



Title	多数歯に歯根短小を伴う骨格性3級開咬症例 : 上下顎骨骨切り術を施行した一治験例
Author(s)	岡本, 圭子; 磯貝, 由佳子; 岡, 綾香 他
Citation	大阪大学歯学雑誌. 2016, 61(1), p. 13-18
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/60643
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

多数歯に歯根短小を伴う骨格性 3 級開咬症例： 上下顎骨骨切り術を施行した一治験例

岡本圭子¹⁾，磯貝由佳子²⁾，岡 綾香²⁾，社浩太郎²⁾，山城 隆²⁾

(平成 28 年 7 月 31 日受付)

緒 言

成長期を過ぎた患者で，上下顎骨の間に形態や大きさ，位置に大きな不調和を認める場合には，外科的矯正治療の適応とされる¹⁾。骨格性 3 級は，上顎骨に対し下顎骨が前方に位置し，陥凹型の軟組織プロファイルを示すことが多く，咬合関係と軟組織プロファイルの改善のために外科的矯正治療が必要となることが多い。

また，歯科矯正治療には歯根吸収のリスクがあるが，治療開始前に歯根の短小を認める患者では，歯根の短小が見られない患者と比べて歯科矯正治療中にさらに吸収が進むという危険性がきわめて高い²⁻⁴⁾。こうした患者に対しては，そのリスクの度合いと歯科矯正治療の必要度に応じて治療を行うかどうかを判断し，治療を行う場合には治療メカニクスや治療期間などを考慮する必要がある。

今回，多数歯に歯根短小を認め，右側顎関節近傍に静脈奇形が疑われる骨格性 3 級，開咬，顎偏位症例に対して，上顎前歯部歯槽部骨切り術および下顎枝矢状分割骨切り術による外科的矯正治療を行った結果，咬合および顔貌の改善と良好な安定性が得られたので報告する。

症 例

患者は初診時年齢 15 歳 4 か月の女子で，下顎の前突と前歯部の開咬を主訴に受診した。既往歴としては，乳

歯列期より前歯部に反対咬合を認め，9 歳から 13 歳時に他院にて上顎に床矯正装置を用いて第 I 期治療を受けたが，前歯部反対咬合は解消しなかったとのことである。家族歴としては，両親ならびに双子の妹には咬合異常は認めなかった。

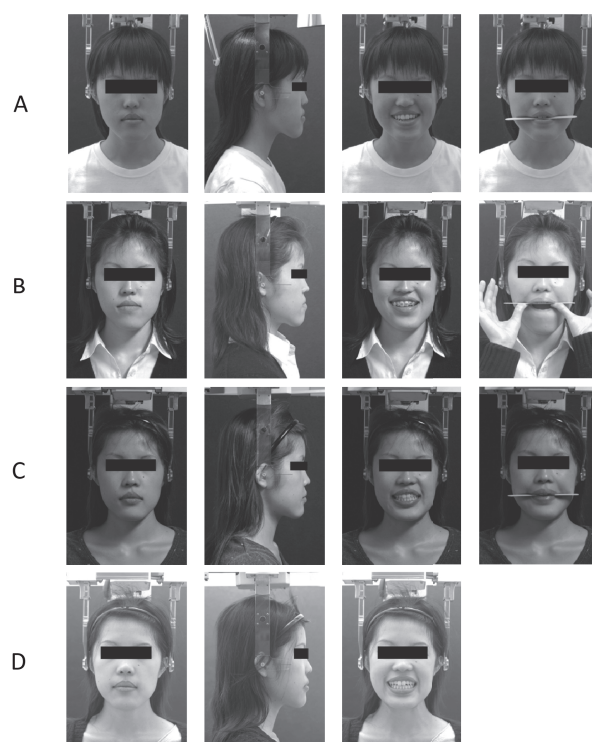


図 1 顔面写真

A 初診時 (15 歳 4 か月)，B 術前矯正治療終了時 (18 歳 1 か月)，C 動的治療終了時 (19 歳 4 か月)，D 保定終了時 (21 歳 4 か月)

1) よしなか歯科クリニック

2) 大阪大学大学院歯学研究科 顎顔面口腔矯正学教室

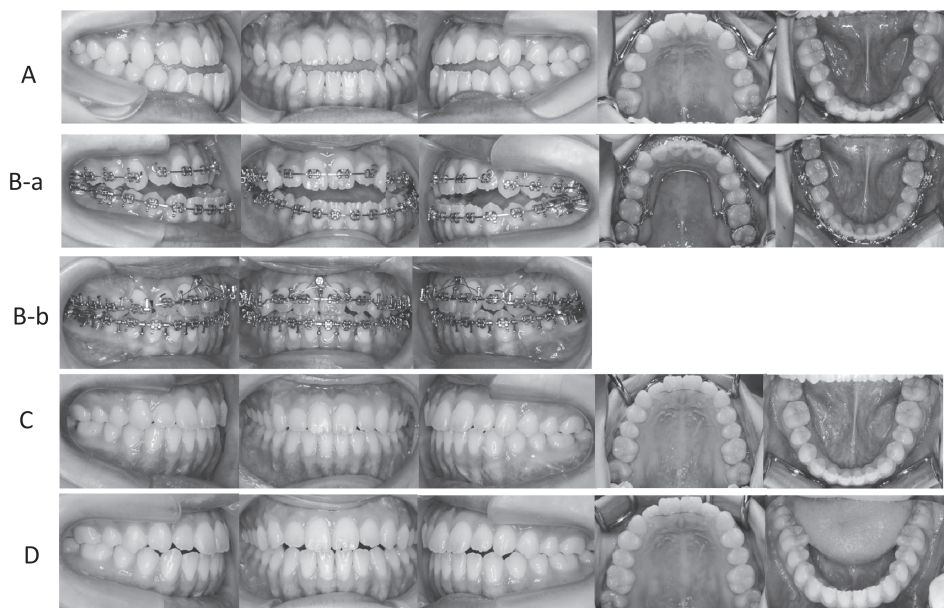


図2 口腔内写真

A 初診時 (15 歳 4 か月), B-a 術前矯正治療終了時 (18 歳 1 か月), B-b 骨切り手術直後 (18 歳 2 か月),
C 動的治療終了時 (19 歳 4 か月), D 保定終了時 (21 歳 4 か月)

I. 顔貌所見 (図 1-A)

正面観は非対称であり、オトガイの左側への偏位を認めた。側面観は陥凹型でオトガイの前突を認めた。笑顔表出時の歯肉露出量は0mmでガミースマイルは認めなかった。E-line に対して、上唇は2.5mm 後方に、下唇は2.5mm 前方に位置した。

II. 口腔内所見・模型分析所見 (図 2-A)

オーバーバイトは-2.5mm, オーバージェットは-1.0mm であり, 前歯部と左側臼歯部に開咬および反対咬合・交叉咬合を認めた。第一大臼歯関係は両側ともにアングルⅢ級であった。アーチレングスディスケレパンシーは上顎が+6.0mm, 下顎が-1.8mm であった。Tooth size ratio は Anterior ratio が 76.7%, Over-all ratio が 89.9% であり, とともに標準範囲内であった。上顎歯列の正中は顔面正中とはほぼ一致しており, 下顎歯列の正中は顔面正中から 6.5mm 左方に偏位していた。咬合平面は切歯部と後方歯部で二面形成を呈していた。すべての歯に動揺は見られず, 歯周組織は健全な状態であった。

III. パノラマエックス線写真所見 (図 3)

上顎右側第三大臼歯を除くすべての永久歯を認めた。上顎両側中切歯, 側切歯, 第二小臼歯, 下顎両側第二

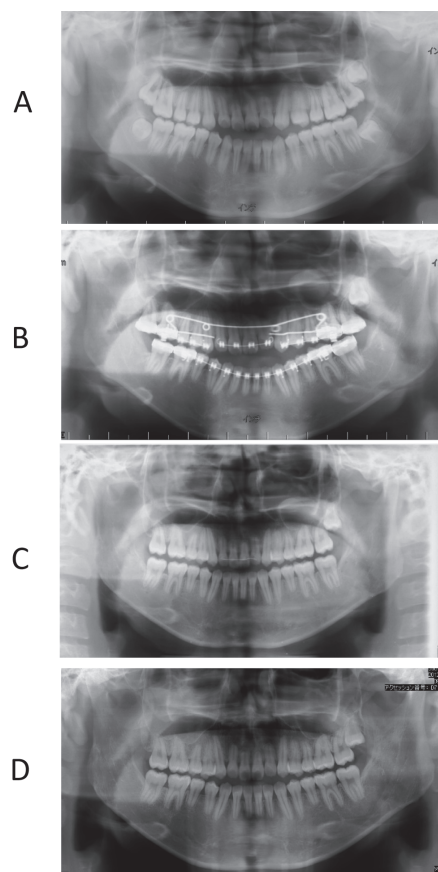


図3 パノラマエックス線写真

A 初診時 (15 歳 4 か月), B 術前矯正治療終了時 (18 歳 1 か月), C 動的治療終了時 (19 歳 4 か月), D 保定終了時 (21 歳 4 か月)

小臼歯の歯根の短小を認めた。

IV. 側面位頭部エックス線規格写真所見（表1）

側面位頭部X線規格画像分析の結果、上顎骨は前後径、位置ともに標準範囲内であったが、下顎骨は下顎骨体長・下顎枝高・下顎骨実効長のすべてが長く、前方位であった。ANB角は -3.0° であり骨格性3級を呈していた。上顎中切歯の歯軸は唇側傾斜しており、下

顎中切歯の歯軸は舌側傾斜していた。下顎下縁平面傾斜角は標準的であった。前顔面高および前下顔面高は長く、Long faceを呈していた。

正面位頭部X線規格画像では、下顎骨と下顎歯列の左方偏位を認めた。

V. 顎関節所見（図4）

両側顎関節ともにクリッキング、雑音、疼痛、開口

表1 側面位頭部エックス線規格写真分析の計測値

計測項目	初診時 (15Y4M)	動的治療 終了時 (19Y4M)	保定終了時 (21Y4M)	平均値 (mean $\pm$ S.D.) (成人日本人女性)
Angular (deg.)				
SNA	81.0	81.0	81.0	77.7 ± 4.8
SNB	84.0	81.0	81.0	77.9 ± 4.5
FHMP	26.5	26.5	27.0	30.5 ± 3.6
ANB	-3.0	0.0	0.0	2.8 ± 2.4
U1 to SN	123.0	115.0	114.0	105.9 ± 8.8
U1 to FH	130.0	128.0	127.0	112.3 ± 8.3
L1 to FH	65.5	67.0	67.0	56 ± 8.1
L1 to Mp	88.0	87.0	87.0	93.4 ± 6.8
IIA	115.5	119.0	120.0	123.6 ± 10.6
Go,A	122.0	122.0	122.0	122.1 ± 5.3
Linear (mm)				
S-N	66.0	66.0	66.0	67.9 ± 3.7
N-Me	133.0	134.0	135.0	125.8 ± 5.0
Ptm-A/PP	52.0	52.0	51.0	47.9 ± 2.8
Ptm-ANS/PP	55.0	55.0	55.0	52.1 ± 3.0
Go-Me	80.0	76.0	76.0	71.4 ± 4.1
Ar-Go	58.0	60.0	60.0	47.3 ± 3.3
Ar-Me	124.0	122.0	122.0	106.6 ± 5.7
OJ (PP)	-1.0	2.0	2.0	3.1 ± 1.1
OB (PP)	-2.5	2.0	1.0	3.3 ± 1.9
U6/PP	26.5	27.5	27.5	24.6 ± 2.0
U1/PP	31.0	33.0	33.5	31.0 ± 2.3
L6/Mp	35.0	37.0	37.0	32.9 ± 2.5
L1/Mp	45.0	48.0	48.0	44.2 ± 2.7
Soft tissue profile (mm)				
Upper lip to E-line	-3.0	-1.0	-1.0	
Lower lip to E-line	3.0	1.0	1.0	

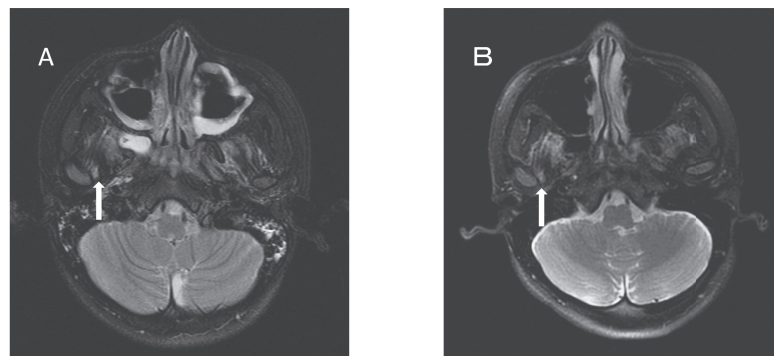


図4 MR画像

A 初診時（15歳4か月）、B 保定終了2年7か月経過時（23歳11か月）

障害は認めなかった。MRIにて右側下顎頭の内側にT2強調画像にて高信号強度を示す領域を認めた。MRアンギオグラフィーでは同部に静脈奇形が疑われた。両側顎関節ともに関節円板は上方位であった。

診断および治療方針

I. 診断

右側顎関節近傍に静脈奇形の存在が疑われ、多数歯に歯根の短小を認める下顎骨の前方位に起因する骨格性Ⅲ級、アングルⅢ級、顎偏位開咬症例と診断した。

II. 治療方針

本症例はプロファイルと咬合の改善のために外科的矯正治療を行うことが適切であると判断した。右側顎関節近傍に疑われる静脈奇形が下顎の位置異常に影響を与えている可能性があるため、成長観察を行い咬合関係および顎骨の位置に変化がないことを確認してからマルチブラケット装置を用いて術前矯正治療を開始することとした。下顎歯列の幅径に対して上顎歯列の幅径が狭いため、クォドヒーリクス装置を用いて上顎歯列の幅径を拡大することとした。歯根の短小を認める歯が多数あるため、これらの歯に対しては装置の装着を可及的に短期間にとどめ、移動量を少なくすることとした。下顎両側第三大臼歯は抜歯することとした。手術は上顎前歯部歯槽部骨切り術および下顎枝矢状分割骨切り術を行うこととした。

III. 治療経過

約半年間経過観察を行い、咬合状態および顎骨の位置に変化がないことを確認した後、16歳0か月時にブリアジャストエッジワイズ装置とクォドヒーリクス装置を用いて術前矯正治療を開始した。短根を呈していた上顎切歯部および下顎両側第二小臼歯部対しては歯根吸収のリスクを配慮し、歯の高さ・傾斜・トルクなどにあまり変化を与えないよう注意してブラケットを装着し、歯にかかる矯正力を可及的に少なく抑えるようにした。下顎両側第三大臼歯を抜歯した後、18歳1か月時に上下顎骨骨切り術を行った。上顎歯列は両側の側切歯と犬歯の間で骨切りを行い、切歯部を歯槽骨ごと2.0mm下方へ移動させた。下顎骨には下顎枝矢状分割骨切り術を行い、骨体部を右側第一大臼歯部で10.5mm左側第一大臼歯部で6.0mm後方移動させた。術後矯正治療を行い、19歳4か月時に動的治療を終了し保定を開始した。

治療結果

I. 顔貌所見 (図1-C,D)

正面観では、オトガイの左側への偏位が解消され、左右対称となった。側面観ではオトガイの前突が解消され、直線型のプロファイルとなった。

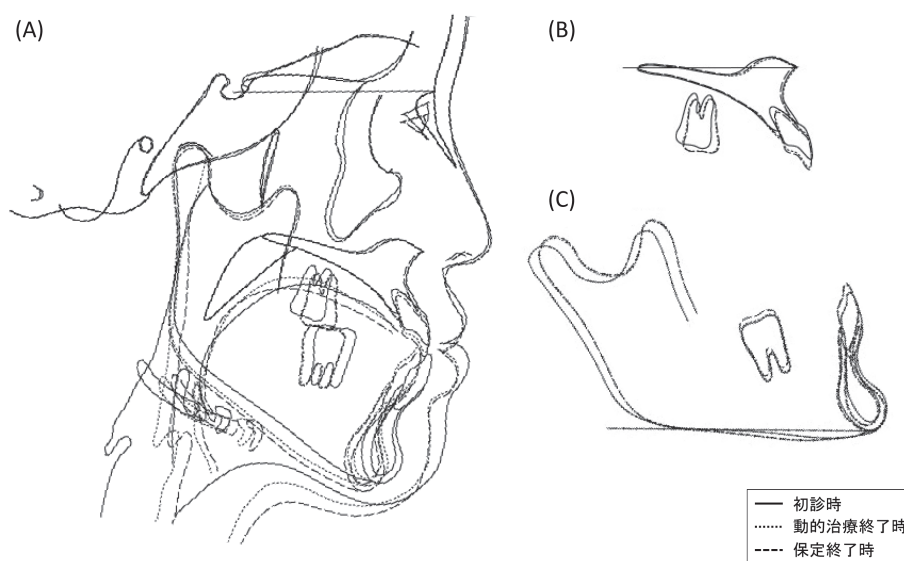


図5 側面位頭部エックス線規格写真トレース図の重ね合わせ

A S, S-N 平面での重ね合わせ, B ANS, 口蓋平面での重ね合わせ, C Me, 下顎下縁平面での重ね合わせ

II. 口腔内所見 (図 2-C,D)

第一大臼歯咬合関係は両側ともにアングルⅢ級からⅠ級に変化した。オーバージェットは-1.0mm から 2.0mm に、オーバーバイトは-2.5mm から 2.0mm に変化し、上下顎前歯部の被蓋関係は標準的になった。上下顎歯列の正中は顔面の正中と一致した。

III. パノラマエックス線画像所見 (図 3-C,D)

初診時の画像と比べ、下顎切歯部に軽度の歯根吸収を認めた。初診時より歯根の短小が見られた上顎両側中切歯、側切歯、第二小臼歯、下顎両側第二小臼歯に関しては、歯根の形態に変化は認めなかった。

IV. 側面位頭部エックス線規格写真所見 (図 5, 表 1)

初診時から動的治療終了時にかけて、ANB 角は-3.0° から 0.0° に、SNB 角は 84.0° から 81.0° へと変化した。SNA 角および下顎下縁平面傾斜角に変化は認めなかった。前顔面高は 133.0mm から 134.0mm へと変化した。上顎前歯歯軸傾斜角 (U1-SN) は 123.0° から 115.0° に、下顎前歯歯軸傾斜角 (L1-Mp) は 88.0° から 87.0° に変化した。Interincisal angle は 115.5° から 119.0° へと改善した。

V. 顎関節所見 (図 4-B)

保定終了後の MRI 検査において、右側下顎頭内側の T2 強調画像における高信号領域に変化は認めなかった。

考 察

骨格性3級に対する治療を行う際、上下顎骨の形態や大きさ、位置および歯列の状態や軟組織のプロファイルなど多くの項目を評価し、それらを複合的に判断して治療計画を立案する必要がある。成長期を過ぎた骨格性3級の患者に対しては、歯の移動のみで咬合関係の改善が見込める場合はカモフラージュ治療を行うこともあるが、カモフラージュ治療では骨格性の変化を起こせず軟組織プロファイルを改善できないことが多いため、外科的矯正治療が必要とされることも多い。

本症例では、初診時に前歯部反対咬合および開咬、両側アングルⅢ級の大臼歯関係、陥凹型の軟組織プロファイルを認め、これらの改善のために外科的矯正治療を行うことが適切であると判断した。

下顎骨の前方位に起因する骨格性3級および顎偏位を呈する症例に対して外科的矯正治療を行う場合、上下顎骨の大きさや位置、上顎歯列咬合平面の水平方向の傾斜（カント）の有無、上下顎歯列を正しく咬合させるために必要な骨片の移動量、下顎下縁平面角の変化量などを考慮し、骨切り部位を上下顎とするか下顎のみとするかを決定する⁵⁾。骨格性開咬を手術により下顎骨を反時計方向に回転させて治療した場合、下顎枝が延長され翼突下顎三角の筋肉が伸展するため、術後の咬合の安定性に欠けることがある²⁾。そのため、安定した治療結果を得るために骨格性開咬の治療には Le-Fort I 型骨切り術による上顎骨の上方移動が必要となることが多い⁶⁻⁹⁾。しかし、上下顎骨切り術は下顎骨骨切り術単独に比べ、外科的侵襲は大きい。また Le-Fort I 型骨切り術により上顎骨を上方移動すると、鼻周囲の形態変化が起きることもある^{10,11)}。

本症例では、ペーパーサージェリーおよびモデルサージェリーにより手術計画を検討した際に、下顎枝矢状分割骨切り術による下顎骨の後方移動を単独で行った場合、下顎枝は約 2.0mm 延長され下顎下縁平面の回転はほぼ生じないと考えられた。また上顎歯列咬合平面にカントは認めなかった。以上の点から、上顎骨には Le-Fort I 型骨切り術ではなく切歯部の位置を改善するための部分的骨切り術を適用し、下顎骨には下顎枝矢状分割骨切り術を行うこととした。その結果、骨切り手術後に正常な前歯部被蓋が得られ動的治療終了時までは前歯部被蓋は安定していたが、保定中に下顎骨がわずかに時計方向に回転し、オーバーバイトが約 1.0mm 減少した。このことから、術後に下顎枝が延長されることが予測される症例に対しては、上下顎骨切り術を適用する、動的治療中に臼歯部を圧下し前歯部の咬合を深くしておく等の対応が望ましいと考えられる。

本症例では治療開始前より上顎両側中切歯、側切歯、第二小臼歯、下顎両側第二小臼歯に歯根の短小を認めた。矯正治療前に歯根の短小が見られる場合、矯正治療による歯根吸収のリスクが高いといわれており²⁻⁴⁾、これらの部位にはなるべく矯正力をかけないことが望ましいと考えられた。そのため、通常は外科的矯正治療を行う場合、術後に上下顎歯列が正しく嵌合するように術前矯正治療において上下顎歯列それぞれを排列し咬合平面の平坦化を行うが¹⁾、本症例では上顎前歯部歯槽部骨切り術により切歯部セグメントの位置を変えて咬合平面の平坦化を行うこととした。また他の歯根

の短小が見られる部位に対しても、短期間のみブラケットを装着し、加わる矯正力が可及的に少なくなるよう配慮した。

また、本症例では右側下顎頭の内側に静脈奇形が疑われる腫瘍の存在を認めた。顎顔面領域における血管奇形の後発部位は下顎骨であり、特に下顎枝部と下顎骨部に多いとされる¹²⁻¹⁴⁾。顎関節部に血管奇形が生じることが稀とされ、疼痛や開口制限が生じている場合には外科的摘出が行われることもある¹⁵⁻¹⁷⁾。本症例では疼痛や皮膚表面や口腔内への膨隆はなく、術前矯正治療開始前の経過観察期間に下顎位や咬合関係の変化は認めなかったため、この腫瘍が下顎位や咬合関係に影響を及ぼしている可能性は低いと判断し、保存したままで外科的矯正治療を進めることとなった。骨切り手術の際に、同部からの出血など異常が見られた場合には手術を中止する可能性があることを患者および保護者に説明し同意を得たが、実際の手術の際には特に異常を生じなかった。この腫瘍に対しては、保定後も経過を観察しているが、保定終了後2年7か月経過時点において自觉症状はなく、顎関節MR画像においても特に変化を認めなかった。

多数歯に歯根短小を認め、右側顎関節近傍に静脈奇形が疑われる骨格性3級、開咬、顎偏位症例に対して、歯根吸収のリスクに配慮した上顎前歯部歯槽部骨切り術および下顎枝矢状分割骨切り術を含む外科的矯正治療を行うことで、良好な咬合ならびに顔貌の獲得が可能であることが示された。

文 献

- 1) 高田健治 (2010): Elements of Orthodontics 高田の歯科矯正の学び方—わかる理論・治す技術—。初版。MEDIGIT, 大阪, 平成 22
- 2) Proffit, W.R., Fields, H.W., Ackerman J.L., Bailey, L.T., Loios, M.O. (2000): Contemporary Orthodontics. 3rd ed. Mosby-Year Book Inc, St Louis, MO
- 3) Brezniak, N., Wasserstein, A. (1993): A root resorption after orthodontic treatment: Part 2. Literature review. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 103, 138-146
- 4) Chadwick, S.M., Carter, N.E. (1996): Problems of root resorption in relation to orthodontic treatment planning: a report of three cases. Int J Paediatr Dent, 6, 31-36
- 5) Proffit, W.R., White, R.P., Jr., Sarver, D.M. (2003): Contemporary treatment of dentofacial deformity. 1st ed, Mosby-Year Book Inc, St Louis, MO
- 6) Epker, B.N. (1981): Superior surgical repositioning of the maxilla: long-term results. J Max-Facial Surg, 9, 237-246.
- 7) Proffit, W.R., Phillips, C., Turvey, T.A. (1987): Stability following superior repositioning of the maxilla by Le-Fort I osteotomy. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 92, 151-161.
- 8) Welch, T.B. (1989): Stability in the correction of dentofacial deformities; a comprehensive review. J Oral Maxillofac Surg, 47, 1142-1149.
- 9) Proffit, W.R., Phillips, C., Turvey, T.A. (2012): Stability after mandibular setback; mandible-only versus 2-jaw surgery. J Oral Maxillofac Surg, 70, e408-e414.
- 10) Mansour, S., Burstone, C., Legan, H. (1983): An evaluation of soft-tissue changes resulting from Le-Fort I maxillary surgery. Am J Orthod, 84, 37-47.
- 11) Sarver, D.M., Weissman, S.M. (1991): Long-term soft tissue response to Le-Fort I maxillary superior repositioning. Angle Orthod. 61, 267-276
- 12) DelBalso, A.M., Banyas, J.B., Wild, L.M. (1994): Hemangioma of the temporomandibular condyle and ramus. Am J Neuroradiol. 15, 1703-1705
- 13) Whear, N.M. (1991): Condylar hemangioma—a case report and review of the literature. Br J Oral Maxillofac Surg. 29, 44-47
- 14) Alves, S., Junqueira, J.L., Oliveira, E.M., Pieri, S.S., de Magalhaes, M.H., Dos Santos Pinto, D. Jr., Mantesso, A. (2006): report of a case and review of the literature. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 102, 224-235
- 15) Abramowicz, S., Marshall, C., Dolwick, M.F., Cohen, D. (2007): Vascular malformation of the temporomandibular joint: report of a case and review of the literature. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 103, 203-206
- 16) 血管腫・血管奇形診療ガイドライン作成委員会 (2013): 血管腫・血管奇形診療ガイドライン 第1版
- 17) Zhou, Q., Yang, C., Chen, M., Qiu, Y., Qiu, W., Zheng, J. (2015): Primary intra-and juxta-articular vascular malformations of the temporomandibular joint: a clinical analysis of 8 consecutive patients. Int J Clin Exp Med, 8, 2247-2253