

1221原著論文

## [Therapy of peri-implant diseases. Where is the evidence?](#)

Romanos GE, Weitz D.

J Evid Based Dent Pract. 2012 Sep;12(3 Suppl):204-8.

## インプラント周囲疾患の治療方法

### エビデンスは何処に？

Georgios E. Romanos, DDS, PhD, Prof. Dr. med. dent.,<sup>1</sup> Daniel Weitz, DMD<sup>2</sup>

J Evid Base Dent Pract 2012:S1:204-208

佐々木脩浩訳（千葉県八千代市開業）

#### 抄録

インプラント周囲疾患は今日の歯科医療において頻繁にみられるが、確立した治療方法が存在していない。今回のレビューではこの病変の管理に関するエビデンスを調査した。得られたエビデンスによるとインプラント周囲粘膜炎は機械的かつ非外科的療法で管理することが可能であると示唆している。インプラント周囲炎は単なる非外科処置には応答しない。さまざまな外科的療法がインプラント周囲炎の管理に対して提案され、一定の効果を上げてきた。しかし、決定的な方法は現在の時点のエビデンスからはみつからなかった。

#### 緒言

インプラント周囲疾患はインプラント周囲粘膜炎またはインプラント周囲炎に分類される一連の感染症からなる。インプラント周囲粘膜炎はインプラントに隣接する粘膜の炎症性反応を指し<sup>1</sup>、プロービング時の出血の有無で診断できる。<sup>2</sup>インプラント周囲炎（図1）は支持骨の喪失があるという点を除けばインプラント周囲粘膜炎に類似している。<sup>1</sup>その他の診断基準はインプラント周囲のプロービングデプスの増加や化膿がある。<sup>3</sup>インプラント周囲疾患の発現に関して不良な口腔衛生状態、歯周疾患の既往、喫煙などさまざまなリスクの指標がこれまでに指摘されている。<sup>2,4-6</sup>インプラント周囲粘膜炎の罹患率は被験者中の80%、インプラント中の50%との報告がある一方、<sup>3,7</sup>インプラント周囲炎の罹患率は被験者中28%から56%、インプラント中12%から40%と報告されている。<sup>7-9</sup>インプラントの使用が継続的に増加傾向にある中で、インプラント周囲疾患に遭遇する臨床家の数がこれから増加すると考えられる。したがってインプラント周囲疾患の管理の治療オプションについて考慮することは重要である。この病変に対する治療方法は大きく非外科と外科の二つに分けられる。

## インプラント周囲疾患の非外科治療 インプラント周囲粘膜炎

過去の文献によると、カニクイザルのインプラント周囲粘膜炎に罹患したインプラントをプラスチックスケーラーで機械的清掃を行ったところ、インプラント周囲粘膜炎に罹患した治療なしの対照群と比較して臨床的かつ組織学的に良好な治癒をみた。<sup>10</sup>さらに、クロルヘキシジンの液体またはジェルによる洗浄により、機械的清掃単独と同等の結果をみている。<sup>10</sup>人体による研究でもインプラント周囲粘膜炎の処置において口腔衛生と機械的清掃の有効性が示されている。<sup>11-13</sup>補助的に行われた術者によるクロルヘキシジンによる歯肉縁下の洗浄には機械的清掃単独の効果を超越する結果はみられなかった。<sup>11</sup>同様に、クロルヘキシジンジェルの補助的使用も機械的清掃単独に比べてプラスとなる効果はみられなかった。<sup>11,13</sup>その他の臨床研究においてもクロルヘキシジンの含嗽が機械的清掃単独の効果を増すものとならなかった。<sup>14</sup>患者によるクロルヘキシジン洗浄はクロルヘキシジン含嗽よりも効果的であるとの報告がある。<sup>15</sup>リステリンマウスウォッシュ（ジョンソンアンドジョンソン Skillman, NJ）は平均プラークインデックスと辺縁出血スコアを対照群よりも下げる効果があった。<sup>16</sup>また、トリクロサンを含む歯磨材の使用群はプロービング時の出血とプロービングデプスが対照群と比較して低くなった。<sup>17</sup>

抗菌性材料（具体的にはテトラサイクリンファイバー）の局所的応用は機械的清掃単独に付加的な影響を与えなかった。<sup>18</sup>これらのエビデンスから機械的清掃を用いた非外科的療法（図 2）と口腔衛生指導はインプラント周囲粘膜炎の管理に効果的と言えるであろう。

## インプラント周囲炎

インプラント周囲炎の治療の非外科的機械的清掃にはキュレット、超音波スケーラー、サンドブラスター、レーザーなどが用いられる。インプラント周囲炎の病変の除石治療において超音波スケーラーとキュレットの効果を比較した研究がある。その結果、どちらの方法もプロービングデプスの減少にはつながらなかった。<sup>19</sup>さらに、どちらの方法もインプラント周囲炎に罹患したインプラント体周囲の細菌叢の除去また減少に寄与していなかった。<sup>20</sup>サンドブラスターの無効性はキュレットでの機械的清掃との比較で報告され、どちらの治療もポケットの深さに大きな影響を与えなかった。<sup>21</sup>

Er:YAG laser を用いた非外科的レーザー治療もその他の治療法を上回る効果がみられなかった。<sup>22-24</sup>ある研究<sup>23</sup>では、再治療を要するインプラント周囲炎の再発が術後 1 年目で 100%みられた。

インプラント周囲炎の非外科的管理に局所または全身投与による補助的抗菌剤療法がある。プロービングデプスと出血インデックスの向上に機械的清掃に加えて補助的に使用したテトラサイクリンファイバーにある一定の効果がみられた。<sup>25</sup>ミノサイクリンマイクロスフェアの補助的使用<sup>19,27,28</sup>と同じく、徐放性のドキシサイクリンを補助的に使用することにより機械的清掃単独よりも臨床的効果を示した。<sup>26</sup>多くのケースが処置後の補助的な抗菌剤の全身投与が臨床的に効果があるとしているが、<sup>29-32</sup>抗菌剤の全身投与の具体的効果についてはわかっていない。この件に関してのレビュースタディはインプラント周囲炎の非外科的管理は効果的でないとしている。<sup>12</sup>

## 外科的処置

さまざまな外科的処置がこれまでインプラント周囲炎の処置に提唱されてきた。除石清掃処置のアクセスのための外科的なフラップはそのひとつである。Leonhardtら<sup>33</sup>は58%のインプラントがこの処置で疾患の治癒をみたとしているが、15%は病変の進行があり、27%のインプラントは喪失の転帰をみている。外科的処置の中で、除去的処置も存在する。この除去的処置の中で、インプラント表面の研磨を行うかどうかの比較においてインプラント表面性状の改変にはレントゲン上では好転が見られたものの、<sup>35</sup>臨床的利点はみられないと報告されている。<sup>34</sup>

再生医療を用いた外科的なインプラント周囲炎に対するアプローチもまた提唱されている。多くの症例報告<sup>36,37</sup>において、3年までの経過観察で自家骨移植を用いた良好な臨床的、レントゲン上での結果をみることができ、良好な結果はその他の移植材料でもみられる。<sup>38,39</sup>移植に際してのメンブレン（膜）の使用は（純粋な）バリアー材料と比較してより良好な効果をみることができなかった。<sup>32,40</sup> Schwarzら<sup>41</sup>は処置の成功は欠損部の形態によるとしている。つまり、円状で、しかし健康な周囲壁をもつ欠損は裂状の骨欠損に比べ良好な結果につながるとしている。

インプラント表面の除染はほとんどの処置方法の共通のステップである。これにはさまざまな材料が使用されており、クエン酸、クロルヘキシジン、過酸化水素、局所用抗菌剤、そしてこれらの組み合わせなどがある。現在のところある単一の方法が最も優れているとは言えない状況である。<sup>42</sup>

レーザーの使用が従来の外科処置においての補助的な除染処置として提唱されている。高出力（外科的）、低出力（非外科的）レーザーおよび光線力学的療法<sup>43</sup>がインプラント表面の除染に使用され、臨床的およびレントゲン上において著しい好転をみている。中でもインプラント表面の除染においての炭酸ガスレーザーの使用は効果が顕著である。<sup>44,45</sup>この波長のレーザーはインプラント体表面に悪影響を及ぼさず<sup>46</sup>、レーザー照射により臨界閾値を超えた温度上昇を引き起こさない<sup>47</sup>ので、このタイプのレーザーは日常

臨床で有用であると考えられる。それ以外の一連の症例報告によると、深いインプラント周囲垂直骨欠損において、BioOss (Geistlich Pharma AG, Wolhusen, Switzerland)ウシ海綿骨移植材をコラーゲン膜で被覆することによる、骨拡大を併せて行うことにより、インプラント表面の除染の成功が得られるとしている。これにより、長期にわたる顕著なプロービングデプスの減少とレントゲン上での骨添加をみることができる(図3)。細胞培養を用いた生体外の研究によると、インプラント表面性状とは独立して、炭酸ガスレーザー照射はインプラント体表面の骨芽細胞増殖または細胞付着に悪影響を及ぼさなかった。<sup>46</sup>動物実験では、生体においてこのインプラント表面の除染方法により再びオッセオインテグレーションを得ることができたとしている。<sup>48</sup>いくつかの研究でのレーザー除染の成功の報告の一方、臨床的な好転をみなかったとする研究もある。<sup>49</sup>ある研究者はレーザーの補助的使用の効果の報告は信憑性が低いとしている。<sup>42</sup>同じように、インプラント周囲炎の外科的対処において抗菌剤の全身投与の補助的效果は証明するのが難しいとしている。<sup>42</sup>しかし、より経験を重ね、現代のレーザー技術に焦点を当てることはインプラント周囲の炎症反応の制御とこのままでは失敗に終わってしまうインプラントの歯槽頂部の骨の再生に寄与することであろう。

## 結論

インプラント周囲疾患の管理に関するエビデンスの成熟はまだその幼年期にある。非外科的療法はインプラント周囲粘膜炎の管理には効果的であるが、インプラント周囲炎の管理には無効である。インプラント周囲炎の処置にさまざまな外科的な方法が提唱され、効果が喧伝されている。

残念ながら、多くのインプラント周囲病変の管理に関する研究は症例報告であり、固有バイアスが入る可能性がある。多くの研究プロトコールは複雑なそして大掛かりな治療方法を取り上げていて、個々のケースにおいてその治療プロトコールがどの程度の相対的インパクトを持つのか比較検討が困難である。インプラント周囲疾患に対する最良の処置を探るための比較臨床試験または無作為化比較対照臨床研究はまったく存在せず、決定的な治療プロトコールのためのエビデンスがない現状である。したがって、インプラント周囲疾患の管理に最も効果的な方法を明らかにするために、さまざまな補助的処置と表面除染方法の相対的インパクトの情報を含む、さらなるエビデンスの蓄積が必要とされている。インプラント周囲疾患の増加が見込まれる現状において、将来のこの病変の管理に関する研究の重要性は強調されるべきである。動物研究および無作為化臨床試験こそインプラント周囲病変を制御する最良の処置方法を決定する鍵となるだろう。

図1 炎症性骨反応によるインプラント周囲歯槽頂部の骨欠損



図2 プラスティックチップを付けた超音波スケーラーによる機械的清掃

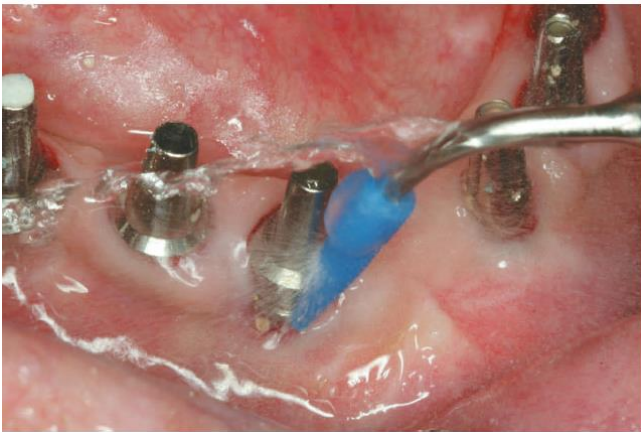


図3 (A) 骨内炎症反応によるインプラント周囲の垂直性骨欠損

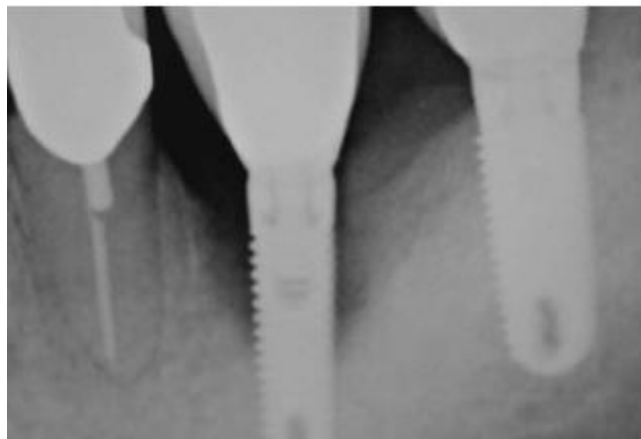


図3 (B) インプラント周囲垂直性骨欠損



図3 (C) インプラント表面の汚染物除去 (除染) のための炭酸ガスレーザー照射



図3 (D) 無機ウシ海綿骨移植材を用いた（歯槽提）増大



図3 (D) 炭酸ガスレーザーを用いた汚染除去を用いたインプラント周囲炎処置後5ヵ月後の骨の充填を示すレントゲン写真

