



特集 Feature
磁性アタッチメントの基礎から臨床まで

「支台歯の二次カリエスの予防法」

永田和裕

日本歯科大学新潟病院総合診療科

Prevention of secondary caries in magnetic copings

Kazuhiro Nagata

Comprehensive care, Niigata hospital, The Nippon dental university

要旨

磁性アタッチメント支台歯の術後調査において、多くの支台歯で二次カリエスを認め、積極的な対策が必要なことが確認された。本解説では、二次カリエスの発生に注目し、原因、予防、対処法について解説する。原因：磁性アタッチメントは口腔清掃が不良な、高齢者や多数歯欠損に適用されることが多く、支台歯を被覆する形態のために、二次カリエスが発生しやすい状況にある。予防：縁上、縁下のプラークコントロールを徹底させることが基本だが、術者による定期的な口腔内清掃や、局所的なフッ化物の適用が必要かつ効果的な場合もある。またコーピングの製作に当たっては、長期的な歯周組織の破壊を避けるため、Biological widthを阻害しない位置にマージンを設定する必要がある。対処：二次カリエスが確認された場合は、コーピングマージン部の軟化象牙質を除去し、コンポジットレジン充填を行う。

Abstract

Background : In our recent long-term investigation of magnetic dentures, we have found that many magnetic denture abutment teeth suffer from secondary caries. Here, I will explain the cause, prevention, and treatment of secondary caries with magnetic dentures.

Cause : Magnetically attached dentures are most often used by the elderly and by individuals with multi-tooth coloboma and poor oral hygiene. With this type of denture, most of the denture covers the marginal tissue of the abutments, so that secondary caries can easily occur, in many cases.

Prevention : The first choice for preventing secondary caries is supragingival or subgingival plaque control. If the progress of the caries is rapid, supportive periodontal therapy (SPT) or a direct drug delivery system (DDDS) with fluoride may be useful. The margin of the magnetic coping must be located so that it does not destroy the biologic width of the teeth.

Treatment : When secondary caries has been detected, the soft dentine must be removed completely, and the resulting space must be filled completely with a composite resin.

キーワード (Key words)

部分床義歯 (Removable partial denture), 磁性アタッチメント (magnet attachment), 二次カリエス (secondary caries), 予防 (prevention)

I. はじめに

支台歯の力学的な負担を軽減する磁性アタッチメントの使用は、支台歯に対して保護的に働き、支台歯と義歯の寿命を延長すると考えられている。しかし、長期症例において、支台歯のトラブルを認めることは希では無く、これらを放置した場合、支台歯を喪失する可能性も推察される。

図1は、著者らが報告した磁性アタッチメント支台歯の術後調査結果である¹⁾。Kaplan-Meier法による5年間の観察を行った204本の支台歯のうち、図2で示すような充填などの処置を必要とした二次カリエスが39.5%、ポケットが1mm以上あるいは動揺度1度以上の歯周病の増悪が35.2%、支台歯の喪失が12.4%で確認され、これらに対して積極的な対策が必要と確認された。

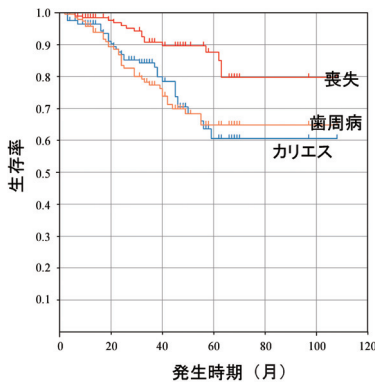
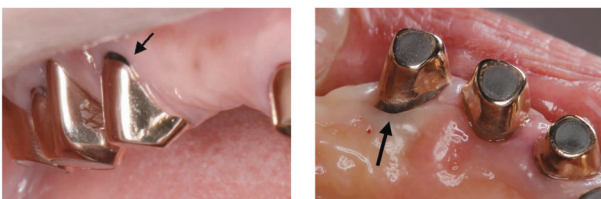


図1. 長期術後調査で確認された支台歯のトラブル（二次カリエス、歯周病の増悪、喪失の三種類の中で、二次カリエスが最も多く観察された。



a オーバーデンチャー(OD)症例 b テレスコープ(MT)症例

図2. 頬側および舌側のマージン部に確認された二次カリエス

支台歯の生存率に関しては星合ら²⁾、また歯周ポケットの増加では、星合³⁾、Miwata⁴⁾、Ito⁵⁾らが詳細な報告を行っている一方で、二次カリエスの発生に関する術後調査は少なく、わずかに水谷らがアンケートによる調査結果⁶⁾を示すに限られる。著者らの調査結果では、水谷らの10%よりも高い二次カリエスの発生率を示しているが、両者の研究では、診査方法（アンケート vs

口腔内視診）や集計法（全患者に対する発生率 vs 未来院中断を考慮した Kaplan-Meier 法）が異なるため、評価結果の比較は困難であり、術後調査において統一したフォーマットの必要性が推察される。

なお、コーヌスの長期術後調査では、後藤らが10年以上経過症例の二次カリエスの発生を5~13%と報告しているが⁷⁾本研究では211症例のうち、調査時に義歯を使用中の152例のみを対象とし、中断・脱落症例の影響が除かれているため、本結果も著者らの結果との比較は困難である。

以上の状況を踏まえて、本稿では支台歯のトラブルの中で、最も多く観察された二次カリエスの発生に注目し、その原因、予防、対処法について解説を行うこととする。

II. 二次カリエスの原因と誘因

磁性アタッチメント義歯は、高齢者の多数歯欠損症例に適用される場合が多いが、高齢者では、口腔清掃困難や唾液の分泌量の減少のために、齶蝕が生じやすい環境であることに注意する必要がある。表1は二次カリエスの原因と誘因をまとめたものであるが、プラークコントロールの不良が第1の原因と考えられるものの（図3）、コーピングのマージン位置の不良など（図4）、複数の因子が複合的に二次カリエスの発生に関与すると推察される。

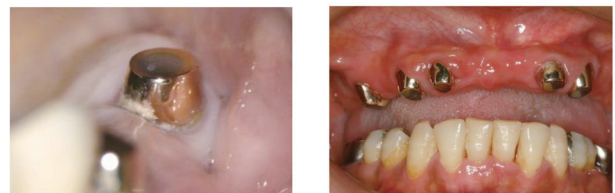


図3. 支台歯のプラークコントロールの不良



図4. マージンの設定位置の不良（セメント質の露出）に伴う、二次カリエスの発生

なお二次カリエスは、Over Denture (OD) だけでなく（図1-a）、周囲歯肉を被覆しない Magneto-Telescope (MT 冠) でも発生するため

(図1-b), 歯周病の増悪とは異なり (図5), 辺縁歯肉の開放は二次カリエスの予防を担保するものではないことに留意する必要がある (図6). しかしながら, サベラインを超えて, 義歯床縁をアンダーカットエリアに延長することは, 義歯床のシーリングを著しく低下させ, 義歯床内への食渣の停滞を引き起こすことから, 可能な限り避ける必要がある (図7).

表1. 二次カリエスの原因と誘因

<p>■患者側の因子</p> <ul style="list-style-type: none"> ・口腔・義歯の清掃不良 ・唾液の減少と口腔乾燥症 ・齶蝕の活動性の高さ ・義歯の機能時に生じる, コーピング歯頸部への機械的なストレス <p>■コーピングの不良</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マージン部分の形態, 位置の不良 ・歯肉の退縮と根面の露出 <p>■義歯床辺縁の不良</p> <ul style="list-style-type: none"> ・義歯床縁のアンダーカットエリアへの拡大 ・義歯床による支台歯辺縁歯肉の被覆

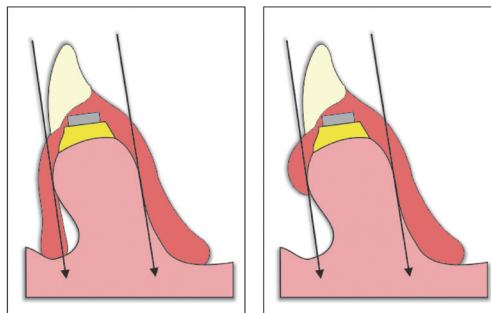


図7. 義歯床縁の被覆範囲

Ⅲ. 二次カリエスの予防法

原因・誘因の項目で述べたように, 二次カリエスの発生には, 複数の因子が複合的に関与するため, 予防においても, 各因子すべてを配慮して義歯の製作・管理を行っていく必要がある.

義歯製作に関わる対処では, コーピングの適合不良や, 不適切なマージン位置の設定に伴う根面の露出が, 二次カリエスの誘因となる場合がある. また患者側の因子に対する対処では, 歯肉縁上, 縁下のプラークコントロールが第1目標となるが, 残存歯に接触する義歯床内面に付着するプラークも軽減する必要がある. 高齢者の場合, 加齢に伴うブラッシングの不良や口腔乾燥状態によって, 齶蝕が好発する傾向があるため, 通常のプラークコントロールに加えて, 術者が定期的に口腔内清掃を実施する Supportive Periodontal Therapy (SPT) や, 局所に継続的にフッ化物を適用する Local Drug Delivery System (LDDS) など (図8), より積極的な方法が必要な場合も考えられる (表2).

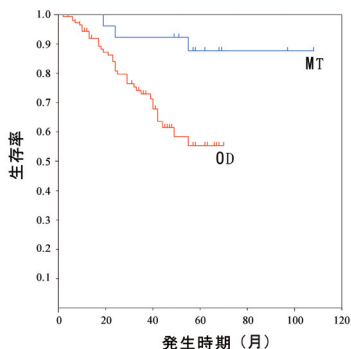


図5. 歯周病の増悪
歯周病の増悪の5年発生率は MT=12.3%, OD=44.7%で, MTが有意に少なかった.

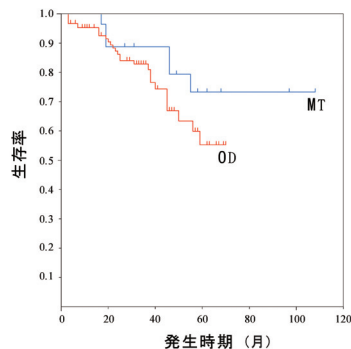


図6. 二次カリエスの発生
二次カリエスの5年発生率は MT=26.7%, OD=44.8%で, MTが少ない傾向を示したが, 有意差は認めなかった.



図8. Local Drug Delivery System (LDDS) の適用
義歯装着時に, フッ化物を適用することで支台歯の二次カリエスの抑制を図る.

表2. 二次カリエスの予防, 対処法

<p>1. 義歯製作に関わる因子に対する対処</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biological width を遵守したコーピングマージン位置の設定 • コーピングの適合向上とコーピングデザインへの配慮 • 咬合力の分散化による, 支台歯 abfraction の防止 <p>2. 患者側の因子に対する対処</p> <ul style="list-style-type: none"> • リコールプログラムや, SPT を活用した口腔内管理の徹底 • 義歯清掃剤を使用したデンチャープラークコントロール • LDDS による, 支台歯へのフッ化物の局所応用

なお, 根面の露出を防止するために, 縁下深くにマージンを設定すると, 歯肉の炎症を誘発し, 長期的に歯周組織の破壊を生じる可能性もあるため, セメント質の露出を避け, かつ Biological width を阻害しない適切な位置にマージンを設定する必要がある (図9). さらに, 歯肉の炎症の管理が不良な状態で印象を行うと, マージンが不適合となることから, 印象前の歯肉の管理も十分に行う必要がある. 以上の一連の操作を確実にを行うためには, 歯科用顕微鏡の使用が有効であり, 二次カリエスの減少に役立つと考える (図10).

さらに, コーピングのデザインに関しては, 内縁上皮接触させて, 歯肉溝を封鎖することで歯肉縁下でのプラークの付着を予防するシーリングタイプと, アンダーカントアーに製作し, 患者による清掃を容易とするサニタリータイプが存在し (図11), 二次カリエスの予防と, 歯周病の管理において, 両者は異なった特徴を有すると考えられる. 予防的な観点からどちらのタイプが優れているか現時点で明確な結論は得られていないが, 義歯の把持, 安定への影響も踏まえて, 長期的な予後データに基づき, 適切な形態を判断していく必要があると考える.

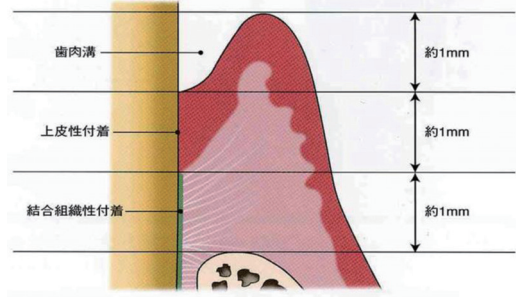


図9. Biological width (BW) 生物学的幅経
修復等によって BW が阻害されると, 長期的に, 歯槽骨の破壊に繋がる持続的な歯肉の炎症を生じる. そのため, マージンの設定位置は, 根面の露出を避け, かつ BW を阻害しない狭い領域に限定される.

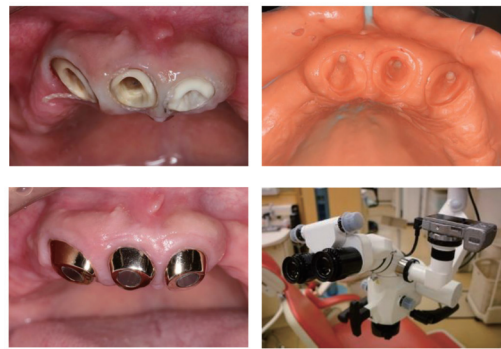


図10. 歯科用顕微鏡を応用したコーピングの製作.

	シーリングタイプ	サニタリータイプ
清掃性	×	○
二次カリエス予防	○	△
歯周病管理	×	○
二次カリエス充填	△	○

図11. コーピングのデザインと口腔衛生上の特徴.

IV. 二次カリエスの対処法

口腔乾燥症の症例, 歯肉の状態が不良でコーピングを製作した症例, リコールやメンテナンスを受けない (受けられない) 症例では, 二次カリエスの発生が避けられない場合がある. 二次カリエスは, 出来るだけ早期に発見し, 改めて予防指導を徹底する必要があるが, すでに発生した齶窩への対処としては, コーピングマージン部の軟化象牙質を除去し, コンポジットレジン充填を行う (図12). その際, 磁性アタッチメント義歯において, 通常コーピング上方は開放されており, 軸面の傾斜も大きいため, 充填処置は容易かつ正確に行

うことが可能である。修復処置後、経時的なコンポジットレジン劣化や脱離のため、再補修が必要となる場合もあるが、充填後の予後はおおむね良好で、定期的な管理を行っている患者では、支台歯の喪失や義歯の再製に直結する、重篤な問題とはならないと推察される。

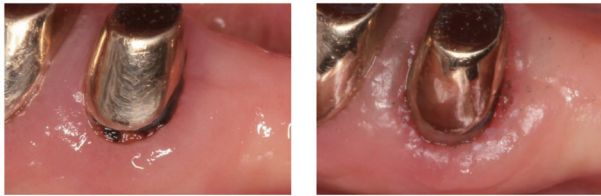


図12. マージン部二次カリエスのコンポジットレジン修復。

なお、広範囲な二次カリエスが発生した際にコーピングが脱落することがあるが、個人的な経験では、根管内維持が十分であればコーピングが脱落することは希で、たとえマージン部全周がレジんに置き換わった場合でも、コーピングの継続的な使用は可能と考える。

以上のように、磁性アタッチメント義歯において、二次カリエスが発生する頻度は少なくないが、二次カリエスの発生状況を細かく調査すると、すべての患者で均等に発生するのではなく、特定の患者に集中する傾向が認められる。したがって、二次カリエスの予防を考える際には、図2で示すように、義歯製作に関わる一般的な対処で十分な症例と、口腔清掃状態の不良や口腔乾燥状態といった患者側の因子に問題があり、SPT、義歯清掃剤、LDDSの併用など、より積極的な対応が必要とされる症例に分けて管理を行う必要があると考えられる。

参考文献

- 1) 笠間 匠, 永田 和, 椛沢 裕, 堀 慧, 中澤 孝, 赤坂 定, et al. 磁性アタッチメントを使用した部分床義歯における, 支台歯の長期予後の評価. 日補綴会誌. 2014; 6 (123rd special issue) : 159.
- 2) 星合 和, 田中 貴, 長谷川信, 川北 雅, 藤波 和, 若山 浩, et al. 金属床義歯における磁性アタッチメントの術後調査. 日本磁気歯科学会雑誌. 2004; 13: 1-8.
- 3) 星合 和, 伊藤 瑠, 三輪田衛, 田中 貴, 石上 友, 石橋 寛, et al. 磁性アタッチメントの術後調査 支台歯のプロービング値との関係についての検討. 日本磁気歯科学会雑誌. 2011; 20: 68-75.
- 4) Miwata M, Ito R, Hoshiai K, Tanaka Y, Ishigami T, Ishibasi K, et al. Longitudinal Study of Magnetic Attachments: Investigation of Probing Depth on Abutment Teeth Part. 2. 日本磁気歯科学会雑誌. 2011; 20: 73-78.
- 5) Ito R, Miwata M, Hoshiai K, Tanaka Y, Ishigami T, Ishibasi K, et al. Longitudinal Study of Magnetic Attachments: Investigation of Probing Depth on Abutment Teeth Part. 3. 日本磁気歯科学会雑誌. 2011; 20: 69-72.
- 6) 水谷 紘, 中村 和, 藍 稔. 術者へのアンケートによる磁性アタッチメント使用義歯の追跡調査. 日本補綴歯科学会雑誌. 1997; 41: 902-909.
- 7) 後藤 忠, 五十嵐順. コーヌステレスコープの長期経過 (第1報) 長期経過の調査. 日本補綴歯科学会雑誌. 1995; 39: 688-695.