

## FACTORI IMPLICAȚI ÎN EȘECURILE PROTEZELOR PARȚIALE FIXE

IOANA MOGA<sup>1</sup>, RADU CHIFOR<sup>1</sup>, MINDRA EUGENIA BADEA<sup>1</sup>,  
SEVER POPA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Disciplina de Prevenție în Medicina Dentară

<sup>2</sup>Disciplina de Protetică Dentară

UMF "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca

### Rezumat

**Scop.** Investigarea factorilor implicați în cauzele de eșec al protezelor parțiale fixe (PPF) în momentul ablației acestora, în 2009-2010.

**Pacienti și metodă.** 3 medici dentiști din 2 cabinete stomatologice au examinat cei 40 de pacienți care au solicitat tratament datorită eșecului unei PPF în decurs de 6 luni. Medicii au participat la un studiu în vederea pre-calibrării pentru evaluarea ocluziei și a adâncimii modificărilor parodontale pe un subgrup de 5 pacienți. Atât ei, cât și pacienții, au răspuns la un chestionar pre-validat. A fost realizată o analiză statistică descriptivă și o regresie logistică multivariată.

**Rezultate.** Cele mai frecvente cauze de eșec au fost pungile parodontale mai mari de 6 mm la dinții-stâlpi, asociate cu mobilitate de gradul I/II la 11 pacienți (27.5%), dar în majoritatea cazurilor au fost asociate cu deficiențe în conceperea și execuția planului protetic fix, în cazul a 6 pacienți (15%) și cu fenomene parafuncționale ocluzale asociate cu PPF, în cazul a 8 pacienți (20%).

**Concluzii.** Asocierea duratei de viață reduse a PPF cu neprezentarea pacienților la controale periodice, sugerează că pacienții trebuie motivați pentru a solicita aceste controale.

**Cuvinte cheie:** dinți-stâlpi, restaurări protetice fixe, eșec, ocluzie.

## FACTORS INVOLVED IN THE FAILURE OF FIXED PARTIAL DENTURES

### Abstract

**Aims.** To investigate the factors involved in the failure of a fixed prosthetic restoration (FPR) at the time of their removal in 2009-2010.

**Patients and methods.** 3 dentists in 2 dental clinics examined the 40 patients during 6 months who asked for dental care due to failure of a FPR within 6 months. Dentists took part in a study for pre-calibration on 5 patients, assessing the occlusions and the periodontal modifications depth. Both dentists and patients answered a pre-validated questionnaire. Descriptive statistic analysis and multivariate logistic regression were performed.

**Results.** The most frequent failure causes were periodontal pockets deeper than 6 mm in the abutments associated with at least I/II mobility in 11 subjects (27.5%), associated in most cases with faulty design and execution of the treatment plan in 6 patients (15%), and with occlusal parafunctions in the area of FPR in 8 patients (20%).

**Conclusions.** The association of short life-span of FPR with not coming to the regular check-ups suggests that the patients must be motivated to comply to the follow-up visits.

**Keywords:** supportive teeth, fixed prosthetic restoration, failure, occlusion.

### Introducere

O proteză parțială fixă (PPF) nouă corectează planul de ocluzie sau, în cazul ocluziei eugnat, dacă este adaptată ocluzal corespunzător, intervine în funcționarea aparatului dento-maxilar, modificând modul de transmitere a forțelor la nivelul structurilor acestuia [1]. Prognosticul PPF este extrem de dificil de evaluat [1-17], deoarece există o gamă foarte largă de factori implicați în integrarea PPF.

Principalele criterii pentru aprecierea integrării clinice a unei PPF sunt cele ocluzologice, adaptarea la nivelul limitei dento-protetice și localizarea acesteia raportat la nivelul gingival, profilul de emergență, estetică etc. Existența unor deficiențe în adaptarea ocluzală a PPF este tradusă clinic prin semne de suferință parodontală, inexistente în momentul finalizării tratamentului protetic sau cu evoluție semnificativ mai accelerată, comparativ cu dinții omologi naturali neprotezați. Evaluarea afectării parodontale se face în mod clasic, prin aprecierea clinică a retracțiilor gingivale, a adâncimii la sondare a pungilor parodontale, a indicilor de sângerare gingivală, a mobilității dentare, precum și radiologic, prin aprecierea proprietăților și mai ales a înălțimii osului alveolar de la nivelul parodontiului marginal, dar și a dimensiunii spațiului parodontal.

Pentru evaluarea mobilității dentare există dispozitive cu percuție, capabile să înregistreze extrem de fidel mobilitatea. La 10 din cazurile examinate am utilizat un astfel de dispozitiv, Periotest, pentru a măsura mobilitatea PPF la nivelul fiecărui dinte-stâlp, atât în repaus, cât și în poziție de intercuspidare maximă (PIM), înainte și după ablația PPF.

Scala de valori furnizate de Periotest C (Fig. 1) variază între -8 și +50. Cu cât este mai mică valoarea furnizată de Periotest, cu atât mai mare este stabilitatea / rezistența obiectului testat (dinte sau implant) [5].



**Fig. 1.** Dispozitivul Periotest C utilizat pentru măsurarea mobilității dentare și a PPF.

Articol intrat la redacție în data de: 04.08.2011

Primit sub formă revizuită în data de: 07.10.2011

Acceptat în data de: 24.10.2011

Adresa pentru corespondență: mebadea@umfcluj.ro

Diagnosticul precoce al oricărei forme de afectare parodontală este imperios necesar. Metodele clinice uzuale (indicii de sângerare gingivală și mobilitatea dentară) sunt extrem de subiective. Chiar dacă dispozitivul Periotest este indicat pentru diagnosticul și stadializarea parodontopatiilor [6], poate fi utilizat cu succes și pentru a facilita șlefuirile selective în cadrul echilibrărilor ocluzale. Lukas [18] a testat această metodă de evaluare a contactelor ocluzale pentru restaurări odontale făcute prin inlayuri și coroane de acoperire pe un model maxilar ideal, în care a încorporat senzori pentru cuantificarea mișcării. În zonele cu puncte de contact ocluzale nelustruite, amplitudinea maximă a mișcării în direcție verticală (apicală) a crescut odată cu creșterea încărcării ocluzale. Acest studiu a arătat că dinții alunecă unii pe alții, astfel încât distanța totală dintre ei rămâne neschimbată și nu se dezvoltă forțe parazite, spre deosebire de cazul unor contacte ocluzale nelustruite, unde aceste forțe apar și falsifică rezultatele Periotestului.

Succesul restaurărilor protetice fixe sprijinite pe dinți naturali este apreciat în literatura de specialitate mai ales prin auto-evaluarea calității vieții purtătorilor de PPF [2].

Printr-o căutare extensivă în bazele de date Medline-Pubmed [7-13] am identificat următoarele nouă posibile cauze de eșec:

1. carii dentare și radiculare care nu pot fi tratate fără ablația PPF;
2. tratament endodontic absolut necesar și care nu poate fi efectuat corect fără ablația PPF (ex: acces limitat, reconstrucții corono-radiculare care trebuie îndepărtate etc.);
3. descimentarea PPF;
4. deficiențe estetice datorate retracțiilor gingivale, gingivitei cronice, pigmentării gingivale (lizeu cenușiu) etc.;
5. eșec de cauză parodontală (mobilitate, pierderea suportului osos etc.);
6. fractura dinților-stâlpi;
7. fractura corpului de punte;
8. fractura materialului de placare fizionomic (stratul ceramic, de compozit sau de acrilat);
9. abrazia dinților-antagoniști PPF.

Adesea este dificilă respectarea cu strictețe a principiului biologic în momentul realizării unei PPF [1,7,8,11]. Prezentul studiu își propune să aducă o contribuție la clarificarea comportamentului intra-oral al unei PPF, prin identificarea parametrilor necesari unui algoritm pentru simularea biomecanicii unei punți dentare.

### Scop și obiective

Principalul obiectiv al studiului nostru a fost investigarea factorilor implicați în eșecul protezelor parțiale fixe (PPF) în momentul ablației acestora, în 2009-2010.

### Pacienți și Metode

În studiul de față, efectuat retrospectiv în perioada

2009-2010, au participat trei medici stomatologi din două cabinete de medicină dentară din Cluj-Napoca, România.

Examinatorii au participat la un studiu de calibrare (cei 3 examinatori au efectuat la fiecare caz testarea corespondenței valorilor măsurate) pe cinci cazuri clinice, pentru a evalua cele nouă cauze de eșec identificate în urma studiului de literatură, pentru a înregistra adâncimea pungilor parodontale și pentru a înregistra contactele ocluzale premature și interferențele. La finalul examinării celor cinci pacienți, conform protocolului discutat în prealabil, pentru toate aspectele indicele Kappa inter-examinatori (gradul de corespondență a valorilor înregistrate de diferiți examinatori la același caz) a fost  $>80\%$ .

În studiu au fost incluși cei 40 de pacienți care au solicitat tratament stomatologic datorită eșecului unei PPF sprijinită pe dinți naturali între noiembrie 2009 și aprilie 2010. Am inclus doar pacienți la care trebuia efectuată ablația unor restaurări care au fost efectuate mai recent de 8 ani. A fost obținut consimțământul informat al pacienților incluși în studiu. Au fost recrutați toți pacienții care s-au prezentat în cele 2 cabinete de medicină dentară selectate și pentru care medicii au decis că este nevoie de ablația PPF efectuată mai recent de 8 ani. **Toți pacienții solicitați au fost de acord să participe la studiul nostru.**

Chestionarul a fost pre-validat printr-un studiu-pilot la care au participat 2 medici dentiști și 5 pacienți.

Pacienții au răspuns la un chestionar scris cu 5 întrebări deschise privind date socio-demografice și următoarele întrebări închise cu răspunsuri multiple, fiind posibilă alegerea mai multor răspunsuri pentru fiecare întrebare: simptome privind dinții-stâlpi ai PPF și țesuturile gingivale învecinate PPF, informațiile privind igiena orală primite după cimentarea PPF, obiceiurile zilnice de igienă orală individuală (pe care le avea când s-a prezentat la cabinet) și controalele și tratamentele stomatologice solicitate (frecvența și motivul prezentării).

Medicii au completat în chestionar întrebări tip grilă privind tipul de eșec al PPF (dintre cele nouă cauze de eșec, având opțiunea de a bifa mai mult de un răspuns) și tratamentul pe care au ales să-l efectueze. Formula dentară și parodontograma au fost realizate pentru toți pacienții, inclusiv la nivelul dinților stâlpi de punte. Cariile dentare au fost notate conform International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) II 2005 la nivel cavitat (scoruri între 3 și 6). **Medicii au notat adâncimea la sondare cu sonda parodontală în 6 puncte (mezio-vestibular, centro-vestibular, disto-vestibular, disto-oral, centro-oral, mezio-oral).** S-a evaluat ocluzia la fiecare pacient, numărul interferențelor și contactelor premature de la nivelul PPF.

Pentru testarea mobilității dentare, la PPF având doi dinți-stâlpi (10 cazuri) s-a utilizat Periotestul. Testarea mobilității PPF înainte de ablație s-a efectuat cu Periotestul în mai multe zone ale PPF (la nivelul fiecărei coroane-dentare, inclusiv la corpul de punte) înainte de ablația punții dentare, pentru a înregistra mobilitatea dentară relativă

la nivelul fiecărui dinte-stâlp, atât cu arcadele dentare depărtate, cât și în intercuspidare maximă.

Analiza statistică a fost efectuată utilizând pachetul SPSS (versiunea 13.0) și Microsoft Office Excel 2007. Am realizat analize statistice descriptive și tip regresie logistică multivariată. Modelul logistic multivariat a fost utilizat pentru evaluarea relației dintre cauzele de eșec, numărul dinților absenți, numărul dinților-stâlpi, prezența interferențelor sau a contactelor premature la nivelul PPF, obiceiurile de igienă orală, cunoștințele privind procedurile de igienizare și atitudinea față de aceasta și față de controalele și tratamentele stomatologice, precum și venitul net pe membru de familie. La cele 10 cazuri la care s-a înregistrat și mobilitatea cu Periotestul în repaus (cu arcadele dentare depărtate) și în intercuspidare maximă, au fost introduși și acești doi parametri în regresia logistică.

## Rezultate

Distribuția pe sexe a grupului studiat a fost relativ uniformă (Fig. 2).

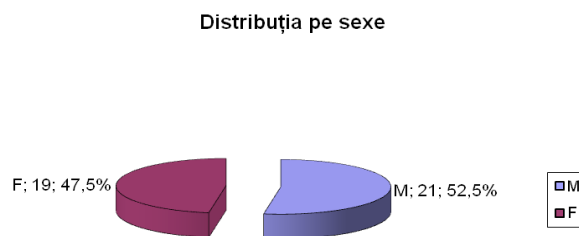


Fig. 2. Distribuția pe sexe a grupului studiat

## Venit per membru de familie

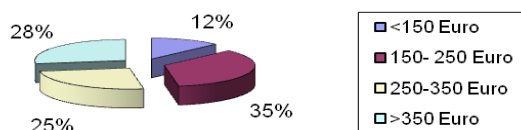
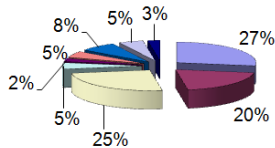


Fig. 3. Distribuția grupului studiat în funcție de venitul net per membru de familie.

Principalele cauze de eșec identificate în studiul de față au fost pungile parodontale de peste 6 mm asociate cu mobilitate cel puțin gradul I/II la dinții-stâlpi în cazul a 11 subiecți (27.5%), deficiențe estetice ireparabile la 10 pacienți (25%), cariile dentare la 8 pacienți (20%) (Fig. 4).

**Cauza principală a eșecului RPF în momentul ablației pentru 40 de pacienți în 2009-2010**



**Fig. 4.** Cauza principală a eșecului PPF în momentul ablației.

Valorile ICDAS medii înregistrate au fost 6.52 / 5.11 ( $SD = \pm 3.78 / 2.05$ ), cu un indice D3MF-S mediu de 36.4 ( $D=11.48$ ,  $M=12.32$ ,  $F=12.60$ ). Pungile parodontale și cariile dentare au fost asociate cu deficiențe în conceperea și execuția planului protetic fix la 6 pacienți (15%). Au fost înregistrate parafuncții ocluzale asociate cu PPF în cazul a 8 pacienți (20%), dintre care 4 aveau doar interferențe în mișcarea de lateralitate, 2 aveau cel puțin 1 contact prematur la nivelul PPF, iar 2 aveau și interferențe și contacte premature la nivelul PPF.

Doar 10% (4 pacienți) s-au prezentat anual pentru controale periodice, în timp ce restul au solicitat tratament stomatologic doar în cazul unor probleme acute (durere sau deficiențe estetice semnificative).

Modelul de analiză statistică utilizat a fost regresia logistică multivariată multilevel pentru a evalua influența asupra cauzelor de eșec a următorilor factori: venitul mediu (Fig. 3), cunoștințele legate de igiena orală și obiceiurile zilnice de igienizare orală individuală, frecvența și numărul controalelor stomatologice periodice. S-a evidențiat o influență statistic semnificativă a factorilor favorizanți mai sus-menționați pentru cauzele de eșec legate de carii dentare și radiculare (având rol predictor pentru localizarea cariilor pe suprafețele proximale ale dinților și pentru profunzimea lor), precum și pentru adâncimea pungilor parodontale la nivelul dinților-stâlpi ( $p < 0.05$ ).

Am realizat o împărțire în subgrupe corespunzătoare valorilor DA/NU pentru contacte premature și interferențe la nivelul PPF. În subgrupele rezultate, studierea asocierii univariante dintre “Durata de viață a PPF” și “mobilitatea în intercuspitudine”, “Durata de viață a PPF” și “mobilitatea în repaus după ablație” în funcție de aportul cumulat al “frecvenței utilizării MAII” și “materialul PPF”, prin regresie bivariată, nu a relevat o influență statistic semnificativă la grupul studiat ( $p > 0.05$ ).

## Discuții

Considerăm că există numeroși factori favorizanți

ai eșecurilor, care sunt foarte dificil de evaluat, deoarece se influențează reciproc.

La dinții-stâlpi cu traume ocluzale, mobilitatea acestora după ablație era mai mare, comparativ cu dinții omologi, de aceea considerăm că prezența interferențelor și a contactelor premature contribuie la reducerea duratei de viață a PPF în asociere cu parodontopatiile sau cu complicațiile acestora, dar această asociere necesită investigații suplimentare, în special în ceea ce privește influența fiecăruia dintre acești factori asupra longevității PPF. Pentru a dovedi aceste asocieri, considerăm necesară efectuarea unui studiu epidemiologic pe un eșantion mult mai mare, reprezentativ pentru populația generală.

Pentru identificarea unei relații cauzale, ar fi ideal să se efectueze un studiu prospectiv, însă dată fiind durata mare de timp între tratamentul inițial și momentul eșecului unei PPF, efectuarea unui studiu longitudinal prospectiv este nerealistă, deoarece numărul pacienților pierduți din vedere ar fi probabil foarte mare, mai ales datorită condițiilor particulare de desfășurare a tratamentului stomatologic în România (faptul că pacienții adulți trebuie să suporte cea mai mare parte a costurilor tratamentelor de medicină dentară contribuie probabil semnificativ la scăderea frecvenței prezentării la stomatolog).

Am ales acest protocol, de a utiliza Periotestul înainte și după ablația punții dentare, pentru a înregistra mobilitatea dentară relativă la nivelul PPF, inclusiv la fiecare dinte-stalp atât în repaus, cu arcadele dentare depărtate, cât și în intercuspitudine maximă înainte de ablație, doar la PPF având doi dinți-stâlpi, deoarece la cele cu mai mult de doi dinți-stâlpi am considerat că solidarizarea dinților determină diminuarea mobilității.

Considerăm că ar fi interesant de evaluat relația dintre longevitatea PPF, cauzele de eșec și factorii favorizanți sau determinanți utilizați în acest studiu. Analiza de supraviețuire cu ajutorul modelului Cox sau Kaplan-Meier ar putea aduce argumente pentru o astfel de relație, dacă s-ar realiza un astfel de studiu pe un eșantion mai mare, reprezentativ pentru populația generală. O astfel de evaluare ar permite obținerea datelor necesare pentru realizarea unor modele 3D ale aparatului dento-maxilar, care sunt extrem de dificil de realizat și de gestionat, dar sunt singurele capabile să profite de progresele tehnologice din prezent în ceea ce privește capacitatea de prelucrare a unui volum mare de date. Dat fiind faptul că în ortodonție s-au realizat și sunt disponibile astfel de modele tridimensionale, inclusiv pentru simularea diverselor variante terapeutice, considerăm realizabil un astfel de model și în domeniul proteticii dentare, pentru simularea biodinamicii diverselor tipuri de PPF posibile pentru fiecare tip de edentație, pentru fiecare caz clinic în parte. Astfel s-ar putea atinge un obiectiv extrem de important și, anume, exprimarea realistă și cu cât mai puține șanse de eroare a unui prognostic al restaurărilor protetice fixe sprijinite pe dinți naturali.

Un astfel de software ar permite examinarea obiec-



tivă a parametrilor câmpului protetic:

- lungimea și înălțimea (dimensiunea ocluzo-gingi-vală) a spațiului edentat;
- curbura arcadei antagoniste în zona spațiului edentat;
- forma modificată a arcadelor dento-alveolare;
- gradul de supraerupție al dinților antagoniști spațiilor edentate, egresiunea și extruzia, în raport cu planul de ocluzie;
- gradul de înclinare, basculare sau modificare a axei longitudinale a dinților. Acest parametru poate fi folosit ca element de prognoză anticipativă în cazul utilizării dinților ca stâlpi de punte. Valoarea considerată ca limită admisă a înclinării coroanelor dinților stâlpi de punte se poate aprecia cu precizie pe modelele de studiu 3D sau clasice;
- lungimea, forma, volumul și integritatea coroanelor dentare;
- numărul, forma, mărimea, localizarea și extinderea fațetelor de abraziere dentară;
- verificarea adaptării și calitatea lucrărilor protetice existente în cavitatea orală;
- gradul de mobilitate în repaus și-n intercuspidare maximă, ideal înregistrat cu dispozitive tip Periotest;
- calea de inserție și designul lucrărilor protetice;
- engrama ocluzală mandibulo-maxilară.

### Concluzii

Echilibrarea ocluzală este o etapă indispensabilă pentru reușita tratamentului protetic, care, alături de motivarea pacienților pentru o igienă orală consecventă și pentru a se prezenta la controale stomatologice periodice în vederea igienizărilor profesionale, ar putea crește semnificativ longevitatea PPF.

Considerăm că orientarea medicilor înspre anticiparea cauzelor de eșec ale PPF și înspre evaluarea semnelor care orientează asupra creșterii probabilității de apariție a unui eșec (de exemplu carii radiculare incipiente, papilită cronică etc.) ar permite tratamente în stadiu incipient, cu îndepărtarea sau minimizarea factorilor favorizanți ai eșecurilor PPF.

Datele obținute în prezentul studiu ar putea constitui baza pentru crearea unui model 3D al biomecanicii restaurărilor protetice fixe. Flexibilitatea introducerii datelor trebuie să fie o condiție obligatorie, astfel încât pe baza unei analize clinice și a unor simple radiografii retro-alveolare să poată fi totuși generat un model standardizat al cazului respectiv. Însă accesibilitatea tot mai mare la examinări de tip CBCT, doza extrem de mică de iradiere în cursul acestor examinări, comparativ cu examinările clasice impune ca software-ul de analiză a biodinamicii PPF să fie conceput și pentru a analiza aceste tipuri de date.

### Bibliografie

1. Bratu D, Nussbaum R. Bazele clinice și tehnice ale protezării fixe. Ed. Signata, 2001, 69-108, 503-601, 1153-1246
2. Shigli K, Hebbal M, Angadi GS. Self-reported assessment of intraoral prostheses among patients attending the prosthodontic department in a dental institute in India. *Geriatr Gerontol Int*, 2008; 8(2):101-108.
3. Güngör MA, Artunç C, Dündar M. Seven-year clinical follow-up study of Probond ceramic crowns. *Quintessence Int*, 2007; 38(8):456-463.
4. Laurell L, Lundgren D, Falk H, et al. Long-term prognosis of extensive polyunit cantilevered fixed partial dentures. *J Prost Dent*, 1991; 66(4):545-552.
5. <http://www.med-gulden.com/periostest.php>
6. Lukas D, Schulte W, König M, et al. High-speed filming of the Periotest measurement. *J Clin Periodontol*, 1992; 19(6): 388-391
7. Hirotsu T, Yoshihara A, Ogawa H, et al. Tooth-related risk factors for periodontal disease in community-dwelling elderly people. *J Clin Periodontol*, 2010; 37(6):494-500.
8. Hermann P, Gera I, Borbély J, et al. Periodontal health of an adult population in Hungary: findings of a national survey. *J Clin Periodontol*, 2009; 36(6):449-457.
9. Creugers NH, Kayser AF, van 't Hof MA. A meta-analysis of durability data on conventional fixed bridges. *Community Dent Oral Epidemiol*, 1994; 22(6):448-452.
10. Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, et al. Clinical complications in fixed prosthodontics. *J Prost Dent*, 2003; 90(1): 31-41
11. Foster LV. The relationship between failure and design in conventional bridgework from general dental practice. *J Oral Rehabil*, 1991; 18(6):491-495.
12. Napankangas R, Salonen-Kemppi MA, Raustia AM. Longevity of fixed metal ceramic bridge prostheses: a clinical follow-up study. *J Oral Rehabil*, 2002; 29(2):140-145.
13. Lindquist E, Karlsson S. Success rate and failures for fixed partial dentures after 20 years of service: Part I. *Int J Prosthodont*, 1998; 11(2):133-138.
14. Hammerle CH, Ungerer MC, Fantoni PC, et al. Long-term analysis of biologic and technical aspects of fixed partial dentures with cantilevers. *Int J Prosthodont*, 2000; 13(5):409-415.
15. Scurria MS, Bader JD, Shugars DA. Meta-analysis of fixed partial denture survival: prostheses and abutments. *J Prosthet Dent*, 1998; 79(4):459-464.
16. Palotie U, Vehkalahti M. Finnish dentists' perceptions of the longevity of direct dental restorations. *Acta Odont Scand*, 2009; 67(1):44-49
17. Romanian National Institute of Statistics (2010). Household Income and Expenditure - Q1 2010 [Online]. 2010 Aug 3 [cited 2010 Nov 21] [<http://www.seenews.com/news/latestnews/romanian-national-institute-of-statistics-household-income-and-expenditure-q1-142602/>]
18. Lukas D. Movement behavior of teeth and dental implants in periotest measurement in occlusion - an in vitro study, *Biomed Tech (Berl)*, 2001; 46(11):311-319