

Part 3

Surgery Firstのこれから
—より多くの患者利益をもたらす切り札

菅原準二（仙台青葉クリニック 包括歯科主任）

はじめに

この新企画「矯正歯科臨床：この人に聞く」に伴い、編集部からSurgery First(SF)についての質問を受けた。そこで、質問の答えを3回に分けて執筆することにした。Part 1では「なぜ今、SFか?」、Part 2では「SFでどう変わる?」について述べた。最終回の本稿では、Part 3として「SFのこれから」について述べる。しかし、今回は確定していないSFの未来を語ることになるので、きわめて偏見に満ちた内容になることをお許しいただきたい。

さて、現在のSFは自費診療でのアプローチに限られることから、これが保険適用になるかどうかは臨床医、とりわけ矯正歯科医にとっての最大の関心事である。しかし、私個人としてはそれが近未来的に可能になるとは思っていない。実現するとしてもこれから少なくとも10年以上先のことになるであろう。

しかし、Part 2でも述べたように、SFは従来法に比してより多くの患者利益をもたらす、診療効率も著しく向上し、診療コストが明らかに低下することから、将来保険適用になることが、患者にとっても、術者にとっても、国にとっても望ましいことは言うまでもない。それまでは自費診療の中でスキルを向上させるとともに、保険診療制度の許容された範囲においてその準備を進めるほかない。

本稿では、我々のチームにおける自費診療による矯正主導型SFの進化について述べることによって、SFの将来を読み取っていただくとともに、SFへの一里塚として、保険診療におけるアプローチについても触れたい。

自費診療による矯正主導型 SF の進化

1) 手術時にブラケット装置とパッシブワイヤーを用いる SF

一般的に従来法においては、十分な術前矯正を終えて、上・下顎歯列にレクタングュラー・サージカル・ワイヤーを装着して顎矯正手術に臨んでいる¹⁾。初期段階のSFにおいては、その従来法の手順に準じ、手術直前にブラケット装置とパッシブに屈曲したレクタングュラー・サージカル・ワイヤーを装着して手術を施す方法を採用していた。以下にその典型的な事例を紹介する。

症例1は、著しい下顎前突と切歯でものが咬みきれないことを主訴とする18歳6か月の女性。上顎骨が過小で下顎骨が過大、かつWits appraisalが -21.0mm であったことから、Two-jaw surgeryの適応症と診断した(図1A)。

術前矯正を完全に省略して、手術直前にブラケット装置とパッシブに屈曲したレクタングュラー・サージカル・ワイヤーを装着して、ただちにLe Fort I型骨切り術による上顎前方移動(5mm)と下顎枝

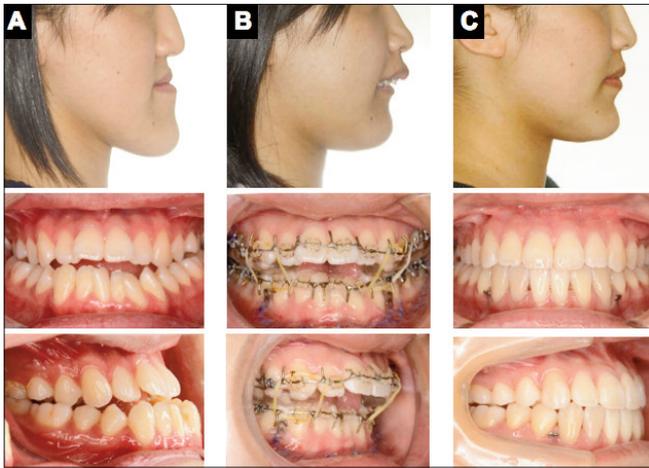


図1 症例1
 A：初検査時(18歳6か月)。著しい下顎前突と切歯でものが咬みきれないことを主訴とする女性。
 B：顎矯正手術終了直後(19歳3か月)。術前矯正を完全省略して、マルチブラケット装置とパッシブワイヤーを装着した後にTwo-jaw surgery (Le Fort I型骨切り術と下顎枝矢状分割術)によって上顎前方移動と下顎後方移動を図った。術直後は著しい開咬を伴うⅡ級咬合を呈していた。
 C：ブラケット装置撤去時(20歳4か月)。頬骨下稜と下顎骨体部に術中埋入したアンカープレートを一時的固定源にして上顎臼歯の圧下、上顎歯列全体の遠心移動および下顎歯列全体の近心移動を図ることによって治療ゴールを達成した。動的治療期間は13か月であった。

矢状分割術による下顎後方移動(11 mm)を適用した。

手術直後は計画通り、著しい開咬を伴うⅡ級咬合を呈しており、サージカルプリントと顎間ゴムによって切離骨片と顎関節の安静化を図った(図1B)。術後矯正では、手術中に両側の頬骨下稜および下顎骨体部に埋入したアンカープレートを固定源にして、上顎臼歯の圧下・遠心移動と下顎歯列全体の近心移動を行い、最終的に小臼歯非抜歯にて上・下顎切歯のディコンペンセーションを図ることによって、治療ゴールを達成することができた(図1C)。動的治療期間は13か月であった。

2)手術時にブラケット装置やパッシブワイヤーを用いないSF

最近のSFにおいては、顎矯正手術時にブラケット装置やパッシブワイヤーを用いない方法を採用している。その理由は周術期のQOLの低下を幾分かでも抑えることであるが、具体的には、口腔内装置が顎矯正手術の妨げとならないように、また術直後の口腔衛生の悪化を少しでも回避することが目的である。次の症例はそのようにして治療を行った事例

を表している。

症例2は、下顎前突と口唇が閉じにくいことを主訴とする22歳9か月の男性。下顎角が開大し、下顎全体長とオトガイ高が過大であったことから、外科的矯正の適応症と診断した(図2A)。

術前矯正を一切行わず、ただちに下顎枝矢状分割術による下顎後方移動(10 mm)とオトガイ形成術によるオトガイ高の減少(6 mm)を図り、犬歯・小臼歯部に接着したフックに顎間ゴムを適用するとともにサージカルプリントによって切離骨片と顎関節の安定化を図った。手術直後は、手術計画通りに、著しい開咬を伴うⅡ級咬合を呈していた(図2B)。

術後矯正では、術中埋入した頬骨下稜および下顎骨体部アンカープレートを暫間固定源にして、上顎臼歯の圧下・遠心移動と下顎歯列弓の拡大、下顎臼歯の整直・圧下を図り、下顎骨の反時計回り廻転と上・下顎切歯のディコンペンセーションを図った。その結果、本例においても小臼歯非抜歯にて治療ゴールが達成し、主訴である下顎前突と口唇閉鎖不全を著しく改善することができた(図2C)。動的治療期間は11.9か月であった。

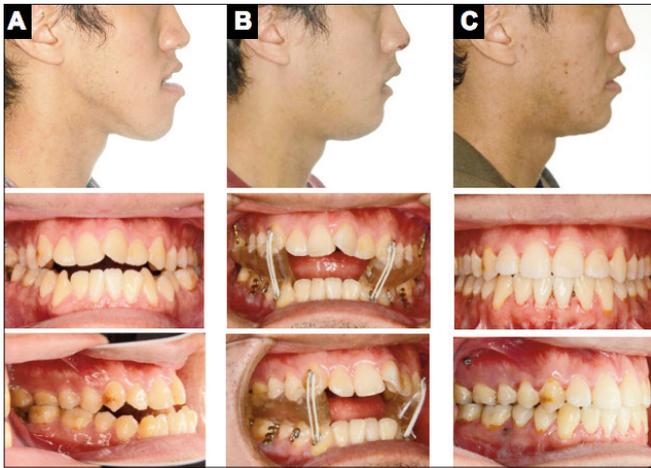


図2 症例2

- A：初検査時(22歳9か月)。下顎前突といつも口を開けていることを主訴とする男性。
- B：顎矯正手術終了直後(23歳9か月)。下顎両側智歯を抜歯して6か月経過後、術前矯正を完全省略して、直ちに顎矯正手術を施した。手術直前にブラケット装置を装着せず、上・下顎犬歯・小白歯に顎間ゴム用のフックを接着した。下顎枝矢状分割術によって下顎後退を図った。術直後に著しい開咬を伴うⅡ級咬合を呈していた。
- C：ブラケット装置撤去時(24歳9か月)。手術後に順次ブラケット装置を接着し、頬骨下稜と下顎骨体部に術中埋入したアンカープレートを一時的固定源にして、上顎臼歯の圧下と上顎歯列全体の遠心移動および上・下顎ディコンペンセーションを図ることによって治療ゴールを達成した。動的治療期間は11.9か月であった。

3) 細部調整と仕上げ治療にアライナーを用いる SF

消費至上主義(Consumerism)による消費者優位の時代を反映して、顎変形症の中には、術前矯正を回避して治療期間を短縮することはもとより、審美的装置(舌側矯正やアライナー矯正)による外科的矯正を要求する患者が存在する。また、今後そのような患者が増えるであろうことは容易に想像がつく。術者側としては、SFと言えども、治療の質が担保されるものであれば、可能な限り患者側の様々なニーズに応えられるような体制を整えておきたいと考えている。

症例3は、反対咬合のため台詞が言いにくいことを主訴とする24歳7か月の男性で、審美的装置による術前矯正なしの外科的矯正を希望して来院。初検査において、下顎骨体長が過大で上・下顎切歯が著しくコンペンセーションしていることが認められた(図3A)。

術前矯正を省略して、ただちに下顎枝矢状分割術による下顎後方移動(10 mm)を施した。手術直後は、手術計画通りに、著しい開咬を伴うⅡ級咬合を呈していたが、症例2と同様に犬歯・小白歯部に

接着したフックに顎間ゴムを付与するとともにサージカルプリントを併用して切離骨片の安定化を図った(図3B)。

術後矯正では、ブラケット装置を装着するとともに、術中埋入した頬骨下稜および下顎骨体部アンカープレートを一時的固定源にして、上顎臼歯の圧下・遠心移動および下顎歯列全体の近心移動を図った。そして、4.7か月後にブラケット装置をすべて撤去して、アライナーによる細部調整と仕上げ治療を開始した(図3C)。約4か月のアライナー治療によって治療ゴールを達成し、保定に移行した(図3D)。マルチブラケット治療とアライナー治療を合わせた、総動的治療期間は9.4か月であった。

本人の希望は、術後矯正をすべてアライナーによって進めたいとのことであったが、現時点の矯正主導型SFにおいて、術後矯正の治療目標をアライナー治療単独で達成することは以下の2つの理由で難しく、またリスクが高いと考えている。

1つは、術直後の咬合が不安定で、プリントの使用が不可欠であり、それが少なくとも3~5週間は続くことから、アライナーの適用が困難であること。もう1つの理由は、顎矯正手術後は歯の移動が加速さ

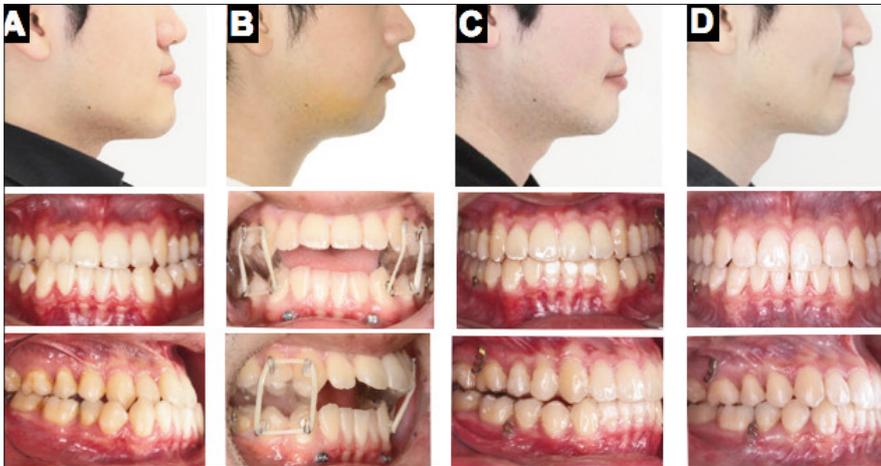


図3 症例3

- A：初検査時(24歳7か月)。台詞が言いにくいことを主訴とする男性。下顎両側智歯が抜歯済みであったことから、直ちに顎矯正手術を施す計画を立案した。
- B：顎矯正手術終了直後(25歳2か月)。術前直前に上・下顎犬歯・小白歯に顎間ゴム用のフックを接着して、下顎枝矢状分割術によって10 mmの下顎後退を図った。術直後には、計画通り開咬を伴うⅡ級咬合を呈していた。
- C：ブラケット装置撤去・アライナー治療開始時(25歳7か月)。術中埋入したアンカープレートと術後に装着したマルチブラケット装置を用いて開咬とⅡ級咬合の改善を図った。4.7か月間のブラケット治療後、ブラケット装置を撤去してアライナー治療に移行し、細部調整と仕上げ治療を行った。
- D：アライナー治療終了時(25歳11か月)。マルチブラケット治療とアライナー治療を合わせた総動的治療期間は9.4か月であった。

れる生理学的現象(RAP: Regional acceleratory phenomena)^{2~4)}が生じることから、臨機応変に細やかな調整が要求されるが、それをアライナーによって対応することが難しく、かつ効率的ではないことによる。

ただし、外科主導型SFにおいては、術直後に三点咬合接触を求めることが多く、咬合が比較的安定していることから、スプリントを用いる必要がないため、手術直後からアライナーによる単独治療が可能なケースが存在すると思われる。

保険診療における Surgery Early

これまで述べてきた自費診療によるSFの場合は、術前矯正を完全省略することが可能であったが、現行の保険診療においてSFを実践することは制度的に

も、技術的にも困難である。これからSFを始めたいと考えているチームにとっては、自費診療を希望する患者に遭遇する機会を期待するしかない。しかし、保険診療の枠組みの中で、SFに一步近づいた治療を行うことは可能である。すなわち術前矯正を短縮した“Surgery Early”と称される方法である⁵⁾。

症例4は、顔面非対称と前歯でものが噛み切れないことを主訴とする17歳3か月の女性。下顎前突傾向で顔面非対称が著しく、かつ上顎咬合平面が7 mm右上がり傾斜をしていたことから、外科的矯正の適応症と診断した(図4A)。選択肢として自費診療によるSFと保険診療による外科的矯正の2つを提示したところ、後者を選択した。

上・下顎切歯がともに唇側傾斜していたことから、すべての第一小白歯を抜歯した後に、マルチブラケット装置と口蓋アンカースクリューを用いて術

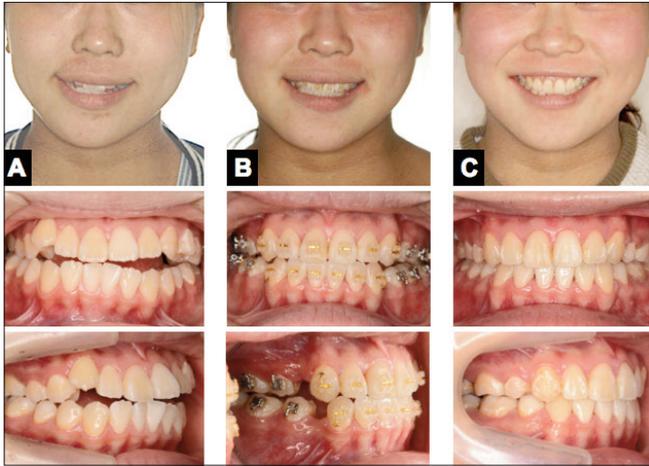


図4 症例4

- A：初検査時(17歳3か月)。顔面非対称と前歯でものが噛み切れないことを主訴とする女性。
- B：術前矯正終了時(19歳5か月)。上・下顎切歯がともに唇側傾斜していたことから、全ての第一小臼歯を抜歯して、約6か月間の術前矯正を行った。その後、Le Fort I型骨切り術によって上顎咬合平面の左右傾斜を改善するとともに、下顎枝矢状分割術によって下顎骨のわずかな後退を図った。
- C：ブラケット装置撤去時(20歳8か月)。顎矯正手術後、口蓋および骨体部アンカースクリューなどを利用して臼歯のコントロールを図りつつ抜歯空隙を閉鎖し、治療ゴールを達成した。総治療期間は22.4か月であった。

前矯正を開始した。図4Bは術前矯正を開始して6か月経過時の状態を示しているが、抜歯空隙が残存していたものの、叢生が改善し、術直後の臼歯咬合支持を得ることが可能になったことから、手術のタイミングと判断した。顎矯正手術としては、Le Fort I型骨切り術によって上顎咬合平面の左右傾斜を是正し、下顎枝矢状分割術によって下顎非対称の改善と下顎骨のわずかな後退を図った。

術後矯正では、口蓋アンカースクリューと下顎骨体部に新たに植立したアンカースクリューを暫間固定源にして臼歯のコントロールを図りながら、抜歯空隙閉鎖と細部調整および仕上げ治療を行った(図4C)。術後矯正期間は13か月で、総治療期間は22.4か月であった。

Part 1でも述べたが、かつて著者らは術前矯正を十分に行ってから顎矯正手術を施すことが最善のシナリオであると真剣に考えていた¹⁾。しかし、SFを経験してからは、SFには従来法に比べて圧倒的に利点が多いことを目の当たりにして、考えが180°転換した。

SFの利点を保険診療に反映させるためには、術前矯正と術後矯正の比率を逆転させることである。

すなわち、術前矯正は臼歯の咬合支持が得られる程度で十分であり、ディコンペンセーションなど、残りの問題点の改善を、RAP効果が期待できる術後矯正に委ねる方が患者利益が大きいと考えている。そしてSurgery Early症例の経験を積み重ねることが術前矯正期間の短縮になり、さらには術前矯正を省略するSFへの道につながることになる。

おわりに

実は、矯正主導型SFを実践する上での問題点は、外科医に関わる問題点ではなく、すべて矯正歯科医の問題点であることを認識する必要がある。なぜならば、SFの顎矯正手術法は従来法と全く変わりがなく、違いがあるのは矯正治療の進め方だけだからである。矯正歯科医がアンカープレートやアンカースクリューの暫間固定源の取り扱いに精通していることが、矯正主導型SFを実践するための必要条件と言っても過言ではない。顎矯正手術後の新たな不正咬合(Transitional occlusion)を確実に治療ゴールまで導くためには、暫間固定源の利用が不可欠である。

また、「術前矯正を行わないで、どのようにして骨片移動量を決めるのか?」という質問を受けることが多い。しかし、治療ゴールの設定については従来法と何ら変わりがないことに気づく必要がある。従来法においても術前矯正前に最終ゴールを設定しているはずで、従来法とSFの違いは、単に順序が違うだけである。

一方、社会的な視点からすれば、今後、圧倒的な患者利益をもたらすSFを標準治療にまで昇華させるためには、長い階段を一段ずつ昇って行くほかない。現行の健康保険制度の手直し程度で済むのであればそれに越したことはない。しかし、そうでない場合は、まず大学病院などの医療機関がSFを先進医療として厚労省に申請して、実施の承認を得ることが必要であろう。そして、ゆくゆくは医療機関において、SFに関わる診断、治療ゴール設定法、術後矯正メカニクスなどを卒後教育プログラムに組み入れることが、SFを標準治療に導く道であろう。

謝辞

これまでSF治療に多大なご協力とご支援を賜った、川村仁教授(松本歯科大学)、斎藤力教授(東京歯科大学)、高橋哲教授(東北大学)、尾島賢治先生(本郷さくら矯正歯科クリニック)、長坂浩先生(仙台青葉クリニック)、山田聡先生(仙台青葉クリニック)に深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 菅原準二, 川村仁: 現代外科的矯正治療の理論と実際, 東京臨床出版, 大阪, 2000.
- 2) Frost HM: The biology of fracture healing. An overview for clinicians. Part I. Clin Orthop Relat Res 283, 1989.
- 3) Frost HM: The biology of fracture healing. An overview for clinicians. Part II, Clin Orthop Relat Res 294, 1989.
- 4) Liou EJW, Chen HP, Wang YC et al.: Surgery-First accelerated orthognathic surgery: Postoperative rapid orthodontic tooth movement, J Oral Maxillofac Surg 69: 781-785, 2011.
- 5) Hernández-Alfaro F, Guijarro-Martínez R: On a definition of the appropriate timing for surgical intervention in orthognathic surgery, Int J Oral Maxillofac Surg 43: 846-55, 2014.