

TRATAMENT REGENERATIV A CARIEI PROFUNDE ȘI A HIPEREMIEI PULPARE

Cartaleanu Angela,
d.ș.m., conferențiar universitar
Burlacu Valeriu,
d.ș.m., profesor universitar

Catedra Stomatologie Terapeutică, IP USMF „Nicolae Testemițanu“

Rezumat

Cercetările clinice realizate prin tratamentul a 195 dinți afectați de carie și hiperemie pulpară la 170 pacienți (grupa martor a fost medicată cu *Ultra-Blend plus*, iar cea de experiență cu *BioR*) au apreciat *BioR*-ul ca biopreparat net superior cu capacități de menținere a vitalității și integrității organului pulpar.

Cuvinte cheie: carie profundă, hiperemie pulpară, *Ultra-Blend plus*, *BioR*, conservarea totală.

Actualitatea problemei

Orientarea modernă a terapiei cariei profunde constituie concepția biologică de păstrare a vitalității pulpei dentare — bună protecție pentru un parodontiu apical sănătos. Boala carioasă este o patologie cunoscută de secole, însă apreciată până actualmente doar în faza ei distructivă cu formarea defectelor țesuturilor dure dentare. Caria profundă alcătuiește 30 la sută din toate cariile dentare, fiind caracterizată prin demineralizarea majoră și necroza dentinară, schimbări semnificative pulpare (Jones J.A., 2005).

În rând de prevenție ale cariei, o actualitate evidentă păstrează și problema perfecționării metodelor de tratament prin conservarea totală a organului pulpar în hiperemia pulpară, folosită actual nu atât de frecvent practic.

Faptul terapiei moderne de conservare totală a pulpei în cadrul cariei profunde și hiperemiei pulpare este bazată pe remediile ce conțin hidroxid de calciu. Cercetările demonstrează că, eficacitatea antiinflamatoare, antimicrobiană și de imunostimulare locală a multor din aceste preparate este moderat manifestată.

Cele menționate, mărturisesc necesitatea extinderii investigațiilor privind administrarea rațională a preparatelor cu eficacitate imunomodulatoare.

În ultimii ani în diverse aspecte ale medicinei se aplică cu succes preparate de origine microbială cu acțiuni anti-edemice, imuno- și plastico-stimulatoare.

Reieșind din cele expuse, **scopul lucrării:** a constituit raționalizarea procedeele eficiente de tratament ale cariei profunde și hiperemiei pulpare cu aplicarea remediei autohton *BioR*, obținut din al-

REGENERATIVE TREATMENT OF SEVERE CARIES AND PULPAL HYPEREMIA

Cartaleanu Angela,
doctor of medicine, associate professor
Burlacu Valeriu,
PhD, university professor

Department of Therapeutic Dentistry, SUMPh „Nicolae Testemițanu“

Summary

Clinical researches on the treatment of 195 teeth affected by caries and pulpal hyperemia in 170 patients (the control group was medicated with *Ultra-Blend plus*, and that of the test with *BioR*) have appreciated that *BioR* is a netly superior bio-agent with the ability to maintain vitality and integrity of the pulp organ.

Keywords: deep cavity, pulp hyperemia, *Ultra-Blend plus*, *BioR*, total preservation.

The actuality of the problem

The modern approach of profound caries therapy is the biological conception of preserving the vitality of the dental pulp — good protection for a healthy apical periodontium. Carious disease is a pathology known for centuries, but evaluated until now only in its destructive phase with the creation of defects in the hard dental tissues. Deep caries make up 30 percent of all dental caries, being characterized by major demineralization and dental necrosis, significant pulpal changes (Jones J.A., 2005).

Among the prevention of caries, an obvious topic is also the problem of improving the treatment methods by total preservation of the pulp organ in pulp hyperemia, nowadays not so frequently used in practice.

The fact is that modern therapy of total pulp preservation in profound caries and pulp hyperemia is based on remedies containing calcium hydroxide. Research shows that the anti-inflammatory, antimicrobial and local immuno-stimulation efficacy of many of these agents is moderately manifested.

The aforementioned points to the necessity of extending investigations on the rational administration of immune-modulatory agents.

In recent years, in various aspects of medicine, drugs of microbial origin had been successfully applied with anti-edema, immuno- and plasticostimulatory effects.

Based on the above, the **purpose** of the article: to rationalize the efficient procedures for the treatment of profound caries and pulpal hyperemia with the application of the local remedy *BioR*, obtained from the algae *Spirulina Platensis* by the academi-

gele *Spirulina Platensis* de academicianul AŞ a RM, profesor universitar, Valeriu Rudic, 1996.

Realizarea scopului a conturat ciclul de obiective abordate pe parcurs.

1. Estimarea eficienței clinice a tratamentului conservativ indirect a cariei profunde și hiperemiei pulpare cu *BioR*.
2. Cercetarea activității biochimice a fosfatazelor acide și alcaline în serul sanguin la subiecți cu hiperemia pulpară, ulterior tratamentului cu *BioR*.
3. Elaborarea indicațiilor în vederea utilizării clinice a *BioR*-ului la tratarea cariei profunde și hiperemiei pulpare prin coafajul indirect.

Pentru realizarea sarcinilor înaintate au fost întreprinse cercetări clinice de utilizare a preparatului dat.

Cercetările clinice au fost realizate prin tratamentul a 195 de dinți la 170 de pacienți, fără dizarmonii evidente generale cu vârsta cuprinsă între 16-45 ani. Din ei 92 de dinți la 81 de pacienți, prezentând carie profundă, au fost tratați: 12 cu *Ultra-Blend plus* (Ultradent, control), 40 cu *BioR* și 103 dinți la 54 pacienți cu hiperemie pulpară: *Ultra-Blend plus* 20 de dinți (control), *BioR* — 83 de dinți.

Pentru a construi o bază rațională a unui tratament adecvat s-a apelat cu minuțiozitate la datele furnizate de anamneză, examenul clinic și cel paraclinic (determinarea electroexcitabilității pulpare dentare și radiografie) la fiecare etapă de cercetare (21-30 zile) timp scurt și lung (3-6-12 luni).

Rezultatele obținute

Prima ședință — după prepararea și medicația de rutină pe planșeul cavității cariate a fost administrat, în cazul cariei profunde și hiperemiei pulpare, *Ultra-Blend plus* (două loturi de control), *BioR* (două loturi experimentale).

După trei săptămâni de tratament (ședința a doua) cu efect clinic pozitiv, în cadrul cariei profunde, a fost schimbată obturația de bază curativă prin cea proaspătă adecvată inițialului și s-a administrat obturația definitivă din Spectrum TPH Prisma.

În aceeași perioadă de timp, în cadrul hiperemiei pulpare cu efect clinic pozitiv au fost repetate procedurile primei ședințe și recomandată invitația ulterioară — peste o lună din momentul administrării primare.

În cadrul ședinței a treia (având efectul pozitiv terapeutic), după înlocuirea respectivă a obturației de bază curativă a fost finalizat tratamentul prin obturație de durată cu compozitul Spectrum TPH Prisma (Dentsply).

Ulterior, la trei luni post-administrare clinică, electroexcitabilitatea pulpei a prezentat cifre puțin deviate de la normă, la toți pacienții, fără manifestări clinice evidente subiectiv-obiective în toate cazurile.

La șase luni de monitoring post-terapie cu *Ultra-Blend plus* s-au păstrat schimbări funcționale în pulpă în 20% cazuri ($EOD=5,35\pm 0,1$ mcA), care au

an of the AS of the RM, university professor, Valeriu Rudic, 1996.

The achievement of the goal outlined the objectives addressed during the course of the research.

1. Estimation of the clinical efficacy of the indirect conservative treatment of profound caries and pulpal hyperemia with *BioR*.
2. Research on the biochemical activity of acidic and alkaline phosphatases in blood serum in subjects with pulpal hyperemia after *BioR* treatment.
3. Elaboration of indications for the clinical use of the *BioR* in the treatment of deep caries and pulpal hyperemia through indirect capping.

In order to carry out the tasks performed, clinical researches have been undertaken to use the given agent.

Clinical research was performed by treating 195 teeth in 170 patients, with no obvious general disorders, aged between 16-45 years. Of them, 92 teeth in 81 patients with profound caries were treated as such: 12 with *Ultra-Blend plus* (Ultradent, control), 40 with *BioR* and 103 teeth in 54 patients with pulp hyperemia: *Ultra-Blend plus* 20 teeth (control), *BioR* — 83 teeth.

To build a rational basis for proper treatment, meticulous attention was drawn to the data provided by the anamnesis, the clinical examination and the paraclinical ones (determination of the tooth pulp electrical excitability and radiography) at each stage of research (21-30 days) for a short and a long period of time (3-6-12 months).

The obtained results

The first session — after routine preparation and medication on the floor of the carious cavity there was administered, in the case of profound caries and pulp hyperemia, *Ultra-Blend plus* (two control groups), *BioR* (two experimental groups).

After three weeks of treatment (the second session) with a positive clinical effect, in the profound caries, the healing base filling was changed to a fresh one, close to the initial one and the definitive filling was obtained with Spectrum TPH Prisma.

During the same period of time, in the pulpal hyperemia with a positive clinical effect, the procedures of the first session were repeated and the patient was recommended to come for another visit — after one month from the first time of the primary administration.

In the third session (having a positive therapeutic effect), after the respective replacement of the curative base obturation, the treatment was completed by the permanent obturation with the Spectrum TPH Prisma composite (Dentsply).

Subsequently, at three months after clinical administration, the electro-excitability of the pulp presented high numbers in all patients, without obvious subjective-objective clinical manifestations in all cases.

At six months post-therapy monitoring with *Ultra-Blend plus*, it maintained functional changes in the pulp in 20% cases ($EOD = 5.35 \pm 0.1$ mcA), whi-

atins cifre medii de $4,68 \pm 0,1$ mcA după un an de tratament.

Prin urmare, administrarea *Ultra-Blend plus* nu rezultă restabilirea rapidă în unitatea și integrarea odontonului ca sistemă biologică de protecție a hotarului dento-alveolar.

Cercetările noastre histologice realizate anterior ne-au permis să presupunem că *BioR*-ul imunomodulează procesul neodentinogenetic al pulpei prin mecanismul de contact direct și penetrare la distanță.

BioR-ul a manifestat eficacitate curativă înaltă atât la terapia cariei, cât și în cadrul hiperemiei pulpare. Chiar în primele 7-14 ore după administrare a scăzut evident senzația de jenă, iar la 79 de dinți din 83 supuși tratamentului, ea a dispărut totalmente.

Normalizarea absolută a electroexcitabilității pulpare în 50 la sută (în mediu $4,50 \pm 0,1$ mcA) a devenit evidentă după atestarea la trei luni post-*BioR* terapie.

Tendința de scădere a manifestat-o doar *BioR*-ul, pe când, în cazul aplicării *Ultra-Blendplus* sau păstrat cifrele înalte ($6,25 \pm 0,2$ mcA) de electroexcitabilitate. Face de menționat că, în patru dinți tratați cu remediu hidroxidului de calciu, după o lună, se menține senzația de jenă de scurtă durată la acțiunile hipotermice, care a dispărut în timp.

Studiul fosfatazelor alcalină și acidă în serul sanguin la pacienți cu hiperemie pulpară după 30 zile de administrare a biopreparatelor în cauză a relevat activizarea lor vădită. După cum menționează Van de Bos (2005), Matsumo (2006) între activitatea fosfatazelor și zonele active de calcificare există o corelație perfectă.

Fosfataza alcalină, acționând direct asupra radicalilor fosforici din țesutul predentinar în curs de formare, provoacă un adevărat drenaj de ioni de calciu spre dentina terțiară. Fosfataza acidă, la rândul ei, se implică în digestia materialului resorbat din matricea predentinei, contribuind simțitor la reînnoirea țesutului dentinar.

Cercetările realizate au relevat că, activizarea evidentă a fosfatazelor lisosomale după 30 zile de tratament cu biopreparatul indicat se află în directă concordanță cu starea funcțională a pulpei determinată în aceeași perioadă de timp.

Această constatare rezumează într-o lumină nouă mecanismul de re- și mineralizare dentinară. Faptul că biopreparatul nu conține calciu, insistă o supoziție că, nu compoziția minerală este cea mai importantă la un material de cofaj (direct, indirect), ci proprietățile sale biologice. Menționăm că, *BioR*-ul — remediu biologic, este capabil, prin efectul său protector și imunomodulator, să asigure organului pulpar un metabolism activ în limitele fiziologice, întru integritatea și vitalitatea lui morfofuncțională.

Coafajul indirect cu *BioR*, după șase luni, de tratament a hiperemie pulpare a normalizat electroexcitabilitatea în 100% cazuri. Concomitent, la pacienți tratați cu *Ultra-Blend plus*, EOD demonstrează cifre cu o ușoară depășire a normei ($6,05 \pm 0,1$ mcA).

ch reached average figures of 4.68 ± 0.1 mcA after a year of treatment.

Therefore, *Ultra-Blend plus* administration does not result in the rapid restoration in the unit and the integration of the *odonton* as a biological system for the protection of the tooth-alveolar border.

Our previous histological research has allowed us to assume that, the *BioR* immuno-modulates the neodentinogenetic process of the pulp by the mechanism of direct contact and remote penetration.

BioR has shown high curative efficacy both in caries therapy and in pulp hyperemia. Even in the first 7-14 hours after the administration, the feeling of strain clearly decreased, and in 79 teeth out of 83 that were undergoing treatment it totally disappeared.

The absolute normalization of the pulp electroexcitability in 50 percent (on average 4.50 mcA) became evident after evaluation at three months post-*BioR* therapy.

The decrease tendency was shown only by the *BioR*, whereas, in the case of the application of *Ultra-Blend plus* or kept the high numbers (6.25 ± 0.2 mcA) of electro-excitability. It is worth mentioning that, in four teeth treated with calcium hydroxide after one month, there was a feeling of short-term embarrassment for hypothermic actions, which disappeared in time.

The study of alkaline and acid phosphatases in the blood serum in patients with pulpal hyperemia after 30 days of administration of the bio-agents revealed their activation. As mentioned by Van de Bos (2005), Matsumo (2006), between phosphatase activity and active calcification areas, there is a perfect correlation.

Alkaline phosphatase, acting directly on the phosphoric radicals in the formation of predentinal tissue, causes a true drainage of calcium ions to tertiary dentin. Acid phosphatase, in turn, is involved in the digestion of the resorbed material from the predentine matrix, contributing significantly to the renewal of the dental tissue.

The researches revealed that the obvious activation of lysosomal phosphatases after 30 days of treatment with the indicated bio-agent is in direct agreement with the functional status of the pulp determined during the same time period.

This finding summarizes in a new light the mechanism of dental re- and mineralization. The fact that the bio-agent does not contain calcium, insists an assumption that, not the mineral composition is the most important in a shell material (directly, indirectly), but its biological properties. We should mention that, the *BioR*- the biological remedy is capable, by its protective and immuno-modulatory effect, to provide the pulp organ with an active metabolism within the physiological limits, in its morpho-functional integrity and vitality.

Indirect coagulation with *BioR*, after six months of treatment of pulpal hyperemia, normalized the electro-excitability in 100% cases. At the same time, in patients treated with *Ultra-Blend plus*, the EOD showed values slightly above the norm (6.35 ± 0.1 mcA).

Normalizarea completă a electroexcitabilității pulpei, cu sănătatea dentară evidentă, s-a păstrat în 100% cazuri peste un an de zile după administrarea *BioR*-ului ($4,37 \pm 0,1$ mcA). Din contra, la dinții tratați cu *Ultra-Blend plus*, în aceeași perioadă, se indică în mediu $6,0 \pm 0,1$ mcA, fără prezența manifestărilor clinice subiectiv-obiective.

Discuții

Menționăm că, la pacienții supuși tratamentului cu *BioR*, dinții în cauză, peste douăzeci și patru de ani de evidență și-au păstrat culoarea obișnuită. Ei indicau indoloritate la acțiunile factorilor termici cu electroexcitabilitate normală și un tablou radiologic al țesuturilor parodontiului apical în limitele fiziologice.

Analizând rezultatele obținute, putem concluziona că, preparatul *BioR* exercita acțiune biologică asupra pulpei dentare, fără efecte iritante, capabile să epuizeze capacitățile de protecție ale ei în condiții patologice.

Concluzie

Rezultatele cercetărilor realizate confirmă folosirea în scară largă a *BioR*-ului- imunomodulant și regenerant în terapia cariei profunde și hiperemiei pulpare prin metoda cofajului indirect. Actualmente acest preparat poate fi considerat cel mai eficient remediu, cu calități net superioare de tratament al pulpopatiilor incipiente, reversibile și de menținere a vitabilității și integrității organului pulpar.

The complete normalization of pulp electro-excitability, with obviously resulting dental health, was maintained in 100% cases over one year after *BioR* administration (4.37 ± 0.1 mcA). On the contrary, in teeth treated with *Ultra-Blend plus*, in the same period it indicates on average 6.37 ± 0.1 mcA, without the presence of subjective-objective clinical manifestations.

Discussions

We should mention that, in patients undergoing *BioR* treatment, the teeth in question, over four years of record keeping, maintained their usual color. They indicated painlessness under the effects of the thermal factors with normal electro-excitability and a radiological picture of the tissues of the apical periodontium in the physiological limits.

Analyzing the obtained results, we can conclude that the *BioR* agent exerted biological action on the dental pulp, without irritating actions, capable of depleting its protective capabilities under pathological conditions.

Conclusion

The results of the researches confirm the widespread use of the *BioR*- immune-modulating and regenerated in the therapy of profound caries and pulpal hyperemia through the method of indirect pulp capping. Currently this agent can be considered the most effective remedy, with significantly superior treatment qualities for incipient, reversible pulpopathies and maintaining the viability and integrity of the pulp organ.

Bibliografie/References:

1. Jones J.A. carie:Prevention and Chemotherapy, (Review), American Journal of Dentistry, 2005, 8, 352-357.
2. Matsumoto S. Pharmacological Study of tooth formation and mineralization using a tooth germ cultivation system. Nippon Yakurigaku Zasshi, May, 2006, 105, p.331-343.
3. Van den Bos T. Mineralization of alkaline phosphatase — complexed collagen implants in the rat in relation to serum inorganic phosphata, J.Bane Miner. Res. Apr. 2005, 10, p.616-624.