

術前スプリント療法を行ったSSRO手術におけるCBCTとMRIを利用した術前後の顎関節の評価 第3報

Evaluation of temporomandibular-joint in SSRO surgery and preoperative splint therapy using CBCT and MRI (3)

1ののやま矯正歯科医院, 2ユニ矯正歯科クリニック

○野々山 大介¹、古谷 忠典²、茶谷 仁史²

1Nonoyama orthodontic clinic, 2Uni orthodontic clinic

1Daisuke NONOYAMA, 2Tadanori FURUYA, 2Hitoshi CHAYA

目的

これまでの学術大会で、CBCT画像とMRI画像を用いて顎関節の変化を、初診時、手術前に下顎頭の関節窩への復位を目的としたスタビライゼーションスプリント（術前スプリント）を用いた後の時点、そしてSSRO後、そして装置撤去時(Debond時)での解析結果を報告した。今回、顎関節の変形の様相について、特に下顎頭の三次元的な移動方向の分析と骨の形態の変化や吸収添加量について検討を加えたので報告する。

資料と方法

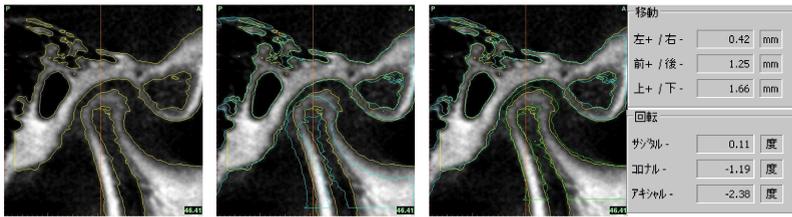
初診時検査の後、術前スプリント療法後にBSSROを施術し、術後に無作為に顎関節をMRIで撮影した顎変形症患者18名36関節について、池田らの方法に準じて、正常郡および円板の転位の程度によりStage 1)発生段階、Stage 2)部分的円板転位、Stage 3)復位性円板転位、Stage 4)非復位性円板転位とし、関節の状態を分類した。そして、それぞれの時点でCBCTを用いて頭蓋骨全体を0.3mm voxelで再構築したボリュームデータを、顎顔面手術シミュレーションソフトウェア（Simplant O&O, Dentsply IH）に入力し、下顎頭および関節窩の形態を抽出して3DCGを作成し、関節空隙の距離を1mm毎に色に変化するよう色付けした画像（Color-Mapping 3D-TMJ）を作成した。次に、前時点での顎関節部の3DCGを次時点のCTデータ内へ移行し、関節窩部に重ね合わせた後、前時点の下顎頭部を次時点の下顎頭部の位置に移動し、その移動量と外形の変化量を算出した。

MRIを用いた顎関節の分類

池田らの方法に準じて正常像(Stage 0)、円板転位の発生段階(Stage 1)、部分的円板転位(Stage 2)、復位性円板転位(Stage 3)、非復位性円板転位(Stage 4)に分類した。（第1報、第2報で報告）

下顎頭形態変化の可視化

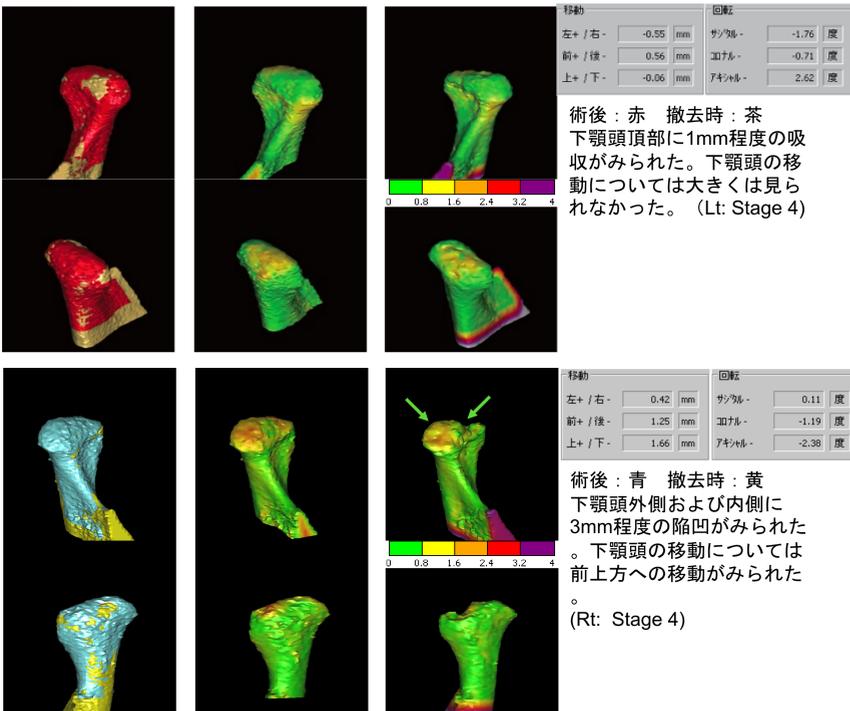
私たちは顎関節の状態を把握するために、CBCTを用いて撮影し画像診断を行なっている。しかし、従来の断層画像では骨皮質の状態の把握は容易であったが、各部位での関節腔の距離、下顎頭の位置、形、下顎頭形態の変化の把握については難しかった。そこで患者のSSRO直後の時点、装置撤去時の時点での頭部CTデータについて新たな方法を用いて検討を行った。それぞれの時点のCBCTを用いて頭蓋骨全体を0.3mm voxelで再構築したボリュームデータを、顎顔面手術シミュレーションソフトウェア（Simplant O&O, Dentsply IH）に入力し、下顎頭および関節窩の形態を抽出して3DCGを作成した。次に、前時点での顎関節部の3DCGを次時点のCTデータ内へ移行し、関節窩部に重ね合わせた後、前時点の下顎頭部を次時点の下顎頭部の位置に移動し、骨の変化が少ないと考えられる頭部を一致させることで移動量とした。また、下顎頭の形態が変化している部位については前後の重ね合わせから変化量を算出し0.8mm毎に色に変化するよう色付けした画像（Color-Mapping 3D-TMJ）を作成した。



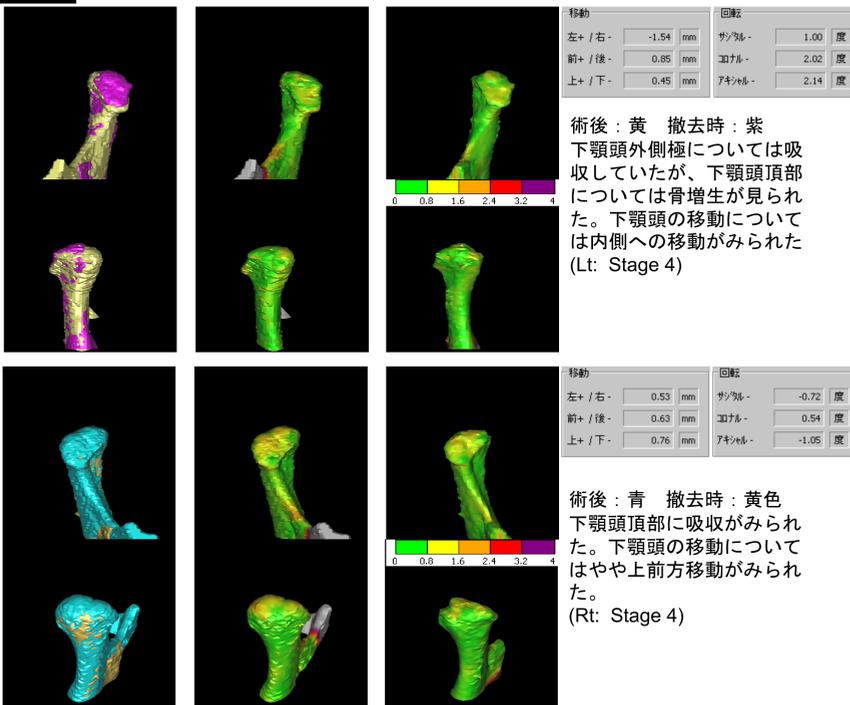
結果

各治療段階において下顎頭の位置の三次元的な変化があり、それに伴う、皮質骨の吸収や骨添加や肥厚化、嚢胞の消失や発生、外側極および内側骨の骨吸収および骨添加、下顎頭中央部の吸収、および下顎頭の扁平化などが起こっており、治療の影響による顎位、下顎頭の位置変化と形態変化との関連性と力学位置的安定性の変化が示唆された。

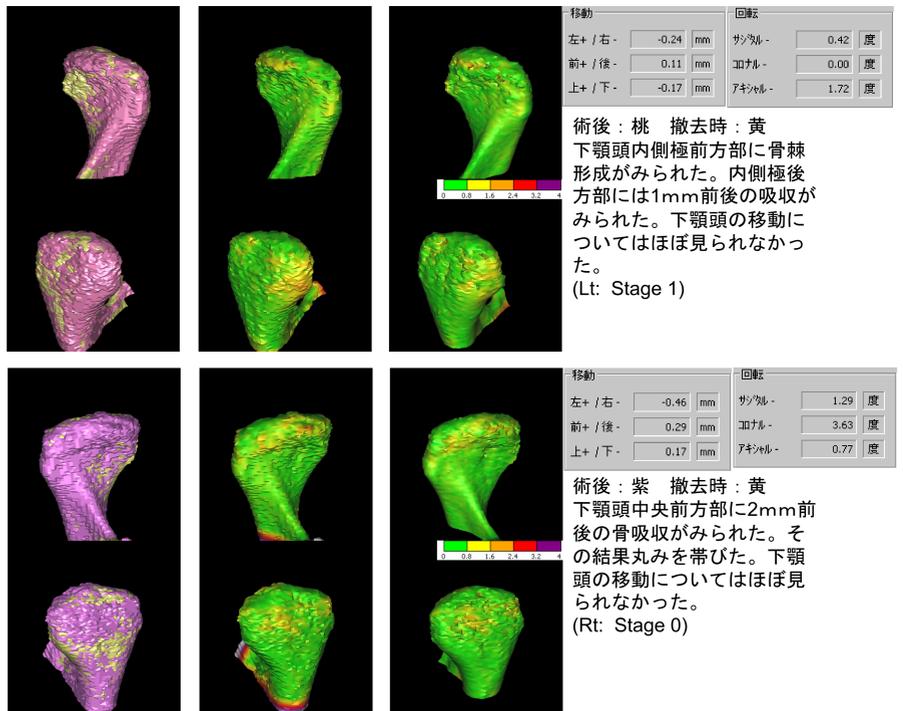
Case 1



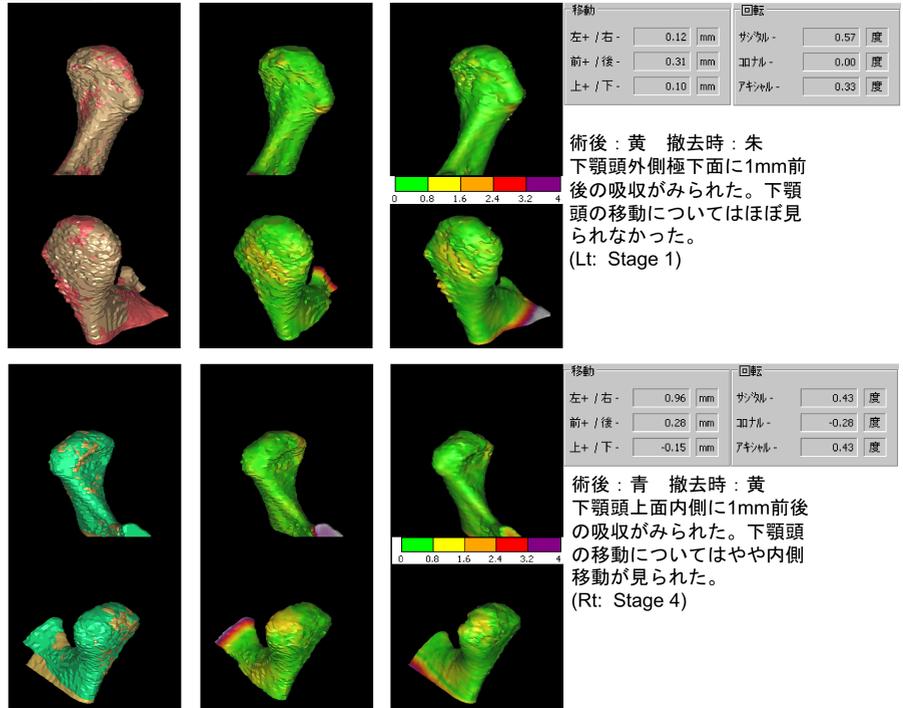
Case 2



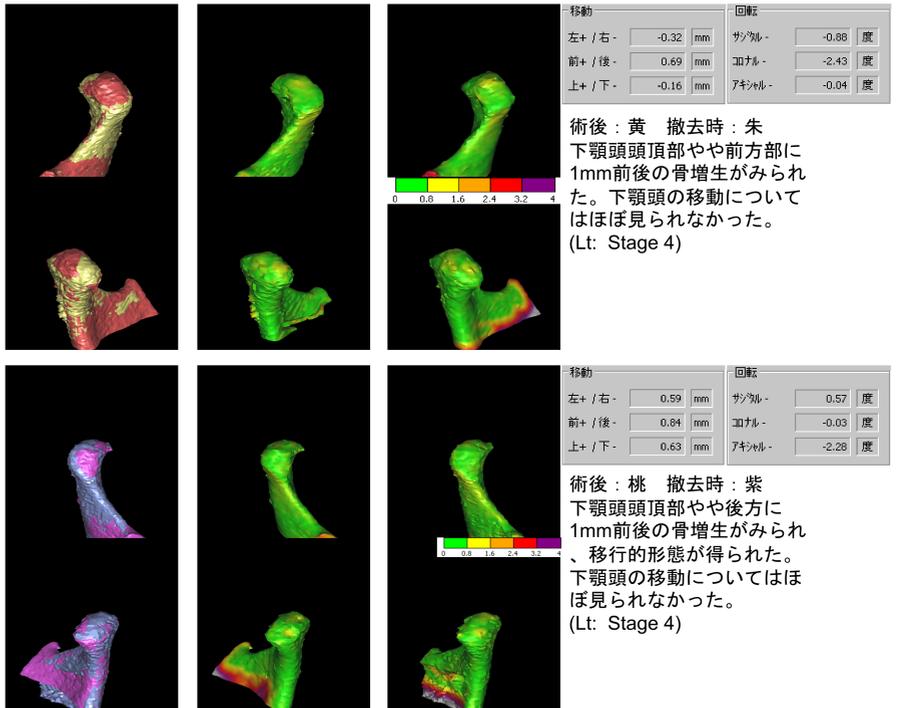
Case 3



Case 4



Case 5



考察

顎関節の画像を用いて読像と分析を行う事によって、術前スプリント治療、外科矯正、術後矯正などの各治療段階において特徴的な顎関節の変化が認められた。術前スプリント治療において、下顎頭と関節窩の近接部位が増え、形態が移行的になり回復するような変化が多く認められたが、手術後に下顎頭の位置が変わり、退行性的変化が起こりつつも、一部においては骨造成も認められた。また、一般的に力学的安定性が増すように近接部位の増加が術後矯正治療中に認められるが、Debond時になっても、進行性に形態が退行性に化する症例もある。特に、Stage 4は形態の変化が大きいと示唆されたが、現時点では、不明である。将来的にはStageの違いが形態変化の差異にどれくらい関与しているかどうかを検討していきたいと考えている。

結論

顎関節の画像を用いた診断および解析を行う事によって、治療により顎関節の位置や形態に変化が起こる事が明らかとなった。