

論文名: 培養自家骨膜細胞併用上顎洞底挙上術における歯槽骨評価としての 3DCT 画像解析システムの有用性

新潟大学大学院医歯学総合研究科

氏名 笠原 映

---

## 背景

歯槽骨および顎骨欠損に伴う咬合機能の喪失は、口腔領域における様々な機能の低下を招き、Quality of life (QOL)の著しい低下とともに、社会活動の制限を引き起こす原因となる場合がある。腫瘍や外傷、先天性疾患などの様々な口腔疾患の治療においては、歯槽骨や顎骨を広く失うこともしばしばあり、顎骨再建治療とともに、顎補綴やインプラント治療によって、咬合の回復と咀嚼機能の回復を見据えた治療が望まれる。上顎の歯槽骨萎縮症に対するインプラント治療では、従来、自家骨や人工骨を用いた上顎洞底挙上術が広く行われている。新潟大学医歯学総合病院では 2016 年より、上顎洞底挙上術に対して培養自家骨膜細胞移植材を併用した歯槽骨顎骨再生医療を開始している。120 例を超える臨床実績を有し、その開発過程で骨再生過程における優れた評価法の確立についても検討を行ってきた。本研究では、歯槽骨顎骨再生医療における三次元画像解析システムを用いた骨形成過程評価の有用性について検証した。

## 対象と方法

2011 年から 2017 年までに、新潟大学医歯学総合病院でインプラント治療に先立ち上顎洞底挙上術を施行した患者のうち、培養自家骨膜細胞移植を行った患者(培養骨膜細胞(+))群と、培養自家骨膜細胞移植を併用しない患者(培養骨膜細胞(-))群に分け、術前、術後 6 か月、術後 1 年、術後 3 年の 4 時点での CT 画像をについて、三次元画像解析システム(SYNAPSE VINCENT®, FUJIFILM, Tokyo)を用いた骨形成過程の評価を行った。

分析は再生骨領域の体積とともに、Misch の分類に基づいて、再生骨領域の 3D 画像を D1 (1250 H.U.以上)、D2 (850 H.U.~1250 H.U.)、D3 (350 H.U.~850 H.U.)、D4 (150 H.U.~350 H.U.)、D5 (150 H.U. 以下)に分類し、CT 値分布の経時的推移を検出し、上顎洞底挙上術後の歯槽骨形成過程を観察した。統計処理は、計測された培養自家骨膜細胞(+))群および培養骨膜細胞(-))群の各 CT 値分画が全体に占める割合について、時点ごとに対応のない t 検定を用いて検討した。また、移植骨の体積変化について術後 6 か月から術後 3 年までの培養骨膜細胞(+))群、培養骨膜細胞(-))群の経時的な比較を行った。

## 結果

患者の内訳は、培養骨膜細胞(+))群は 12 名(男性 7 名、女性 5 名)で平均年齢 60 歳、17 部位(右側 9 部位、左側 8 部位)であり、一方、培養骨膜細胞(-))群は、8 名(男性 4 名、女性 4 名)で平均年齢 60 歳、9 部位(右側 7 部位、左側 2 部位)であった。

両群ともに移植材領域の体積は経時的に減少したが、その減少速度は術後 6 か月から 1

## 【別紙 2】

年で大きく、術後 1 年から 3 年では緩徐となる傾向があった。さらに、術後 6 か月から 1 年では培養骨膜細胞(-)群での体積減少が大きく、逆に術後 1 年から 3 年では培養骨膜細胞(+ )群での体積減少が大きい傾向があった。

再生骨領域の CT 値分布は、両群で海綿骨レベルに相当する D3 領域を主体とした再生骨が形成されていた。培養骨膜細胞(-)群では、自家骨レベルに相当する D1 領域が培養骨膜細胞(+ )群よりも高い割合で推移する傾向があった。培養骨膜細胞(+ )群では術後 6 か月の時点において、培養骨膜細胞(-)群よりも D3 領域が再生骨領域全体に占める割合が有意に高く、一方で軟組織レベルに相当する D5 領域の割合は有意に低かった。

### 結 語

三次元 CT 画像解析による移植骨の経時的な評価は、上顎洞底挙上術における移植骨の体積変化に加え、再生骨領域を含めた形成骨の質的变化を簡便に評価することが可能な方法として有用性が高い。その他の骨再生療法にも幅広く応用可能な手法になり得ると考えられた。