 021 314 43 41, office@evotech3D.ro

DR. ANTOANETA FISCHER +40 0744 684770

www.evotech3D.ro

Abstract

Aim: *The use of autogenous bone graft in cleft lip and palate (CLP) followed by implant-prosthetic treatment.*

Material and methods: *18 years old female, with unilateral CLP. After clinical and paraclinical examination, by CBCT, autogenous secondary bone grafting from mandibular symphysis, was decided to use.*

Results: *4 months after the intervention the implant insertion was performed in the grafted area, and after 3 months the prosthetic construction was fixed on the implant. 4 months after the intervention, the radiologic assessment was done. Was appreciated the bone graft consolidation and implant osseointegration.*

Conclusions: *The results of this study are beneficial for rehabilitation of CLP patients. Further studies are required.*

Key-words: *cleft lip and palate, secondary bone grafting.*

Introducere

Regiunea oro-facială este frecvent afectată de sindroame și despicături cranio-faciale, ce apar ca rezultat al nefuziunii proceselor embrionare în perioada etapelor intra-uterine de dezvoltare. [1]

Despicăturile oro-faciale nonsindromice (malformații izolate), ce includ despicătura labială, de os alveolar, os palatin. sunt printre cele mai frecvente malformații congenitale umane. [1,2]

Despicături de diverse tipuri prezintă o frecvență variată în întreaga lume [3]. Incidența la naștere variază în raport cu rasa, locația geografică, sex și naționalitate [2]. În lume, aceasta reprezintă 1:700 de nașteri (DLMP), iar prevalența este de 9.92 per 10.000(DLMP). [4]

Creșterea și dezvoltarea cranio-facială este foarte importantă pentru maturizarea socială și psihologică a individului împreună cu impactul acesteia asupra esteticului facial. Acești parametri sunt advers afectați la pacienții cu DLMP[1]

Managementul pacienților cu DLMP, de la naștere până la încheierea tratamentului, necesită o echipă multidisciplinară, care constă în principal din specialiști ai ramurilor chirurgie plastică, ortodonție, logopedie, oto-rino-laringologie, chirurgie maxilo-facială și psihologie. [4] Rehabil-

Introduction

Orofacial region is frequently affected by cleft and craniofacial syndromes that occur as a result of nonfusion embryonic processes stages during intra-uterine development. [1] Orofacial nosyndromic clefts (isolated malformations), including lip cleft, alveolar bone, palatal bone – are the most frequent congenital human malformations. [1,2]

Different types clefts present various frequency around the world. [1] The incidence at birth varies in relation to race, geographical location, sex and nationality. [3] Around the world, the incidence represents 1:700 births (CLP), and the prevalence is 9.92 per 10.000 (CLP) [4]

The craniofacial growth and development is very important for social and psychological maturation of the patient, altogether with its impact over facial aesthetics. These parameters are adversely affected at CLP patients. [1]

The management of CLP patients from birth till outcome of the treatment, require a multidisciplinary team, primary including specialist from various disciplines like plastic surgery, orthodontics, speech therapist, otolaryngologist, maxillofacial surgery and psychology. [4] Reha-

itatea pacienților cu DLMP include un tratament complex cu nenumărate etape extenuante pentru pacienți. Reabilitarea implanto-protetică este una din aceste etape. [5]

Grefarea osoasă în defectul osului alveolar constituie o problemă majoră în reabilitarea pacienților cu despicăături. [6] Aceasta constituie parte componentă a protocolului de tratament a DLMP, cu numeroase beneficii atunci când este încheiat la o vârstă adecvată și cu o tehnică corectă [7]. Este o procedură importantă în tratamentul despicăturilor labio-palatine, constituie standardul de aur în managementul DLMP, fiind asigurate grefe din zona crestei iliace (propusă de Boyne în 1972), mandibulă, tibie, coastă sau claviculă. [1,7,8] Procedura asigură stabilizarea maxilarului, a arcadei dentare, a parodontiului și permite erupția dentară în zona grefată [1,7,9]. Mai mult, promovează închiderea fistulelor oro-nazale, îmbunătățește simetria nazală și permite de a realiza mișcările ortodontice și plasarea conform indicațiilor a implantelor de tip osteointegrant în zona grefată [1,7,9]. Osul autogen proaspăt constituie o grefă ideală, deoarece asigură celulele osoase vii imunocompatibile esențiale pentru osteogeneză [7].

După realizarea grefării osoase, imagistica radiografică evaluează rezultatele tratamentului, schimbările în timp în modelul structural al grefei osoase [4].

Atunci când se realizează grefarea osoasă secundară, înțelegerea arhitectonicii defectului osului alveolar este importantă pentru diagnosticul și planificarea tratamentului propriu-zis. [11] Înainte ca imagistica 3D să devină o opțiune, radiografiile 2D erau utilizate pe larg în evaluarea condițiilor pre- și postchirurgicale. [11] De-a lungul ultimei decade, tomografia computerizată cu fascicul conic (CBCT), a devenit un instrument recunoscut în diagnosticarea și planificarea tratamentului oral și maxilo-facial. [11]

bilitation of patients with CLP includes a complex treatment with countless exhausting steps. The implant-prosthetic rehabilitation is one of these steps. [5]

Bone grafting in alveolar bone defect is a major problem in the rehabilitation of patients with cleft. [6] This is part of the treatment protocol of CLP with numerous benefits when it is finished to an age appropriate and correct technique. [7] It is an important procedure in the treatment of CLP, the gold standard in management of CLP, being assured of the iliac crest grafts (Boyne proposed in 1972), the jaw, tibia, ribs or collarbone. [1,7,8] The procedure stabilizes the jaw, dental arch, the periodontium and ensures the dental eruption in the grafted area. [1,7,9] Furthermore, promotes the oro-nasal fistula closure, improves nasal symmetry and allows to realize orthodontic movements and according to indications to realize osteointegrable type implant placement in grafted area. [1,7,9] The fresh autogenous bone graft is an ideal graft as it ensures immunocompatible living bone cells essential to bone formation. [7]

After performing bone grafting, radiographic imaging is performed to assess treatment outcomes, structural model changes over time in bone graft. [4]

When performing secondary bone grafting, understanding of alveolar bone defect architectonic is important for diagnosis and treatment planning itself. [11] Before becoming an option of 3D radiology, 2D radiographs were used extensively to evaluate pre- and postsurgical conditions. [11] Over the last decade, cone beam computed tomography (CBCT) has become a proven tool in the diagnosis and treatment of oral and maxillofacial planning. [11]

La pacienții cu despicături, analiza 3D a defectului permite echipei chirurgicale să planifice mai efectiv intervenția operațională și astfel să reducă la minimum grefarea osoasă în exces sau în deficit. [11]

Scopul acestui studiu este utilizarea grefei secundare autogene în despicătura labio-maxilo- platină (DLMP), urmată de implantare și tratament protetic pe implant.

Material și metode

Acest articol descrie un caz clinic al unei adolescente cu DLMP unilaterală.

Pacientă 18 ani, s-a prezentat în cadrul clinicii „Emilian Coțaga” cu DLMP. (Fig. 1) Anterior adolescența a urmat tratament ortodontic și s-a prezentat pentru acuze în legătură cu defectul dentoalveolar. Pacienta a refuzat aplicarea tratamentului protetic prin proteze sau punți dentare.

În urma examinărilor clinice și paraclinice (Figura 2,3), am decis de a recurge la grefare autogenă osoasă târzie din simfizamentonieră. Tomografia computerizată cu fascicul conic a fost utilizată pentru evaluarea defectului osos în zona despicăturii. Un strat osos subțire a fost apreciat în zona interadiculară, rezultatul grefării osoase secundare, ceea ce a constituit o ofertă osoasă insuficientă pentru implantare. Prezența fistulei oro-nazale nu a fost depistată.

Grefa osoasă din simfiza mentonieră (Figura 4) a fost divizată în două plăci, care ulterior au fost fixate prin intermediul șuruburilor din ambele părți – vestibulară și palatinală (Figura 5). În jurul plăcilor a fost introdus osos spongios. Închiderea plăgii s-a efectuat cu ajutorul periostului, fără utilizarea a câtorva membrane suplimentare.

După 4 luni, a fost introdus implantul dentar Alpha Bio (Figura 6), iar după 3 luni adiționale de osteointegrare a implantului, a fost efectuată suprastructura protetică fixă pe implant. (Figura 8)

In patients with cleft, 3D defect analysis allows surgical teams to plan more effective operational intervention and thus minimize bone grafting excess or deficit. [11]

The aim of this study is the use of autogenous bone graft in cleft lip and palate followed by implant-prosthetic treatment.

Material and methods

This article describes a clinical case of an adolescent with unilateral CLP.

18 years old female presented with CLP to the clinic „Emilian Coțaga”. (Figure 1) Prior she has followed an orthodontic treatment and at the moment she complained a dentoalveolar defect. The patient refused treatment by prosthesis or dental bridges.

Following clinical and laboratory examinations (Figure 2.3), we have decided to use late autogenous bone grafting of mandible symphysis. Computed cone beam tomography was used to measure bone defect in the cleft. - A thin layer of bone was appreciated in the interradicular area, a result of secondary bone grafting, which was insufficient bone for implant. Oro-nasal fistula presence has not been detected. Bone graft from mandibular symphysis (Figure 4) was divided into two plates, which were later fixed by screws on both sides - buccal and palatal (Figure 5). Around the bone plates it has been introduced spongy bone. The closure of the wound was carried out with the help of the periosteum, without the use of additional membranes.

After 4 months, Alpha Bio dental implant was introduced (Figure 6) and after 3 months after osseointegration a fixed prosthetic superstructure was fixed on the implant. (Figure 8)



Figura 1. Starea preoperatorie.
Figure 1. Preoperative aspect

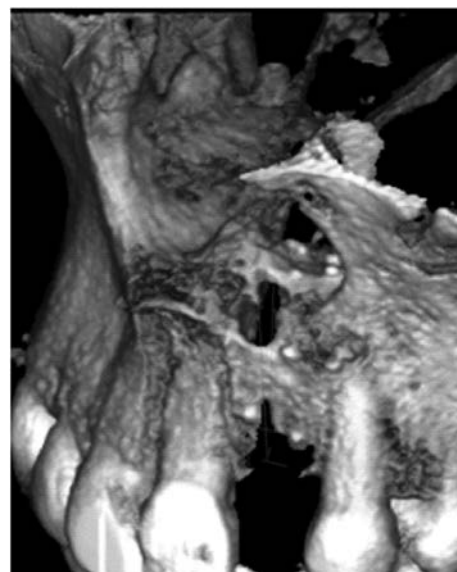


Figura 2. Evaluarea radiologică prin CBCT a DLMP
Figure 2. CBCT radiologic assessment of CLP

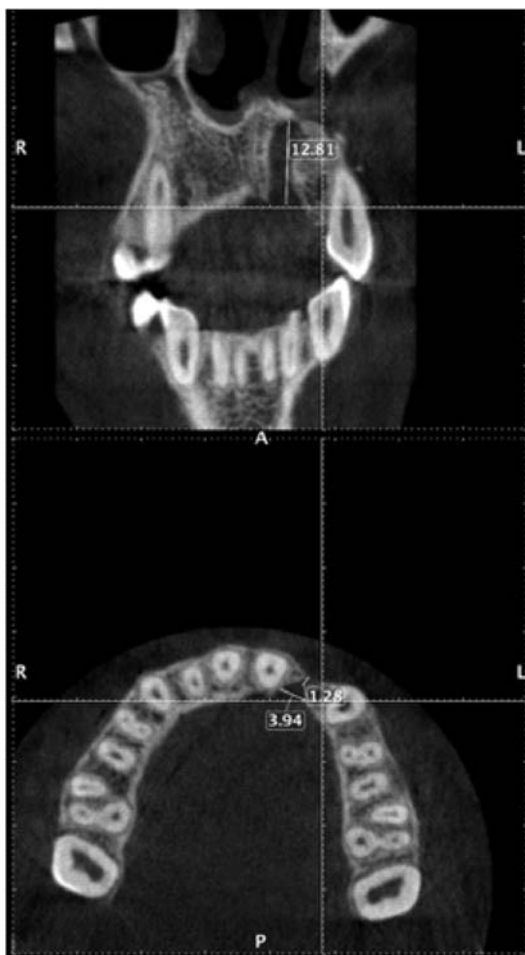


Figura 3. Evaluarea radiologică prin CBCT a DLMP
Figure 3. CBCT radiologic assessment of CLP



Figura 4. Colectarea grefei osoase din simfiza mentonieră.
Figure. 4 Collecting chin bone graft



Figura 5. Fixarea plăcilor osoase prin șuruburi.
Figure 5. Fixation of bone plates with screws



Figura 6. Inserarea implantului dentar după 4 luni de la intervenția de grefare osoasă.
Figure 6. Implant placement after 4 months from the bone grafting.

Rezultate

După 4 luni, a fost efectuată evaluarea radiografică prin CBCT, cu aprecierea suficientă a ofertei osoase pentru plasarea implantului dentar. (Figura 7) Stabilitatea implantului dentar a fost evaluată peste 3 luni după inserarea acestuia cu o valoare de „-3“, prin intermediul testului Periotest® Classic, ceea ce semnifică oseointegrarea implantară. O stabilitate estetică și funcțională a rezultatului a fost stabilită peste un an.

Results

After 4 months, radiographic evaluation was performed by CBCT with appreciation of sufficient bone to place dental implants. (Figure 7) Dental implant stability was assessed 3 months after inserting it with a value of „-3” through Periotest® Classic test, which means implant bone integration. A result of aesthetic and functional stability was established over a year.

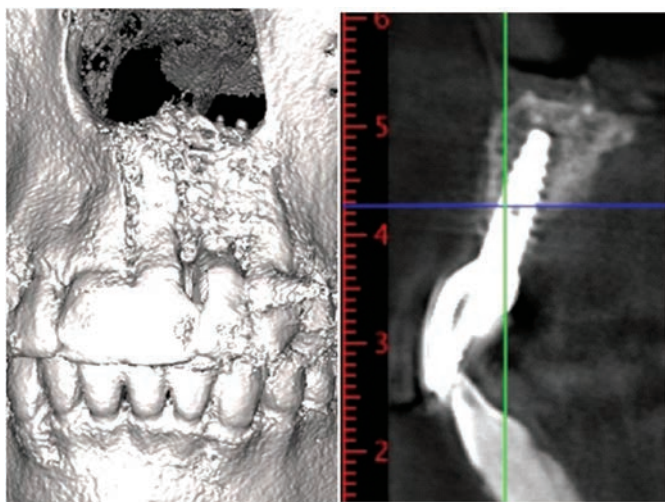


Figura 7. Evaluarea CBCT- consolidarea grefei osoase și osteointegrarea implantului dentar.
Figure 7. 3D CBCT shows consolidation of bone graft and implant osseointegration



Figura 8. Rezultatul funcțional și estetic final.
Figure 8. Final esthetic and functional result

Discuții

Determinarea volumetrică prin metoda CBCT, este o metodă practică și reproductibilă în evaluarea rezultatelor grefării osoase secundare la pacienții cu DLMP. Această metodă asigură chirurgilor maxilo-faciali o informație valoroasă în cadrul realizării protocolului de tratament. Grefa osoasă autogenă rămâne a fi standardul de aur în protocolul de recuperare a pacienților cu DLMP.

Concluzii

Grefarea osoasă secundară este una din indicații în inserarea implantelor dentare în managementul DLMP în scopul reabilitării funcționale și estetice cât și pentru integrarea în societate a acestor pacienți. [5] Grefarea osoasă din zona simfizei mentoniere prezintă rezultate optime în osteoplastia defectelor congenitale alveolare. [5] Totuși, pentru obținerea unor concluzii relevante, sunt necesare studii suplimentare.

Bibliografie

1. Agarwal SS, Karan N, Jayan B, Sahoo NK, Mohit S, Prasanna K – Single step simultaneous bijaw surgery and alveolar bone grafting in an adult cleft lip and palate: a case report. *Cosmetology and Oro Facial Surgery* 2016; 2(2):107.
2. Chang C, Wallace CG, Hsiao Y, Chiu Y, Pai BC, Chen I, Liao Y, Liou EJ, Chen PK, Chen J, Noordhoff MS – Difference in the surgical outcome of unilateral cleft lip and palate patients with and without prealveolar bone graft orthodontic treatment. *Scientific Reports* 2016; 6:23597.
3. Gundlach KKH, Maus C – Epidemiological studies on the frequency of clefts in Europe and world-wide. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2006; 34(2), 1-2.
4. Jabbari F, Reiser E, Thor A, Hakelius M, Nowinski D – Correlations between initial cleft size and dental

Discussion

The determination method of volumes by CBCT, it is a practical and reproducible result in the assessment of secondary bone grafting at patients with CLP. This method provides maxillo-facial surgeons valuable information towards the achievement of the treatment protocol. Autogenous bone grafting material remains as a golden standard for CLP patients recovery.

Conclusions

Secondary bone grafting is one of the indications for inserting dental implants in CLP management purposes and aesthetic function rehabilitation and patients integration into society [5]Mandibular symphysis bone grafting area presents optimal results in congenital defects of the alveolar osteoplasty. [5] However, to obtain relevant conclusions, further studies are needed.

anomalies in unilateral cleft lip and palate patients after alveolar bone grafting. *Upsala Journal of Medical Sciences* 2016; 121(1): 33-37.

5. Bayerlein T. et. al. Evaluation of bone availability in the cleft area following secondary osteoplasty. *J Cranio-Maxillofacial Surg* 2006; 34: 57-61.

6. Enemark H, Jensen J, Bosch C – Mandibular bone graft material for reconstruction of alveolar cleft defects: long-term results. *Cleft-Palate Craniofacial Journal* 2001; 37(2): 155-163.

7. Jabbari F – Reconstruction of the alveolar process in cleft patients. *Digital Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Medicine*.

8. Van Bilsen MWT, Schreurs R, Meulstee JW, Kuijpers MAR, Meijer GJ, Borstlap WA, Berge SJ, Maal

TJJ – Evaluation of the anterior mandibular donor site one year after secondary reconstruction of an alveolar cleft: 3-dimensional analysis using cone-beam computed tomography. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2015;53(8):719-24.

9. Moura PM, Hallac R, Kane A, Seaward J – Improving the evaluation of alveolar bone grafts with cone beam computerized tomography. *The cleft Palate-Craniofacial Journal* 2016; 53(1): 57-63.

10. Linderup BW, Kuseler A, Jensen J, Cattaneo PM – A novel semiautomatic technique for volumetric assessment of the alveolar bone defect using cone beam computed tomography. *The cleft Palate-Craniofacial Journal* 2016; 52(3): e47-e55.

11. Balaji SM – Use of recombinant human bone morphogenetic protein (rhBMP-2) in reconstruction of maxillary alveolar clefts. *J Maxillofac Oral Surg* 2009, 8(3): 211-217.

Așteptăm opiniile dumneavoastră în legătură cu acest articol la adresa opinii@unas.ro

Albirea dinților cu MEGAWHITE

Dinții sunt cartea noastră de vizită, când deschidem gura și o dantură sănătoasă, albă strălucitoare ne întâmpină, știm că avem în față un om sănătos, ordonat, cu respect pentru sine, fără halenă neplăcută, cu care ne face plăcere să discutăm și să colaborăm.

Iată de ce după igienizările obligatorii de cel puțin 2 ori pe an este util să se facă și albirile care să ne confere o tinerețe și mai mare dinților. Substanțele pe bază de peroxid care se folosesc în acest moment, nu pot fi ușor suportate de toți pacienții și pot da o perioadă de sensibilitate dentară lungă, chiar dureri severe ale dinților.

De aceea cercetătorii au studiat pentru obținerea unui preparat total natural fără peroxid.

MEGAWHITE poate albi dinții cu până la 3-4 nuanțe cu bicarbonat de sodiu. Se aplică în siguranță cu ajutorul unei gutiere pe dinți și contactul

cu buzele și gingiile pacientului și nu va cauza sensibilitate. Prin folosirea gutierelor ne asigurăm că toate suprafețele dinților pot fi tratate simultan.

O lampă cu halogen de ultimă generație accelerează procesul de albire în timp ce pacientul se relaxează în scaunul comod.

În medie, un singur tratament albește dinții cu 2-3 nuanțe pe cheia VITA, mai albi. Întreaga procedură este lipsită de disconfort și lipsa peroxidului reprezintă un risc semnificativ redus de sensibilitate a dinților.

Un singur tratament de albire a dinților MEGAWHITE oferă rezultate extraordinare.

Dr. Giacomo Favero afirmă: ”Vreau să ofer doar cele mai bune și cele mai avansate proceduri dentare din punct de vedere tehnologic pacienților mei ocupați și pretențioși. Am călătorit în lume pentru a găsi cel mai bun sistem de albire,

și cred că acesta este cel mai eficient, mai rapid și mai sigur și are un preț accesibil. Am văzut deja rezultate foarte bune la pacienții mei care sunt încântați de strălucirea naturală și sănătoasă pe care le-o conferă dinților. Chiar este ceva care te face să zâmbești.”

Impactul subconștient al unui zâmbet alb nu poate fi subestimat și instantaneu radiază o

image plină de sănătate, fericire și tinerețe. Un zâmbet strălucitor sporește încrederea și atrage atenția pozitivă. Aspirațiile pentru dinți mai albi în Marea Britanie au crescut constant în ultimii ani ca urmare a expunerii la cultura americană pentru zâmbetul perfect, de un alb strălucitor. Un zâmbet alb de Hollywood este văzut ca fiind standardul în SUA.

Așteptăm opiniile dumneavoastră în legătură cu acest articol la adresa opinii@unas.ro

Ministerul Sănătății

ORDIN

pentru aprobarea Normelor tehnice
privind curățarea, dezinfecția și sterilizarea în unitățile sanitare

– continuare –

Anexa nr. 2

PROCEDURILE RECOMANDATE PENTRU DEZINFECȚIE MĂINILOR, ÎN FUNCȚIE DE NIVELUL DE RISC

Nivelul de risc	Proceduri aplicate	Indicații
Minim	- spălarea mâinilor sau - dezinfecția igienică a mâinilor prin frecare	- când mâinile sunt vizibil murdare - la începutul și la sfârșitul programului de lucru - înainte și după scoaterea mănușilor (sterile sau nesterile) - înainte și după activitățile de curățare - înainte și după contactul cu pacienții - după utilizarea grupului sanitar (WC)
Intermediar	- dezinfecția igienică a mâinilor prin frecare sau - dezinfecția mâinilor prin spălare	- după contactul cu un pacient izolat septic - înainte de realizarea unei proceduri invazive - după orice contact accidental cu sângele sau cu alte lichide biologice - după contactul cu un pacient infectat și/sau cu mediul în care stă - după toate manevrele potențial contaminante - înainte de contactul cu un pacient izolat profilactic - înaintea realizării unei puncții lombare, abdominale, articulare sau similare - înaintea manipulării dispozitivelor intravasculare, tuburilor de dren pleurale sau similare - în cazul manevrelor contaminante efectuate succesiv la același pacient - înainte și după îngrijirea plăgilor
Înalt	- dezinfecția chirurgicală a mâinilor prin frecare sau - dezinfecția chirurgicală a mâinilor prin spălare	- înainte de toate intervențiile chirurgicale, obstetricale - înaintea tuturor manevrelor care necesită o asepsie de tip chirurgical: montarea cateterelor centrale, puncții amniotice, rahidiene și alte situații similare

Anexa nr. 3

**METODELE DE APLICARE A DEZINFECTANTELOR CHIMICE ÎN FUNCȚIE DE
SUPPORTUL CARE URMEAZĂ SĂ FIE TRATAT**

Suportul de tratat	Metoda de aplicare	Observații
Suprafețe Folosirea dezinfectanțelor pentru suprafețe, cu respectarea concentrațiilor de utilizare și a timpului de contact, conform recomandărilor.		
Pavimente (mozaic, ciment, linoleum, lemn etc.)	Ștergere	Curățare riguroasă, apoi dezinfectie (ce poate fi de nivel scăzut, mediu sau înalt, în cazul prezenței produselor biologice)
Pereți (faianță, tapet lavabil, uleiați etc.), uși, ferestre (tocărie)	Ștergere Pulverizare*)	Se insistă asupra curățării părților superioare ale pervazurilor și a altor suprafețe orizontale, precum și ale colțurilor, urmată de dezinfectie (ce poate fi de nivel scăzut, mediu sau înalt, în cazul prezenței produselor biologice).
Mobilier, inclusiv paturi și noptiere (din lemn, metal, plastic)	Ștergere Pulverizare*)	Curățare riguroasă și dezinfectie de nivel scăzut sau mediu a suprafețelor orizontale (partea superioară a dulapurilor, a rafturilor etc.)
Mese de operație, mese instrumentar, suprafețe pentru pregătirea tratamentului, suprafețe pentru depozitarea temporară a produselor patologice recoltate, lămpi scialitice, mese de înfășat, mese de lucru în laborator (pot intra și în categoria semicritice)	Ștergere Pulverizare*)	Curățare riguroasă și dezinfectia suprafețelor orizontale. Dezinfectie de nivel înalt, curățare, dezinfectie de nivel înalt ca, de exemplu, în cazul produselor biologice provenite de la pacienți.
Mușamale din cauciuc sau plastic, colac din cauciuc etc.	Ștergere Imersie	Dezinfectie de nivel mediu, apoi curățare
Cărucioare, tărgi	Ștergere	Curățare, dezinfectie de nivel mediu sau înalt În funcție de prezența produselor biologice de la pacienți, întâi se realizează dezinfectia de nivel înalt, apoi curățare, dezinfectie de nivel înalt.

Legislație

Obiecte sanitare, recipiente de colectare, materiale de curățare		
Folosirea dezinfectantelor pentru suprafețe, cu respectarea concentrațiilor de utilizare și a timpului de contact, conform recomandărilor.		
Băi, băițe pentru copii, chiuvete, bazine de spălare	Ștergere	Curățare, dezinfecție de nivel mediu sau înalt
Ploști, olițe, urinare	Imersie Mașini auto- mate	După golire se folosește 1 vol. soluție dezinfectant nivel mediu pentru 1 vol. recipient, curățare, apoi dezinfecție de nivel înalt. Se păstrează uscate în locuri special destinate.
Grupuri sanitare (WC, bazine, scaune WC, pisoare), grătare din lemn sau plastic pentru băi și dușuri	Ștergere	Curățare, dezinfecție de nivel mediu
Sifoane de pardoseală, sifoane de scurgere	Se toarnă un produs dezinfectant de nivel scăzut.	
Găleți pentru curățare, ustensile pentru curățare (perii, mop, teu, lavete, cârpe etc.)	Spălare	Curățare În cazul în care se folosesc materii organice, întâi dezinfecție de nivel mediu sau scăzut, apoi curățare
Recipiente pentru colectarea deșeurilor menajere, pubele	Spălare	Curățare, dezinfecție de nivel scăzut
Lenjerie și echipamente de protecție		
Folosirea dezinfectantelor pentru lenjerie, cu respectarea concentrațiilor de utilizare și a timpului de contact, conform recomandărilor.		
Lenjerie contaminată (murdărită cu excremente, produse patologice și lenjerie care provine de la bolnavi contagioși)	Înmuiere în 4 litri de soluție la 1 kg de lenjerie	Se pot folosi mașini de spălat automate cu program de dezinfecție inclus; necesită predezinfecție inițială și dezinfecție finală
Alte categorii		Spălare la mașini automate cu ciclu termic de dezinfecție sau fierbere
Echipament de protecție și de lucru din material textil	Înmuiere	Se dezinfectează numai cel contaminat
Șorțuri impermeabile din cauciuc și plastic	Ștergere	Curățare urmată de dezinfecție de nivel mediu sau înalt

Legislație

<p>Zone de preparare și distribuire alimente</p> <p>Folosirea dezinfectantelor recomandate pentru uz în bucătării, officii alimentare, dezinfecția veselei, recipientelor, tacâmurilor, ustensilelor, cu respectarea concentrațiilor de utilizare și a timpului de contact, conform recomandărilor.</p>		
Veselă, tacâmuri, alte ustensile de consum, echipamente	Imersie sau ștergere	Curățare, dezinfecție, clătire Pentru dezinfecție se utilizează un produs biocid care se încadrează în tipul de produs 4
Suprafețe (pavimente, pereți, mese)	Ștergere Pulverizare*)	Curățare, dezinfecție, clătire Pentru dezinfecție se utilizează un produs biocid care se încadrează în tipul de produs 2.
<p>Instrumentar, echipamente</p> <p>Folosirea dezinfectantelor pentru instrumentar, cu respectarea concentrațiilor de utilizare și a timpului de contact, conform recomandărilor.</p> <p>Nu se utilizează detergenții casnici, anionici pentru curățarea instrumentarului, echipamentelor.</p> <p>La curățare se utilizează numai detergenți special destinați, inclusiv detergenți enzimatici urmați de dezinfectanți de nivel înalt.</p> <p>Dacă se utilizează dezinfectanți de nivel înalt cu efect de curățare nu se mai folosesc detergenții enzimatici, curățarea și dezinfecția având loc simultan și complet.</p>		
Procesarea suporturilor (instrumentar, echipamente) critice	Imersie	Dezinfecție cel puțin de nivel mediu și curățare urmată de sterilizare prin căldură Dezinfecție cel puțin de nivel mediu, curățare urmată de sterilizarea chimică (pentru instrumentarul care nu suportă sterilizarea prin căldură)
Procesarea suporturilor (suprafețe, instrumentar, echipamente) semicritice	Imersie Ștergere pentru suprafețe	Dezinfecție de nivel mediu, curățare sau dezinfecție de tip mediu, urmată de sterilizare chimică (pentru instrumentarul care nu suportă sterilizarea prin căldură)
Termometre (orale, rectale)	Imersie Ștergere	Dezinfecție de nivel mediu, curățare Soluții dezinfectante preparate zilnic A nu se amesteca în timpul procesării termometrele orale cu cele rectale.
Incubatoare, izolete, măști de oxigen	Ștergere	Curățare, urmată de dezinfecție de nivel înalt
<p>Cazarmament</p> <p>Folosirea dezinfectantelor special destinate, de nivel mediu, iar pentru obiectele care provin de la bolnavii contagioși (BK), în spații special amenajate, a dezinfectantelor de nivel înalt, în absența pacienților.</p>		

Legislație

Saltele, huse pentru saltele, perne, pături, halate din molton, îmbrăcăminte	Pulverizare*)	În spații etanșeizate și în funcție de: - temperatură; - umiditate relativă; - timpul de expunere.
	Vaporizare	Cameră specială
	Vaporizare	În saloane și alte spații de cazare și în funcție de: - temperatură; - umiditate relativă; - timpul de expunere. Doar în cazuri speciale (eliminatori de BK)
Spații închise Folosirea dezinfectantelor special destinate dezinfecției aerului, de nivel înalt, lipsite de toxicitate; se interzice utilizarea aldehydelor de orice natură.		
Săli de operație, săli de naștere, saloane, cabinete	Pulverizare*)	În spații etanșe și în funcție de: - temperatură; - umiditate relativă; - timpul de expunere.
	Vaporizare/ Aerosolizare	Aparatura electronică și de respirație este protejată sau scoasă din spațiul în care se face dezinfecția.
Diverse Folosirea dezinfectantelor pentru suprafețe, cu respectarea concentrațiilor de utilizare și a timpului de contact, conform recomandărilor producătorului.		
Jucării din plastic, cauciuc sau lemn, jucării din material textil	Spălare Ștergere Pulverizare*)	Curățare și dezinfecție de nivel înalt sau mediu. Atenție clătire!
Telefoane	Ștergere	Curățare și dezinfecție de nivel scăzut, mediu
Ambulanțe, mijloace auto	Pulverizare*) Ștergere	Curățare și dezinfecție de nivel mediu sau înalt

*) În cazul în care dezinfectantul se aplică prin pulverizare se va utiliza cantitatea specificată în autorizație/înregistrare pentru a fi utilizată pentru un m² sau un m³ la timpii recomandați.

anexa nr. 4

**TEHNICA DE LUCRU ȘI INTERPRETARE PENTRU TESTELE DE EVALUARE
A EFICIENȚEI PROCEDURII DE CURĂȚENIE ȘI DEZINFECȚIE**

I. DEFINIȚII

Teste de autocontrol = teste efectuate de o unitate sanitară în vederea cunoașterii circulației germeilor patogeni în mediul spitalicesc și a evaluării eficienței procedurilor de curățenie și dezinfectie cu scopul prevenirii apariției infecțiilor asociate îngrijirilor medicale. Acestea cuprind:

Teste de sterilitate = teste efectuate pentru controlul sterilității a instrumentarului și altor materiale sanitare prin proceduri de sterilizare fizică și chimică.

Teste de aeromicrofloră = teste efectuate pentru controlul gradului de încărcare a aerului cu floră microbiană atmosferică în zonele de risc.

Teste de sanitație = teste de verificare a eficienței curățeniei și dezinfectiei suprafețelor și altor materiale (ex lenjerie) efectuate în cadrul unității sanitare.

**II. RECOLTAREA ȘI PREGĂTIREA
PROBELOR PRIMARE**

1. Controlul sterilității

a) se constată în mod indirect efectul sterilizării prin cercetarea florei microbiene de pe

obiectele care au fost supuse sterilizării, fie prin însămânțarea directă a suprafeței obiectului pe mediul de cultură, fie a produsului de spălare și stergere.

b) se va folosi bulion simplu în recipiente sterile, bulion thioglicolat sau tampoane sterile în care s-a pus în laborator 1 ml de ser fiziologic în condiții de sterilitate.

c) toate materialele care pot fi luate ca atare (ace de seringă, ace de sutură, ace de stomatologie, agrafe, ață chirurgicală, comprese mici etc) vor fi însămânțate pe mediile de cultură în condiții de asepsie protecție împotriva unor contaminări suplimentare.

d) obiectele sterile mari, inventar moale sau instrumentar vor fi șterse de 2-3 ori cu un tampon steril umezit în ser fiziologic ce va fi reînsămânțat în laborator în bulion simplu.

e) apa sterilă va fi însămânțată direct într-un recipient cu bulion după o prealabilă flambare a robinetului și lăsarea apei să curgă timp de aproximativ 5 minute.

f) ața de sutură, catgut și comprese vor fi însămânțate și în bulion thioglicolat.

g) se inscripționează recipientul cu numărul

Cleanic[®]

Pasta profilactică într-un singur pas



**TEHNOLOGIE
CU PERLITĂ**
ABRAZIE VARIABILĂ
INTEGRATĂ



ALL IN ONE
PASTA PROFILACTICĂ
UNIVERSALĂ CARE
GARANTEAZĂ REZULTATE
EXTRAORDINARE



ECONOMIȘIȚI TIMP
DE LA CURĂȚARE
LA LUSTRIRE
ÎNTR-UN SINGUR PAS



DOVEDIT ȘTIINȚIFIC
CURĂȚARE ȘI LUSTRIRE
MAXIMĂ CU ABRAZIE
SCĂZUTĂ A SMALTULUI ȘI
DENTINEI



Reprezentanța comercială SpofaDental a.s.
Strada Traian nr. 246, Et. 5, Ap. 13
sector 2, București, România
Tel. direct: + 40 21 315 45 49
Fax: + 40 21 315 45 48

probei, locul de recoltă, apoi proba se înregistrează în procesul verbal de recoltare.

2. Controlul aeromicroflorei

- a) se va determina flora microbiană atmosferică din acele încăperi unde riscurile de colonizare/infectare pentru asistați ar putea fi mai mare: săli de operații, săli de pansamente, săli de nașteri, saloane de prematuri etc.
- b) se folosește metoda sedimentării Koch sau o metoda volumetrică cu ajutorul aparaturii necesare dedicate conform standardului indicat de producator.
- c) pentru metoda sedimentării – pentru fiecare încăpere se vor folosi 2 grupe de placi Petri a 10 cm diametru, fiecare grupă cuprinzând câte o placă de geloză simplă și o placă de geloză sânge, ambele plăci cu medii fără lichid de condensare.
- d) un grup de plăci se va expune în mijlocul încăperii pe o masă / la înălțimea unei mese (la 60 – 100 cm de pardoseală), al doilea grup va fi expus într-un colț al încăperii la înălțimea unei mese (la 60 – 100 cm de pardoseală).
- e) expunerea se va face prin ridicarea capacului cutiilor Petri și așezarea capacelor cu deschiderea în jos alături de cutiile Petrii cu mediile selectate.
- f) timpul de expunere va fi strict cronometrat din momentul ridicării capacelor de la

plăcile Petri cu medii, aceasta urmând să fie lăsate deschise 10 minute.

3. Controlul suprafețelor și inventarului moale

- a) se vor lua probe de pe suprafețele care sunt considerate curate și dezinfectate.
- b) dacă pentru suprafețele respective a fost utilizat recent un dezinfectant, recoltarea va fi efectuată numai după expirarea timpului de contact.
- c) se folosește tampon steril umezit în 1 ml ser fiziologic steril cu care se șterge o suprafața de 5 cm pătrați prin trecerea tamponului de 2-3 ori în sensuri diferite pe toata suprafața celor 5 cm pătrați și se va imersa tamponul în 1ml ser fiziologic din recipient agitându-se puternic pentru omogenizarea concentrației microbiene.

III. TEHNICA EXECUTĂRII ANALIZEI. CALCULUL ȘI INTERPRETAREA REZULTATELOR

A. Pentru controlul bacteriologic al probelor de pe tegumente

1. prelucrarea probelor se va face în minimum de timp de la recoltare pentru a preveni uscarea lor;
2. în fiecare tampon se repartizează 9 ml ser fiziologic, se agită bine pentru omogenizare (diluție 1/10);
3. se depune câte 0,1 ml din suspensia de 1/10 în centrul unei plăci de geloză sânge și me-

Legislație

diu lactozat cu suprafața bine uscată, apoi se dispersează uniform inoculul cu ansa sterilă.

4. se pot face din diluția de 1/10 alte diluții seriale 1/100, 1/1000 etc și se procedează ca și la diluția 1/10.
5. se incubează 24 - 48 ore plăcile la termostat la 37 °C .
6. se identifică germenii conform procedurilor de laborator specifice.
7. se numără coloniile de pe placă folosind următoarea formulă

$$X=N \times D/\text{volumul \u00e2ns\u00e2m\u00e2n\u015fat},$$

X= nr colonii (UFC)/ mL

N= nr colonii /plac\u015f

D= inversul dilu\u015fiei

8. pl\u015fcile cu un num\u0103r mai mare de 300 colonii/ plac\u015f vor fi raportate ca atare.
9. se raporteaz\u0103 num\u0103rul total de germeni pe prob\u0103.
10. se raporteaz\u0103:
 - a) prezen\u015fa Escherichia
 - b) prezen\u015fa Proteus
 - c) prezen\u015fa Staphylococcus aureus

Interpretare: Se consider\u0103 o m\u00e2n\u0103 curat\u0103 aceea la care:

- a) \u00e2nc\u0103rc\u0103tura microbian\u0103 nu este mai mare de 2000 germeni/ m\u00e2n\u0103 pentru personalul \u00e2ngrijitor \u015fi infirmiere.
- b) \u00e2nc\u0103rc\u0103tura microbian\u0103 nu este mai mare de

200-300 germeni/ m\u00e2n\u0103 pentru personalul mediu \u015fi medical.

- c) \u00e2nc\u0103rc\u0103tura microbian\u0103 nu este mai mare de 10 germeni / m\u00e2n\u0103 pentru personalul care trebuie s\u0103 efectueze interven\u015fii aseptice.
- d) nu trebuie s\u0103 con\u015fina germeni patogeni
- e) la germenii patogeni izola\u015fi se va efectua, la cererea departamentului SPIAAM, testarea rezisten\u015fei la antibiotice.

B. Pentru controlul bacteriologic al sterilit\u0103\u015fi

1. tuburile cu bulion nutritiv se incubeaz\u0103 3-5 zile la termostat la 37 °C
2. se raporteaz\u0103 microorganismul / microorganismele identificate.

Interpretare: se considera prob\u0103 conform\u0103 proba steril\u0103, f\u0103r\u0103 prezen\u015fa germenilor de orice tip

C. Pentru controlul bacteriologic al aeromicroflorei

1. pl\u015fcile se vor incuba 24-48 ore la termostat la 37 °C .
2. se num\u0103r\u0103 coloniile crescute pe suprafa\u015fa gelozei simple dup\u0103 48 ore \u015fi num\u0103rul total de colonii hemolitice crescute pe suprafa\u015fa gelozei s\u00e2nge dupa 24 ore.
3. raportarea la mc de aer se face prin aplicarea formulei lui Omelianski:
$$N \times 10000 / S \times K = \text{num\u0103r germeni/ mc aer}$$
 - a) N = num\u0103r de colonii de pe suprafa\u015fa pl\u0103cii Petrii

Legislație

- b) S= suprafața plăcii Petrii în cmp (63,5 cm²)
- c) K = coeficientul timpului de expunere k=1 pentru 5 minute, k= 2 pentru 10 minute, k= 3 pentru 15 minute

4. se raportează:

- a) numărul total de germeni / m³ aer
- b) numărul total de germeni hemolitici / m³ aer

Interpretare:

- a) numărul total de germeni / m³ aer nu trebuie să depășească 500 – 1500 după gradul de activitate din încăperea, începutul sau sfârșitul zilei de lucru.
- b) în sălile de operații (în timpul lucrului), în saloanele de nou-născuți și sugari se admit maxim 1000 germeni / m³ aer, cu absența florei hemolitice.

D. Pentru controlul bacteriologic al suprafețelor și inventarului moale

- 1. se adaugă 9 ml ser fiziologic peste tamponul inițial și se agită energic – diluție 1/10
- 2. se mai face încă o diluție zecimală seriată cu 9 ml ser fiziologic – diluție 1/100

3. se dispune 0,1 ml din fiecare diluție pe câte o placă de geloză sânge și mediu lactozat și se incubează 24 – 48 ore la termostat la 37° C.

4. se numără coloniile de pe fiecare placă și se aplică formula de mai jos:

$$N1 \times D1 \times \text{cantitatea dispersat.} / 25 \text{ cm}^2 + N2 \times D2 \times \text{cantitatea dispersată} / 25 \text{ cm}^2 = \text{nr germeni} / \text{cm}^2$$

N1, N2 – numărul de germeni de pe fiecare placă de geloză sânge

D1, D2 – diluțiile folosite pentru fiecare placă Petri

5. se raportează

- a) numărul de germeni/ cm² de suprafața stearsă
- b)prezența germeilor patogeni

Interpretare: se consideră curată o suprafață/ material moale pe care se dezvoltă sub 5 colonii/ cmp și nu sunt prezenți germeni patogeni.

Așteptăm opiniile dumneavoastră în legătură cu acest articol la adresa opinii@unas.ro

Considerăm util să prezentăm un succint ghid de redactare a materialelor propuse pentru publicare la Revista Română de Medicină Dentară.

- Manuscris cu caractere Arial de 12 puncte, la un rând, pe pagini A4 cu toate marginile de 2.5cm, dischetă sau cd marcate cu tipul editorului de text utilizat. La redactarea materialelor se vor folosi diacritice românești.

- Manuscrisele nu vor depăși 12 pagini (exclusiv referințele, legenda și tabelele)

- Se vor utiliza numele generice (DCI) ale substanțelor / medicamentelor, iar la prima apariție în text, poate fi trecută, în paranteze, și denumirea comercială

- Produsele comerciale (materiale, instrumentar, aparatură etc.) vor fi descrise prin denumirea generică urmată, în paranteze, de numele firmei producătoare

- Titlul materialului nu va prezenta abrevieri, va fi pe cât posibil succint precizând scopul, conținutul și semnificația clinică a conținutului

- Numele autorilor vor fi scrise în întregime, împreună cu titlurile, gradele academice, afilierea instituțională și locul practicii (unde este cazul)

- În cazul în care manuscrisul a fost prezentat public anterior, sunt necesare precizări legate de această prezentare (tipul evenimentului, data)

- Se va preciza, acolo unde este cazul, originea finanțării pentru pregătirea materialului

- Se vor preciza, pentru unul dintre autorii

articolului, datele de contact (adresă, numere de telefon, email, fax)

- Rezumatul materialului va avea următoarea structură 1. definiția problemei abordate 2. scopul studiului 3. material și metodă 4. rezultate 5. concluzii 6. implicații clinice. Rezumatul nu va depăși 250 de cuvinte și va fi redactat pe o pagină separată. Rezumatul nu va include abrevieri. Materialele de tip “observație clinică” nu necesită rezumate. Materialele de tip “prezentare de caz clinic deosebit” sau “prezentare de tehnică de lucru” vor avea un rezumat alcătuit dintr-un singur paragraf, care va sintetiza avantajele sau particularitățile situației descrise.

- Textul articolelor va fi însoțit și de traducerea integrală în limba engleză.

Tipuri de materiale:

- Rapoarte clinice (prezentări de cazuri clinice deosebite)

• Descriu abordarea autorilor pentru rezolvarea problemelor terapeutice ale unui pacient (grup de pacienți)

• Prezintă variantele terapeutice pentru genul de probleme medicale abordate și justifică opțiunile propuse în material

• Includ un sumar succint (un singur paragraf)

• Conțin 4-5 pagini și 8-10 ilustrații descriptive, de bună calitate

- Cercetare (studii de corelație)

• Definesc problema și obiectivele cercetării sub forma ipotezei de nul

Ghid de redactare a articolelor

- Includ în deschidere o trecere în revistă a publicațiilor pe tema abordată
- Precizează limitările studiului
- Descriu metoda de lucru suficient de clar, pentru a putea fi duplicată și validată
- Raportează succint și corect rezultatele obținute
- Realizează o discuție asupra rezultatelor
- Prezintă concluziile studiului
- **Proceduri (tehnici de lucru)**
- Descriu obiectivele unei tehnici de lucru
- Descriu procedura de lucru
- Menționează tehnicile alternative
- Discută avantajele și dezavantajele tehnicii prezentate
- Prezintă tehnica de lucru într-o manieră logică, organizată, de tip “pas cu pas”
- **Sinteze**
- Prezintă cu exactitate secvența unui concept (clinic, tehnic) în medicina dentară
- Concizia și documentarea riguroasă sunt esențiale
- **Observații clinice**
- Rapoarte scurte, de maxim 500 de cuvinte și 4 ilustrații, cu privire la o etapă/fază clinică
- Maxim 2 autori
- **Materiale pe alte teme profesionale:**
- Educație
- Comunicare
- Etică
- Tehnologie
- Probleme medico-legale
- Baze teoretice

- Analize comparative

- Referințele se identifică în text, în ordinea apariției, prin cifre. Referințele se fac numai în secțiunea introductivă în cea care prezintă materialul și metoda studiului precum și în secțiunea de “discuții”.

- Manuscrisele nepublicate și comunicările personale nu se includ în lista referințelor.

Comunicările personale pot fi citate în text, în paranteze. Nu este permisă citarea rezumatelor.

- Lista referințelor va apărea numerotată, la sfârșitul materialului. Lista va cuprinde numai titlurile citate în text. Modul de citare a referințelor se va conforma “cerințelor pentru manuscrisele propuse pentru publicare revistelor biomedicale” “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals” (www.icmje.org). Titlurile revistelor citate vor fi conforme cu abrevierile din *Cumulative Index Medicus*

- Exemple de referințe:

- pentru articole din reviste: Jones ER, Smith IM, Doe JQ. Occlusion. J Prosthet Dent 1985;53-6:120-9.

- pentru cărți : Hickey JC, Zarb GA, Bolender CL. Boucher’s prosthodontic treatment for edentulous patients. 9th ed. St. Louis: CV Mosby; 1985. p. 312-23.

- Tabelele vor fi redactate la două rânduri și vor include capul tabelului, note de subsol și date. Orice abreviere utilizată în table va fi explicată în notele de subsol. Fiecare tabel va fi redactat pe o pagină separată. Tabelele nu vor prezenta margini sau carioaj. Fiecare tabel va avea un titlu concis,

Ghid de redactare a articolelor

sugestiv pentru conținut. Datele conținute în tabele nu vor duplica informațiile din text sau ilustrații. În cazul în care datele au fost publicate anterior, notele de subsol vor preciza sursa originală.

- Ilustrațiile vor fi prezentate pe hârtie fotografică alb-negru sau color, cu dimensiunea de 10 X 15 cm, marcate pe revers cu numărul conform cu ordinea apariției în text și săgeți corespunzătoare poziției corecte a imaginii. Marcajele suplimentare vor fi incluse în ilustrații într-o manieră profesională

- Fotografiile vor prezenta contrast și cromatică de bună calitate. În cazul în care sunt necesare precizări suplimentare cu privire la dimensiunile și poziția imaginilor în text, acestea vor fi redactate separat.

- Graficele vor fi realizate pe fond alb

- Imaginile de microscopie vor include o scală de măsurători precum și unitatea de măsură utilizată pentru aceasta.

- Ilustrațiile color vor fi reduse la maximum posibil, iar comitetul editorial va decide asupra utilității înglobării acestora în materialul propus pentru publicare. Pentru fiecare articol vor fi incluse maximum 8 imagini color, cuprinse în două pagini (4 imagini/pagină). Rapoartele clinice vor include maximum 8 imagini color cuprinse într-o singură pagină. Observațiile clinice vor include maximum 4 imagini.

- Ilustrațiile în format electronic vor avea lățimea minimă a imaginii imprimată de 10cm, la o rezoluție minimă de 300 DPI în standard CMYK, respectiv 1200 DPI, pentru imaginile alb-negru. Ilustrațiile în format electronic vor cuprinde precizări legate de hardware-ul

și software-ul utilizate. Se va preciza dacă ilustrațiile au fost prelucrate și în ce au constat modificările.

- Legenda ilustrațiilor va fi redactată separat și va include, acolo unde este cazul, sursa originală. De asemenea, este necesară traducerea în limba engleză a legendei pentru fiecare dintre ilustrații.

- Imaginile cu persoane identificabile necesită consimțământul scris al acestora.

- Manuscrisele vor fi parcurse și după caz, modificate în conformitate cu cerințele prezentate anterior, de membrii comitetului editorial

- Conform legii copyright-ului, toate materialele vor fi însoțite de o declarație semnată a autorilor prin care:

- precizează faptul că este vorba de manuscrise originale, care nu se află sub incidența copyright-ului și nici nu sunt în curs de publicare în alte reviste de specialitate
- transferă consiliului editorial dreptul de copyright al manuscriselor

- Autorul pentru care au fost comunicate datele de contact va primi 3 exemplare tipărite ale manuscriselor acceptate pentru publicare

- În rezumat, materialele propuse pentru publicare vor cuprinde:

- Declarația de originalitate și transfer al drepturilor de copyright
- Declarația de precizare a conflictului de interese, interesului financiar, sau surselor de finanțare – unde este cazul
- Pagina de autor care va cuprinde titlul manuscrisului, numele întreg al autorilor, titlurile academice și afilierea profesională,

Ghid de redactare a articolelor

precum și adresa poștală, numerele de telefon, fax și adresa de email pentru autorul ce va primi corespondența

- Manuscrisul original, rezumatul materialului, referințele, tabelele, ilustrațiile și legendele ilustrațiilor
- Permișiunea scrisă de reproducere a materialelor cu copyright

- Consimțământul pacienților fotografiați, unde este cazul
- Discheta sau CD-ul cu forma electronică a materialului.
- **Formatul electronic al materialelor pentru publicare poate fi trimis și prin e-mail la adresa rrmdunas@gmail.com.**

NU SE PERCEP TAXE DE PUBLICARE!

Colectivul de redacție