

氏 名	おく 村 秀 樹
学位(専攻分野)	博 士 (医 学)
学 位 記 番 号	医 博 第 2108 号
学位授与の日付	平成 11 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	医 学 研 究 科 外 科 系 専 攻
学 位 論 文 題 目	A Study of Computer-Assisted Orthognathic Surgery (コンピュータによる顎変形症治療支援に関する研究) (主査)
論 文 調 査 委 員	教 授 飯 塚 忠 彦 教 授 西 村 善 彦 教 授 岡 正 典

論 文 内 容 の 要 旨

顎矯正手術においては審美的改善と咬合関係を含む機能的改善を十分考慮する必要がある。そのため一般に、治療計画立案過程では頭部エックス線規格写真（以下セファロ）や歯列石膏模型をもとにペーパーサージェリーやモデルオペレーションが行われる。しかし、同一患者から得られた診断資料を異なった手法で評価するために、ペーパーサージェリーでは歯列付近の、またモデルオペレーションでは骨格のバランスを考慮しにくいなど、種々の問題点が存在する。そこで、診断資料を付け加えることなく、セファロと歯列模型という伝統的な診断資料の同時評価を可能にするために、新たなデータ処理手法について研究を行った。またそれらによって得られた結果を直接治療へ結びつける一つの手段として、手術時に使用される顎間固定用スプリントのコンピュータによる設計と製作（以下CAD/CAM）に関する実行可能性について、あわせて検討を行った。

顔面骨格の形態の表現には、正貌・側貌セファロの解剖学的計測点の座標値を基に3次元へ再構成した顔面骨格の三次元画像を利用した。歯列模型についてはレーザ計測ユニットから得られたスタディモデルの三次元画像を精度よくその顔面骨格の三次元画像と組み合わせ、顎顔面硬組織複合立体モデルを構築した。この複合立体モデルを術式に応じた骨きり線で切断し、骨片を移動させ歯列の嵌合状態を観察しながら、手術シミュレーションを行った。また、上記手術シミュレーションに続いて、顎間固定用スプリントのCAD/CAMを行った。術後骨片の位置決めが終了した顎顔面硬組織複合立体モデルから上下歯列咬合面部分を抽出し、そのデータを利用して顎間固定用スプリントの設計を行った。完成したスプリントのデータを光造形機へ転送し、光重合レジンによる造形を行った。最後に歯科用レジン材料への置換を行い、余剰部分を削除し完成に至った。

セファロと歯列模型の情報を組み合わせた顎顔面硬組織複合立体モデルでは、詳細な歯列咬合面形状とそれに懸かる咬合関係、ならびに顔面骨格の形状を同時に表示し、視覚的にも数値的にもそれらを容易に把握することが可能であった。またセファロや歯列模型を基にした種々の計測方法は基準化されているので、この複合立体モデルは矯正歯科、小児歯科、口腔外科の種々の領域で一貫性のある評価が可能である。また手術シミュレーションの結果、術後骨片の位置を定量的かつ定性的に容易に把握することが可能であった。また今回、下顎枝矢状分割骨きり術が適応と診断された症例においてシミュレーションを行い、通常の咬合器上でのモデルオペレーションによる精度の検討を行った後、上記手法に基づいて作成された顎間固定用スプリントを手術に適用した。上記スプリントのCAD/CAMは、従来の煩雑な技工作業を経ることなくその作成が可能とすることが示された。また、従来治療目標を示すにとどまっていたシミュレーションの結果を直接治療行為と結びつけることを可能とした。

論文審査の結果の要旨

顎矯正手術においては審美的改善と咬合関係を含む機能的改善を十分考慮する必要がある。そこで頭部エックス線規格写真と歯列模型の情報をコンピュータ上で組み合わせ、顎顔面硬組織複合立体モデルの構築手法を開発し、立体的な同時評価を可能とした。またその複合立体モデルを用いて手術シミュレーションを行った結果、術後骨片の一を定量的かつ定性的に容易に把握することが可能であった。さらにシミュレーションによって得られた結果を用いて、手術時に使用される顎間固定用スプリントのコンピュータによる設計と製作を行ったところ、従来の煩雑な技工作業を軽減し、より複雑な手術への適応可能性が示された。

以上の研究は、新たな診断手法の開発とその治療行為への応用に貢献し、顎変形症の臨床に貢献するところが多い。

したがって、本論文は博士（医学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、本学位授与申請者は、平成11年1月12日実施の論文内容とそれに関連した試問を受け、合格と認められたものである。