

## STUDII PRIVIND INTERRELAȚIA ÎNTRE DEFECȚIUNILE STRUCTURALE DE POLIMERIZARE INCORECTĂ ȘI UNELE PROPRIETĂȚI FIZICO-CHIMICE ALE COMPUȘILOR MACRO- MOLECULARI ACRILICI \*

dr. L. Ieremia, dr. M. Zoltáni, stud. Katalena Huszár

În stomatologia ortopedică este importantă cunoașterea corelației existente între prezența porozităților și fenomenul de absorbție cu apă a compușilor macromoleculari acrilici, deoarece aceasta va avea repercusiuni asupra proprietăților fizico-mecanice și chimice ale pieselor protetice polimerizate.

Cercetările în direcția îmbunătățirii gradului de polimerizare la acrilatele termopolimerizabile efectuate de *Leucht, Osborne, Garloczy* prin aplicarea polimerizării lente (24—72 ore), la temperatură joasă (70°C), în condiții de presiune mecanică ridicată, nu au ajuns încă la eliminarea tuturor porozităților.

În ultimul timp, mai mulți autori japonezi ca: *Kumagaya, Fujimoto*, prin introducerea curenților de înaltă frecvență (2540 de megacicli) ca factori inițiatori ai polimerizării polimetacrilatului de metil, au obținut rezultate mai promițătoare, iar *Masamichi Nishii*, bazat pe calitatea plasticității aceluiași compus macromolecular, a efectuat turnarea rășinii acrilice prin centrifugare, obținând în final piese protetice deosebit de omogene.

Referitor la acrilatele autoreactive, prin introducerea prelucrării moderne de către autorii americani *Smith, Bolender, Lord* în scopul recondiționării protezelor mobile, aceasta a dus la o îmbunătățire substanțială a calității produselor polimerizate, reușindu-se eliminarea în totalitate a neomogenităților macroscopice, în mare măsură și a celor microscopice, fapt confirmat și prin cercetările noastre publicate în mai multe lucrări.

Cu toate rezultatele obținute la ora actuală încă nu s-a putut ajunge la compuși macromoleculari acrilici polimerizați, care să nu prezinte nici o porozitate în cadrul celor 3 categorii de neomogenități, descrise de *Holtzhausen, Fromme, Riedel, Vahl, Pfefferkorn* și *Blaschke*: neomogenități macro-, micro- și în special cele submicroscopice.

Cercetările moderne comparative ale lui *Breustedt, Kunth* și *Tappe* efectuate pe diferiți compuși macromoleculari acrilici polimerizați, aplicați frecvent în terapia protetică, au arătat că prezența umidității în acești polimeri datorită fenomenului de absorbție a apei, micșorează în special duritatea, rezistența lor la îndoire și valoarea modului de elasticitate, fiind mai exprimate la acrilatele autopolimerizabile față de cele termopolimerizabile. Ei au remarcat că duritatea polimerizatelor așchii este mai mare

\* Lucrare comunicată la Consfătuirea interjudețeană de stomatologie, Lacul Roșu, 7 octombrie 1972.

atît la produsele acrilice uscate, cît și la cele îmbibate cu apă, decît la polimerizatele în perlă, reieșind importanța felului preparării prafului de polimer care poate influența calitatea produsului finit polimerizat.

*Peyton și Craig* au arătat că, cu cît compusul macromolecular acrilic polimerizat va fi mai neomogen — avînd deci porozități multiple — pătrunderea apei în materialul acrilic va fi mai facilă, antrenînd o dată cu ea culturi bacteriene și micotice ce se vor dezvolta mai bine, găsind în fiecare porozitate un suport nutritiv excelent. *Langer și Portelle* au demonstrat și confirmat cele de mai sus, menționînd că există o corelație evidentă între structura protezelor acrilice, timpul de purtare și cantitatea germenilor, considerînd că cu cît absorbția apei respectiv a salivei este mai mare, cu atît consecința creșterii numărului bacteriilor va fi în defavoarea rezistenței pieselor protetice, contribuind — alături de alte substanțe solubilizante — la acțiunea de degradare chimică a lor. Important de menționat este faptul că apa joacă aici un rol deosebit, parcă ar pregăti masa plastică pentru un atac de substanțe chimice.

*Henkel și Costa* consideră că apa pătrunsă în interiorul rășinilor acrilice are aceeași acțiune ca și un plastifiant exterior.

*Woelfel, Paffenbarger și Sweeney* au demonstrat că în timpul gonflării se produc modificări în dimensiunea rășinilor acrilice. Această dilatare explică de ce unele proteze totale cu defecțiuni evidente structurale, la aplicarea lor în cavitatea bucală au o menținere foarte bună dar își pierd „fixitatea lor“ destul de repede fără ca atrofia să fie cauza.

Pe baza datelor menționate mai sus, citate din literatura de specialitate, ne-am propus să urmărim două obiective în cadrul cercetărilor noastre:

1. Interdependența între felul prelucrării, valoarea densității și a durtății la compuşii macromoleculari acrilici autopolimerizați, aplicați în special în scopul rebazării protezelor mobile și mobilizabile.

2. Corelația între defecțiunile structurale de tipul porozităților și absorbția apei.

În vederea cercetării primului obiectiv am executat probe acrilice prelucrate atît în condițiile rebazării convenționale directe cît și ale celei moderne, determinînd la fiecare în parte densitatea prin metoda fizică a dislocării apei cu ajutorul picnometrului precum și valoarea durtății lor exprimate în grade Vickers.

Rezultatele obținute au fost următoarele:

a) Toate probele acrilice autopolimerizate (atît Duracrylul, cît și Orthocrylul), în condițiile prelucrării speciale prin asocierea presiunii mecanice cu cea atmosferică (2 atm.), în apă la temperatură joasă (35°C), au prezentat valori mai mari ale densității lor, cît și ale durtății (ex. de valori medii ale densității sînt între 1,19004—1,201044 cu durtatea de la 37,2° pînă la 38° Vickers).

b) Valorile cele mai mici au fost la probele prelucrate fără presiune, în condiții de mediu apos ( $D = 1,136962$  și durtatea Vickers de 33,2°) și uscat ( $D = 1,162261$  și 35,6° durtate Vickers).

c) Făcînd o comparație cu probele acrilice termopolimerizate prin intermediul procedurii accelerat, atît densitățile cît și valorile durtății au fost asemănătoare cu cele autopolimerizate în condițiile rebazării clasice, ele fiind scăzute.

În vederea studierii celui de-al doilea obiectiv amintit mai sus, acela al interrelației între defectiunile de structură și absorbția apei, am executat de asemenea probe multiple polimerizate în condiții diferite, urmărind puterea de absorbție prin cântărirea la balanța analitică electrică cu precizie de 0,0001 g, a pieselor polimerizate după 24 de ore la acrilatele autoreactive Duracryl și Orthocryl.

În tabelul de mai jos vom reda diferențele cele mai concludente de absorbție a apei la 2 feluri de acrilate autopolimerezabile, frecvent utilizate în practica stomatologică.

Tabel

Denumirea materialului	A b s o r b ția a p e i			Timp
	Fără presiune	Cu presiune mecanică	Asocierea presiunii mecanice cu cea atmosferică (2 atm) în apă la 35°C	
Duracryl 1 g	0,0109	0,0090	0,0062	30 minute
Orthocryl 1 g	0,0112	0,0046	0,0033	30 minute

Interpretînd datele obținute (din tabel) reies următoarele:

a) Acrilatele autopolimerizate fără presiune, în condiții similare căptușirilor directe în cavitatea bucală, au o putere de absorbție mai mare, ceea ce denotă că din punctul de vedere al defectiunilor, sub raportul porozităților macroscopice și microscopice, ele sînt multiple.

b) O dată cu aplicarea presiunii mecanice apare o îmbunătățire evidentă în sensul că puterea de absorbție a apei este mai mică.

c) De remarcat și aici este faptul că în condițiile de prelucrare specială a ambelor acrilate, similară rebazării indirecte moderne, rezultatele scăzute ale absorbției apei sînt evidente (ex. la Duracryl de la 0,0109 fără presiune la 0,0062 în condițiile folosirii Polyclavului iar Orthocrylul de la 0,0112 la 0,0033).

În concluzie considerăm că, practic, este demn de subliniat influența nefastă a porozităților asupra durtății produselor acrilice polimerizate. Rezultatul va fi o absorbție mai mare a apei care prin plastifierea externă pe care o face și antrenarea bacteriilor și a anumitor levuri va contribui mai repede la degradarea acestor mase plastice.

Referitor la acrilatele autopolimerezabile și de data aceasta s-a dovedit superioritatea procedului modern indirect de prelucrare față de cel clasic, motiv pentru care indicăm extinderea lui la toate locurile de muncă în scopul efectuării în condiții optime a rebazării protezelor mobile și mobilizabile.

Sosit la redacție: 9 ianuarie 1974.

Bibliografia la autori.