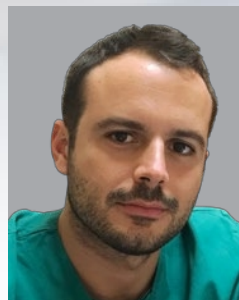




Indirect Pulpa-overkapping met Bio-Bulk Fill techniek



Dr. Vincenzo Tosco

Hoe lang gebruik je al Biodentine ?™

In mijn klinische praktijk heb ik gedurende een lange periode van zes tot zeven jaar Biodentine™ gebruikt. Met de introductie van Biodentine™ XP op de markt, ben ik onlangs overgeschakeld op het gebruik van dit nieuwe product.

Waarom gebruikt u de Bio-Bulk Fill procedure met Biodentine™ ? Wat zijn de belangrijkste voordelen voor u?

Deze techniek stelt clinici in staat om directe posterieure restauraties te vereenvoudigen, met inbegrip van zowel directe als indirecte pulpa overkapping door het gebruik van een bioactief materiaal zoals Biodentine™ XP, als dentinesubstituut. Het plaatsen van een beschermende barrière over blootliggende of niet blootliggende pulpa induceert namelijk de vorming van een dentinale brug en behoudt de vitaliteit en functie ervan. De combinatie van Biodentine™ XP en een composiet op harsbasis voor caviteitsvulling zorgt voor een veilig resultaat, waarbij de vitaliteit van de pulpa behouden blijft in één enkel bezoek.

Wanneer/in welke gevallen gebruikt u de Bio-Bulk Fill procedure?

Ik gebruik het voornamelijk in zeer diepe caviteiten als een beschermende basis, of voor vitale pulpathapie, zowel voor indirecte als directe pulpa overkapping.

Samenvatting

Inleiding

Dit klinische geval demonstreert de basisconcepten van de Bio-Bulk Fill techniek voor indirecte pulpabescherming, waarbij Biodentine™ XP materiaal wordt gebruikt als dentinevervanging, om de restauratie van een diepe cariëslaesie uit te voeren.

Federica, 37 jaar oud, presenteerde zich met milde gevoeligheid in haar linker ondermolaar. Klinisch onderzoek toonde een carieuze laesie op de eerste molaar en een oude gefilterde composietrestauratie zonder occlusale morfologie. De tand was positief op vitaliteitstests en negatief op percussietests. Radiografisch onderzoek toonde geen parodontale laesies.

Methoden

De twee caviteiten werden geprepareerd met boren met hoge en lage snelheid en een vanadium excavator. De indirecte pulpa-overkapping werd vervolgens uitgevoerd op de tweede molaar met Biodentine™ XP, waarbij de caviteit tot 1,5 mm van de occlusale rand werd opgevuld. Na het materiaal 15 minuten te hebben laten uitharden, werd de klasse II caviteit getransformeerd in een klasse I caviteit en werden de adhesieve procedures uitgevoerd. Vervolgens werd een composiet aangebracht met de Essential Lines modelleertechniek om de directe restauratie te voltooien. Tot slot werd de restauratie van de eerste molaar uitgevoerd met de Bulk&Go procedure in combinatie met de Essential Lines techniek.

Discussie

Biodentine™ is een goed bestudeerd materiaal op basis van tricalciumsilicaat dat biocompatibiliteit en bioactiviteit heeft aangetoond *in vitro* en *in*

vivo. Preklinisch onderzoek heeft de interactiemechanismen met harde tandweefsels aangetoond. Er is aangetoond dat Biodentine™ een beschermende verzegeling creëert die bacteriële infiltratie voorkomt en zo de tandpulpa beschermt. Het bereikt dit door micro-mechanische retentie door dentinale tubuli te infiltreren en door tertiaire dentinesynthese te induceren, wat de bescherming van pulpa verbetert. Biodentine™ vermindert ook de expressie en functie van pijnreceptoren, wat leidt tot de afwezigheid van postoperatieve pijn en overgevoeligheid. Bovendien vermindert het, wanneer het wordt toegepast op odontoblastische cellen, de pro-inflammatoire afscheiding, waardoor ontsteking wordt verminderd. Deze bevindingen benadrukken de gunstige effecten van Biodentine™ op tandheelkundige harde en zachte weefsels, waardoor het potentieel voor gebruik in tandheelkundige procedures wordt benadrukt.

Conclusie

De wetenschappelijke gemeenschap, ondersteund door *in vitro* en *in vivo* klinische studies/rapporten, toont aan dat Biodentine™ biocompatibel is, sterke mechanische eigenschappen heeft en veilig kan worden toegepast in de restauratieve tandheelkunde. Bovendien vereist Biodentine™ geen oppervlaktebehandeling en kan het worden behandeld en gevormd zoals natuurlijk dentine. Door zijn eigenschappen kan het worden gebruikt als een bulkvervanger voor permanent dentine om het volledig beschadigde of verloren gegane dentine te vervangen, dus als indirecte pulpabescherming en niet alleen als een direct pulpa-afdek materiaal. Het oppervlak van Biodentine™ kan net als natuurlijk dentine met verschillende adhesieven worden voordat de compositietharsen definitief worden aangebracht.

Inleiding

Tegenwoordig behoren bulkfill composieten (BFC's) tot de meest gebruikte materialen op harsbasis voor de bulk van posterieure tanden. Ze kunnen worden geplaatst en uitgehard in stappen van 4-5 mm dik, waardoor er geen lagen nodig zijn en de klinische procedure korter wordt,

en vereenvoudigt de verwerking. Bovendien maakt de introductie van biokeramische materialen met hoogwaardige eigenschappen als vervanging voor dentine hun toepassing mogelijk voor de bulkvulling van diepe caviteiten. Deze klinische casus toont twee directe restauraties in de posterieure

sector, een gebaseerd op de Bulk&Go techniek voorgesteld door Style Italiano, en een tweede gebaseerd op de Bio-Bulk Fill techniek.

De Bulk&Go-techniek maakt optimaal gebruik van de gunstige chemisch-fysische eigenschappen van de BFC's met hoge viscositeit om een procedure in één stap mogelijk te maken. Als de caviteit niet dieper is dan 4 mm, kan de restauratie in één enkele bulktoepassing worden uitgevoerd.



Fig. 01 - Beginsituatie.

De Bio-Bulk Fill techniek is een procedure in twee stappen gebaseerd op het plaatsen van een eerste laag biokeramisch materiaal, dat fungeert als dentinevervanger, in plaats van BFC. De tweede laag bestaat uit een glazuurachtig composiet, zoals een Body Shade composiet, met een lage translucentie.



Fig. 02 - Isolatie.



Fig. 03 - Voorbereiding



Afb. 04 - Plaatsing van matrix, wig en ring op de tweede molaar.



Fig. 05 - Controle van een juist contactpunt.

Casusverslag

Klinische tekenen en symptomen

De jonge patiënte meldde milde gevoeligheid in haar linker ondermolaar. Klinisch onderzoek toonde een carieuze laesie op de eerste molaar en een oude gefilterde composietrestauratie zonder occlusale morfologie. De tand was positief op vitaliteitstests en negatief op percussietests. Radiografisch onderzoek toonde geen parodontale laesies.

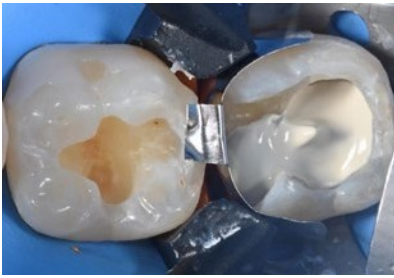
Diagnose

In beide kiezen was cariës aanwezig, met een carieuze laesie op de eerste kies en secundaire laesies op de tweede kies.

Procedure en behandeling

Er werd een rubberdam geplaatst om de twee te behandelen kiezen te isoleren (fig. 02). Terwijl de caviteiten open waren, werden de carieuze laesies eerst schoongemaakt met behulp van high-speed boren en vervolgens met handinstrumenten zoals vanadium excavators. Toen al het geïnfecteerde dentine was verwijderd, werd een klasse I van de eerste molaar en een klasse II van de tweede molaar verkregen (afb. 03). Voor de tweede molaar werd een sectionele metalen matrix geplaatst met wig en ring om klasse II om te zetten in klasse I (afb. 04).

De sluiting van de matrix op de preparatierand van de caviteit werd gecontroleerd en er werd een goed contactpunt geverifieerd (fig. 05).



Afb. 06 - Plaatsing van Biodentine™ XP.



Afb. 07 - Glazuurrand van de caviteit voorbereiding.



Afb. 08 - Selectief etsen op glazuur



Afb. 09 - Restaureren van de mesiale wand van de tweede molaar.



Fig. 10 - Techniek van essentiële lijnen.



Fig. 11 - De lijnen tekenen op de eerste en tweede lijn.

Daarna werd het biomateriaal Biodentine™ XP in één enkele massa in de holte aangebracht tot 1,5 mm van het occlusale oppervlak, zodat er ruimte overblijft voor de laatste laag composietglazuur.

Na het aanbrengen liet men het materiaal 15 minuten uitharden voordat men verder ging met de adhesieprocedure (Afb. 06). De glazuurrand van de caviteitspreparatie werd vrijgehouden om de mesiale wand op te bouwen met het composiet, waardoor klasse II in klasse I verandert (Afb. 07). Vervolgens werd het glazuur gedurende 20 seconden selectief geëtsd (afb. 08). De mesiale wand van de tweede molaar werd gebouwd, waardoor het mogelijk werd om de twee klasse I caviteiten te restaureren (Afb. 09).

De Bulk&Go-techniek werd gebruikt in de eerste molaar, terwijl in de tweede molaar de laatste laag glazuurkleurcomposiet werd geplaatst met een Body Shade composiet om de restauratie af te maken. De Essential Lines-techniek werd toegepast voor het modelleren (afb. 10). Na het vullen van de caviteit en het condenseren van het composiet werden de essentiële lijnen getrokken om de occlusale anatomie van elke posterieure tand te reproduceren (Afb. 11). De twee restauraties werden vervolgens afgewerkt en gepolijst (afb. 12).

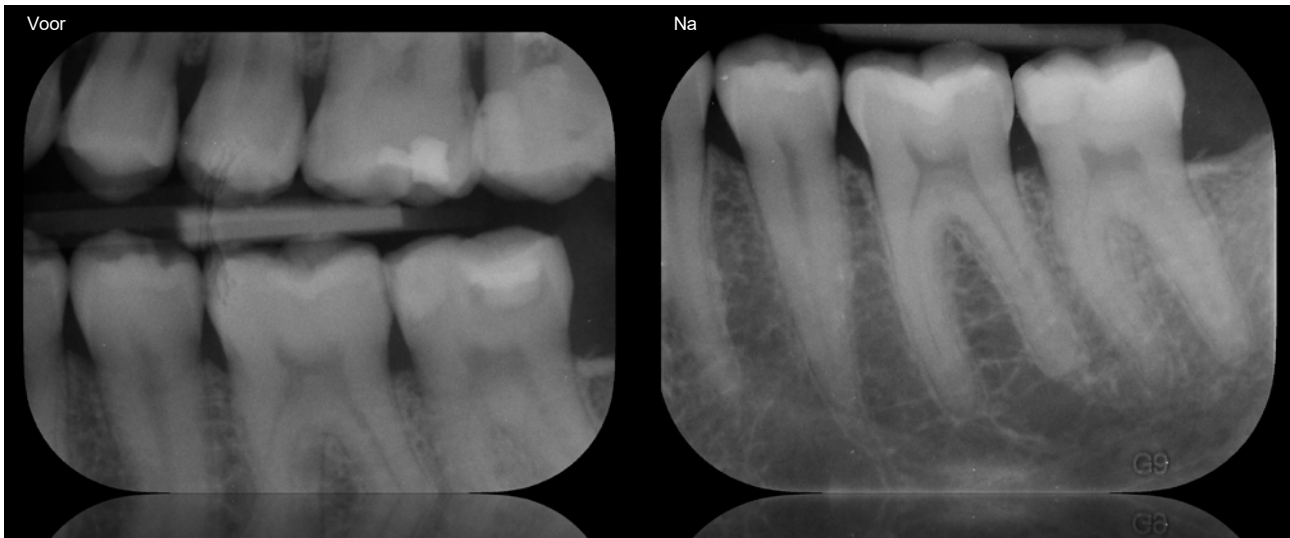


Fig. 12 - Eindsituatie.

De controle röntgenfoto toont de verschillende radiopaciteit van de BFC en Biodentine™ XP. Bovendien werd de gehele caviteit opgevuld en afgedicht zonder de aanwezigheid van openingen of holtes binnen de restauraties.

Vervolg

Na negen maanden waren er geen radiografische tekenen van parodontale laesies zichtbaar en werden er geen symptomen gemeld door de patiënt (afb. 13).



Afb. 13 - 9 maanden follow-up.



Afb. 14 - Voor en na.

Discussie

Biodentine™ is toegepast als een bulk restauratiemateriaal in diepe caviteiten ter vervanging van dentine. Biodentine™ is gemakkelijk te hanteren en vertoont een goede marginale adaptatie. Wanneer het bedekt is met composiet op harsbasis, is het een goed verdragen permanente dentinevervanger. Bovendien kan Biodentine™ worden behandeld en gevormd zoals natuurlijk dentine. Bovendien meldde de patiënt in dit geval geen postoperatieve pijn en postoperatieve gevoeligheid.

Dit kan aan minstens twee factoren liggen:

- 1) De infiltratie van Biodentine™ in de dentinekanaaltjes. De neerslag van kristallen in de tubuli vermindert de doorlaatbaarheid van de dentinetubuli en de vloeistofbeweging, wat de postoperatieve gevoeligheid kan verminderen.
- 2) De vermindering van de odontoblast pijnreceptorexpressie en de vermindering van de secretie van pro-inflammatoire cytokinen.

Conclusie

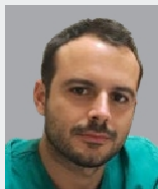
Biodentine™ heeft meerdere toepassingen. Het wordt beschouwd als een dentinesubstituut vanwege de vergelijkbare fysische mechanische eigenschappen en kan worden gebruikt om caviteiten tot 1,5 mm van het occlusale oppervlak in bulk te vullen met

de Bio-Bulk Fill techniek. De combinatie van Biodentine™ voor het vullen van de caviteit en de Essential Lines techniek voor het modelleren van het occlusale oppervlak vereenvoudigt en bespaart tijd bij de directe posterieure restauratie.

References

1. About I. Biodentin: from biochemical and bioactive properties to clinical applications. *Giornale Italiano di Endodonzia*, 2016, Volume 30, Issue 2, Pages 81-88, <https://doi.org/10.1016/j.gien.2016.09.002>.
2. Falakaloğlu S, Yeniçeri Özata M, Plotino G. Microshear bond strength of different calcium silicate materials to bulk-fill composite. *PeerJ*. 2023 Mar 29;11:e15183. doi:10.7717/peerj.15183. PMID:37013141; PMCID:PMC10066686.
3. Tosco V, Vitiello F, Furlani M, Gatto ML, Monterubbianesi R, Giuliani A, Orsini G, Putignano A. Microleakage analysis of different filling techniques for class II restorations: μ -CT, SEM and EDS evaluations. *Materials (Basel)*. 2020 Dec 23;14(1):31. doi: 10.3390/ma14010031. PMID: 33374708; PMCID: PMC7793523.
4. Chiodera G, Orsini G, Tosco V, Monterubbianesi R, Manauta J, Devoto W, Putignano A. Essential Lines: a simplified filling and modeling technique for direct posterior composite restorations. *Int J Esthet Dent*. 2021 May. 10;16(2):168-184. PMID: 33969976

Auteur:



Vincenzo Tosco DDS, PhD

Afgestudeerd in Tandheelkunde aan de Universidad Alfonso X el Sabio, Madrid, Spanje. Doctoraat in biomedische wetenschappen aan de Università Politecnica delle Marche, Ancona, Italië. Momenteel onderzoeker aan dezelfde universiteit onder supervisie van Professoren Angelo Putignano en Giovanna Orsini.

Mijn belangrijkste activiteiten betreffen endodontie, restauratieve tandheelkunde en esthetiek. Na mijn afstuderen kreeg ik de kans om voort te bouwen op lopend wetenschappelijk onderzoek met als doel nieuwe procedures te creëren die specifiek zijn ontworpen om gezondheidsresultaten te verbeteren. Dit onderzoek stelde me in staat om vereenvoudigde technieken toe te passen en de eigenschappen van de verschillende materialen te leren kennen.

Tijdens lezingen en workshops laat ik graag de resultaten zien van het onderzoekswerk om voorspelbare, herhaalbare en kwaliteitsvolle resultaten te leveren om alle mogelijke therapieën voor onze patiënten te verbeteren.