



Il Dott. Markus Lenhard è medico odontoiatra e ha iniziato la sua carriera nel 1992 come borsista scientifico presso il Dipartimento di Odontoiatria Restaurativa e Parodontologia dell'Università di Heidelberg (Germania). Successivamente, ha diretto la "ICDE clinical" presso la sede centrale di Ivoclar Vivadent in Liechtenstein. Dal 2003 esercita la professione di dentista in uno studio privato in Svizzera. Il Dott. Lenhard è membro del comitato editoriale dell'International Journal of Esthetic Dentistry e membro del comitato scientifico della Scandinavian Academy of Esthetic Dentistry. Ha tenuto più di 800 tra conferenze e corsi in 50 Paesi.

Una penna da stampa per l'odontoiatria: il metodo cuspidale per cuspidale con composito tissotropico

Dott. Markus Lenhard, Svizzera

La riproduzione intraorale della corretta morfologia occlusale nei restauri in composito di grandi dimensioni è una procedura complessa. In particolare, se devono essere sostituite una o più cuspidi, è necessario stimare l'altezza del restauro e la progettazione dei piani delle cuspidi viene eseguita in assenza di strutture guida, quali le pareti delle cavità su cui il materiale può essere adattato. In linea di principio, è possibile costruire tali restauri più alti del dovuto per poi regolarli successivamente e ottenere l'altezza e la morfologia corrette utilizzando strumenti rotanti e strisce di carta per articolazione. Tuttavia, questa procedura richiede molto tempo e, sebbene di solito la morfologia occlusale ottenuta sia funzionale, essa non è necessariamente estetica. Con G-ænial Universal Injectable, GC offre, ormai da anni, un composito fluido ad elevato riempimento, adatto all'uso in aree soggette a carico. Oltre all'impiego nella tecnica di iniezione, il materiale può essere utilizzato anche per la modellazione diretta e a mano libera delle superfici occlusali, incluso il caso di ricostruzione delle cuspidi. La procedura è analoga alla ceratura diagnostica di un restauro nel laboratorio odontotecnico. L'uso di strumenti di modellazione può essere in gran parte o addirittura completamente eliminato.

Uno dei prerequisiti per usare questa tecnica con successo è una buona conoscenza della morfologia occlusale, ad esempio l'anatomia dei solchi e la relazione tra cuspidale e cuspidale.

Nel caso qui presentato si illustra la procedura utilizzata per questa tecnica di "ceratura diagnostica in composito", si discutono le questioni specifiche relative al materiale e si forniscono raccomandazioni sulle indicazioni appropriate.

Nel caso in esame, l'intero restauro è stato stratificato con G-ænial Universal Injectable A3 / AO3, eliminando completamente l'impiego di strumenti di modellazione.

La Fig. 1 mostra la situazione iniziale con un grosso restauro in composito sul dente 16 che doveva essere sostituito a causa del distacco e dell'infiltrazione nella zona mesiale. Dopo aver rimosso il vecchio restauro e aver preparato la cavità (Fig. 2), è stato applicato un sistema a matrice sezionale (Palodent, Dentsply) (Fig. 3). Lo smalto è stato mordenzato selettivamente per 15 secondi (Fig. 4). Dopo aver risciacquato per eliminare l'acido fosforico, è stato applicato un adesivo universale. Anche se sul mercato esistono adesivi universali adatti a tutti i protocolli di mordenzatura (mordenzatura totale, automordenzatura o mordenzatura selettiva), la mordenzatura selettiva dello smalto è l'opzione preferibile ogni qualvolta sia possibile¹⁻³.

Successivamente, le pareti mancanti della cavità sono state ricostruite in modo incrementale con G-ænial Universal Injectable. La viscosità del materiale si colloca tra quella di un prodotto fluido classico e quella un composito convenzionale; quindi, il materiale bagna bene la superficie, ma è abbastanza stabile da poter essere modellato direttamente dalla siringa (Fig. 5-8).

Il presupposto fondamentale per utilizzare G-ænial Universal Injectable nella tecnica qui descritta è la conoscenza della corretta anatomia delle superfici occlusali dei denti interessati. In un primo molare superiore, i piani delle cuspidi sono connessi come rappresentato nella Figura 9.



Fig. 1. Situazione iniziale.



Fig. 2. Dopo l'isolamento completo e la preparazione.



Fig. 3. Ogni qualvolta sia possibile, è opportuno usare sistemi a matrice sezionale.



Fig. 4. Mordenzatura selettiva dello smalto per 15 secondi.



Fig. 5. In primo luogo, è stata costruita la parete prossimale.



Fig. 6. Dopo aver ricostruito la parete prossimale, la matrice è stata rimossa per avere una migliore visione d'insieme.



Fig. 7. Il materiale rimane in situ, in modo che le altre pareti possano essere ricostruite senza matrice.



Fig. 8. Prima di iniziare la modellazione dei piani delle cuspidi, il pavimento della cavità deve sempre essere interamente ricoperto di composito. In caso di discromie dentinali, è particolarmente indicato l'impiego di un colore opaco (AO3).

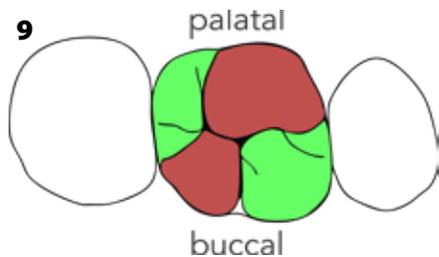


Fig. 9. La superficie masticatoria di un primo molare superiore è composta da quattro cuspidi. La cuspidi mesio-palatale, la più grande, si collega sempre con le cuspidi disto-buccali. I piani che convergono diagonalmente nel dente formano la cresta trasversale e separano le due cuspidi rimanenti l'una dall'altra.

La modellazione inizia dalla cuspidi più grande, che è quella mesio-palatale (Fig. 10). Lo spessore dello strato accettabile secondo le indicazioni del produttore è compreso tra 1,5 e 2,5 mm, in funzione del colore e della traslucenza. Come accade con la maggior parte dei compositi, lo spessore che di fatto si può ottenere è leggermente superiore⁴. Tuttavia, esiste una relazione lineare tra la profondità di polimerizzazione del composito e il logaritmo della dose assorbita applicata^{5,6}.

Raddoppiando il tempo di polimerizzazione o raddoppiando l'intensità luminosa della lampada fotopolimerizzatrice non si ottiene una profondità di polimerizzazione doppia. In questo caso, sarebbe necessario applicare un multiplo dell'energia. Per questo motivo, è importante polimerizzare prima la cuspidi con lo strato più spesso in quanto verrà esposta nuovamente alla luce a ogni fase di polimerizzazione dei rimanenti strati delle cuspidi. In questo modo, si riesce a compensare, entro certi limiti, il maggior spessore dello strato rispetto a quello consentito.

Nella fase successiva, viene creata la cuspidi disto-buccale (Fig. 11). In questo modo si definisce essenzialmente la cresta trasversale e quindi la morfologia occlusale. A differenza dei compositi



Fig. 10. La cuspidi mesio-palatale viene sempre restaurata per prima. Essendo la più grande delle quattro cuspidi, è fondamentale che il suo design sia corretto.



Fig. 11. Segue la cuspidi disto-buccale, definendo così la morfologia occlusale.



Fig. 12. Con i restanti due piani delle cuspidi, si completa il restauro della superficie occlusale.



Fig. 13. La situazione dopo aver eliminato il materiale in eccesso a livello buccale e palatale.

convenzionali, con G-aenial Universal Injectable i piani delle cuspidi possono essere modellati con il puntale e pertanto non servono altri strumenti di modellazione.

AA questo punto diventa semplice definire gli altri due piani delle cuspidi. (Fig. 12).

Dopo il restauro della superficie occlusale, il materiale in eccesso a livello buccale e palatale viene rimosso con dei dischi rotanti (ad esempio Sof-Lex, 3M) (Fig. 13).

Tutto il materiale in eccesso nelle aree prossimali deve essere eliminato, ad esempio con una lama N° 12 o con un sistema di lime oscillanti (Proxoshape, Intensive)⁷.

Dopo aver controllato e regolato l'occlusione (Fig. 14), è stata eseguita la lucidatura finale (Diatech ShapeGuard Composite Polishing Plus, Coltene). Una corretta regolazione occlusale può richiedere molto tempo, soprattutto se sono coinvolte le cuspidi. In questo caso, aver eseguito una stratificazione morfologicamente corretta



Fig. 14. Controllo dell'occlusione.



Fig. 15. Restauro completato.

ripaga nell'immediato in quanto normalmente l'occlusione risulta quasi perfetta anche prima di procedere con le fasi successive di lavorazione. La consistenza tissotropica di G-ænial Universal Injectable consente di ottenere una superficie molto liscia, anche dopo l'applicazione, semplificando notevolmente la lucidatura (Fig. 15).

Discussione

In generale, i compositi fluidi non vengono utilizzati per restauri soggetti a carichi occlusali poiché questi materiali di solito non hanno una resistenza alla flessione sufficiente a soddisfare i requisiti meccanici in quest'area.

Con una resistenza alla flessione pari a 173 MP, G-ænial Universal Injectable è molto più resistente della maggior parte dei compositi convenzionali oggi comunemente utilizzati nei settori posteriori.

Essendo un materiale scorrevole per sua natura, G-ænial Universal Injectable ha una contrazione piuttosto elevata. Sebbene non esista una correlazione diretta tra la contrazione e lo stress da contrazione, in quanto altri fattori, quali il fattore C della cavità e il modulo di elasticità del materiale, influiscono in modo decisivo, si potrebbe ipotizzare che il materiale presenti uno stress da contrazione più elevato rispetto ai compositi in pasta⁸. Per i primi

incrementi in cavità profonde, questo potrebbe comportare degli svantaggi, ma, dato che il fattore C degli incrementi è basso, questo non ha importanza quando si restaurano le cuspidi. La procedura clinica qui presentata potrebbe essere ulteriormente ottimizzata restaurando le aree profonde della cavità con un composito fluido bulk fill (ad esempio everX Flow) e ricostruendo solo le aree occlusali e le cuspidi con G-ænial Universal Injectable. In questo caso, il materiale mostra una resistenza imbattibile e facilita notevolmente la realizzazione di restauri in composito complessi e di grandi dimensioni.

Bibliografia

1. Rosa WL, Piva E, Silva AF (2015). Bond strength of universal adhesives: A systematic review and meta-analysis. *J Dent* 43(7): 765-776.
2. Tsujimoto et al. (2016) The Effect of Phosphoric Acid Pre-etching Times on Bonding Performance and Surface Free Energy with Single-step Self-etch Adhesives. *Oper Dent*. 41(4): 441-449.
3. Atalay C, Ozgunaltay G, Yazici AR (2020). Thirty-six-month clinical evaluation of different adhesive strategies of a universal adhesive. *Clin Oral Investig* 24(4):1569-1578.
4. Ludovichetti FS, Lucchi P, Zambron G, Pezzato L, Bertolini R, Zerman N, Stellini E, Mazzoleni S (2022). Depth of cure, hardness, roughness and filler dimension of bulk-fill flowable, conventional flowable and high-strength universal injectable composites: an in vitro study. *Nanomaterials* 12(12):1951.
5. Nomoto R, Asada M, McCabe JF, Hirano S (2006). Light exposure required for optimum conversion of light activated resin systems. *Dent Mater* 22 (12): 1135-1142.
6. Halvorson RH, Erickson RL, Davidson CL (2003). An energy conversion relationship predictive of conversion profiles and depth of cure for resin-based composite. *Oper Dent* 28(3): 307-314.
7. Wolff D, Schick S, Staehle HJ, Frese C (2017). Novel Microscalpels for Removing Proximal Composite Resin Overhangs on Class II Restorations. *Oper Dent* 42(3):297-307.
8. Jang JH, Park SH, Hwang IN (2015). Polymerization shrinkage and depth of cure of bulk fill resin composites and highly filled flowable resin. *Oper Dent* 40(2):172-180.

