

氏名 かなやときこ  
金谷 登紀子  
学位 博士 (歯学)  
学位記番号 新大院博 (歯) 第 21 号  
学位授与の日付 平成 17 年 3 月 23 日  
学位授与の要件 学位規則第 3 条第 3 項該当  
博士論文名 A study on changes in caries risk and microbial flora with  
the placement of edgewise appliance  
(矯正装置装着に伴うカリエスリスク及び口腔内細菌叢の変化に関する研究)

論文審査委員 主査 教授 齋藤 功  
副査 教授 宮崎 秀夫  
教授 興地 隆史

## 博士論文の要旨

### 緒言

矯正装置装着患者は口腔衛生状態の維持が困難で、カリエスリスクが上がるとされてきた。カリエスの主な原因菌の一つであるミュータンス連鎖球菌 (以下 MS) の数は、矯正装置装着後に増加すると報告されているが、これらの研究は、横断的評価や、現在ではほとんど使用されていないフルバンド装置装着患者を被検者とする評価が多かった。また、縦断的な評価を行ったものあるいは、ダイレクトボンディング法により装置を装着した患者を被検者とした研究では、MS 菌数の有意な増加は認められなかったとの報告もある。このような結果の差は、MS 菌数の測定精度に依るところが大きい。最近では培地の改良あるいは、PCR 法の併用により菌の選択性や測定精度が向上しつつある。一方、バイオフィーム感染症は微生物のバランスが崩れ、病原性微生物の異常な増殖により発症するといわれているが、口腔内環境への矯正装置の影響については、細菌叢のバランスに着目して評価した研究は認められなかった。

### 目的

本研究では、日常の矯正臨床において、固定式矯正装置として頻用されているエッジワイズ装置を装着した患者におけるカリエスリスクの変化を評価した。また、比較的容易に培養、判定が可能な好気性菌を測定することで、口腔内細菌叢のバランス変化についても評価し、矯正装置装着と口腔内環境の変化について考察した。

### 方法

新潟大学医歯学総合病院矯正歯科診療室において治療管理した、エッジワイズ装置装着患者 42 名 (年齢 18 歳～30 歳) を被検者とし、5 分間の刺激唾液を用いて唾液検査を行った。また、矯正治療未経験者の歯学部学生及び大学院生 38 名 (18 歳～30 歳) を対照群とした。検査は (株) ビー・エム・エルのう蝕検査キットを使用し、装置装着前、装着 1 か月後、3 か月後の 3 回行った。検査項目は、プラーク量、唾液流量、唾液緩衝能の測定、pH の測定、ならびに新鮮な刺激唾液を MS の選択培地である MSB 改良培地 (BML) に接種、培養し、実体顕微鏡下にて MS 菌数を測定した。また、培養した細菌については、PCR

法を一部併用することによって、*Streptococcus mutans* と *Streptococcus sobrinus* を鑑別し、菌数の補正も行った。さらに、同じ検体を使用して、う蝕菌比率、乳酸桿菌数の測定及び代表的な好気性菌の培養を行った。好気性菌の培養にてよって検出された菌は、繁殖レベルをもとに数量化し、連鎖球菌やナイセリアなどの常在菌と日和見感染菌などの非常在菌に分類し、そのバランスを評価した。

## 結果と考察

カリエスリスクの変化についてみると、プラーク量は装置装着 3 か月後、すなわち、TBI を行ってから 4 か月後に有意に増加していた。唾液 pH も装置装着 3 か月後に有意に低下していたのに対して、唾液量は 1 か月後、3 か月後と徐々に増加していた。また、MS 菌数及び乳酸桿菌数は、装置装着 1 か月後に減少し、3 か月後に再び増加して装着前と状に戻る傾向が認められた。以上の結果から、装置装着 3 か月間で装着前と比較してカリエスリスクの明らかな悪化は認められなかったが、いくつかの項目については変化することが示された。一方、この実験系では *S. mutans* 数と *S. sobrinus* 数の変化に異なった傾向は認められず、装置装着による新しい MS の感染も観察されなかった。

好気性菌の変化では、装置装着 1 か月後に常在菌数が減少傾向を示したのに対して、非常在菌数は増加していた。装置装着 3 か月後では、装着前と比べ有意な変化は認められなかった。これらの結果より、装置装着 1 か月後において、口腔内細菌叢が全体的に変化している可能性が示唆された。また、同様の培養法を行った過去の研究で、非常在菌が検出される割合は小児(小学生以下)や高齢者(60 歳以上)で高く、一般成人では低いと報告されていることから、矯正装置装着後にみられた非常在菌の増加は、小児や高齢者の口腔内に類似して汚染されやすい環境に変化している可能性が示唆された。

## 結論

今回の研究では、矯正装置装着によるカリエスリスクの明らかな増悪は認められなかったが、唾液 pH やプラーク量など、評価したいくつかの項目で増悪傾向を示したことから、矯正装置がカリエスリスクに何らかの影響を及ぼしていることが示唆された。また、口腔内細菌叢も変化していたことから、矯正治療を行う際には、口腔内環境を臨床的かつ比較的容易に評価できるカリエスリスク検査を導入し、矯正治療中における口腔内環境の変化を把握することが望ましいと考えられた。

## 審査結果の要旨

この研究の目的は、矯正治療患者における装置装着後のカリエスリスク及び、口腔内細菌叢の変化を評価することである。

本研究では、新潟大学医歯学総合病院矯正歯科診療室において治療管理した、エッジワイズ装置装着患者 42 名(年齢 18 歳～30 歳)を被検者とし、唾液検査を行った。また、矯正治療未経験者の歯学部学生及び大学院生 38 名(18 歳～30 歳)を対照群とした。検査は装置装着前、装着 1 か月後、3 か月後の 3 回行った。検査項目は、プラーク量、唾液流量、唾液緩衝能の測定、pH の測定、MS 菌数を測定した。また、PCR 法を一部併用することによって、*Streptococcus mutans* と *Streptococcus sobrinus* を鑑別し、菌数の補正も行った。さらに、同じ検体を使用して、う蝕菌比率、乳酸桿菌数の測定及び代表的な好気性菌の培養を行った。好気性菌の培養にてよって検出された菌は、繁殖レベルをもとに数量化し、連鎖球菌やナイセリアなどの常在菌と日和見感染菌などの非常在菌に分類し、そのバランスを評価した。

その結果、カリエスリスクの変化では、プラーク量は装置装着 3 か月後に有意に増加していた。唾液 pH も装置装着 3 か月後に有意に低下していたのに対して、唾液量は 1 か月後、3 か月後と徐々に増加していた。また、MS 菌数及び乳酸桿菌数は、装置装着 1 か月

後に減少し、3か月後に再び増加して装着前と状に戻る傾向が認められた。1か月後に常在菌数が減少傾向を示したのに対して、非常在菌数は増加していた。

以上の結果から、矯正装置装着によるカリエスリスクの変化を指標として装置装着と口腔内環境の変化とが密接に関連していることを明らかにし、矯正治療中における口腔内環境のモニタリングの重要性を指摘した点に学位論文としての価値を認める。