

Title	着色象牙質と齲蝕象牙質の見分け方が分かりません。どのようにすれば良いのでしょうか？
Author(s)	中村, 圭喜; 村松, 敬
Journal	歯科学報, 119(3): 221-223
URL	http://hdl.handle.net/10130/4917
Right	
Description	

臨床のヒント

Q & A 69

保存修復学系

Q & A コーナーは、東京歯科大学の3病院の臨床研修歯科医から寄せられた質問に対する回答です。回答は本学3施設の専門家をお願い致します。内容によっては基礎や臨床、あるいは歯科や医科と複数の回答者に依頼する場合があります。毎号掲載いたしますので、会員の皆様もご質問がございましたら、ぜひ東京歯科大学学会までeメールかファックスで依頼していただきたいと存じます。必ずご期待に添えることと思います。今号は齲蝕の判別に関する質問です。

Question

着色象牙質と齲蝕象牙質の見分け方が分かりません。どのようにすれば良いのでしょうか？

Answer

齲蝕は罹患部位により、エナメル質齲蝕、象牙質齲蝕、セメント質齲蝕に大別されます。象牙質齲蝕は着色が頻繁に見受けられ、歯髄に近接しているため、どこまで歯質を削除すべきかは歯髄保存の観点からも大変重要です。

齲蝕の原因は口腔内細菌の感染(内因性感染)なので、原因となる細菌を除去して、再感染を防止する治療が基本になり、保存修復領域では齲蝕除去、接着がこれに相当します。以前の治療では着色した部分はすべて感染している象牙質と考え、徹底的に除去して修復することが基本だったのですが、齲蝕研究の発展と歯科接着技法や材料の進歩に伴って、現在では感染歯質だけを除去する治療が可能となり、原因を最小限の侵襲で除去する治療(minimal intervention dentistry)が基本となってきています。では除去すべき感染歯質(齲蝕象牙質)はどうやって判断していくのか?ということになります。

日本歯科保存学会が編集した「う蝕治療ガイドライン」はこれまでに第2版まで出版されています。多くの論文を吟味し、科学的エビデンスに基づいた治療の指針を示すのがガイドラインですが、第1版から「歯質の硬さや色は、除去すべきう蝕象牙質の判断基準となるか」「う蝕象牙質の除去にう蝕検知液を使用すべきか」という Clinical Question (CQ) があるくらいで、齲蝕象牙質をどのように判別し、

どこまで削除するかということが記載されています¹⁾。これによると判断基準は大きく分けて1) 歯質の硬さ、2) 着色、3) 齲蝕検知液の染色性、となります。ただし着色については質問された方のように見分け方が難しいところがあります。

Q 着色象牙質をどこまで削除するか？

A 切削時に硬い着色象牙質は残して良いと思われ
ます。

齲蝕がエナメル象牙境に達すると側方に拡大し、象牙細管内にも細菌の侵入が始まります。齲蝕象牙質には脱灰、細菌の侵入程度により各層に分類されています(表1)²⁾。

これらの各層はすべて細菌の酸による影響を受けた脱灰象牙質ですが、象牙質齲蝕では脱灰による軟化が先行し、着色がこれに続き、細菌侵入が最も遅れることが報告されています。

軟化した齲蝕象牙質は細菌感染があり、再石灰化不可能で痛覚がない「齲蝕象牙質外層」と細菌感染がなく再石灰化可能で痛覚のある「齲蝕象牙質内層」に大別されます。外層は除去の対象となり、内層は保存すべき層ですが、内層も外層のどちらも程度は違うにせよ着色があり軟らかいので硬さと色で2層を識別することは難しいです。

齲蝕象牙質の硬さと色と細菌の関係を論文とした

表1 う蝕象牙質の分類²⁾

Furrerの旧分類	多菌層	寡菌層	先駆菌層	混濁層	透明層	生活反応層	正常層
特性による分類	う蝕象牙質の感染層(外層, 第一層) Caries infected dentin			う蝕象牙質の無菌層(内層, 第二層) Caries affected dentin			正常層
象牙細管内結晶	ほとんどなし				サイコロ状の大結晶に転化	顆粒・小板状結晶が沈着	なし
細菌感染	あり			なし			なし
再石灰化痛覚	不能 なし			可能 あり			— あり
染色性	う蝕検知液に可染			う蝕検知液に不染			不染

(田上順次, 他監修: 保存修復学21, 31-32, 永末書店より改変)

ものがあります。それによると着色した硬い齲蝕象牙質の細菌数は着色の無い齲蝕象牙質より多いが、着色の有無に関わらず100 CFU/mL以下であること、ミュータンス連鎖球菌、乳酸菌数に有意差が無いことから着色した硬い齲蝕象牙質を除去する必要はないとなっています³⁾。また、齲蝕を有するヒト抜去歯に対し着色をガイドに齲蝕の除去を行い、着色状態と細菌侵入の関連性について調べた論文では、褐色や黒色に濃く着色した齲蝕象牙質を除去すると細菌感染の無い「飴色」ないし「亜麻色」の透明層になることが確認されています⁴⁾。したがって硬くて「飴色」ないし「亜麻色」に着色した象牙質は保存してください。「硬いが濃く着色した齲蝕象牙質」を除去すべきか否かについては十分には明らかとはなっていませんが、過剰切削を避けるためには残存させるべきであると考えます。

Q どんな切削法が適切か？

A 齲蝕検知液、よく切削できるスチールラウンドバーや鋭利なスプーンエキスカベーターを併用し、歯質の硬さをガイドに齲蝕象牙質の除去を行ってください。

齲蝕象牙質外層の除去に有用な製品としてカリエスチェック(ニシカ)があります。これにはアシッドレッドポリプロピレングリコールが含有されており、染色した齲蝕象牙質をすべて除去すると病理組織学的には感染象牙質を除去できるとともに、齲蝕象牙質内層を保存できることが確認されています。

また硬さをガイドに齲蝕除去を行う際に有効な器具として、スチールラウンドバーとスプーンエキスカベーターがあります。刃先が鋭利なスプーンエキスカベーターを用いてできる限り齲蝕象牙質を除去すると、残存象牙質のヌープ硬さは 24.1 ± 3.9 KHNになるという報告⁵⁾や、細菌侵入程度と象牙質硬さとの関係について調査した研究では、細菌侵入領域はヌープ硬さ20 KHN以内であったという報告があります⁶⁾。したがって鋭利な刃がついた器具を用いて、これ以上切削できないところまで削除することで感染歯質を除去できると言えます。

以下に切削時の注意点を列挙する。

- ① 回転している様子が目で分かる程度の回転数で削除する。
- ② 切れ味が悪いスチールラウンドバーは、切削面に圧力が加わる原因となるため使用しない。
- ③ 鋭利なスプーンエキスカベーターは鋭利なものを使用する。

まとめ

着色象牙質は硬さ(鋭利なスチールラウンドバーとエキスカベーターで判断)、着色の度合い(飴色、亜麻色)、齲蝕検知液の染色性(ポリプロピレングリコール溶液で染まらない)を基準にして行うこととなります。これを基準にした齲蝕除去は、タービンとダイヤモンドポイントといった高速切削器具を用いた齲蝕除去と比べて時間効率が悪いかもしれませんが、タービンとダイヤモンドポイントでは硬さが

判断しにくいことから、齲蝕の取残し、齲蝕象牙質内層や健全歯質の過剰切削を増大させる可能性が高く、結果として齲蝕の再発や術後性象牙質知覚過敏症、歯髄傷害をまねくことになり、健全歯質や歯髄の保護の観点からすると本項で述べたように、低速切削器具や手用切削器具を用いて慎重に行った方が良いです。

文 献

- 1) 特定非営利活動法人 日本歯科保存学会編：う蝕治療ガイドライン第2版. pp.59-63. 永末書店, 京都, 2015.
- 2) 田上順次, 奈良陽一郎, 山本一世, 斎藤隆史 監修：保存修復学21 第5版. pp.31-32 末永書店, 京都, 2017.
- 3) Kidd EA, Joyston-Bechal S, Beighton D : Microbiologi-

cal validation of assessments of caries activity during cavity preparation. Caries Research, 27 : 402-408, 1993.

- 4) 福島正義：接着性レジンのう蝕象牙質内浸入に関する研究. 口病誌, 48 : 362-385, 1981.
- 5) 清水明彦, 鳥井康弘：スプーンエキスカベーターに関する研究 第2報 スプーンエキスカベーターの刃先のシャープネスと別削能力との関係. 日歯保存誌, 28 : 690-694, 1985.
- 6) 佐野英彦：う蝕検知液によるう蝕象牙質の染色性と構造について う蝕除去法の再検討を目指して. 口病誌, 54 : 241-270, 1987.

Answer : 中村圭喜, 村松 敬

東京歯科大学保存修復学講座