デンタルフロスによる プラークコントロールについて

Plaque control using the dental floss

浅香 美由紀 長谷川 雄一

Miyuki Asaka Yuichi Hasegawa

Keyword : dental floss. plaque control. interdental caries. prevention of caries.
prevention of gingivitis. prevention of periodontal disease

キーワード: デンタルフロス, プラークコントロール, 隣接面う蝕, う蝕予防, 歯肉炎予防, 歯周病予防

The onset of dental caries and periodontal disease is caused by plaque formed of oral bacteria. We can prevent both of them by making appropriate plaque control routine practice. According to the national health and nutrition examination survey of 2010, 96% of Japanese use a toothbrush, 20 % an interdental brush, and 12 % dental floss. With toothbrush, the interdental plaque removal rate is limited to 58%. Therefore, gingival inflammation often occurs from this part and then further develops into periodontal disease; hence, use of dental floss or interdental brush is strongly recommended. However, there are many patients who have not yet recognized the importance of improving self care by using additional devices to a toothbrush. Prevention of interdental caries and periodontal disease is possible by utilizing dental floss as an interdental cleaning tool. The present paper is to report a case in which our team gave great importance to plaque control in the high risk areas and achieved considerable improvement in oral health together with the patient by repeating oral hygiene instructions.

う蝕および歯周病の発症は、口腔内細菌によって形成されるプラークに起因しており、いずれも適切なプラークコントロールを習慣づけることにより予防することができる。平成 22 年国民健康栄養調査によると、口腔清掃用具の使用状況として歯ブラシは 96%だが、歯間ブラシは 20%、デンタルフロスは 12%である。通常使用する歯ブラシでは歯間隣接面のプラークの除去率は 58%であり除去することが難しいために、この部位から歯肉の炎症が生じ歯周病へと移行することが多い。このことから歯間清掃用具のデンタルフロス、歯間ブラシなどを使用する必要がある。しかしその重要性を認識していない患者が多いのが現状である。また歯間清掃用具の中でも特にデンタルフロスの重要性を理解し活用することで、隣接面のう蝕予防と歯周病予防が可能である。そこで当院における口腔衛生指導を含め、特にデンタルフロスに注目したジンジバルプラークコントロールについて、繰り返しの指導により良好な結果を得られた一症例を提示し、考察を加えて報告する。【顎咬合誌 34(3): 231-237, 2014】

緒言

近年、歯科医療において、歯周病やう蝕は予防することに重点が置かれつつある。もちろん歯科医院にて行う PMTC もバイオフィルムの除去という観点においては重要であるが、患者自身でのセルフケアの徹底が最重要

である。

2010 年国民健康栄養調査によると、歯ブラシの使用率が 96%であるにもかかわらず、成人の約 8 割が歯周病に罹患しているという事実から考えると、口腔清掃の方法に問題があると思われる。2010 年国民健康栄養調査¹⁾より、歯ブラシの使用率は男性 95.0%、女性 96.8%であるのに対し、フロス・糸ようじの使用率は男女総数では 12.5%である。男女の使用率の差としては、男性 8.5%、女性 16.0%であり、女性の使用率のほうが高いが歯ブラシと比較するとあまりにも低い。アメリカ

河津歯科医院 〒163-0505 東京都新宿区西新宿 1-26-2
Tel : 03-3326-2258

受付日: 2013 年 2 月 26 日 受理: 2014 年 10 月 15 日

のフロスの使用状況では、1997年のICS II国際調査において63%の子供たちがフロスを使うと報告している²⁾。このことから日本ではフロスがあまり浸透していないことが分かる。そこで、特にデンタルフロスの利用に重きを置いたプラークコントロール、これをジンジバルプラークコントロールと名付け繰り返しの指導を行うことにした。

症例

症例概要 (図1)

来院日：2012年1月14日

患者：37歳、男性

主訴：噛んだ時に奥歯が痛い

診断：咬合性外傷

全身的既往歴：なし

喫煙：なし

- ・ 歯科治療に対してのモチベーションは低く、う蝕の治療にて来院
- ・ こちらの指導に対してうなずきはするが理解はできていない様子
- ・ 全体的にプラークコントロール不良で歯肉炎
- ・ 前歯部唇側は比較的プラークが少ないが、舌側・

口蓋側にプラークが付着

治療経過

下顎前歯と上顎左側犬歯に着目し、来院時の歯肉の状態、時には染め出しを行い、口腔清掃指導を行うことでどう変化していくかを観察していく。

前歯部

1回目の来院：2012年1月14日 (図2)

下顎右側犬歯から左側犬歯の歯間乳頭に歯肉の発赤が認められる

プロービングポケット深さ (以下PPD) 2mmで、特に両側側切歯と犬歯の歯間乳頭に腫脹が認められる。BOP (+)。

染めだした状態 (図3)

特に隣接面、歯頸部のプラークが目立つ。

手鏡を見せながらバス法とタフト、指巻きタイプのフロスを指導。

実施してもらったところ、タフトの細部を磨けるという特徴を生かし、両側下顎側切歯と犬歯の歯間部を気をつけるよう指導。指導の途中に、「歯ブラシをして出血することが怖い」と、出血を嫌がったため、「歯肉の炎

図1 初診時口腔内写真 (2012年1月14日)

図2 前歯部 1回目の来院時 (2012年1月14日)

図3 1回目の来院時の染め出した状態

症が原因なので痛くなければそのまま使用してください」と指導したところ安心した。

2回目の来院：2012年2月25日（図4）

2回目の来院の視診では、全体的に唇側の歯肉の色が落ち着いてきたのがわかる。指導途中に、「最近歯を磨くのが楽しいが、仕事で疲れてフロスの指巻き法は難しく続けるのが大変で、行っていない」とのこと。この患者は比較的補綴物も少なく、歯周ポケットもないことから、ヘッドが回転する前歯部・臼歯部用のホルダー付きフロスを指導。違う器具の導入により、患者のモチベーションが向上した。

3回目の来院時の染めだした状態：2012年4月28日（図5）

3回目の来院では、ホルダー付きのフロスにしてから手軽にできるため、毎日1日1回できている。しかし、下顎中切歯間の歯間空隙が少し大きくなっているように見える。タフトブラシが半月で開いてしまったとのこと。ブラッシング圧の見直しを指導。

隣接面のプラークを観察すると、フロスで行った跡はあるがプラークの除去にはいたっていない。注意をしていた下顎両側側切歯、犬歯の隣接面もフロスを通した跡が見受けられる。ヘッドが回転してうまく抜けない時があるとのこと。長さの短い回転しないホルダー付きフロスも指導した。

歯科衛生士が使用器具を決めて指導するだけでなく、

患者の使用感を大切にしているため、使ってみて使いやすい器具を使用するよう指導した。

歯冠部のプラークは減ったが歯頸部のプラークがまだ残っている。

フロスの指導に重点を置いたことが患者のブラッシングテクニックの向上につながらなかったのではないかと考え、バス法とフロスの再指導を行った。

4回目の来院時と染めだした状態：2012年5月26日（図6、7）

全体的に歯肉の色も良好に変化し、モチベーションも高くなった。

復習として実際に患者にフロスを使用してもらったところ歯肉縁下に少し入れてかき出せていた。染め出しでは、隣接部にプラークが残っているが比較的磨けている。

患者は、指巻き法、ホルダー付きフロス（ヘッドが回転するタイプ、ヘッドが回転しないタイプ）の3種類を使用し、ヘッドの回転するホルダー付きフロスが使用しやすく、それまでは面倒だったが、ヘッドが回転するタイプにしてからは、毎日行っているとのことである。

同患者の上顎左側臼歯部

1回目の来院時と染め出した状態：2012年1月14日（図8、9）

視診では、歯間乳頭部の炎症が確認できる。PPDは3mm。BOP（+）。

図4 2回目の来院時の前歯部（2012年2月25日）

図5 3回目の来院時の染め出した状態

図6 4回目の来院時の前歯部（2012年5月26日）

図7 4回目の来院時の染め出した状態（2012年5月26日）

図8 同患者の上顎左側臼歯部 1回目の来院時（2012年1月14日）

図9 1回目の来院時の染め出した状態

図10 2回目の来院時の上顎左側臼歯部（2012年2月25日）

図11 3回目の来院時の上顎左側臼歯部（2012年2月25日）

図12 3回目の来院時の染め出した状態

図13 上顎左側大臼歯のフロスの再指導

上顎口蓋側は患者自身で見えづらい部位なので鏡を見ながら、特に注意して磨くよう指導を行った。

染め出しでは、磨けているのは歯冠のみで、特に近心部にプラークが残り、大臼歯に関しては近心・中央・遠心にプラークが残っている。

手鏡を見せながら、「磨いている」と「磨けている」のは違うことを伝えたところ、患者に自身の口腔清掃状態を自覚させることができた。

2回目の来院：2012年2月25日（図10）

小白歯の歯間乳頭部の発赤は消失した。

大臼歯では近心部の BOP（+）で PPD は 3mm で変化なし。

3回目の来院時と染め出した状態：2012年4月28日（図11, 12）

視診では、上顎左側第一小白歯、第二小白歯、第一大臼歯の歯間乳頭部とはとてもきれいな三角形だが、第一大臼歯と第二大臼歯の歯間乳頭部は少し発赤がみられる。第二大臼歯近心部が BOP（+）で、注意が必要なため、特に気を付けるよう指導。

染め出しでは、近心部にプラークが残っている。

第一大臼歯近心部にフロスの形跡があるので、もっと歯にこすりつけるよう再度、フロスの指導を行った。また、バス法についても再確認を行った。

フロスの再指導（上顎左側大臼歯）（図13）

コンタクトポイントを通過したら、歯肉縁下に少し入れ、歯を囲むように少しU字に押しつけ、近心面は奥に押すように、遠心面は手前に引きつけるようにかきだすよう指導した。

毎日フロスを行うことに満足して動かし方はあまり意識していなかったとのこと。しかし、フロスを毎日行うという習慣をつけることが難しいので、そのことを褒め、モチベーションが下がらないよう気を付けた。

4回目の来院時の上顎左側臼歯部と染め出した状態：2012年5月26日（図14, 15）

第二大臼歯近心部が BOP（—）で、かなり改善され

図14 4回目の来院時の上顎左側臼歯部（2012年5月26日）

図15 4回目の来院時の染め出した状態

図16 3カ月後のリコール。前歯部を染め出した状態（2012年9月15日）

図17 3カ月後のリコール。上顎左側臼歯部を染め出した状態

ている。歯頸部に多少プラーク残存しているが隣接面は除去されているため、フロスの効果が高いと考えられる。

また、この時にフロスを通していったが赤く染まらず、コル部のプラークも除去できていることがわかった。

全体的にBOPが認められず、プラークコントロール、モチベーションがともに良好になったので3カ月の定期検診とした。

3カ月後のリコール：2012年9月15日

前歯部と上顎左側臼歯部を染め出した状態（図16、17）

リコールで間隔があいてしまうとつい気が抜けてしまったとのこと。

染め出した状態としては、前歯部は前回とほぼ変わらないが上顎左側臼歯部は近心部にプラークが付着している。第二小臼歯にフロスにて行った跡があるため、フロスを動かす回数を1～2回増やすよう指導。

リコール時に再指導を繰り返すことでモチベーションの維持、回復を行うことができた。

考察

歯間ブラシとフロスを比較すると、

- ①歯間隣接面のう蝕予防
- ②フロスのほつれによるう蝕・不適合補綴物の発見

③歯間乳頭歯肉の形態が変わらない

という点はフロスの特長といえる。また、歯肉縁下の清掃に関する報告では、歯間ブラシでは歯肉縁下2.0～2.5mmまでのプラークが除去でき³⁾、フロスでは、歯肉縁下3.5mmまで清掃効果が発揮されるとしている⁴⁾。

Smuklerらによると歯肉炎の発症率がもっとも高い部位が歯間乳頭部の組織であると報告している⁵⁾。したがって、歯周病予防に重要になってくるのが歯間乳頭部歯面の清掃であるといえる。

セルフケアの限界について

Waerhaugによると、軟らかい歯ブラシにてバス法を行った場合は歯肉縁下0.5～1.0mmまで到達していたと報告している⁶⁾。

先ほど述べた歯間ブラシは歯肉縁下2.0～2.5mm、フロスは歯肉縁下3.5mmまで清掃効果が発揮されることを考えると、歯ブラシだけでは歯肉縁下プラークを除去できないことがわかる。

歯肉縁下の清掃効果では3.5mmとフロスが一番であるが、隣接面のプラークの除去率の比較としては、フロスは86%、歯間ブラシは95%であるとの報告もある⁷⁾。

隣接面う蝕や歯間空隙、歯間乳頭歯肉の形態などを考慮し、患者の口腔内に適した指導が必要である。

図18 歯の模型にブラークに見立てた赤い色をつけていき、歯肉縁下にブラークが付着しているとする。中央の写真は歯肉に戻した状態。

図20 特にコンタクトポイントの下にあるコル部位にブラークが残っている。

歯肉炎の好発部位

コンタクトポイントの直下にあるコル内縁上皮は通常角化していないため、細菌の侵入に弱く、感染に対して高い感受性を示すことから、多くの歯周疾患は、コルから発症する⁸⁾。

検証

GC社製の指導用模型を用いて、歯ブラシ（サンデンタル社製）とデンタルフロス（ジョンソン・エンド・ジョンソン社製）の清掃範囲の違いを検証してみた。

まず、歯の模型にブラークに見立てた赤い色をつけ、歯肉縁下にブラークが付着しているとする。中央の写真は歯肉に戻した状態（図18）。

最初にやわらかい歯ブラシでバス法を行い、視覚的にきれいに磨いていく。

図19 最初にやわらかい歯ブラシでバス法を行い、視覚的にきれいに磨いていくが、歯を持ち上げてみると歯肉縁下にはブラークが残っている。

図21 歯の近心面は指巻き法のプロスを行い、歯の遠心面はホルダー付きのプロスにて清掃

しかし、歯を持ち上げてみると歯肉縁下にはブラークが残っている（図19）。

特に、コンタクトポイントの下にあるコル部位にブラークが残っているのがわかる（図20）。

比較のために、歯の近心面は指巻き法のプロスを行い、歯の遠心面はホルダー付きのプロス（GC社製）にて清掃していく。フロスは必ず、歯肉縁下に少し押入れ、かき出すように動かしていく。フロスが赤くなってブラークが除去されているのがわかる（図21）。

歯を持ち上げてみると、フロス前に残っていたコル部位のブラークが除去されていることがわかる（図22）。

フロスを推奨する理由として

1. フロスがコンタクトポイントを通過し、ブラークを除去することによる歯間隣接面のう蝕予防
2. 歯肉溝内のブラークを除去することによる歯周病予防

図22 を持ち上げてみると、フロス前に残っていたコル部位のプラークが除去されていることがわかる

3. 歯肉溝内に触れることにより、炎症のある接合上皮からの出血による歯肉炎の早期発見
4. フロスが歯間隣接面を通過した際に、ほつれることによるう蝕の発見や、不適合補綴物の発見
5. コンタクトの甘い部位を発見し、食片圧入の予防
6. 歯間乳頭歯肉の形態が変わりにくい

ということがあげられる。また、同じフロスの中でも指巻き法とホルダー付きフロスの違いは多くある。指巻き法は高いプラーク除去効果を求める患者、補綴物が多い患者に指導する。ホルダー付きフロスは、指巻き法が苦手、手軽にフロッシングしたい患者に指導している。

Christersson らによると、ポケット内細菌は、プロービングにより移動することが報告されている⁹⁾。それを考慮すると、ポケット内のプラークを除去したデンタルフロスによっても、細菌の移動が起こる可能性がある。そのため、進行性の歯周病患者の場合は、一度歯肉溝内に入れたフロスは他の部位に使用しないよう、指巻き法で指導する必要がある。

しかしながら使い方が複雑なために続けられない患者や、小児患者、手が不自由な患者などにはホルダー付きフロスを使用してもらう。一方、ホルダー付きフロスを

使用する患者には、フロスが外れなくなった場合には無理に引き上げずに糸を切るように指導している。

ただ単に使用することではなく、その使い方を理解し、継続してもらうことを考えて指導しなければならない。

フロスはう蝕予防、歯周病予防にとっても大切なので、患者の口腔内のリスクを考えて指導し、患者自身のモチベーションの向上や維持が重要であると考ええる。

結論

- 1 フロスの指導は一度ではなく、確認も込めて繰り返すことが必要である。
- 2 ただ口腔清掃指導をするのではなく、う蝕・歯周病の原因や、歯ブラシ・補助的清掃用具の清掃部位の違いを指導に加えると、口腔清掃に対するモチベーションが向上しやすい。
- 3 フロスは隣接面や、歯間乳頭部のプラークを除去するものであり、歯間以外に関しては歯ブラシやその他器具が必要である。
- 4 メインテナンスにおいて、歯間部の清掃指導は非常に重要である。

参考文献

- 1) 厚生労働省: 国民健康栄養調査. 2010.
- 2) WHO: ICSII国際調査(International Collaboration Study II). 1997.
- 3) Waerhaug J: The interdental brush and its place in operative and crown and bridge dentistry. J oral Rehabil, 3(2): 107-113, 1976.
- 4) Waerhaug J: Healing of the dento-epithelial junction following the use of dental floss. J.clin Periodontol, 8(2):144-150, 1981.
- 5) Smukler H, Nager MC, Tolmie PC: Interproximal tooth morphology and its effect on plaque removal. Quintessence Int, 20(4): 249-255, 1989.

- 6) Waerhaug J: Effect of tooth brushing on subgingival plaque formation. J Periodontol, 52(1): 30-34, 1981
- 7) Lang NP, Cumming BR, Loe H: Toothbrushing frequency as it relates to plaque development and gingival health. J Periodontol, 44(7): 396-405, 1973 Jul.
- 8) 歯肉コル歯肉炎好発部位の文献
- 9) Christersson LA, Slots J, Zambon JJ, Genco RJ: Transmission and colonization of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in localized juvenile periodontitis patients. J Periodontol, 56(3): 127-31, 1985 Mar.