

歯のセンシングを意識した顕微鏡を応用した精密歯科治療

Microscope-assisted precision dentistry focused on sensing the tooth surface

佐藤 貴彦

たかデンタルクリニック

抄録

微小な物体を拡大して観察する光学装置である顕微鏡は、ここ十年で加速度的に歯科臨床の中で普及し広く市民権を得てきた。視野を明るく拡大することを実現する顕微鏡は、従来までのレントゲン写真を軸とした歯科医師の勘や指先の感覚に頼った治療からの脱却に繋がり、治療成果は飛躍的に向上し、患者のQOLやウェルビーイング向上に繋がっている。顕微鏡による“拡大”は、暗く狭い根管を対象とした根管治療・歯内療法に大きなアドバンテージを有することに言を俟たないが、インプラント・歯周治療そしてコンポジットレジン修復に至るほとんどの歯科治療に利点をもたらす、歯科診療において必要なツールとなりつつある。

カリエス除去と失われた部分の修復を目的とするコンポジットレジン修復では、2002年10月にFDI（国際歯科連盟）で提唱された齲蝕管理における最少限の介入を意味するMinimal Intervention(MI)の重要性が強く指摘されている。う蝕原因菌の除去のための歯質削除量を最少限とするMIは、従来までの保存修復とは大きく異なり、“審美性の確保”と“耐久性の確保”を容易に実現するだけでなく、機能を維持することでの“恒常性の維持（確保）”に寄与している。実効性のあるMIの実現に必要な不可欠なのは、飛躍的に向上した接着技法（接着性レジン）と感染歯質のピンポイントな削除やわずかな取り残しを防ぐ顕微鏡の使用であり、両者の存在がMI治療を支えている。

生体のバランスを保つ、すなわち身体を健康に保つための“恒常性を維持する機能”が我々には備わっている。外部環境や内部環境の変化に拘わらず、生体をある一定の範囲に保つことを恒常性の維持と呼び、これを実現するために、様々なタイプの感覚受容器（センサ）が張り巡らされ、外部環境や内部変化を常にセンシングし、ケーブルとなる神経線維が接続されることで恒常性を維持するための生体反応を誘発している。昨年度ノーベル医学・生理学賞受賞研究「温度・触覚の受容体」に属するTRP（トリップ）チャンネルも、環境の変化をセンシングする感覚受容器の1つである。

ここで、口腔における感覚受容を再確認したい。歯や歯周組織には、触圧・温冷・痛覚に関する感覚受容器が配置され、それぞれの感覚受容を担っている。歯髓の感覚は、感覚受容器が接続する求心性感覚神経の種類によって分類され、有髓のA δ 線維は象牙質内に感覚受容器を配置し象牙質の痛覚を、無髓のC線維は歯髓内に感覚受容器を配置し歯髓の痛覚を受容している。う蝕治療によって露出される象牙質内には、無数の象牙細管が歯髓からエナメル象牙質境にかけて放射状に走っている。象牙細管中には感覚受容器の集合体である自由神経終末が巻き付いた象牙芽細胞が配置され、象牙質の感覚受容を担っている。三叉神経領域で生まれた感覚情報は、延髓に位置する三叉神経脊髄路核でシナプス連絡し上位中枢へと感覚情報を伝達されるが、過度の情報は伝達機構を破綻させ、痛覚過敏などの感覚異常を引き起こすことが基礎研究で明らかとされてきた。

象牙細管内の自由神経終末は、エナメル質によって保護されているが、象牙質面が露出すると外部からの刺激に常に曝露される。これにより、数多のセンサが反応することで過剰な情報伝達が生じ、恒常性の維持に影響を及ぼしやすい。よって、歯質削除量を最少限とするMIの実現は、センサの過剰な応答を軽減させ、強いては恒常性の維持に繋がる。本口演では、演者の行う顕微鏡を用いた精密歯科治療の術式や症例に加えて、演者の理想とするMIを解剖学的・生理学的背景を含めて話させて頂くこととする。

略歴

- 平成 10 年 3 月 岩手医科大学歯学部卒
- 平成 14 年 3 月 岩手医科大学歯学部歯学研究科修了 歯学博士
- 平成 15 年 4 月 岩手医科大学歯学部第二保存科 助手任用
- 平成 17 年 10 月 たかデンタルクリニック開業

- 平成 17 年 3 月 日本歯周病学会認定歯周病専門医
- 平成 27 年 1 月 日本顕微鏡歯科学会認定医
- 平成 26 年 7 月～ 岩手医科大学歯学部非常勤講師