

非対称改善のため上顎片側急速拡大を行った2症例 —Le Fort I corticotomyの併用—

太田 珠里¹, 吉川 仁育^{1,2}, 大塚 尚美², 岡藤 範正², 栗原 三郎²

¹(医)マインド会よしかわ矯正歯科クリニック

²松本歯科大学 歯科矯正学講座

Two cases of unilateral rapid palatal expansion
—application of Le Fort I Type Corticotomy—

JURI OHTA¹, YOSHIYASU YOSHIKAWA^{1,2}, NAOMI OHTSUKA²,
NORIMASA OKAFUJI² and SABURO KURIHARA²

¹*Yoshikawa Orthodontic Clinic*

²*Department of Orthodontics, School of Dentistry, Matsumoto Dental University*

Summary

For the treatment of jaw deformity with facial asymmetry, it should be important to achieve both functional and esthetic improvement.

We report two cases of surgical correction of facial asymmetry with surgically assisted rapid palatal expansion(RPE) with Le fort I cortiotomy, prior to sagittal splitting ramus osteotomy (SSRO). Rapid palatal expansion in these cases attempted to achieve a sufficient setback range, to improve facial symmetry. Le fort I corticotomy was performed unilaterally on the unshifted side under general anesthesia, to reduce the physical and psychological stress of the patient.

Combination of RPE and SSRO was a more effective procedure for the correction of facial asymmetry, and decrease the duration of orthodontic treatment.

緒 言

左右非対称を伴う顎変形症の外科的矯正治療において、上顎骨の回転や咬合平面の傾斜がある場合には上下顎骨骨切り術が選択されるが、上顎の位置の不正が著明でない症例については、下顎骨のみの骨切り術が適応されることも多い。ところが、下顎骨の手術を伴う外科矯正で咬合関係が改

善したとしても、顔面の非対称が思ったように改善せず、審美的な面で患者の十分な満足を得られないことがある。原因としては、上顎歯列の頭蓋に対する左右的位置、近遠心的、頬舌的な角度のわずかな不正、下顎骨の変形の程度、左右の咀嚼筋、特に咬筋の大きさの差、術後の後戻りなどが考えられる。下顎枝矢状分割術を伴う外科的矯正治療で、これらを避けるための治療方針として

は、下顎骨の非偏位側への側方移動量を大きくして、軟組織や骨格の左右差による顔面左右非対称をより改善することが考えられる。

今回われわれは、非対称の顎変形症の症例に対し、片側頬骨上顎骨にコルチコトミーを併用した上顎骨急速拡大術を施した上で術前矯正を行い、下顎枝矢状分割術にて顎間関係の修正をはかることで良好な結果が得られた2症例を経験したので報告する。

症 例

症例 1

患者：初診時年齢23歳0か月，女性

主訴：顔面正中と上顎歯列正中のズレ，顔の歪み，どこで噛んでいいのかわからない。

既往歴：特記事項無し。

家族歴：特記事項無し。

顔貌所見 (Fig.1 a)：正貌ではオトガイの右側への偏位により左右非対称，側貌はストレートタイプであった。

口腔内所見 (Fig.1 a, 2 a)：上顎歯列正中に対し，下顎歯列正中は約3.5 mm 右側に偏位していた。アーチレングスディスクレパンシーは，上顎-4.3 mm，下顎-4.6 mm で，上下顎ともに軽度の叢生を認めた。第1大臼歯関係は，右側1.0 mm，左側4.5 mm の AngleⅢ級であった。オーバーバイト1.5 mm，オーバージェット3.0 mm，左側上下第2大臼歯が鉗状咬合，左右上顎中切歯が翼状捻転していた。

セファログラム所見：側貌では，SNA 81.0°，SNB 78.5°，ANB 2.5°，その他の角度計測の値はほとんど標準値内に治まっており，特に問題はなかった。正貌 (Fig.3 a) では，顔面正中に対し，歯列の正中は上顎が2.5 mm，下顎が6.0 mm 右側に偏位していた。咬合平面はやや右上がり，正中線から左右上顎結節までの距離は，偏位側である右側が40 mm で左側よりも4 mm 大きい値であった。

診断：AngleⅢ級，上下顎の軽度の叢生と下顎の右側偏位を伴う顎変形症。

治療方針：上顎は側方拡大を行うことでアーチレングスディスクレパンシーを解消する。下顎の叢生はごくわずかなので，非抜歯で前歯歯軸を保ちながら上顎に合わせて幅径のコントロールを行

う。上顎左側頬側歯槽部のみ Le Fort I 型コルチコトミーと急速拡大を経て術前矯正を行い，下顎枝矢状分割術にて顎間関係の修正をしたのちに術後矯正をすることとした。

治療経過

急速拡大装置装着後，全身麻酔下で上顎左側に Le Fort I 型コルチコトミーを施行した (Fig. 7 a, b)。術式は，口内法にて左側上顎骨を明示し，梨状孔下縁より左側上顎結節にかけて骨切り線を加えた。次に翼突板を骨ノミにて骨切りし，1-1根尖部の正中口蓋縫合部を骨ノミにて切断し，正中離開することを確認した。なお，骨切りは術前パノラマ X 線写真と歯槽隆起を参考に，歯根尖を避けて行った。縫合終了後，手術室内にて直ちに急速拡大を開始し，上顎中切歯間が離開することを確認した。拡大は手術当日に 1/4 回転を12回行い，手術翌日より8日間で16回，合計28回の回転，5.6 mm の側方拡大を行った。拡大終了後は即時重合レジンにて拡大ネジを固定 (Fig 2 b, e) した後，3か月後に急速拡大装置を撤去し，同日に保定用のリングアルーチを装着した。上顎の側方拡大後に上下顎にマルチブラケット装置を装着し，術前矯正にて翼状捻転していた上顎左右中切歯の修正も含めたレベリングを行った。急速拡大により，コルチコトミー側では大臼歯があまり頬側傾斜することなく側方に移動したが，非コルチコトミー側では頬側傾斜が著しく，大臼歯の舌側咬頭が頬側咬頭より突出していた。急速拡大装置装着から1年5か月後，マルチブラケット装置装着からは1年2か月後に術前矯正が終了し (Fig. 2 c)，下顎枝矢状分割術を行った。側方拡大により上顎歯列弓は下顎歯列弓に対して過剰に幅径が大きくなっていったが，左右の非対称を改善するためのオーバーコレクションの量を加味し，非偏位側への下顎の左右的移動量を多くするように設定した。そのため術中の顎間固定は，下顎の正中を4.0 mm 左側に移動させて上下歯列の正中を一致させた。左側は3.0 mm 後方移動させ，臼歯部は適切なオーバージェットで咬頭嵌合位とし，右側は近遠心的には1.5 mm 後方移動，頬舌的には5.5 mm 左側に移動することで臼歯部に過剰なオーバージェットをもたせて咬合させた。術後の顎間固定および術後矯正治療中の顎間ゴムの使用によって，頬側傾斜した大臼歯の修

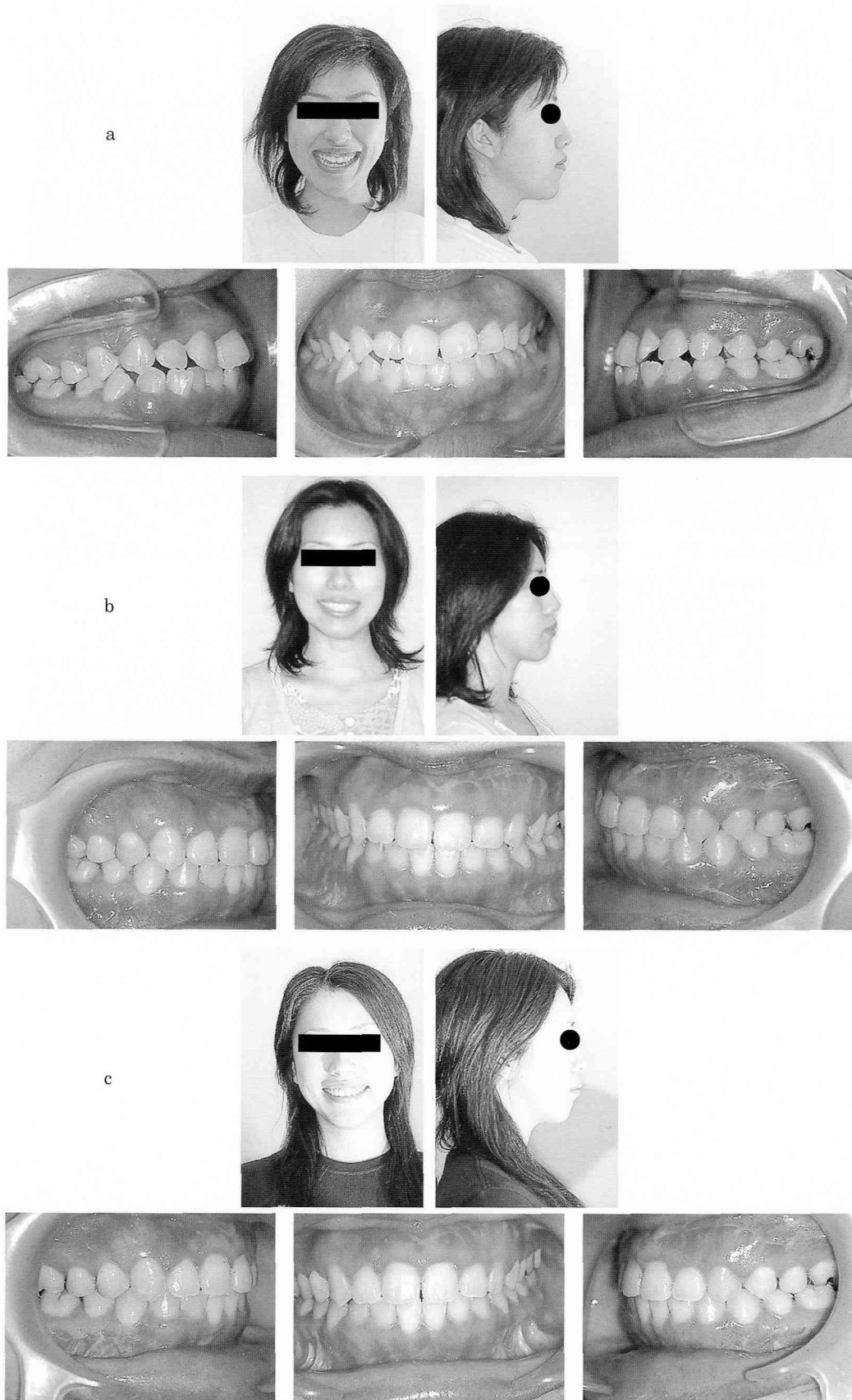


Fig.1 症例1 顔面写真および口腔内写真

- a 治療開始前
- b 動的治療終了時
- c 保定終了時

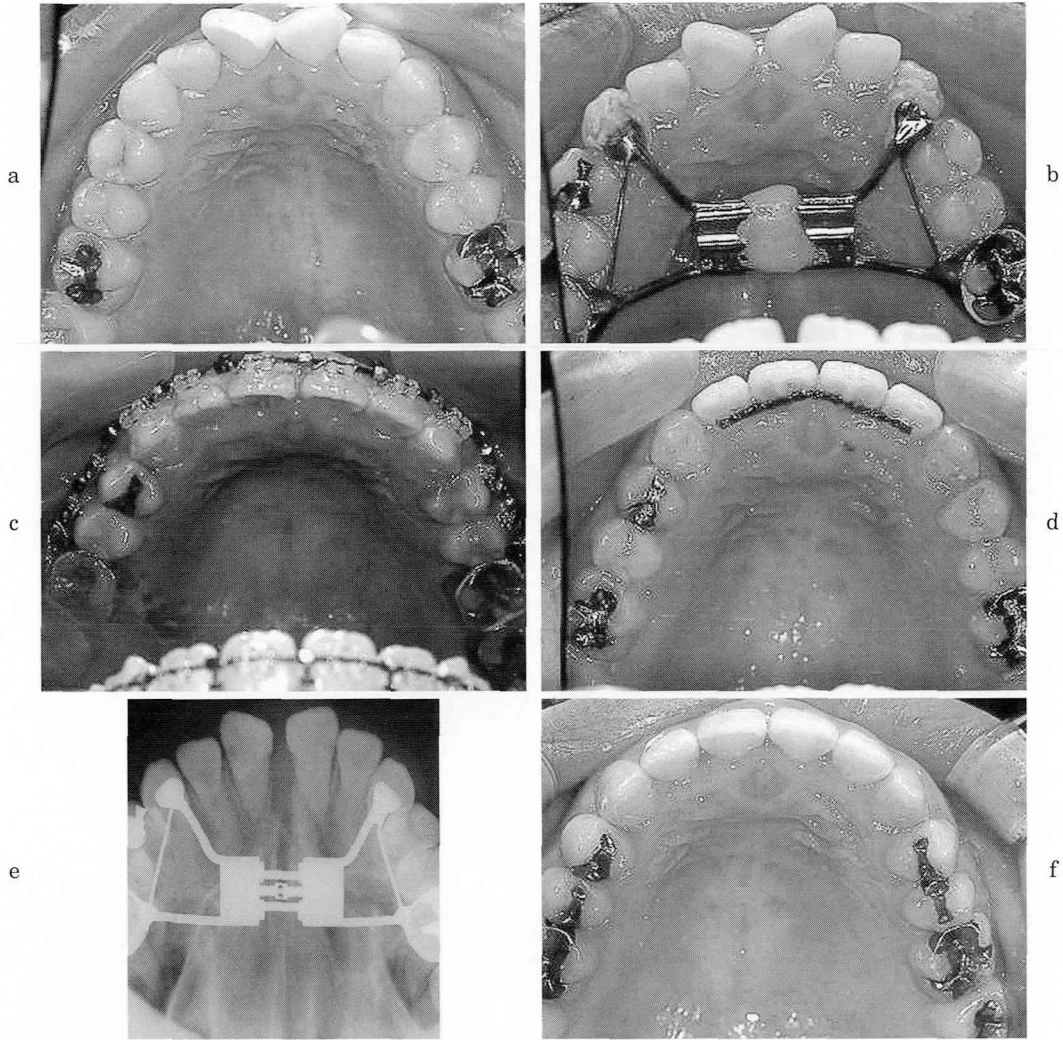


Fig.2 症例1 口腔内写真・咬合法レントゲン写真

- a 治療開始前
- b コルチコトミー及び急速拡大終了時間
- c 術前矯正終了時
- d 動的治療終了時
- e bの咬合法X線写真
- f 保定終了時

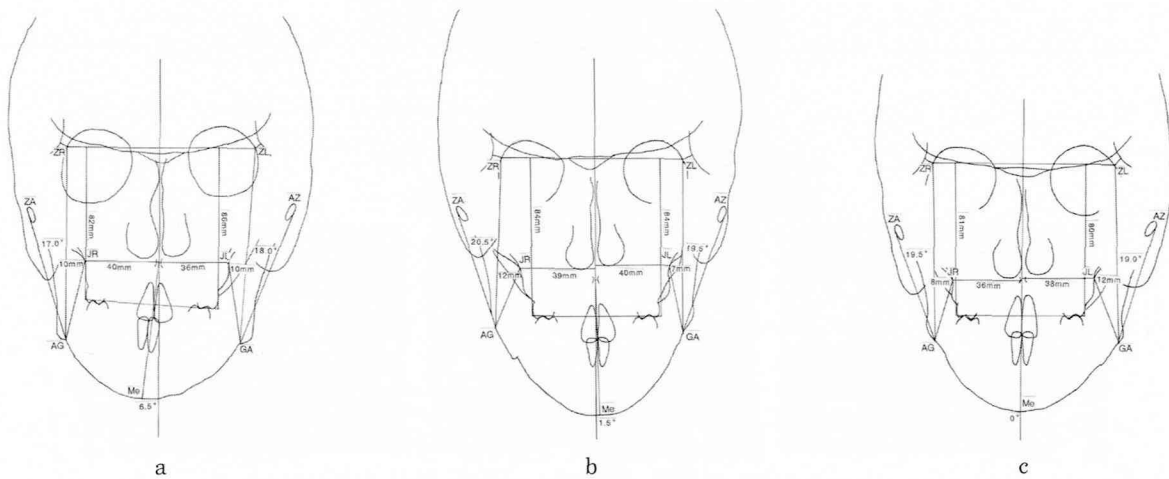


Fig.3 a 治療開始前
b 動的治療終了時
c 保定終了時

正を行うことでオーバージェットが修正されることを期待した。手術から1年後に術後矯正を終了し、チタンプレートの抜釘を行い、保定を開始した。

治療結果

顔貌所見：正貌はオトガイの右側への偏位が著明に改善され、左右対称性の良好な顔貌が得られた (Fig. 1 b)。側貌は初診時から大きな変化はなく、ストレートタイプであった。

口腔内所見：上下歯列の叢生は完全に消退した。歯列弓形態は上下とも左右対称の良好な形態となった。上顎歯列の正中は、顔面正中にほぼ一致している。上下歯列の正中は一致していた。第1大臼歯関係は左右ともに Angle I 級で緊密な咬頭嵌合位が得られた (Fig. 1 b, 2 d)。オーバーバイト1.5 mm、オーバージェット2.0 mm で良好な前歯被蓋関係を呈していた。

セファログラム所見：側貌では、下顎のセットバックにより SNB の値が小さくなり、ANB が 2.5° から 4.0° に増加した。正貌では、顔面正中に対して上下歯列の正中が 0.5 mm 左側に偏位していた。咬合平面の傾斜は改善され、正中線から左右の上顎結節までの距離の差は 4 mm から 1 mm となり左右差が改善した (Fig. 3 a, b)。2年間の保定終了後にも正貌の左右対称性は保たれており、動的治療終了時から大きな変化は見られなかった (Fig. 1 c, 2 f, 3 c)。

模型計測所見：Table 1 に症例 1, 2 の模型計測所見を示す。計測には各々の治療時期の模型を用い、両側上顎第1大臼歯の中央小窩間と正中口蓋縫線の間で計測した。

症例 1 では、左側にコルチコトミーを施行して拡大したことの効果により、左側は 25.5 mm か

ら 29.0 mm と 4.5 mm 拡大した。一方コルチコトミー非施行側である右側も 0.7 mm 拡大した。動的治療終了時にはコルチコトミーを施行側である左側は 29.0 mm から 28.1 mm と 0.9 mm の後戻りに止められた。一方、非施行側である右側では 28.7 mm から 27.4 mm と 1.3 mm 縮小し、左右のバランスを取ることができた。動的治療終了後から、保定終了までの変化量もコルチコトミー施行側で、0.7 mm とわずかであった。初診時には正中からの距離の左右差が 2.5 mm であったが、保定終了時には 0.3 mm まで縮小した。

症例 2

患者：初診時年齢 23 歳 11 か月、女性

主訴：かみ合わせのゆがみ、歯並びが気になる。

既往歴：3 歳まで指しゃぶりをしていた。

家族歴：特記事項無し。

顔貌所見：正貌ではオトガイの左側への偏位により左右非対称性、側貌はストレートタイプであった (Fig. 4 a)。

口腔内所見：下顎歯列正中は上顎歯列正中に対して約 4.0 mm 左側に偏位していた。大臼歯関係は左右ともに Angle I 級であった。アーチレンジスクレパンシーは、上顎 - 3.6 mm、下顎 - 2.0 mm で、上顎は左右側切歯の舌側転位、下顎は軽度の叢生が認められた。上顎右側の側切歯と、左側の側切歯から第 2 小臼歯までは交叉咬合を呈していた。中切歯のオーバーバイトは 1.0 mm、オーバージェットは 2.0 mm であった (Fig. 4 a, 5 a)。歯列弓幅径は、上顎は標準値より 1 S.D. を超えて小さく、下顎では 1 S.D. 内で小さな値であった。歯槽基底弓幅径は上顎がほぼ 1 S.D. 内で小さな値であった。下顎歯列の歯槽基底弓幅は標準的な値であった。歯列弓の形

Table 1: 模型計測値

		右側	左側	左右側
第1症例 左側コルチコトミー	初診時	28.0	25.5	53.5
	拡大終了後	28.7	29.0	57.7
	動的治療終了時	27.4	28.1	55.5
	保定終了時	27.7	27.4	55.1
第2症例 右側コルチコトミー	初診時	21.2	24.0	45.2
	拡大終了後	23.1	26.1	49.2
	動的治療終了時	23.2	23.6	46.8
	保定終了時	23.3	23.9	47.2

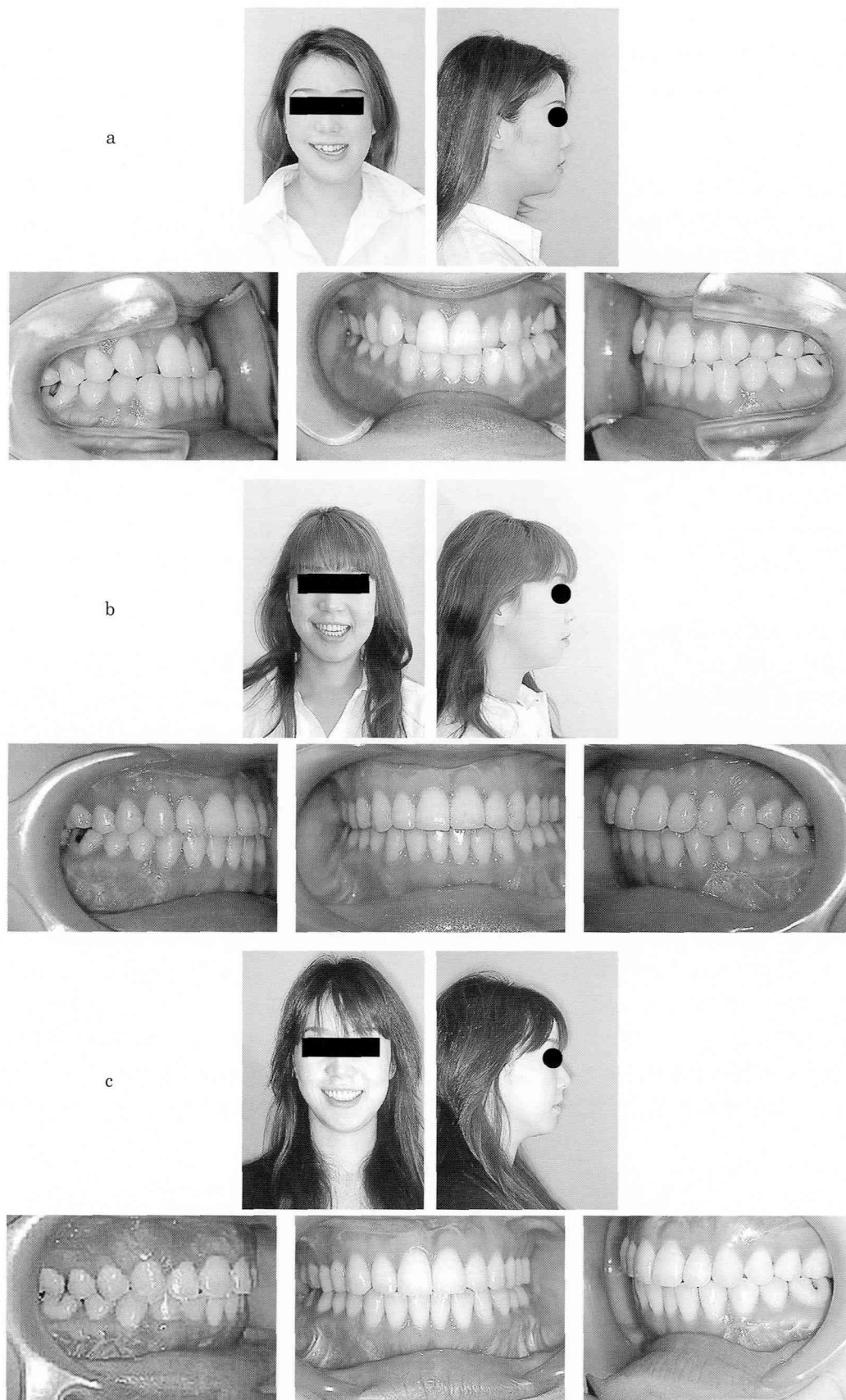


Fig.4 症例2 顔面写真および口腔内写真

- a 治療開始前
- b 動的治療終了時
- c 保定終了時

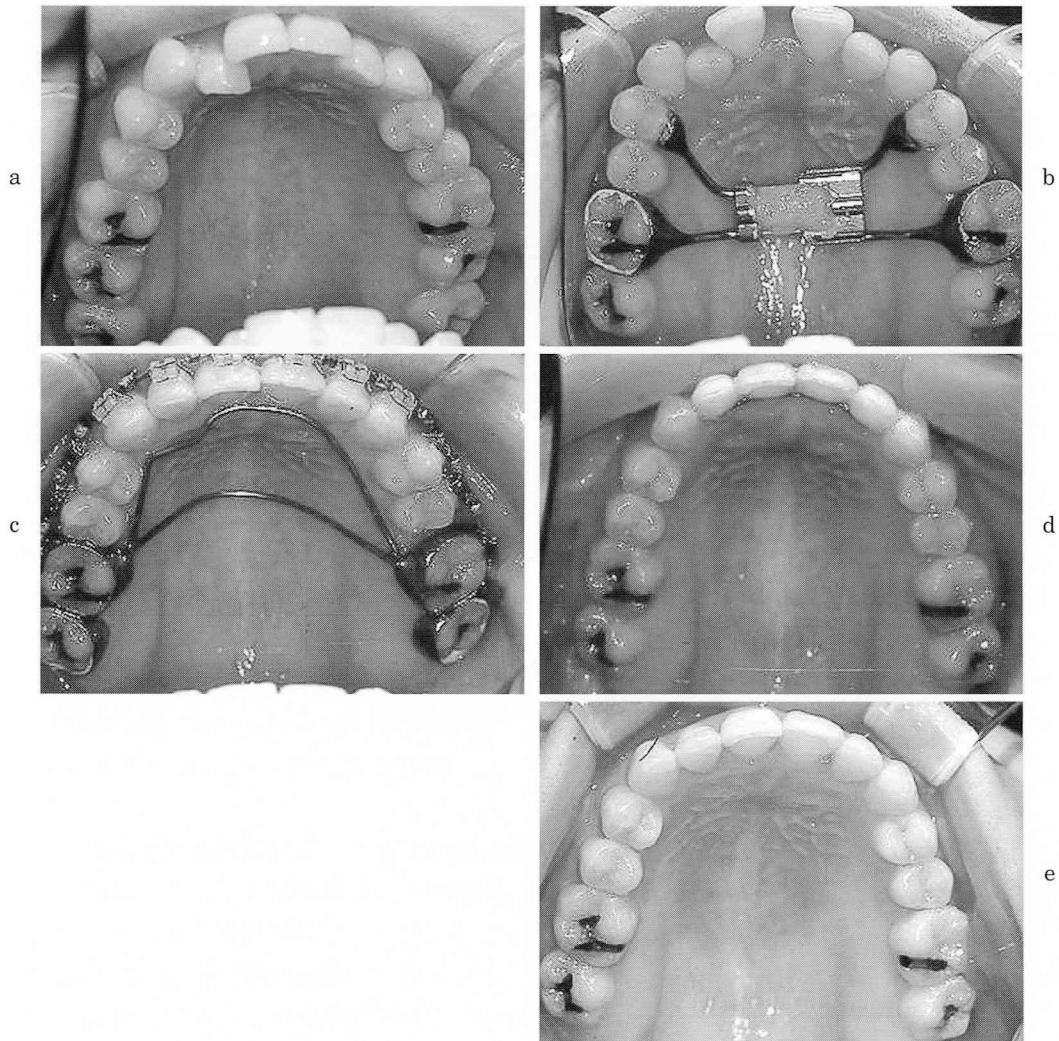


Fig.5 症例2 口腔内写真
 a 治療開始前
 b コルチコトミー及び急速拡大終了時
 c 術前矯正終了時
 d 動的治療終了時
 e 保定終了時

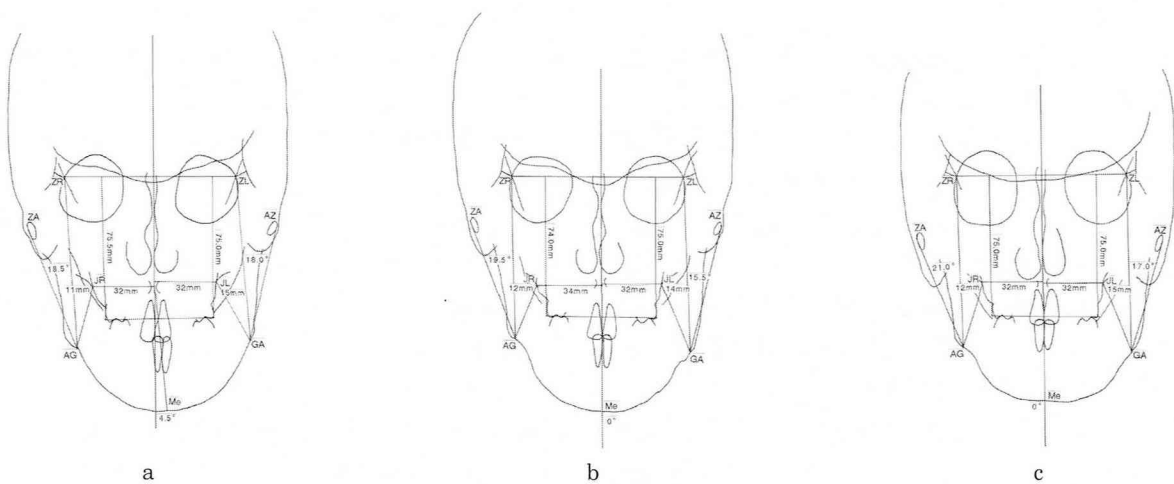


Fig.6 a 治療開始前
 b 動的治療終了時
 c 保定終了時

了までの変化量もコルチコトミー施行側で0.1 mmとわずかであった。初診時正中からの距離の左右差が2.8 mmであったが、保定終了時には0.6 mmまで縮小した。症例2では、コルチコトミーを施行したにもかかわらず、数字の上では、むしろやや非施行側のほうが0.2 mm大きく拡大した。これについては考察で述べる。

考 察

急速拡大装置の適応年齢は、正中口蓋縫合が癒合する前、つまり10歳ころから、18歳前後までとされている¹⁾。その急速拡大装置を成人に使用した場合、正中口蓋縫合の癒合のため、小児期の使用と比較して、上顎骨の拡大が困難なことがある。また、拡大した場合でも小児と比較し、左右の上顎臼歯部は上外方に傾斜移動してしまう傾向がある。

一方、成人症例では顎や歯の移動をより容易にするために、コルチコトミーを併用することがある。特に上顎骨の場合、Le Fort Iの骨切離線に準じた位置にコルチコトミーを応用することもあり、実験的研究、症例報告がある²⁻⁵⁾。

この2つの組み合わせ、すなわち急速拡大とLe Fort Iコルチコトミーの併用についての報告も散見される。このうち、左右両側の頬側のみを施術部位としているNorthwayら⁶⁾の報告では、顎整形力のみによる拡大に比べ、拡大幅や歯の傾斜量において良好な結果を得たとしている。また、本症例と同様に片側のみコルチコトミーで拡大したMossatzら⁷⁾の報告でも、コルチコトミー施行側は非施行側の2倍拡大されるとしている。小幡ら⁸⁾は側方歯群の交叉咬合を伴う非対称の骨格性下顎前突症にコルチコトミーを併用した上顎急速拡大を行うことで効果的に非対称の改善を行った症例について報告している。

今回の2症例の場合、上顎骨そのものについては、咬合平面の左右的な傾斜や、上顎正中のズレ、上顎骨の幅径の左右差が認められるものの、その量はわずかであった。従ってその修正のために積極的に上顎骨の手術を選択することは、外科的侵襲の程度を考えるとためらわれた。しかし、頭蓋に対する上顎の左右的位置はけっして良好ではなく、2症例とも下顎骨の手術を伴う外科矯正だけでは、顔面の左右非対称の改善は困難であっ

た。すなわち、非対称な状態を改善するためには非対称な処置によらねばならない、という症例であった。そこで、下顎骨の非偏位側への左右的な移動量を増加させるために、非偏位側の頬骨上顎骨にコルチコトミーを施した上で急速拡大を行った。その結果、非偏位側臼歯部はあまり傾斜することなくより大きく側方拡大させることに成功した。一方、偏位側では反作用としてやむなく臼歯の頬側傾斜が認められた。

第1症例では初診時、偏位した下顎骨と上顎の骨および歯の位置が適応しており、臼歯部のオーバージェットは結果として正常範囲内であった。もしこの状態で片側性のコルチコトミーを併用せず、急速拡大のみを行った場合、左右が均等に拡大することになる。そして結果として上顎骨は過大に拡大され、偏位側の臼歯部を術後矯正中に戻すことが困難になるか、あるいは逆に十分に拡大しきらなかったために、下顎を非偏位側に十分に側方移動出来ず、結局非対称を十分に改善できないことになってしまう可能性がある。

第2症例でも、初診時偏位側では小白歯部は交叉咬合となっているものの、大白歯部はオーバージェットがほぼ正常なため、同様のことが起こってしまう。拡大終了後、術前矯正中は幅径を保つためのリングアーチを上顎に装着して、第1症例では右側、第2症例では左側の偏位側臼歯部の頬側傾斜はそのままの状態を保ち、手術直前にリングアーチを撤去した。

術後の顎間固定位置はコルチコトミー施行側では臼歯部が正しく咬合し、適正なオーバージェットとなるように、また非施行側ではやや過大なオーバージェットとなる位置にした。つまりは下顎のコルチコトミー施行側への移動量を多くすることによって、左右非対称の顎変形の改善をはかったのである。なお、臼歯部が過大なオーバージェットとなった偏位側は、顎間固定中に顎間固定ワイヤーによってかなり改善する。さらに術後矯正中の顎間固定のゴムの使用によって、頬側に傾斜した臼歯が舌側に傾斜移動し、良好な歯軸となるようにした。一種の副作用ともいえる、こうした非コルチコトミー施行側臼歯部の頬側への歯の動きは決して望ましいものではないが、幸い保定終了後も歯軸は良好に保たれ、パノラマX線写真上でも歯根吸収等の徴候は見られていない。

また、2症例ともに急速拡大のネジはトータルで5.6 mmの側方拡大を行ったが、Table 1の模型値に示したように第1大臼歯間の計測値は拡大終了後、第1症例で53.5 mmから57.7 mmと4.2 mm拡大された。このうちコルチコトミーを施行した左側が、3.5 mm拡大、右側は0.7 mmにとどまり、目標通りの片側拡大がなされた。第2症例でも同じく、45.2 mmから49.2 mmと4 mmの拡大をみた。しかし、コルチコトミーを施行した右側が21.2 mmから23.1 mmと1.9 mm拡大されたが、非施行側においても2.1 mmの拡大をみている。数字の上では、非施行側のほうが大きく拡大したかに見える。しかし、第2症例ではもともと左側臼歯部が頬側傾斜しているため、拡大に対する抵抗が少なく、より頬側傾斜したものと考えられる。大臼歯が副作用として一過性に頬側傾斜しただけであったため、術後矯正中に速やかに復位している。

結果的には第1症例で右側は初診時の28 mmから27.7 mmとほとんど変化せず、コルチコトミーを施行した左側が25.5 mmから保定終了時の27.4 mmへと、1.9 mm拡大されている。そして矢状分割術を用い、下顎骨を十分左側に移動させることによって非対称の著明な改善を得ることが出来た。第2症例においても、初診時頬側傾斜していた左側は24 mmから、保定終了時23.9 mmと変化しなかったものの、コルチコトミーを施行した右側は21.2 mmから、保定終了時23.3 mmと2.1 mmの片側拡大をみている。この片側拡大の目的は上顎を拡大することではなく、あくまで頭蓋骨に対する上顎骨および上顎歯列の左右的位置を改善することにより、その後の非対称の下顎の左右的位置を改善しようというところにある。

今回の施術方法全体を上下顎骨骨切り術と比較した場合、利欠点は以下の通りである。

利点

- 1) 外科的侵襲が少ない。
- 2) 口蓋神経や上顎神経を損傷しないため、術後の上顎の麻痺の可能性が低い。
- 3) Le Fort I型の手術の欠点である外鼻形態の変化がない。

欠点

- 1) 手術の回数が1回増える。

2) 反作用として、コルチコトミー非施行側臼歯部に歯の頬側傾斜を伴った拡大が起こる。従って顎間固定、あるいは術後矯正中に修正する必要がある。

3) 急速拡大装置による舌の違和感や、一時的な上顎正中離開が生じる。

また、今回行ったコルチコトミーの手術法の利欠点としては、次のことが考えられる。

利点

- 1) コルチコトミーを急速拡大装置装着後に行うことで、術後疼痛のない術前に患者に拡大装置の装着することができる。
- 2) 全身麻酔下で拡大を開始し、術中拡大ができるため、拡大の期間を短縮することができる。
- 3) 術中に唇側正中より正中口蓋縫合を分割するので、成人であっても縫合部が開かないということがなく、口蓋側への施術がなくても、十分な効果が得られる。

4) 片側のみコルチコトミーを施行することにより、頭蓋に対する上顎の位置に左右差のある顎変形症でも、上下顎骨骨切り術を避けることができ、比較的容易にかつ確実に非対称の改善が可能となる。

欠点

1) コルチコトミーを行う際に既に口蓋側に装置が入っており、術中に開きにくいようなことがあっても、口蓋側への施術を行うことは困難である。

今回のコルチコトミーは、全身麻酔下で行っているため数日間の入院を要したが、実際の手技は外科的侵襲も少なく、時間もそれほどかからない。これを外来処置として行うことができれば、患者の時間的、経済的負担が軽減されるものと思われる。

今後も非対称の顎変形症の患者の治療法に、より負担の少ない治療法の選択肢として、コルチコトミーを応用した症例を積み重ね、臨床応用範囲をさらに広げられるように検討を加えたい。

謝 辞

本2症例の各々3回にわたる手術は、NTT西日本大阪病院 美馬孝至 歯科口腔外科部長にお世話になった。ここに深甚なる感謝の意を表す

る。

参考文献

- 1) 飯塚哲夫, 石川富士郎, 佐藤通泰, 鈴木祥井 (1989) 歯科矯正学, 初版, 25-26, クインテッセンス出版株式会社, 東京.
- 2) 松田泰明 (1989) 上顎前方牽引への two stage corticotomy の効果. 日矯歯誌 **48**: 506-20.
- 3) 吉川仁育 (1987) 顎整形力による上顎骨後方移動時の Corticotomy の効果に関する研究. 松本歯学 **13**: 292-320.
- 4) 西本雅弘 (1992) 顎整形力による上顎前方歯槽部の後方移動に関する実験的研究-Corticotomy の効果-福岡歯大誌 **19**: 171-94.
- 5) Yoshikawa Y, Okafuji N, Ashizawa Y and Deguchi T (1996) Effect of corticotomy on maxillary anterior bone segment retraction induced by orthopedic force. *Matsumoto Shigaku* **22**: 13-25.
- 6) Northway WM and Meade JB (1997) Surgically assisted rapid maxillary expansion: A comparison of technique, response, and stability. *Angle Orthod* **67**: 309-20.
- 7) Mossaz CF, Byloff FK and Richter M (1992) Unilateral and bilateral corticotomies for correction of maxillary transverse discrepancies. *Eur J Orthod* **14**: 110-6.
- 8) 小幡明彦, 寺町好平, 安田浩一, 古澤清文, 出口敏雄, 栗原三郎 (2000) 上顎急速拡大法に片側 Le Fort I 型 Corticotomy を併用した非対称下顎前突の 1 症例. 日顎変形誌 **10**: 45-52.