

なぜ今、Surgery First か？

— 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)

質問コーナー

「この問題」で「あの先生」に詳しく聞きたい。ただ、面識がないから、どうも… — こんな話をよく聞きます。そこで、このコーナーでは、読者の先生に「テーマ」と「先生」をリクエストしていただければ、編集部が交渉、あるいは「テーマ」だけのリクエストなら、そのテーマで論述の多い「先生」につながります。リクエストは匿名でも結構です。奥付に掲載されていますメールアドレスをご利用ください。

第1回の今回は、「テーマ」「先生」とも編集部で選定させていただきました。

最近、「Surgery First」という言葉をよく耳にします。従来の「外科的矯正」は、術前矯正と術後矯正に外科手術を挟むことで骨格的な不正咬合をも改善するもので、矯正歯科と口腔外科の連携により、治療の質も長足の進歩が報告されています。そうした中で、この「まず、外科手術」という考え方が注目されるようになったのは、どのような背景によるもので、その現状、さらに将来の矯正歯科治療をどのように変革していく可能性を秘めているのでしょうか。

1970年代から、口腔外科と連携して「外科的矯正」を推進、その著書（『現代外科的矯正治療の理論と実際』（川村 仁先生共著）もあり、今年は「Surgery First Summit 2018」を主宰される菅原準二先生に、ダイジェストしていただきました（3回に分けて掲載）。

はじめに

私たちのチームが、2004年に第1例を経験し、世界に先駆けてSurgery First(以下、SFと略す)という用語を造り、その概念を世に問い始めてから早くも約10年の歳月が経過した¹⁾。SFの定義は、術前矯正を完全省略した外科的矯正であることから、外科医に必要な手術スキルと同等に、矯正歯科医には手術直後の新たな不正咬合を確実に改善するための診断能力と治療スキルが要求される。すなわち、SF

治療において確実に良好な結果を得るためには、適切な治療ゴールの設定と、それを達成するための信頼できる術後矯正メカニクスが担保されていることが絶対条件である。

この10年間、世界の多くのチームがSFに取り組み始め、顎矯正手術や術後矯正メカニクスを洗練するために様々な工夫が積み重ねられてきた²⁻¹⁶⁾。また、我々も症例を経験する毎に、SFが従来法と比べて、いかに多くの患者利益をもたらし、いかに理にかなった治療法であるかを実感するに至っている。しかし、それぞれのチームがSFという同一用

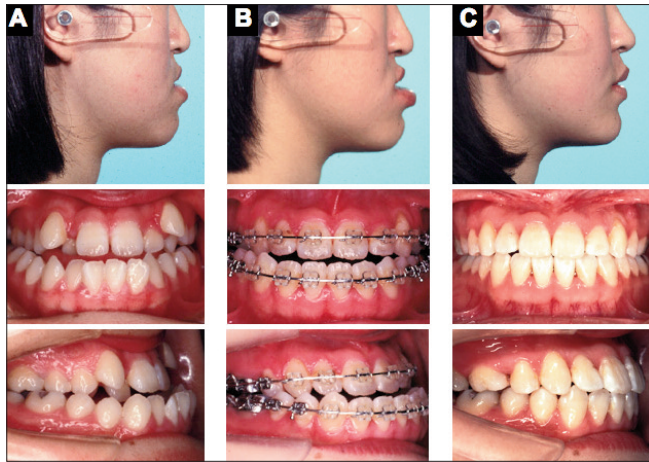


図1 従来法による外科的矯正治療の一例
 A：初検査時(18歳11カ月)、下顎前突と上顎叢生を伴う反対咬合を主訴とする女性。
 B：術前矯正終了時(22歳1カ月)、上顎左右側第一小臼歯を抜歯した後にマルチブラケット装置を用いて上・下顎切歯のディコンペンセーションを図った結果、下唇が突出して側貌が悪化。この後、Le Fort I型骨切り術による上顎前方移動と下顎枝矢状分割術によって下顎後退がなされた。
 C：ブラケット装置撤去時(22歳7カ月)、従来法的外科的矯正によって問題点が解決したが、約3年に及ぶ治療期間を要した。

語を用いているものの、その治療概念、プロトコル、治療ゴール設定、治療メカニクスなどに、少なからず違いがあることもわかってきた。

そこで、本年8月に仙台において、世界中からエキスパートを集めて「Surgery First Summit 2018」を開催し、各チームのSFに対するアプローチを紹介していただき、情報交換することになった。

それにちなんで、本誌編集部から「なぜ今、Surgery Firstなのか？」という率直な質問をいただいた。以下が、それに対する私の回答である。

半世紀におよぶ従来法パラダイムとその問題点

従来法による「術前矯正→顎矯正手術→術後矯正」

という流れに沿った外科的矯正の進め方は、少なくとも本邦においては1970年代から現在に至るまで半世紀近く続いてきた。この間、主に口腔外科と矯正歯科との連携によって、顎変形症の治療の質は格段に向上し、術後の長期安定性にも優れていることが確認されている。しかし、特にClass IIIにおいては、術前矯正中の上・下顎切歯のディコンペンセーションに伴って顔貌や咬合が悪化することや、総治療期間が長期に及ぶなど、患者にとって不利益な問題が解決されずに残ったままであった(図1)。

それらの患者側の不利益について、術者側は、他に方策がないため仕方がないとして目を閉ざしてきた。すなわち、患者は良い結果を得るためには、我慢する以外に方法がなかったのである。これはかつて自分自身が経験してきたことであり、術前矯正を細部に至るまで確実にを行うことが、良好な成績を得るための最良の方法であると確信していた。その証拠に、著者と川村仁先生との共著で「現代外科的矯正治療の理論と実際」(2000年、東京臨床出版)という従来法に基づく成書を上梓した¹⁷⁾。それが、まさに半世紀にわたって続いてきたパラダイムであり、その時点では、著者の頭の中にはSFについては蓄程度のアイデアすら存在していなかったのである。

暫間固定源(TADs)の開発

一方、外科的矯正とは別個の流れとして、1990年代に入ってからアンカープレート¹⁸⁻¹⁹⁾やアンカースクリュー²⁰⁾が考案され、それらが矯正治療のための暫間固定源として広く用いられるようになった。固定源の歴史は矯正治療の歴史とも重なるが、絶対的な固定源の出現は、矯正治療の概念をも一変

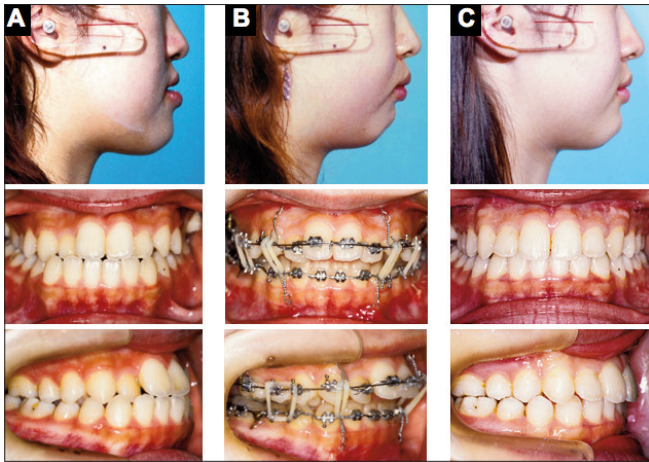


図2 Surgery First 第1症例

- A：初検査時(17歳5カ月)。下顎前突と顔面非対称を主訴とする女性。
 B：顎矯正手術終了直後(17歳7カ月)。術前矯正を完全省略して、マルチブラケット装置とpassive wireを装着した後に下顎枝矢状分割術によって下顎後退。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(18歳7カ月)。アンカープレートを暫間固定源にして上顎歯列全体の遠心移動と上顎臼歯の圧下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12.1カ月であった。

させたのである。すなわち、人目につく顎外固定装置を用いずに、かつ患者協力を必要とせずに成人の臼歯の予知的な三次元的移動が可能になったのである。

それによって、外科的矯正の適応と思われてきた開咬、上顎前突、下顎前突などの骨格性不正咬合を非外科的にカムフラージュできる範囲が拡がり、小臼歯抜歯が避けられないと思われてきた叢生や両顎前突であっても非抜歯で改善することが可能になった。さらには、臼歯という天然の固定源を失った咬合崩壊症例など、複雑で難しい問題点を抱えた中高年の不正咬合の改善も、暫間固定源を利用することによって短期間で行えるようになった。とりわけ、アンカープレートによる、開咬、上顎前突、下顎前突を代表とする骨格性不正咬合の非外科的治療

に適用された矯正メカニクスは、少なくとも著者らにとっては、SFへの道を切り拓いてくれた立役者であった。

パラダイムシフト—Surgery First 考案のきっかけ

著者は2001年に日本顎蓋顎顔面外科学会大会に招かれ、矯正歯科医の立場から、術前矯正におけるディコンペンセーションの重要性を説く特別講演を行うという機会を得た。その折、大会長の谷野隆三郎先生(元東海大学医学部形成外科学教授)から、「術前矯正を嫌がる患者が多く、そのために顎矯正手術を諦めてしまった患者すらいる。何とか術前矯正を省くような方法を考えて欲しい」というコメントを頂戴した。しかし、その時は、前述した成書を出版した直後で、従来法にどっぷりついていた時期だったため、「現時点において術前矯正を省略することはリスクが高い」と真剣に答えたことを今でも鮮明に記憶している。実は、その谷野先生のコメントが、そのまま私の問題意識となったのである。

その問題意識が水面下から浮上したのが、2004年に遭遇したSF第1症例の診断時であった(図2)。

2004年は、アンカープレートを様々なケースに本格的に適用し始めてから約10年経過した時期に重なり、上・下顎臼歯の3次元的控制によって重度の不正咬合を非抜歯でかつ非外科的に改善することができるようになっていた。短期治療を切望していた第1例は、軽度の下顎非対称を伴っていたものの、比較的単純な骨格性下顎前突症であったことから、術前矯正を省略して顎矯正手術を最初に適用しても、直後の咬合(Transitional occlusion: skeletal Class I malocclusion)を術後矯正だけで治療ゴールに導けるという確信を得た。第1例の治療

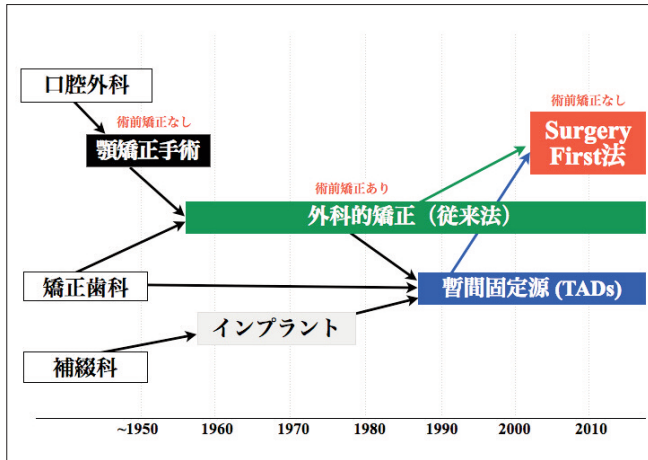


図3 外科的矯正の変遷

1950年代においては、重度の骨格性不正咬合に対して顎矯正手術単独での治療が行われ、顎顔面・口腔外科と矯正歯科との連携は始まっていなかったため、治療の質は低いレベルに止まっていた。その後、外科と矯正歯科とのチーム医療が始めたのは1960年代に入ってからのことである。

以来、半世紀に渡り、矯正歯科医が術前矯正によって上・下顎切歯のディコンペーションや上・下顎歯列弓の調和を図った後に、外科医が顎矯正手術を行い、さらに矯正歯科医が術後矯正で仕上げるという手順での治療がなされ、治療の質は著しく向上した。

このような従来法のパラダイムは今なお続いているが、その最大の理由は、術前矯正を施し歯列を整えることによって手術計画がより明確になり、かつ手術後の咬合構成が容易であると考えられているからである。その一方、従来法の欠点として、とくに下顎前突症の術前矯正において、上・下顎切歯のディコンペーションに伴って咬合や容貌が悪化することや、治療が長期に及ぶことが指摘されてきた。

SF法は、このような従来法の欠点を是正することはもとより、より質の高いアウトカムをもたらすことを目的として考案された。SF法の背景には、インプラントの系譜に連なる暫間固定源(TADs)の開発が密接に関与している。すなわち、顎矯正手術直後の骨格性I級不正咬合を改善して良好な咬合に導くためには、近・遠心移動や圧下・挺出など、臼歯の三次元的移動を可能とするTADsの適用が欠かせないからである。

は、予測通りに何のトラブルもなく下顎枝矢状分割術と約12カ月間の術後矯正によって治療ゴールを予知的に達成することができた。これが、SFの事の始まりであった。

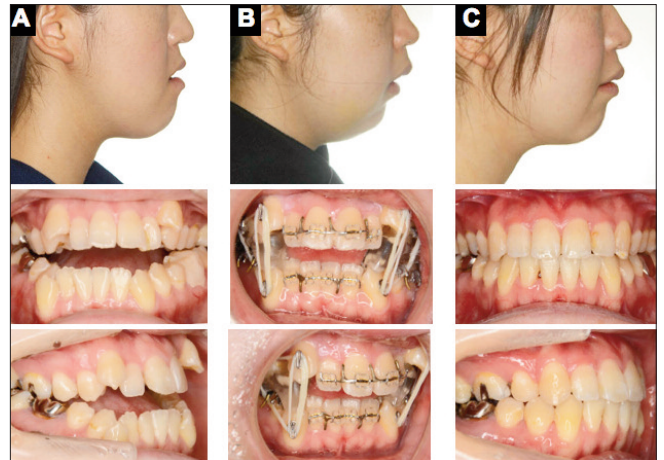


図4 最近のSurgery Firstの一例

- A: 初検査時(22歳)。開咬を伴う叢生や下顎前突および顔面非対称を主訴とする女性。
- B: 顎矯正手術終了直後(22歳6カ月)。下顎左右智歯を抜歯して約6カ月経過後に、Le Fort I型骨切り術による上顎骨の前上方移動、下顎枝矢状分割術によって下顎後退。術中に上顎左右第一小臼歯を抜歯。
- C: ブラケット装置撤去時(23歳3カ月)。術後矯正では口蓋アンカースクリューを暫間固定源にして上顎臼歯を圧下するとともに、前歯部叢生の改善を図った。動的治療期間は9.8カ月であった。

図3は、これまでの話を整理したものである。世界的に見れば、我々がSFを提起する以前から、SFという呼称はなかったものの、術前矯正を短縮あるいは省略する外科的矯正治療法を試みていたチームが存在していると聞き及んでいる。しかし、著者らの考えでは、アンカープレートやアンカースクリューなどの暫間固定源の適用を前提としないSFは、たとえ患者の絶大な協力が得られたとしても、例外を除いて治療ゴールを予知的に達成することが極めて困難であり、リスクの高い方法と言わざるを得ない。

機は熟せり

図4は、我々の最近のSF症例を表している。SF

は、従来法と比べてより多くの患者利益があり、かつ術前矯正を省くことだけではなく、顎矯正手術後の骨代謝が活性化して歯の移動が加速するという可能性も含めて⁹⁾、治療期間が圧倒的に短くなることから、治療コストが低く抑えられることも明らかである。

しかし、今後SFを発展させるためには、まずSFを組上に乗せて、さまざまな切り口で評価を試み、その是非について意見を取り交わすとともに、SFの問題点の克服に叡智を結集することが望ましい。残念ながら、これまでそのような場が十分には用意されていなかったが、SFは、すでに10年以上の歴史を刻んできたことから、まさに「機は熟せり」と考えている。

参考文献

- 1) Nagasaka H, Sugawara J, Kawamura H, Nanda R : “Surgery first” skeletal Class III correction using the skeletal anchorage system, J Clin Orthod 43 : 97-105, 2009.
- 2) Faber J : Anticipated benefit : a new protocol for orthognathic surgery treatment that eliminates the need for conventional orthodontic preparation, Dental Press J Orthod 15 : 144-57, 2010.
- 3) Baek SH, Ahn HW, Kwon YH, Choi JY : Surgery first approach in skeletal Class III malocclusion treated with 2-jaw surgery : evaluation of surgical movement and postoperative orthodontic treatment, J Craniofac Surg 21 : 332-8, 2010.
- 4) Villegas C, Uribe F, Sugawara J, Nanda R : Expedited correction of significant dentofacial asymmetry using a “surgery first” approach, J Clin Orthod 44 : 97-103, 2010.
- 5) Sugawara J, Aymach Z, Nagasaka DH, Kawamura H, Nanda R : “Surgery first” orthognathics to correct a skeletal Class II malocclusion with an impinging bite, J Clin Orthod 44 : 429-38, 2010.
- 6) Yu CC, Chen PH, Liou EJ, Huang CS, Chen YR : A Surgery-first approach in surgical-orthodontic treatment of mandibular prognathism - a case report, Chang Gung Med J 33 : 699-705, 2010.
- 7) Liou EJ, Chen PH, Wang YC, Yu CC, Huang CS, Chen YR : Surgery-first accelerated orthognathic surgery : orthodontic guidelines and setup for model surgery, J Oral Maxillofac Surg 69 : 771-80, 2011.
- 8) Liou EJ, Chen PH, Wang YC, Yu CC, Huang CS, Chen YR : Surgery-first accelerated orthognathic surgery : postoperative rapid orthodontic tooth movement, J Oral Maxillofac Surg 69 : 781-5, 2011.
- 9) Hernández-Alfaro F, Guijarro-Martínez R, Molina-Coral A, Badia-Escriche C : “Surgery first” in bimaxillary orthognathic surgery, J Oral Maxillofac Surg 69 : e201-7, 2011.
- 10) Villegas C, Janakiraman N, Uribe, Nanda R : Rotation of the maxillomandibular complex to enhance esthetics using a “surgery first” approach, J. Clin Orthod 46 : 85-91, 2012.
- 11) Aymach Z, Sugawara J, Goto S, Nagasaka H, Nanda R : Nonextraction “surgery first” treatment of a skeletal Class III patient with severe maxillary crowding, J Clin Orthod 47 : 297-304, 2013.
- 12) Uribe F, Chugh VK, Janakiraman N, Feldman J, Shafer D, Nanda R : Treatment of severe facial asymmetry using virtual three-dimensional planning and a “surgery first” protocol, J Clin Orthod 47 : 471-84, 2013.
- 13) Park HM, Lee YK, Choi JY, Beak SH : Maxillary incisor inclination of skeletal Class III patients treated with extraction of the upper first premolars and two-jaw surgery : conventional orthognathic surgery vs surgery-first approach, Angle Orthod 84 : 720-9, 2014.
- 14) 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.
- 15) Hernández-Alfaro F, Guijarro-Martínez R, and Peiro-Guijarro MA : Surgery First in orthognathic surgery have we learned ? A comprehensive workflow based on 45 consecutive cases, J Oral Maxillo fac Surg 72 : 376-390, 2014.
- 16) Hwang HS, Oh MH, Oh HK, Oh H : Surgery-first approach in correcting skeletal Class III malocclusion with mandibular asymmetry, Am J Orthod Dentofacial Orthop 152 : 255-267, 2017.
- 17) 菅原準二, 川村仁 : 現代外科的矯正治療の理論と実際, 2000年, 東京臨床出版(大阪).
- 18) Umemori M, Sugawara J, Mitani H, Nagasaka H, and Kawamura H : Skeletal anchorage system for open-bite correction, Am J Orthod 115 : 166-174, 1999.
- 19) Sugawara j : JCO interview, Dr. Junji Sugawara on the skeletal anchorage system, J Clin Orthod 33 : 689-696, 2000.
- 20) Kanomi R : Mini-implant for orthodontic anchorage, J Clin Orthod 31 : 763-7, 1997.