9°Congresso Nazionale SIDOC

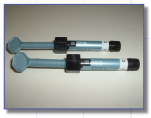
ROMA 10-11-12 FEBBRAIO 2005

SORGENTI LUMINOSE E PROFONDITA' DI POLIMERIZZAZIONE NEI MATERIALI COMPOSITI.

F. Colombo, F. Damiani, E.Bruno.

Università degli Studi di Milano. Istituto di Clinica Odontoiatrica e Stomatologica Dir. Prof. F. Santoro

Corso di Laurea in Odontoiatria e Protesi Dentaria. Insegnamento di Odontoiatria conservatrice Titolare Prof. E. Bruno



Introduzione

La profondità di polimerizzazione guida l'operatore nello stabilire la metodica d'esecuzione del restauro, relativamente allo spessore di stratificazione nella tecnica incrementale che è alla base del successo dei restauri diretti. Infatti la buona conoscenza ed il rispetto di questa problematica garantisce una completa ed omogenea polimerizzazione in ogni punto del materiale in uso, con l'evidente risultato di rendere efficace e stabile il rapporto di adesione tra tessuti dentali e materiali compositi.

Scopo del lavoro

Scopo della nostra valutazione sperimentale, è quello di testare la profondità di polimerizzazione di alcuni materiali compositi in commercio, al variare della fonte luminosa. La misurazione della profondità di polimerizzazione dei campioni in esame viene eseguita attenendosi scrupolosamente alle procedure di lavorazione descritte nel capitolo *"Depth of cure"* della normativa Iso 4049.

Materiali e metodi

In una lastra di vetro polistirolo sono state effettuate delle perforazioni di 6 mm di profondità e 4 mm di diametro e la superficie interna d'ogni cilindro ottenuto, è stata rivestita da un sottile strato di cera isolante che faciliterà la rimozione del materiale composito dopo la fotopolimerizzazione. Lo stampo, posto su di una base in vetro dalla quale è diviso mediante l'interposizione di una sottile strip trasparente in poliestere, è stato riempito di materiale composito mediante l'utilizzo di una spatola di Heidemann e di un otturatore di plastica. L'eventuale eccedenza superficiale viene poi asportata esercitando una leggera pressione attraverso una piastra in vetro, consentendo al materiale un preciso adattamento nello stampo. Dopo la rimozione della piastra superficiale di vetro avviene la fotopolimerizzazione e il composito indurito viene estratto delicatamente dallo stampo; la superficie del materiale non direttamente colpita dal fascio luminoso presenta un aspetto plastico o non completamente polimerizzato che viene facilmente asportato mediante l'utilizzo di uno strumento tagliente. Il valore della profondità di polimerizzazione è calcolato misurando la lunghezza del cilindro di composito omogeneamente indurito con un calibro digitale che fornisce una valutazione approssimata a 0,01 mm. L'esperimento dev'essere ripetuto due volte per ogni campione da testare ed il risultato è ottenuto dalla media matematica delle profondità registrate per ogni materiale in esame.

Le resine composite da noi testate sono materiali fotopolimerizzabili reperibili in commercio:

3M Espe Filtek Supreme, SDI Ice, Dentsply-DeTrey Ceram X Duo, Bisco Aelite LS.

Le lampade fotopolimerizzanti utilizzate sono:

3M Espe Elipar Highlight, Aurys-Degrè K, DentSply-DeTrey Smartlite, Satelect Miniled.

Risultati e discussione

I risultati ottenuti dal nostro lavoro sperimentale sono stati raggruppati in due tabelle che esplicano il valore della profondità di polimerizzazione di ogni composito in esame dopo fotoesposizione alle sorgenti luminose disponibili, in base ai differenti protocolli operativi seguiti.

Effettuando la fase di fotopolimerizzazione per i tempi suggeriti dal fabbricante si può notare come i risultati ottenuti siano nel complesso superiori alle aspettative e ai dati dichiarati nelle schede tecniche eccezion fatta per il composito *Bisco Aelite Ls*. Si sottolinea inoltre, la tendenza dei valori ad aumentare passando dall'utilizzo di una lampada alogena ad una allo Xeno, per poi ottenere maggiori risultati con sorgente luminosa dotata di tecnologia al led; infine, esaminando i valori ottenuti in relazione alle colorazioni disponibili, si evince una tendenza dei materiali di colore più chiaro a presentare misurazioni maggiori rispetto a quelli più scuri.

La fotoesposizione dei compositi in esame per un tempo standard di 60 secondi permette di notare come buona parte dei compositi raggiunga il massimo valore di spessore di polimerizzazione ottenibile dal test, pari a 6 mm; anche in questo caso va sottolineato come i valori migliori siano raggiunti con l'utilizzo di lampade al led.

La tendenza dei compositi di colorazione più chiara a presentare valori elevati, gia riscontrata in precedenza, viene confermata anche seguendo questo secondo protocollo operativo.

L'aumento del tempo di fotoesposizione permette al composito *Bisco Aelite Ls* di raggiungere i valori richiesti anche se possono essere ancora considerati bassi rispetto a quelli ottenuti dalle altre resine in esame.

Paragonando i dati delle due tabelle esaminate è facile evidenziare come effettivamente l'aumento del tempo d'esposizione del composito al fascio luminoso fino ad un tempo standard di 60 secondi sia responsabile dell'incremento dello spessore di polimerizzazione, anche se è possibile affermare che le indicazioni del fabbricante consentono senza dubbio di raggiungere le condizioni per l'ottimale utilizzo del materiale (eccezion fatta per il composito *Bisco* citato in precedenza).

	Colore	3M Espe Elipar Highlight	Aurys-Degrè K	Dentsply Detrey Smartlite	Satelect Miniled
3M Espe filtek Supreme	A2	3,53	3,88	6,00	6,00
SDI Ice	A2	3,65	4,27	6,00	6,00
Dentsply Detrey Ceram X Duo	D1	3,22	3,43	4,08	3,88
	D2	3,22	3,65	3,24	4,60
	D4	3,52	3,24	3,39	3,74
	E1	3,52	3,9	5,83	6,00
	E2	3,55	4,69	5,66	5,96
	E3	3,60	3,85	6,00	5,95
Bisco Aelite LS	A2	1,76	1,94	1,60	1,60
	A3,5	1,92	2,09	2,69	2,77

	Colore	3M Espe Elipar Highlight	Aurys-Degrè K	Dentsply Detrey Smartlite	Satelect Miniled
3M Espe filtek Supreme	A2	**6,00**	4,85	**6,00**	6,00
SDI Ice	A2	**6,00**	**6,00**	**6,00**	**6,00**
Dentsply Detrey Ceram X Duo	D1	3,70	3,85	4,44	**6,00**
	D2	3,60	4,45	5,99	**6,00**
	D4	3,58	3,69	**6,00**	**6,00**
	E1	**6,00**	**6,00**	**6,00**	**6,00**
	E2	**6,00**	**6,00**	**6,00**	**6,00**
	E3	**6,00**	**6,00**	**6,00**	**6,00**
Bisco Aelite LS	A2	2,68	2,66	2,91	3,20
	A3,5	2,27	2,43	3,05	3,04

Conclusioni

Una valutazione comparativa delle lampade fotopolimerizzatrici utilizzate, permette di capire che il sistema luminoso con maggior capacità di penetrazione del composito è quello al diodo luminescente (led). Più in particolare, la lampada fotopolimerizzatrice *Satelec Miniled* ha dimostrato che nella maggior parte dei casi è in grado di assicurare uno spessore del materiale polimerizzato superiore rispetto a quello ottenuto dagli altri sistemi luminosi in studio.In conclusione possiamo affermare che la tecnologia al Led effettivamente offre una polimerizzazione migliore in intervalli di tempo ridotti, anche se i test da noi eseguiti ci consentono di valutare solamente la profondità e non la qualità della polimerizzazione.