REZUMAT TEZĂ DE DOCTORAT

Analiza parametrilor fizici şi chimici ale materialelor dentare fizionomice folosite în odontoterapie şi ortodonţie

Doctorand: Dudás Csaba
Coordonatori: prof. univ. dr. Mártha Krisztina, prof. univ. dr. Varga Gábor

Introducere: Materialele dentare folosite în ortodonţie pentru colajul bracket-urilor sunt bine cunoscute în stomatologia generală şi prezintă o evoluţie continuă având la bază modularea constantă a proprietăţilor fizice şi chimice. Descimentarea accidentală a bracket-urilor creşte timpul şi costurile tratamentului. În plus, procedurile de recolare pot creşte riscul unei eventuale deteriorări redundante ale smalţului. Creşterea nivelului rugozităţii medii (Ra) ale materialelor restaurative pot fi considerate un factor de risc. Peste valoarea de 0,2 μm al rugozităţii suprafeţelor intraorale tari se poate observa creşterea acumulării plăcii dentare, riscurile cariilor şi a inflamaţiei parodontale sunt mai proeminente, deoarece sunt asigurate condiţiile de adeziune şi colonizare bacteriană.

Obiective generale: În cadrul acestei lucrări de doctorat am propus studierea unor materiale folosite în odontoterapie şi ortodonţie. Astfel, meta-analiza şi studiile in vitro au avut următoarele obiective specifice: (1) Determinarea şi comparaţia ratei de descimentare ale diferitelor materiale ortodontice folosite în tehnica directă a colajului bracket-urilor pe baza rezultatelor studiilor clinice disponibile; (2) Evaluarea in vitro ale modificărilor de rugozitate ale suprafeţelor în cazul a două compozite microhibride induse de simularea diferitelor tehnici de periaj în condiţii controlate; (3) Determinarea fiabilităţii intra şi inter-operatorie a măsurătorilor de rugozitate produse de trei operatori independenţi cu un profilometru tactil pe suprafeţele probelor de ionomer de sticlă.

Studiu I: Rata de descimentare a bracketurilor din perspectiva diferitelor tehnici de colare: analiză sistematică şi meta-analiză

Introducere: Tratamentul ortodontic cu bracket-uri colate direct pe smalţ a înlocuit aparatul fix de tip multiband, şi odată cu aceasta au apărut noi provocări privind alegerea materialului în diferitele faze de tratament. Descimentarea bracket-ului creşte timpul de tratament al terapiei ortodontice şi cauzează costuri inutile, creşterea timpului în scaun şi şedinţe noi. **Material şi metode:** În cadrul meta-analizei a fost efectuată o căutare sistematică a studiilor clinice aflate în bazele de date Cochrane, Embase şi Pubmed, urmată de o selecţie bazată pe criterii înregistrate în PROSPERO *(CRD42020163362)* incluzând în final 34 de studii randomizate sau nerandomizate. În meta-analiză s-a testat ipoteza nulă potrivit căreia nu există diferenţe semnificative în rata de descimentare a bracket-urilor ca urmare a tehnicilor folosite, iar în partea de analiză sistematică s-a urmărit în mod calitativ dependenţa de timp a descimentăriii bracket-ului. Am comparat statistic rezultatele tehnicii autogravante (SEP) cu tehnica bazată pe gravare acidică (CM-AEP) după 6, 12 şi mai mult de 18 luni de tratament ortodontic şi răşini auto-polimerizabili (SCR) cu folosirea ionomerilor de sticlă (GIC), respectiv celor modificaţi cu răşini (RMGIC) după o perioadă de urmărire de 12 şi 18 luni. **Rezultate:** Au fost incluse treizeci şi patru de publicaţii, care au implicat 1221 de pacienţi. Meta-analiza nu a evidenţiat nicio diferenţă semnificativă în ceea ce priveşte descimentarea bracket-urilor între SEP şi CM-AEP. După 6, 12 şi 18 luni de tratament, valorile RR au fost de 1,04 [interval de încredere (CI) de 95%. 0,67–1,61], 1,37 (95% CI, 0,98–1,92), respectiv 0,93 (95% CI, 0,72–1,20). La 18 luni, rata de descimentare a fost de 4,9 şi 5,2% pentru SEP şi CM-AEP. Eterogenitatea a fost bună sau moderată (I^2 < 42,2%). Rezultatele RM-GIC la 12 luni au indicat un risc cu 57% mai mic de descimentare folosind SCR în comparaţie cu RM-GIC (RR: 0,38; 95% CI, 0,24–0,61). La 18

luni, rata de descimentare în cadrul tehnicii SCR era de 15,8%, iar la RM-GIC 36,6% (RR: 0,44; 95% CI, 0,37–0,52, I^2= 78,9%), demonstrând o rată de eşec de trei până la şase ori mai mare decât în cazul aplicării primerilor gravanţi. **Concluzii:** Rezultatele nu au evidenţiat nicio diferenţă semnificativă între SEP şi CM-AEP până la 18 luni de la aplicare. RM-GIC a avut rate de eşec mult mai slabe decât metodele de gravare cu acid; în plus, superioritatea SCR faţă de RM-GIC a fost evidentă, indicând relevanţă clinică puternică.

Studiu II: Efectul periajului dentar asupra uzurii compozitelor microhibride

Introducere: Modificările rugozităţii suprafeţei materialelor dentare restaurative după periajul dentar sunt inevitabile. Se ştie că abraziunea creşte posibilitatea acumulării plăcii dentare. **Material şi metode:** Patruzeci şi opt de specimene din două materiale compozite (Charisma şi Super-Cor) au fost preparate folosind un şablon de silicon conform instrucţiunilor producătorului. La fiecare probă s-a simulat un periaj timp de opt ore şi specimenele au fost împărţite în două subgrupe după substratul prezent (apă distilată sau pastă de dinţi). Valoarea medie a rugozităţii (Ra) suprafeţelor a fost măsurată cu rugozimetru tactil de trei ori: măsurarea iniţială a fost efectuată înainte de a începe simularea periajului, a doua a fost după 4 ore de periaj şi a treia a fost după 8 ore de periaj. După colectarea tuturor datelor numerice, au fost utilizate testele ANOVA şi Friedman pentru analize statistice. **Rezultate:** Toate compozitele microhibride examinate au prezentat modificări ale rugozităţii după simularea periajului. Simularea fără pastă de dinti, doar cu apă ca substrat de curăţare, a arătat la fiecare măsurătoare cele mai mici valori ale rugozităţii. S-a observat o creştere semnificativă a valorilor medii Ra în ambele probe de compozite testate când s-au folosit periuţe de dinţi medium şi soft cu pastă de dinţi. **Concluzii:** Modificarea rugozităţii suprafeţei la compozitele microhibride testate depinde de procedura de simulare. Pasta de dinţi are un efect mult mai mare asupra abraziunii decât proprietăţile periuţelor de dinţi. Nivelul de uzură în substratul de apă nu este remarcabil, dar dacă se adaugă pastă de dinţi, poate rezulta o abraziune substanţială chiar şi atunci când se utilizează o perie moale.

Studiu III: Studiu privind fiabilitatea rugozimetrului în testarea ionomerilor de sticlă

Introducere: Instrumentele tactile de măsurare a rugozităţii, care analizează gradul de rugozitate al suprafeţei probei, pot oferi informaţii limitate despre modificările suprafeţei. Metodele alternative de cartografiere tridimensională a suprafeţei au performanţe mai bune, dar răspândirea lor este limitată. Scopul acestui studiu a fost de a determina fiabilitatea intra şi inter-operator a măsurătorilor rugozităţii suprafeţei de către trei operatori independenţi cu un profilometru tactil pe specimene de ionomeri de sticlă**. Material şi metode:** Au fost selectate zece specimene de ionomer de sticlă fotopolimerizabile, preparate conform instrucţiunilor producătorului din capsule premăsurate de GC Fuji II LC CAPSULE. Trei operatori instruiţi anterior au măsurat individual în patru diagonale rugozitatea suprafeţei probelor cu instrumentul de măsurare a rugozităţii MarSurf XR1. După zece zile măsurătorile au fost repetate folosind acelaşi protocol. Coeficienţii de corelaţie intra-class (ICC) au fost calculaţi atât pentru măsurători individuale, cât şi de grup, pentru a verifica nivelul de fiabilitate al tehnicii utilizate. **Rezultate:** Deoarece toţi coeficienţii de corelaţie intra-class calculaţi prezintă valori mari (> 0.75), ipotezele noastre nule - potrivit căreia rezultatele obţinute cu aceeaşi metodologie şi repetate după 10 zile folosind rugozimetru pot produce valori ridicate (> 0.75) de ICC atât *i)* intra-operator cât şi *ii)* inter-operator, au fost confirmate. **Concluzie:** Măsurarea rugozităţii suprafeţei materialelor dentare din ionomer de sticlă, folosind un profilometru tactil, pot fi efectuate cu fiabilitate ridicată de către unul sau mai mulţi utilizatori.