

平成 21 年 3 月 30 日現在

研究種目：若手研究 (B)

研究期間：2007～2008

課題番号：19791458

研究課題名 (和文) 矢状・側方切歯路角調整機構を有したゴシックアーチトレーサーの開発

研究課題名 (英文)

研究代表者 山本 裕信 (yamamoto hironobu)

明海大学歯学部 助教

研究者番号：60383204

研究成果の概要：矢状・側方切歯路の調整機構を組み込んだゴシックアーチトレーサーの試作および調整機構の構成・材質の検討・改良および有歯顎者・無歯顎者への応用を行った。

本研究では矢状・側方切歯路について展開角の大きさ別に3タイプ（急：100° 標準：120° 緩：140°）の調節用のジグを製作し各々について咬合器上および有歯顎者において各方向への下顎運動が可能かを検討した。その結果、咬合器上・有歯顎者・無歯顎者すべてにおいて、いずれのタイプにでも各方向への運動が可能であり、本装置の臨床応用への可能性が示唆された。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	2,700,000	0	2,700,000
2008年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,200,000	150,000	3,350,000

研究分野：

科研費の分科・細目：

キーワード：

## 1. 研究開始当初の背景

全部床義歯の製作における大きな目標の一つに間接法の精度の向上が挙げられる。模型材・床用材料の変形、人工歯の材質、咬合器の精度・調整法など、口腔内と咬合器上の差異をいかに少なくするかということが重要視されてきた。実際、各種材料の開発やスプリットキャスト法・フェイスボウトランスファー・各種下顎運動の測定装置（ゴシックアーチトレーサー等）は間接法の精度を格段に向上させたといえる。しかし、義歯装着患者を対象にしたアンケート調査を用いた研

究や義歯安定剤の市場の大きさ等を見ると、実際の臨床の現場においてそれらの器材、術式が有効に利用されているとは考えにくい。現状では術式の困難さ、コストの問題、実際の効果等様々な理由により、大部分の義歯は上記の術式を省略した、精度の低い製法により作られているものと考えられる。そこで我々は間接法の精度と術者の経験に依存してきた今までの全部床義歯製作の治療システムを見直し、実際の臨床において i. 最終的な精度の向上, ii. 術式の簡便化・効率化, iii. 従来の義歯製作の流れに容易に組み込

み可能なこと、を目的とした、「直接法による咬合面形態形成法」を応用した新しい治療システムを考案した。本術式の重要なポイントは、装着時（義歯床完成後）に患者の口腔内にて適切に調節された矢状・側方切歯路矢状を有したゴシックアーチトレーサーを組み込んだ完成義歯を用い直接法にて咬合面形態を形成することであり、これによりほぼ完全な両側性平衡咬合の付与が可能となり、間接法によって生じていた様々なエラー回避できる。またこの方法は義歯完成までの術式に全く依存しないため、従来の義歯製作の流れに容易に組み込むことが可能である。今回の研究の目的である矢状・側方切歯路矢状の調整機構を有したゴシックアーチトレーサーの開発はこの新しい治療システムの根幹をなすものである。

## 2. 研究の目的

- (1) 矢状・側方切歯路の調整機構を備えたゴシックアーチトレーサーを開発する。
- (2) 開発されたゴシックアーチトレーサーを臨床応用し新しい術式の試用を行う。

## 3. 研究の方法

- (1) 矢状・側方切歯路の調整機構の試作・検証  
咬合器上にて試作したゴシックアーチトレーサーに組み込んだ矢状・側方切歯路の調整機構の材質・構成・強度の検証を行う。
- (2) 矢状・側方切歯路矢状の調整機構を有したゴシックアーチトレーサーの生体への応用  
(1)にて製作したトレーサーを被験者（研究の内容と目的を十分説明し、理解と同意を得た全部床義歯患者）に実際に応用し材質・構成・強度の検証を行う。  
この際 ARCUS digma ベーシックセット（申請設備）を用いて矢状・側方切歯路の調整を行ったゴシックアーチトレーサーの生体（有歯顎者・無歯顎者）における挙動および顎頭の運動経路との関係性について検証を行う。

## 4. 研究成果

- (1) ゴシックアーチトレーサーに組み込む矢状・側方切歯路の調整機構をどのような形状のものにするかについて検討を行った。構成・材質について試行錯誤の結果、調整機構については①各種展開角を有する可撤式のジグを用いることにより、展開角を調整する側方切歯路調整機構を描記板上に設置する。（図1）②曲面を有する可撤式のジグを前後方向にスライドさせることにより展開角を調整する側方切歯路調整機構を描記板上に設置する（図2）、の2つの方法を考案した。材質については①金属板を屈曲して用いる。②常温重合レジン成型、調整する、の2つ

の方法を考案した。上記の2種類の調整機構部を試作し咬合器上での左右側方運動に支障がないことを確認した。

咬合器上での左右側方運動はいずれの方法でも可能であるとともに、既存のゴシックアーチトレーサーと比較して明らかに咬合挙上量が少ない状態での左右側方運動が可能であることが確認された。



図 1



図 2

実際に装置を試作し、咬合器上および口腔内にて検証を行った結果、側方切歯路・矢状切歯路について各種展開角を有する可撤性のジグを数種類用意し、症例に合わせ適宜選択する方法が有効であった。口腔内のスペースの関係上あまり複雑な調整機構を組み込むのが技術的に困難であること。また、実際に切歯路調整を行うにあたり口腔内に挿入される装置に複雑な調整機構があると術式が煩雑となること等を考慮しこの方法を採用することとした。また製作や調整が容易なことよりジグの材質は常温重合レジンを用いることとした。本研究では矢状・側方切歯路について展開角の大きさ別に3タイプ（急：100° 標準：120° 緩：140°）（図3）を製作し各々について咬合器上および有歯顎者において各方向への下顎運動が可能かを検討した。その結果、有歯顎者・無歯顎者ともに、いずれのタイプにおいても各方向への運動が可能であった。有歯顎者では咬合状態・運動方向・ジグの傾斜によってはトレーサーに設置したジグからトレーシングピン

が浮き上がるケースがあったが、本来の目的である無歯顎者への応用時には影響は認められなかった。また顎堤の不良な無歯顎のケースで傾斜の急なジグ（100°）を使用した際に基礎床が不安定となったり、下顎運動がしにくい場合があったため、本装置の適応にあたり症例によって適切な展開角を選択する必要性が示唆された。

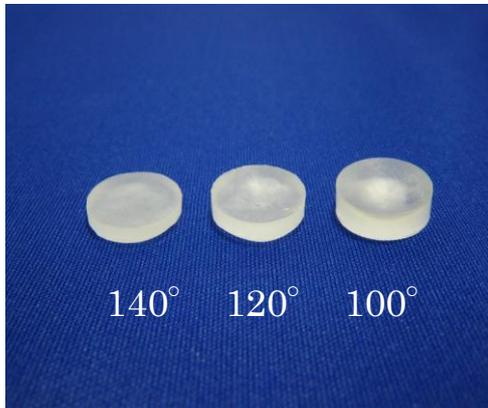


図3 矢状・側方切歯路調整用ジグ

実際に無歯顎者の口腔内使用時の状態を図4（開口時）図5（側方運動時）に示す。



図4 開口時



図5 左側方運動時

今後も無歯顎者における症例数を増やすとともに、適応となる症例の絞込みを行い、矢状・側方切歯路の調整機構を組み込んだゴシックアーチトレーサーの切歯路に与える適切な角度等について検討し、術式のブラッシュアップを図っていく予定である。

5. 主な発表論文等  
〔雑誌論文〕（計0件）

〔学会発表〕（計0件）

〔図書〕（計0件）

〔産業財産権〕

○出願状況（計0件）

○取得状況（計0件）

〔その他〕

なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

山本裕信

明海大学歯学部機能保存回復学講座

歯科補綴学分野（助教）

研究者番号：60383204

様式 C-19 (記入例)

科学研究費補助金研究成果報告書