

超高齢化社会に対応する治療価値を付加した「バイオユニオン」技術を用いたケアラインシリーズの臨床応用

東京都 虎の門病院 歯科
 歯科医師 歯科部長・歯科医師
 陶山雄司 杉崎順平



はじめに

虎の門病院の歯科を受診する患者さんの多くは高齢者と有病者である。全身の健康状態は口腔内にも反映されやすく、全身疾患はもちろんそれに対する医科での治療が口腔内の環境を悪化させてしまうこともしばしばである。特に重篤な影響を与えるのが口腔の乾燥である。加齢による唾液分泌能の低下、糖尿病などの疾患、腎透析などの治療、降圧剤など医科から処方される薬剤、抗がん剤による化学療法など多くの要因によって口腔乾燥が引き起こされるが、これによって自浄作

用が低下し、短時間にカリエスリスクは増大することになる。多くの歯に新たなう蝕や修復物周囲からの二次う蝕を発症し、また歯周病や口腔粘膜への影響も大きい(図1、2)。ますます社会の高齢化がすすむと、このようなケースは一般の歯科医院でも今後しばしば遭遇することになると考える。

口腔乾燥のみならず入院中の患者さんにはさらに口腔環境を悪化させる要因が多く、この間の口腔管理の重要性はより認識されるようになった。当院では平成24年に保険収載された周

術期(等)口腔機能管理を含めた医科から歯科への受診の依頼件数は増加しており、現在年間1,500件を超えている。しかし、当院のような急性期病院では依頼を受けてから手術や化学療法などの治療施行までの期間が比較的短いために、歯科での可能な治療期間も限られたものとなる。退院後はかかりつけ歯科医に戻るケースも多く、われわれは限られた期間に、しかもできるだけトラブルの少ない治療方法や材料の選択が必要になってくる。



図1 加齢によって唾液の分泌が減少し口腔乾燥が生じると、口腔内の清掃状態は悪化し、多くの修復物に二次う蝕が生じる。



図2 血液疾患などにより大量の抗がん剤が投与されると、口腔粘膜炎などを発症し、強い痛みとともに口腔環境は著しく悪化する。

グラスアイオノマーセメントの臨床的位置づけ

われわれ歯科医師はう蝕治療において、どのような基準で修復材料の選択を行っているのだろうか? う蝕の発生部位や範囲・罹患状況、材料の機械的特性や審美性、患者さんの年齢や要求、経済性、術者の力量、治療期間など、さまざまな状況を考慮したうえ

で最も良好な臨床予後が期待される材料を選択することになる。

ここ30年にわたる接着技術の飛躍的進歩や物性の改良、また審美性の向上などによって多くの症例でコンポジットレジンに適応が可能になると、これを第1選択とするケースが多くなって

きた。一方で、従来から用いられてきた充填用グラスアイオノマーセメントが材料選択の機会を次第に失ってきている。しかし、コンポジットレジンとは異なるグラスアイオノマーセメント独自の選択価値は存在しないのだろうか?

コンポジットレジン修復の高い歯質接着性能はその接着操作が完璧に遂行されてこそ発揮されるものと考えられる。しかし、症例によっては唾液や浸出液などの影響により接着操作が不完全になりやすく、生体（歯質）との親

和性が高いグラスアイオノマーセメントの方が予後トラブルを生じにくい症例も多く経験してきている。さらに、グラスアイオノマーセメントのフッ素徐放性による二次う蝕予防などの副次的効果も期待できる。

そこで特に高齢者の患者さんが多く訪れるわれわれの日常の臨床では以下のような症例ではコンポジットレジンよりもグラスアイオノマーセメントによる修復を行うことが多い（以下、参照）。

- 根面う蝕の修復症例
- 歯肉縁下のう蝕修復など接着性能の低下を
起こしやすい症例
- 高齢者や小児など修復治療中に唾液がコントロールしづらい症例
- 口腔乾燥などによりカリエスリスクが高まっている症例
- 治療期間が限られていることによる暫間充填
- やむを得ず、う蝕の一部を残置させたまま充填する症例

バイオユニオンテクノロジーを用いたケアデザインシリーズ

高齢者の増加によりう蝕の罹患部位や状況も以前とその様相が異なり、特に残存した歯の露出した歯根面に発生するう蝕も増えてきている。また露出した歯根や歯頸部に知覚過敏症状が認められるケースも多く見受けられる。この度ジーシー社は新しいテクノロジー“バイオユニオン”を応用し、知覚過敏の抑制や根面う蝕の予防・進行抑制を目指した“ケアデザイン”シリーズを発売した。

フッ化物イオンのほかに亜鉛イオンとカルシウムイオンを放出するバイオユニオン フィラーを配合しこれを効率よく放出することによって歯質強化、抗菌性、歯質コラーゲンの分解抑制を目指した新しい技術である。

先行して市販されている“ケアデザイン シールド”は知覚過敏用歯面塗布材で、バイオユニオンフィラーとリン酸水溶液を混和・塗布することによってリン酸亜鉛やフッ化カルシウムなど

を含むクリスタル粒子層が形成され、露出した象牙細管を封鎖することが確認されている。知覚過敏治療に対する臨床評価は、対象歯の条件がまちまちで、痛みの定量化が困難などの理由からその客観的評価が難しいところではあるが、われわれが本材料を使用して即効性のある知覚過敏改善効果を認めており、効果の継続性を含めてさらなる臨床評価（経過観察）を行っていく必要があると考えている（図3）。



図3 ケアデザイン シールドの臨床応用

- ① 歯肉退縮によって歯根面の露出や歯頸部に欠損を生じると知覚過敏症状が出やすい。
- ② ケアデザイン シールドを塗布する際には、2液を混和する前にA液はよく振ってから用いることが大切である。
- ③ ケアデザイン シールドの2液をよく混和する。
- ④ 知覚過敏部位にマイクロブラシなどを用いて十分な量の混和液を塗布する。
- ⑤ 塗布後直ちに水洗を行う。

さらに、このたび充填用に開発された“ケアデザイン レストア”が市販された。

“ケアデザイン レストア”もバイオユニオン技術によるナノフィラーが配合されており、フッ化物イオンの他に、亜鉛イオン、カルシウムイオンを効率的に放出することによる副次的効果としての二次う蝕予防だけでなく、修復物下の歯質を強化し、また修復物表面のバイオフィルム形成の抑制も期待できるところである。

今回この“ケアデザイン レストア”の新たな価値を評価すべく、臨床応用を行った(図4~8)。

従来のグラスアイオノマーセメントと同様に、粉液タイプの本材料の充填はコンポジットレジンとは異なる操作感であり、コンポジットレジンの使用機会が多いわれわれにとって慣れが必要となる。しかし、CRシリンジなどを用いることにより詰め残しや気泡の混

入を防ぐことができ、また本材料の硬化の立ち上がり早いことにより充填後の形態修正や研磨が容易に可能であった。

前述のようなグラスアイオノマーセメントによる修復適用症例に対して、これまでよく使用していた高強度タイプのフジIX^{GP} エクストラに近い機械的物性を示すことにより、比較的長期にも脱落、摩耗などすることなく対応できると考えられる。

さらに充填物表面のプラークの付着もほとんど認められず、イオンの放出によるバイオフィルム形成の抑制も期待できるところである。亜鉛イオンの放出とフジVIIに匹敵する高いフッ化物のイオン放出能を兼ね備えていることから、特にカリエスリスクの高い口腔内においてう蝕の発生を防ぐことができるなら臨床的有用性は非常に高いと考える。

本材料は単に充填用としてだけでなく、コンポジットレジンや間接法による修復を行う際の裏層材として、または小窩裂溝の予防填塞用としても応用できる。

『う蝕治療 ガイドライン』¹⁾の中で根面う蝕に関して、欠損の浅い初期う蝕については再石灰化を期待したフッ化物を用いた非侵襲的治療が推奨され、実質欠損を伴う根面う蝕についてはコンポジットレジンまたはグラスアイオノマーセメントによる修復が推奨されている。この“ケアデザイン レストア”が、特にう蝕が進行しやすい根面のう蝕や、歯肉縁下に及び十分な接着操作が行いにくいう蝕部位に対して有効な修復材料であると考えられる。

今後の臨床評価により本材料の有用性についてさらなる経過観察を続けていく予定である。



図4 根面う蝕に対するケアデザイン レストアによる修復
①残存歯の歯根面にう蝕を発症した症例。特に義歯の鉤歯ではこのようなう蝕を発症しやすい。
②低速の切削器具を用いて極力健全な歯質を保存し、軟化したう蝕象牙質のみを除去する。
③ケアデザイン レストアによる修復。アイボリーシェードを充填。その後も経過観察を続けているが、歯肉の炎症やセメント表面のプラークの沈着はみられない。



図5 歯肉縁下に及ぶう蝕に対するケアデザイン レストアによる暫間的修復
①手術を控えた入院中の患者さんが冷水痛を訴えて受診し、右下第2大臼歯の歯頸部にう蝕を認めた症例。
②軟化象牙質を除去すると歯肉縁下に及び比較的深いう蝕であり、レジン修復では十分な接着が得られないと判断した。
③ケアデザイン レストアによる暫間充填を試みた。
④手術前後に自発痛や冷水痛を発症することなく経過した。



図6 二次う蝕によるインレー脱離に対するケアデザイン レストアによる暫間的修復例

- ①二次う蝕によるインレー脱離症例。う蝕を除去したところ近心側のう窩が深かったため、ケアデザイン レストアにて暫間的修復を行った(2週間経過後)。
- ②術後症状なく経過したため、間接修復の窩洞形成を行った。
- ③間接修復物を装着。



図7 歯髄に及ぶう蝕に対するケアデザイン レストアによる暫間的修復

- ①手術前に冷たい物がしみると受診。遠心にう窩を認めた。
- ②う蝕除去により不顕性露髄となるが、無麻酔下での治療で疼痛の訴えは無く、十分な洗浄を行い、MTAセメントを露髄面に充填してケアデザイン レストアにて暫間的修復を行う。
- ③手術後、自発痛や冷水痛は無く経過した。今後症状を注意深く観察しながら歯髄温存療法を行い、最終修復を検討する予定。



図8 補綴物装着歯に歯肉退縮・実質欠損が生じた症例への修復

- ①ケアデザイン レストアのシェード構成はサービカル、アイボリー、ガムの全3色が用意されている。
- ②ブリッジの支台となる右下小臼歯の歯肉退縮と実質欠損によりプラークのコントロールがしづらくなっている。
- ③ガムシェードにより充填。プラークも停滞しづらくなり、見た目もあまり目立たない。

まとめ

超高齢化社会の到来によりう蝕治療に新たな課題が生まれた。若年者と異なるう蝕好発部位、唾液減少に伴う口腔環境の悪化、口腔機能の低下、セルフケアの困難性などは修復材料の選択に対しても影響を与えることになる。生体との親和性の高いグラスアイオノ

マーセメントをさらに進化させることによって、またコンポジットレジンとは異なる価値を見直すことで厚生労働省が提示する高齢者型の治療目標の実現に貢献できるものとする。コンポジットレジンとグラスアイオノマーセメント、そしてケアデザインシリーズが

それぞれの長所を生かしつつ共存していくことが大切であり、今回市販されたバイオユニオン技術を応用したケアデザインシリーズもその一翼を担うものと感じている。

●参考文献

1. 日本歯科保存学会 編：う蝕治療ガイドライン 第2版，永末書店，2015。



陶山雄司 (すやま ゆうじ)

東京都 虎の門病院 歯科医師

略歴・所属団体◎2004年 奥羽大学歯学部卒業。同年東京医科歯科大学大学院(う蝕制御学)進学。2008年 同大学院修了。2008年～10年 Catholic University of Leuven Department of Conservative Dentistry Leuven BIOMAT Research Cluster 客員研究員。2011年 国家公務員共済組合連合会虎の門病院勤務(医員)。現在に至る
日本歯科保存学会 認定医/日本接着歯学会 認定医/日本歯科審美学会 認定医



杉崎順平 (すぎざき じゅんぺい)

東京都 虎の門病院 歯科部長 歯科医師

略歴・所属団体◎1986年 北海道大学歯学部卒業。1987年 東京医科歯科大学歯学部大学院(保存修復学)進学。1991年 同大学院修了。1992年 国家公務員共済組合連合会虎の門病院歯科勤務(医員)。2014年 同虎の門病院歯科部長 現在に至る
東京医科歯科大学歯学部 非常勤講師/昭和大学歯学部 兼任講師