

下顎枝矢状分割術における生体内吸収性ポリ-L-乳酸骨接合ミニプレート固定の術後安定性について

佐藤 和朗, 村田純一郎, 富岡 宗弘, 清野 幸男,
横田 光正*, 水城 春美**, 三浦 廣行

岩手医科大学歯学部口腔保健育成学講座歯科矯正学分野

*岩手県立中央病院歯科口腔外科

**岩手医科大学歯学部口腔外科学講座顎口腔外科学分野

(主任: 三浦 廣行 教授)

(受付: 2011年2月15日)

(受理: 2011年4月6日)

左右非対称のない下顎前突症患者に対する下顎枝矢状分割術において, ポリ-L-乳酸製 (PLLA) ミニプレート固定法による術後の顎態の安定性について検討を行った. 両側下顎枝矢状分割術 (SSRO) を施行し, 下顎骨の後退量に左右差のない患者 40 名 (男性 17 名, 女性 23 名) を対象とした. これらの骨固定に際し, PLLA ミニプレートを使用した患者 22 名 (男性 9 名, 女性 13 名) を PLLA プレート群とし, チタンミニプレートを使用した患者 18 名 (男性 8 名, 女性 10 名) をチタンプレート群とした. 手術直前, 手術後 1 か月, 手術後 1 年に撮影した側面頭部 X 線規格写真の分析を行い, 顎態の安定性について検討した.

その結果, 手術後 1 年では PLLA プレート群およびチタンプレート群両群の男女ともに著しい後戻り様変化は認めなかった. このことから, SSRO を用いた左右差のない下顎後退術に対する PLLA ミニプレート固定は, 術後顎態の安定性の観点からはチタンミニプレート固定と比較して何ら問題点はなく, プレートの除去手術が回避できる点で有益であると考えられる. アレルギーの有無や, 顎骨の移動量等を総合的に判断し, PLLA ミニプレートかチタンミニプレートを選択することができると考えられる.

緒 言

本学で行っている顎変形症患者の治療では, 顎骨形成術時の骨接合には主に, 金属製ミニブ

レート固定やスクリュー固定が用いられているが, 近年ではポリ-L-乳酸製吸収性骨接合材料 (PLLA ミニプレート) を用いた固定法が行われる機会が増えている.

Postsurgical stability following sagittal split ramus osteotomy with biodegradable Poly-L-lactide bone mini plate fixation

Kazuro SATOH, Junichiro MURATA, Munehiro TOMIOKA, Yukio SEINO, Mitsumasa YOKOTA, Harumi MIZUKI, Hiroyuki MIURA

Division of Orthodontics, Department of Developmental Oral Health Science, School of Dentistry, Iwate Medical University

1-3-27, Chuo-dori, Morioka, Iwate, 020-8505, Japan

それぞれの固定法の利点、欠点については過去の報告が散見できるが¹⁻³⁾、PLLA ミニプレートを選択した場合の大きな利点として、術後のプレート撤去の手術を回避できる点があげられる。それぞれの固定法の適応症例を考慮することは不可欠であるが、上記の理由から今後 PLLA ミニプレートを用いた固定法を採用する機会がさらに増加することが考えられる。

そこで今回我々は、下顎前突症患者に対する下顎枝矢状分割術においてチタンミニプレート固定法と比較して、PLLA ミニプレート固定法の術後での下顎骨の形態的安定性について検討を行った。

対象および方法

2003年3月から2009年3月まで岩手医科大学附属病院歯科医療センター矯正歯科において「顎変形症・下顎前突」の診断を受け、術前矯正治療を行った後に、同口腔外科において両側下顎枝矢状分割術(SSRO)を施行し、下顎骨後退を行った患者のうち下顎骨の移動量が左右で6mm以上異なる非対称症例は除外した40名(男性患者17名、女性患者23名)を抽出した。40名の患者を骨接合にPLLA ミニプレート(FIXSORB - MX[®], タキロン社)を使用した患者22名(男性9名、女性13名:PLLA プレート群)とチタンミニプレート(チタンミニプレートシステム, ストライカー社)を使用した患者18名(男性8名、女性10名:チタンプレート群)に分けた。なおPLLA ミニプレートおよびチタンミニプレートはそれぞれ4穴ストレートタイプの形状のものをを用いた。それぞれの群の平均年齢、下顎骨の平均後退量の内訳は表1に示す。両群男女ともに下顎骨の後退量に有意な差は認めなかった。

これらの手術直前(T1)、手術後1か月(T2)、手術後1年(T3)に撮影した側面頭部X線規格写真を用いて、通法に従いセファロ分析を行い、固定法の違いによる術後の変化の差について検討した。また手術後には下顎角部の形態変化が大きく、同部位を含む計測項目に誤差が生

| PLLAプレート群 | | | |
|-----------|--------|-------------|---------|
| | 平均年齢 | 平均下顎後退量(mm) | |
| | | 左側 | 右側 |
| 男性(9名) | 20歳6か月 | 5.9±2.3 | 7.3±2.9 |
| 女性(13名) | 23歳6か月 | 7.5±1.6 | 7.8±2.9 |
| チタンプレート群 | | | |
| | 平均年齢 | 平均下顎後退量(mm) | |
| | | 左側 | 右側 |
| 男性(8名) | 30歳5か月 | 6.8±2.8 | 8.2±4.1 |
| 女性(10名) | 22歳5か月 | 6.2±1.7 | 7.1±1.8 |

表1 両群の症例の内訳と平均下顎後退量

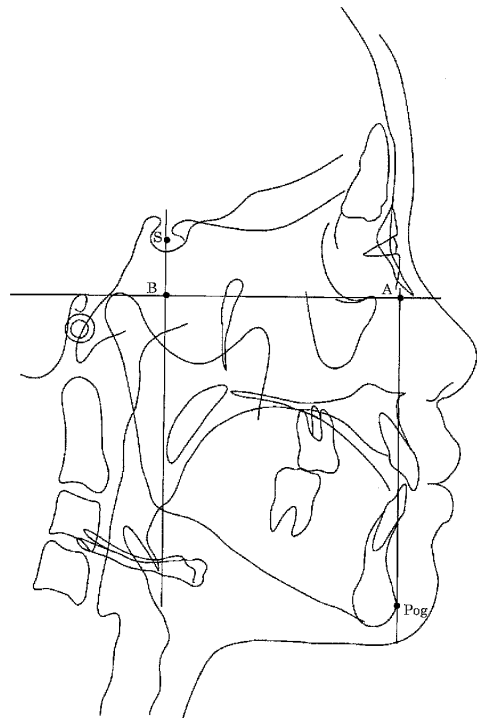


図1 Pog点の前後的位置

Pog点からFH平面へ下ろした垂線の交点をA、S点からFH平面へ下ろした垂線の交点をBとし、A-B間の距離を計測した。

Pog点の前後的位置の変化は、T2とT3での差とした。

じる可能性があるために、下顎骨の位置変化については、Pog点の前後的位置計測項目を追加して、両群の比較検討を行った(図1)。統計は

統計解析ソフト (StatView Ver5.0, SAS Institute Inc.) を用いて, 同群での時系列の変化には対応のある t 検定を, 2 群間の変化の比較には対応のない t 検定を行った.

結 果

T1 における PLLA プレート群とチタンプレート群の男女それぞれの各計測項目については有意な差は認めず, 下顎後退術直前の両群で男女ともに下顎骨の形態的な差は認めなかった (表 2).

PLLA プレート群およびチタンプレート群そ

れぞれの T2 と T3 での変化を比較すると, 通法のセファロ計測項目では男性においては両群ともに有意な変化は認めなかった. 一方, 女性では, PLLA プレート群では下顎長 (Gn-Cd), 下顎骨体長 (Pog'-Go) が T3 でそれぞれ平均 0.8mm と 2.1mm 有意に増加しており, チタンプレート群において前顔面高 (N-Me), 下顔面高 (ANS-Me) が T3 でそれぞれ平均 1.0mm と 0.7mm 有意に減少していた. T2 と T3 の Pog 点の前後的位置については, 男女ともに両群で有意な変化は認めなかった (表 3).

また PLLA プレート群とチタンプレート群

| | 男性 | | 女性 | |
|----------------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | PLLAプレート群 | チタンプレート群 | PLLAプレート群 | チタンプレート群 |
| 距離計測(mm) | | | | |
| ANS-Me | 80.1±6.8 | 79.6±4.9 | 75.2±6.2 | 74.1±3.3 |
| N-Me | 140.4±8.3 | 141.1±4.6 | 132.8±6.3 | 131.4±4.4 |
| Gn-Cd | 137.5±4.5 | 140.4±7.7 | 129.8±6.2 | 132.3±5.3 |
| Pog'-Go | 87.7±4.1 | 89.2±5.9 | 82.0±7.4 | 85.2±4.3 |
| Cd-Go | 69.1±5.2 | 71.2±6.4 | 64.7±2.7 | 64.7±4.3 |
| 角度計測(degree) | | | | |
| SNA | 81.0±2.5 | 81.5±3.8 | 79.0±3.5 | 80.3±3.6 |
| SNB | 83.3±4.2 | 85.5±5.4 | 82.8±2.1 | 83.6±4.3 |
| ANB | -2.4±2.4 | -4.0±2.4 | -3.8±2.6 | -3.3±2.3 |
| Mandibular pl. to FH | 27.4±3.4 | 25.6±8.4 | 27.6±4.0 | 26.5±3.1 |
| Ramus pl. to FH | 80.2±7.9 | 77.2±8.0 | 80.2±7.9 | 76.9±4.5 |
| Gonial angle | 127.2±7.3 | 128.4±10.2 | 128.4±5.5 | 129.6±5.6 |
| U1 to FH | 119.4±7.0 | 120.3±11.2 | 118.7±5.8 | 118.8±11.2 |
| L1 to mandibular pl. | 90.9±6.9 | 87.0±6.5 | 85.8±8.4 | 89.9±7.9 |

平均±1S.D.

表 2 手術直前(T1)の両群の顎態の平均

| | 男性 | | | | 女性 | | | |
|----------------------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | PLLAプレート群 | | チタンプレート群 | | PLLAプレート群 | | チタンプレート群 | |
| | T2 | T3 | T2 | T3 | T2 | T3 | T2 | T3 |
| 距離計測(mm) | | | | | | | | |
| ANS-Me | 80.6±6.0 | 81.3±7.8 | 79.2±4.7 | 79.3±5.1 | 76.3±6.3 | 75.9±6.1 | 74.1±2.7 * | 73.1±3.1 * |
| N-Me | 140.7±7.8 | 141.5±8.9 | 140.5±4.7 | 140.5±5.4 | 133.0±6.1 | 132.6±5.8 | 130.5±4.2 * | 129.8±4.3 * |
| Gn-Cd | 131.5±5.2 | 131.8±4.4 | 133.3±6.9 | 133.3±7.0 | 123.2±6.3 * | 124.0±6.7 * | 123.9±5.0 | 123.6±5.5 |
| Pog'-Go | 80.8±5.1 | 81.6±5.0 | 80.3±7.3 | 81.9±6.9 | 74.7±6.4 * | 76.8±5.4 * | 78.4±5.5 | 78.4±5.9 |
| Cd-Go | 68.0±5.4 | 68.2±5.7 | 71.5±4.2 | 69.3±5.1 | 63.5±3.9 | 62.2±4.6 | 62.3±3.7 | 61.8±3.9 |
| 角度計測(degree) | | | | | | | | |
| SNA | 80.5±2.3 | 80.2±2.8 | 81.6±3.7 | 81.6±3.4 | 78.9±3.2 | 79.0±2.5 | 80.8±3.4 | 80.3±2.1 |
| SNB | 79.1±2.7 | 78.8±3.0 | 81.2±3.9 | 81.4±3.8 | 77.6±2.4 | 78.0±1.9 | 79.2±4.4 | 78.8±3.3 |
| ANB | 1.5±0.8 | 1.4±1.1 | 0.4±1.3 | 0.3±1.4 | 1.3±1.9 | 0.9±1.5 | 1.6±2.1 | 1.5±2.4 |
| Mandibular pl. to FH | 29.6±2.7 | 30.1±1.4 | 26.3±6.9 | 27.0±6.8 | 29.7±4.1 | 30.1±4.1 | 27.9±3.3 | 27.7±3.4 |
| Ramus pl. to FH | 80.9±6.9 | 80.8±6.6 | 77.2±6.1 | 77.0±5.8 | 80.5±4.6 | 80.6±4.3 | 80.1±4.1 | 78.9±3.5 |
| Gonial angle | 128.8±7.2 | 129.3±6.5 | 129.1±11.1 | 130.1±10.7 | 129.2±5.7 | 129.5±5.4 | 127.9±5.6 | 128.8±5.0 |
| U1 to FH | 119.1±7.2 | 118.9±6.9 | 119.4±9.7 | 119.6±7.6 | 115.3±5.4 | 116.5±4.2 | 117.7±9.4 | 116.0±8.9 |
| L1 to mandibular pl. | 89.8±5.4 | 87.3±6.5 | 84.4±6.8 | 82.2±8.1 | 84.0±8.6 | 83.3±7.0 | 85.1±6.7 | 86.5±7.1 |

平均±1S.D.
* P<0.05

表 3 手術後 1 か月 (T2) と手術後 1 年 (T3) の両群の顎態の平均

| | 男性 | | 女性 | |
|----------------------|-----------|----------|-----------|----------|
| | PLLAプレート群 | チタンプレート群 | PLLAプレート群 | チタンプレート群 |
| 距離計測(mm) | | | | |
| ANS-Me | 1.9±2.3 | 1.8±1.5 | 0.6±0.6 | 1.1±0.7 |
| N-Me | 1.8±1.8 | 1.4±1.6 | 0.9±0.8 | 1.0±0.5 |
| Gn-Cd | 1.5±0.9 | 1.1±0.8 | 1.1±0.9 | 1.0±0.9 |
| Pog'-Go | 1.4±1.3 | 2.0±1.6 | 2.4±2.4 | 2.0±2.3 |
| Cd-Go | 1.1±0.7 | 2.5±2.4 | 2.3±2.4 | 1.9±1.5 |
| Pog T2-T3 | 0.0±1.6 | 0.9±1.8 | 0.0±0.1 | 1.2±1.5 |
| 角度計測(degree) | | | | |
| SNA | 0.7±0.6 | 0.5±0.5 | 1.0±0.6 | 0.9±1.4 |
| SNB | 0.4±0.4 | 0.7±0.4 | 0.9±0.7 | 1.3±1.7 |
| ANB | 0.6±0.4 | 0.7±0.3 | 0.6±0.4 | 0.7±0.5 |
| Mandibular pl. to FH | 0.9±1.5 | 1.8±2.0 | 1.3±0.8 | 1.2±0.7 |
| Ramus pl. to FH | 0.8±0.6 | 1.4±1.5 | 1.5±1.5 | 1.9±1.2 |
| Gonial angle | 1.2±1.3 | 1.2±1.2 | 2.1±2.0 | 1.7±1.6 |
| U1 to FH | 2.1±2.8 | 3.2±1.9 | 2.9±2.1 | 3.8±2.6 |
| L1 to mandibular pl. | 2.7±1.9 | 3.8±2.4 | 3.4±2.1 | 3.9±4.3 |

平均±1S.D.

表4 手術後1か月(T2)から手術後1年(T3)の両群の顎態の平均変化量

の術後1か月から術後1年の変化量の比較では、各計測項目で増加する対象者、減少する対象者様々であるが、男女ともに距離計測項目での平均変化量は0.6~2.5mmであり、角度計測項目での平均変化量は0.4~3.9°で、男女ともに両群で有意な変化は認めなかった(表4)。

考 察

1) SSROにおける固定法について

SSROは、1957年にTraunerとObwegeserが考案した術式⁴⁾、骨の接触面積が多くとれることから顎骨形成術では広く採用されている術式である。本学においては、本術式導入時の骨片固定法は圍繞結紮固定法であったが、1980年代後半より、強固な固定が得られ顎間固定の期間を短縮できる金属製ミニプレート固定や金属スクリュー固定が用いられる方向へ変遷してきた。固定法の違いには治療年代的な差があるが、本学では現在、金属製ミニプレート固定、金属スクリュー固定、PLLAミニプレート固定のいずれかが選択されている。

それぞれの固定法の利点・欠点についての報告も散見され¹⁻³⁾、金属製ミニプレート固定や

金属スクリュー固定に関しては固定が強固であり、顎間固定期間が短縮される利点がある一方、生体内での金属腐食による金属イオンの溶出、持続的な機械的刺激等の問題が指摘されている⁵⁾。現在使用されているチタンにおいては体外で表面に不動態膜を形成するため、生体内で比較的安定であるとされているが、純チタン製プレートの術中操作による切削粉の周囲組織への残存や細胞外液や免疫系細胞による腐食が報告されている⁶⁾。またチタン製骨接合材料除去手術後の周囲骨膜に口腔粘膜や健常骨膜と比較して有意に高い濃度のチタン元素が検出されたという報告もある^{7,8)}。このような理由から、我々が用いている純チタン製のチタンミニプレートシステムにおいても、骨治癒が完全に得られた後に除去手術を施行する必要がある。また金属スクリュー固定に関してはトローカー挿入の際、皮膚切開を必要とすること、骨貫通スクリューによる下歯槽神経血管束への直接的、間接的侵襲の可能性などの欠点がある。

一方、PLLAミニプレート固定に関する最大の利点は、生体内で加水分解により最終的に水と二酸化炭素に分解されるために、ミニプレ-

トの除去手術が回避できることである。一般的には、生体皮質骨と同等以上の初期硬度を持ち、生体内埋入後約3か月間は当初の80%の強度を保つとされているが、ねじれ応力に弱いことが指摘されている^{9,10)}。

今回調査した PLLA ミニプレートは、鍛造方式によって製造された Forged PLLA であり、これは結晶が多軸に均一に配向しているため、強度に異方性が少なく粘弾性に富んでおり、曲げや疲労に強い特徴を有している。

しかし、今回の対象からは除外しているが、我々は全身麻酔の覚醒時のバックキングで PLLA のスクリュー頭部が破折した症例を経験しており、プレートやスクリューの適正な取り扱いを行い、強度の低下が生じていない状態でも大きな応力が加われば破折するという、強度的な問題が存在することは考えられる。骨治癒が得られていない手術直後の状態で、大きなねじれ、剪断力などの応力が加わると考えられる部位への適用は避けるか、適用する場合でもプレート形態の選択やスクリューの本数を増加するなどの注意が必要と考えられる。

2) 固定法の違いによる手術後の顎態変化について

SSRO を用いた下顎後退術に対する固定に関する術後安定性について、金属ミニプレートを用いた固定法で石井ら¹⁾は、金属ミニプレート固定での術後1年後の Pog 点の前後的位置における変化量は平均 0.5mm と著しく少なく、手術後の安定性は良好であったことを報告している。また菅原ら²⁾も、Pog 点の比較では手術直後と保定観察時で平均 0.8mm の前後的变化量であり、これは術後矯正治療の咬頭嵌合状態の改善に伴って下顎骨の反時計回りの回転が生じていることを考慮すれば、さらに変化量は少なく下顎骨の位置は安定していたと報告している。

一方、金属スクリュー固定での術後安定性についての報告では、金属ミニプレート固定と比較して後戻り様変化が少ないとするもの³⁾、金属ミニプレート固定の方が少ないとするもの¹⁾

と様々であるが、施術施設の違いや詳細な術式の差異を考慮すれば、金属ミニプレート固定と金属スクリュー固定はともに術後安定性に優れた固定法と考えられる。

同じ術式での PLLA ミニプレート固定の術後安定性については、過去の報告では優れた安定性が得られたとするものが多い¹¹⁻¹³⁾。今回の我々の調査で変化が認められた項目について検討してみると、チタンプレート群の女性患者において前顔面高 (N-Me) と、下顔面高 (ANS-Me) が減少していたことは、菅原ら²⁾の報告と同様に、術後矯正治療において咬合が安定する過程における下顎骨の反時計回りの変化によるものと考えられる。また PLLA プレート群では下顎長 (Gn-Cd) と、下顎骨体長 (Pog'-Go) が有意に増加していたが、特に平均変化量が 2.1mm と大きかった下顎骨体長 (Pog'-Go) は、術後の形態変化が大きく現れる下顎角部を含む計測項目であり、作図上の Go 点の位置が T2, T3 のセファロ計測上で変化したことも考えられる。実際 Pog 点の前後的位置については、男女ともに両群で有意な変化は認めなかったことより、PLLA ミニプレート固定とチタンミニプレート固定での後戻り様変化に有意差はなく、どちらの固定法を採用した場合にでも、術後の安定性は極めて良好なものであったと考えられる。このことから、SSRO を用いた左右差のない下顎後退術に対する PLLA ミニプレート固定は、術後顎態の安定性の観点からは問題点はなく、チタンミニプレート固定で施行されるプレートの除去手術が回避できる点で有益であると考えられる。

3) PLLA ミニプレートの有効性と問題点について

最近の PLLA ミニプレートはさらに強度を増し、生体皮質骨と同等以上の強度を持つが⁹⁾、前述したように強度的な問題が存在することは考えられ、骨が偏位した症例の固定に際してプレートが破折したという報告や¹⁴⁾、持続的なねじれの応力に対しては十分な強度維持が期待できないと指摘している報告もあり¹⁵⁾、適用患者

や適用術式の検討は必須であると考えられる。

PLLA 材料に関しては術後の腫脹が強く出るなどの非感染性炎症を指摘する報告もあり¹⁶⁾、また我々は過去に PLLA ミニプレートにアレルギー反応を示し、撤去した 1 例も経験しており、金属アレルギーの有無のみならず穀物アレルギーなどを有する患者には、PLLA に対するアレルギー反応を検査する必要があると考えられる。

下顎枝矢状分割術を用いて下顎後退術を施した固定では、左右の後退量に大きな差の無い場合には、アレルギーの有無、顎骨の移動量等を総合的に判断しチタン製ミニプレートか PLLA ミニプレートのいずれかを選択することができる。

今回の調査においては、両側の移動量が 6mm 以上異なる偏位症例は対象から除外しているため、今後非対称症例や上下顎同時移動を行った症例等についても検討したいと考えている。

結 論

SSRO を用いた左右差のない下顎後退術に対する PLLA ミニプレート固定は、術後下顎骨の形態的な安定性の観点からは何ら問題点はなく、金属ミニプレート固定で施行されるプレートの除去手術が回避できる点で有益である。適用患者や適用術式、アレルギーの有無、顎骨の移動量等を総合的に判断し、チタン製ミニプレートか PLLA ミニプレートを選択する必要がある。

引 用 文 献

- 1) 石井宏昭, 三井周子, 鈴木麻美, 野口和秀, 齊藤知之, 中島敏文, 園山智生, 渡邊英継, 清水一, 濱田良樹, 飯野光喜, 近藤壽郎, 瀬戸皖一: ミニプレート固定を併用した下顎枝矢状分割術の臨床的検討, 日顎変形誌, 14: 180-185, 2004.
- 2) 菅原準二, 川村 仁, 長坂 浩, 賓 広道, 梅森美嘉子, 大森勇市郎, 三谷英夫: チタン・ミニプレート固定による下顎枝矢状分割法適用後の下顎骨および咬合の安定性, 日矯歯誌, 51: 358-366, 1992.
- 3) 富田郁雄, 田中 晋, 安田浩一, 古澤清文: 下顎

- 枝矢状分割法における骨片固定法の違いによる術後成績の比較検討, 松本歯学, 32: 199-204, 2006.
- 4) Trauner, R. and Obwegeser, H.: The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. I. Surgical procedures to correct mandibular prognathism and reshaping of the chin. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. 10: 677-689, 1957.
- 5) 別所和久, 平野吉雄, 石浜信之, 古田正彦, 村田睦男: 金属製顎修復インプラントについての検討 - Champy のミニプレートの生体内における変化と為害作用を中心に -, 日口外誌, 34: 1406-1413, 1988.
- 6) Eppley, B. L.: Resorbable plate fixation in pediatric craniofacial surgery. Plast Reconstr Surg. 100: 1-7, 1997.
- 7) 慕 鷹, 小林 剛, 角田方衛, 辻紘一郎: in vivo における純チタンボーンプレート・スクリューの腐食, 日整会誌, 72: 1277, 1998.
- 8) Sugiyama Y., Ishibashi S., Sekiyama S., Sera K. and Futatsukawa S.: Analysis of elements in the soft tissue covering titanium plates and screws for internal bone fixation by the PIXE method. Int. J. PIXE. 9: 305-313, 1999.
- 9) 杉山芳樹: 顎骨用吸収性骨接合材料について - 高強度 PLLA 材料を中心として -, 岩医大歯誌, 30: 121-131, 2005.
- 10) 敷波保夫: 生体材料としてのポリ乳酸の特性と応用, リウマチ科, 21: 267-278, 1999.
- 11) 永井正紀, 小林正治, 長谷部大地, 加納浩之, 五島秀樹, 齊藤 功, 齊藤 力: 下顎前突症患者に対する上下顎移動術後の顎骨安定性について - 骨接合にチタンミニプレートを使用した群と吸収性 PLLA プレートを用いた群の比較 -, 日顎変形誌, 18: 214-220, 2008.
- 12) 清水英孝, 森 悦秀, 南克浩, 應谷美幸, 由良義明: 吸収性スクリューを用いた下顎枝矢状分割術の術後成績, 阪大誌学誌, 48(2): 65-70, 2004.
- 13) 親里典子, 中嶋正博, 正重祐一, 濱本和彦, 蠅庭秀也, 大西祐一, 角熊雅彦, 覚道健治, 親里嘉方, 橋本登, 神原敏之, 川本達雄: 吸収性骨接合プレートを用いた下顎枝矢状分割術後の下顎位の安定性と吸収性骨接合プレートの物性解析, 日顎変形誌, 13: 21-26, 2003.
- 14) 別所和久, 飯塚忠彦, 瀬上夏樹, 村上賢一郎: 口腔外科領域における生体内吸収性ポリ-L-乳酸骨接合ミニプレートの開発と臨床応用, 日口外誌, 40: 1154-1159, 1994.
- 15) 阪本厚人: 生体内吸収性ポリ-L-乳酸スクリューを用いた interference screw 固定法による骨移植術に関する X 線学的及び組織学的研究, 京府医大誌, 108: 699-709, 1999.
- 16) 寺田信樹, 松岡元法: ポリ乳酸 (PLLA) ピンによる中手骨髄内固定法, 中部整災誌, 47: 1237-1238, 2004.

Postsurgical stability following sagittal split ramus osteotomy with biodegradable Poly-L-lactide bone mini plate fixation

Kazuro SATOH, Junichiro MURATA, Munehiro TOMIOKA, Yukio SEINO,
Mitsumasa YOKOTA*, Harumi MIZUKI**, Hiroyuki MIURA

Division of Orthodontics, Department of Developmental Oral Health Science, School of Dentistry, Iwate Medical University

*Department of Dentistry and Oral Surgery, Iwate Prefectural Central Hospital

**Division of Maxillofacial Surgery, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Iwate Medical University

(Chief : Prof. Hiroyuki MIURA)

[Received : February 15, 2011 : Accepted : April 6, 2011]

Abstract : We studied the postsurgical stability of the mandible using biodegradable Poly-L-lactide bone mini plate fixation undergone sagittal split ramus osteotomy. The forty patients with mandibular prognathism without facial asymmetry (17 males and 23 females) operated from March 2003 to March 2009, were divided into two groups based on the types of osteosynthesis used. 22 patients (9 males and 13 females) using the PLLA mini-plate (PLLA plate group), and 18 patients (8 males and 10 females) using the titanium mini-plate (titanium plate group) were examined. Lateral cephalograms were taken immediately before the surgery, one month, and one year after surgery. Changes in position of the mandible were examined.

As a result of this study, remarkable relapses were not recognized at one year after operation for males and females in both groups. It is thought the PLLA mini-plate fixation to the mandible without facial asymmetry setback doesn't present as many problems from the viewpoint of postsurgical stability compared with the titanium mini-plate fixation, and it is profitable that we avoided the plate removal operation. We can select the PLLA or the titanium mini-plate from a comprehensive standpoint.

Key Words : Poly-L-lactide bone mini plate, postsurgical stability, sagittal split ramus osteotomy