総説 第43・44回教育研修会（2015年口腔四学会合同研修会）
「口腔外科の周術期管理を考える」

顎矯正手術の周術期管理

小林 正 治

Perioperative management in orthognathic surgery

KOBAYASHI Tadaharu

Abstract: Orthognathic surgery is performed to correct jaw deformities and improve facial aesthetics, occlusal relations, stomatognathic functions and psychological states. However, various accidents and complications in orthognathic surgery may occur at any time during the course of treatment: in the preoperative judgment and planning, intraoperatively or postoperatively. Written information about possible complications and the recovery period and patients' consent to the surgical procedure may be helpful in proper communication, which may reduce patients' dissatisfaction. In the perioperative period, careful attention to possible complications, especially bleeding, nerve injury, airway narrowing and psychological problems, is required. By understanding and analyzing these possible complications, we can prevent and reduce the risks of incidental failures. The key points for perioperative management in orthognathic surgery are a reasonable surgical plan, mastery of the skill required, a safe and sure operation, and a careful wait-and-see approach with consideration of possible accidents and complications in the same manner as that for general surgical procedures.

Key words: orthognathic surgery (顎矯正手術), perioperative management (周術期管理), complication (合併症)

緒 言

顎矯正手術は、顎顔面の形態異常と不正咬合を有する顎変形症患者が適応となり、その目的は顎顔面形態の審美的改善と正常な咬合関係の確立を図り、咀嚼、発音など顎口腔機能を回復させ、さらには精神心理学的障害を排除して社会適応性を向上させることにある¹⁾。近年、顎変形症患者に対する顎矯正手術は社会的に広く認知されるようになり、その需要も拡大している。また、患者の要望も多様化し、より複雑な顎矯正手術が適用されるようになってきている。一方、本手術の術野周囲には血管や神経などの重要な組織が存在し気道も近接していることから、さまざまな偶発症や合併症を生じる可能性がある。2008年に日本顎変形症学会によって行われた顎変形症治療の実態調査では、顎矯正手術における合併症、偶発症ならびに継発症と

して、術中の大量出血、神経損傷、異常骨折、組織内異物迷入、顎関節脱臼、プレートの破損、術後感染、精神疾患の悪化、顔面神経麻痺、呼吸障害、嘔声、骨癒合不全、骨片離開、肝機能障害、術後のいびき、胃管の誤挿入などが報告されている²⁾。本稿では、安全かつ確実な顎矯正手術を施行するための周術期管理の実際について解説する。

1. 術前管理とインフォームドコンセント

顎変形症患者は比較的若く、基礎疾患をもった患者は少ないが、既往歴に関する注意深い問診と診査が肝要となる。とくに、女性患者が多数を占めることから、女性に多い鉄欠乏性貧血に対しては術前の鉄剤投与によって解消しておくことにより輸血のリスクを減らすことができる。また、低用量ピルの服用は深部静脈血栓症の発症リスクを高めるため、当院では術前4週間と術後2週間を禁忌としている(表1)。

同種他家血輸血は肝炎ウイルスやHIVのような感染性疾患や免疫抑制作用、GVHD(移植片対宿主病)などを起こす危険性がある。これらの問題を予防する有効な手段として自己血輸血が用いられるようになり、当科でも顎矯正手術

新潟大学大学院医歯学総合研究科口腔生命科学専攻顎顔面再建学講座組織再建口腔外科学分野(主任:小林正治教授)
Division of Reconstructive Surgery for Oral and Maxillofacial Region, Department of Tissue Regeneration and Reconstruction, Course for Oral Life Science, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences (Chief: Prof. KOBAYASHI Tadaharu)

表1 深部静脈血栓症の発症に関与する危険因子

背景：	加齢，長時間座位
病態：	手術後，静脈血栓塞栓症既往，血管炎，心不全凝固抑制因子欠乏症，脱水・多血症，悪性腫瘍外傷（下肢骨折，下肢麻痺，脊椎損傷），肥満炎症性腸疾患，抗リン脂質抗体症候群，妊娠・産後下肢静脈瘤
治療：	手術，薬剤（女性ホルモン，止血剤，ステロイド）カテーテル検査・治療，長時間臥床

表2 自己血貯血の適応基準

1) 輸血を必要とする待機的手術を行う患者
2) 全身状態がほぼ良好
3) 原則 Hb 11.0g/dL 以上
4) 下記の禁忌症がない
菌血症の恐れのある細菌感染患者※
不安定狭心症患者
中等度以上の大動脈弁狭窄症 (AS) 患者
ニューヨーク心臓協会分類 (NYHA) IV 度以上の重症心不全患者
※細菌感染の疑いのある場合には以下の状態でないことを確認する。
① 治療を必要とする皮膚疾患・露出した感染創，発熱がないか。
② 発熱していないか（平熱より 1℃以上高い，あるいは 37.2℃以上）。
③ 下痢がないか。
④ 抜歯後 72 時間以内ではないか。
⑤ 全身的な感染症を疑われて抗菌薬を服用中でないか。

において液状保存による貯血式自己血輸血を用いている³⁾。自己血貯血は，輸血を必要とする待機的手術を行う予定で，全身状態がほぼ良好であり，原則血色素が 11g/dL 以上あり，感染創や発熱，下痢の症状がなく，菌血症の恐れのない患者が適応となる（表2）。副作用として，1%弱の患者で採血時の血管迷走神経反射を認め，さらにその 10%弱に意識喪失や徐脈などの症状がみられると報告されているが，多くは安静臥床で回復する。また，採血時に皮膚の常在菌が混入し，血液を保存している間に菌が増えることが 0.1%弱で認められ，輸血後に発熱や下痢症状が出ることがあると報告されている。顎変形症治療の実態調査では，顎矯正手術を行っている 92 施設中 73 施設で自己血貯血を行っていた²⁾。

手術計画については，頭部 X 線規格写真や顔貌写真，CT データ，顎態模型等を用いてシミュレーションを行い立案する¹⁾。手術計画と患者の望む結果との間に乖離があ

ると術後のトラブルのもととなる。患者の不満は，患者の予想と実際の経験との間に生じた相違から驚きや不安が生じるためであるとされ⁴⁾，手術計画ならびに臨床経過，起こりうる合併症等について十分な説明を行い，書面でインフォームドコンセントを得るべきである。また，クリニカルパス（図1）は比較的定型的な手術・治療を行う顎矯正手術患者の入院管理には最適なツールであり，インフォームドコンセントツールとしても有用である⁵⁾。

2. 術中管理

1) 麻 酔

顎矯正手術は術中に顎間固定を施行しなければならないため，経鼻挿管下の全身麻酔で行う。経鼻気管内チューブは外圧により屈曲や圧偏して閉塞や狭窄を生じないもの，できるだけ外鼻形態に沿って顔面に密着して顔面形態の観察を妨げないものが望ましい。また術中に頭部を左右に動かしても，外鼻形態に影響しないようにチューブを頭部正中に固定するのが望ましい。なお術中は常に顔面形態を観察する必要があるため，ドレーピングの際は眼裂まで確認できるようにすることが重要である。

手術部位には，血管収縮剤含有局所麻酔剤（10～20 万倍エピネフリン含有 1%キシロカインなど）を注入する。十分に奏効した局所麻酔は出血量の減少や全身麻酔薬必要量の減少ばかりでなく，先制鎮痛の効果も期待できる。

2) 手術操作による合併症

顎矯正手術にはさまざまな術式が応用されているが，一般的には口内法による狭い手術野で行われることから，注意深い手術操作が肝要となる。手術を成功させるには無理のない治療計画を立案するとともに，移動骨片を確実に可動化させて予定位置に移動させ，不用意な手術手技による歯根や歯周組織，神経・血管等の損傷や骨片への血流不良による壊死などの合併症を招かないように十分に注意する必要がある^{6～9)}。

血管損傷・大量出血：顎矯正手術において，生命を脅かすような大量の出血をきたすことはまれである¹⁰⁾。しかし，口内法では解剖学的要因から完全な止血をすることが難しく，多量の術中出血や術後出血をきたすことがある。大量出血の原因として，下顎骨に対する手術では顔面動静脈や顎動脈，下歯槽動静脈，舌下動静脈，下顎後静脈，翼突静脈叢などの損傷，上顎骨に対する手術では翼突静脈叢や顎動脈，下行口蓋動脈などの損傷がある。出血を抑え，輸血を回避するための方策として，①顎矯正手術手技の熟達による，安全確実な手術と手術時間の短縮化，②エピネフ

氏名 _____ 様
入院の契機となった病名・主傷病名 _____
症状 _____
主治医 _____ 印
看護師 _____
記載日 年 月 日

下記について説明を受け、同意しました。
患者氏名 _____ (代諾者氏名) _____

経過	入院当日～手術前々日	手術前日	手術当日	術後1日目	術後2日目	術後3日目	術後4日目	術後5・6日目
日付	/	/	/	/	/	/	/	/
主治医より	退院までの予定を説明いたします。病状と手術・合併症について説明いたします。印鑑をご用意ください。矯正科の受診や自己血の採血があります。その際は担当医から説明があります。			手術の結果について説明いたします		痛みや気になる点がある場合は遠慮なくお話しください。		
看護師より	病棟のご案内と手術前の準備について説明します。分からないことや不安なことなどありましたら、遠慮なくお話しください。			手術室までは主治医・看護師と一緒に歩いて行きます。帰りはベッドでお迎えに行きます。		痛みや出血、吸引が必要な時がありましたら、看護師を呼んでください。6時、10時、19時に検温をします。		朝、夕に検温をします
点滴			午後から手術の場合は午前中に点滴をします	朝と夜の2回抗生剤の点滴をします。				
内服	特に指示がなければ、今まで飲んでたお薬は、続けてお飲みください。			痛みが強い場合は、痛み止めを飲みます。飲水が許可されるまでは坐薬を使います。		痛みが強い場合は、痛み止めを飲みます。		
検査	手術部位の写真撮影をします			手術部位のレントゲン撮影があります。休日にかかる場合は休日明けになります。		1日3回抗生剤を飲みます		
処置・診察	全身状態の診察をいたします。毎週月曜日13:30から教授回診があります。			手術を行います		術間固定をします 診察・消毒をします		
食事	21時から食べたり、飲んだりできません。変更がある場合は看護師から説明いたします。			朝から食べたり、飲んだりできません		流動食です		
活動	制限はありません			手術後、指示があるまでベッド上で安静にしてください		病棟内でフリーです		
清潔	入浴			手術後は希望があれば体を拭くタオルをお渡しします		体を拭きます シャワー浴ができます		
うがい・歯磨き	歯磨き			出稼前まで歯磨きができます		歯磨きはせずうがいだけにしてください うがいのみ		

特別な栄養管理の必要性：有 無（どちらかに○）

新潟大学医学部総合病院 口腔外科 2013年12月改訂

図1 顎矯正手術クリニカルパス

リン含有局所麻酔の使用や低血圧麻酔の応用¹¹⁾、③術前の貯血式自己血の準備³⁾などが挙げられる。もし出血が生じた場合には、出血点を確実に圧迫して圧迫止血を行う。それでも止まらない動脈性出血の場合には、結紮や血管クリップによる止血、経皮的に頸動脈や外頸動脈などの結紮が行われる⁷⁾。当科でも、SSROの外側骨切り時にリンデマンバーで顔面動脈を損傷した症例を数例経験している。これらの症例では、口腔外から下顎下縁部を圧迫して出血を抑えながら下顎枝を分割して視野を確保し、顔面動脈を結紮して止血したが、1例で口腔内からの止血が困難であったため顎下部切開から顔面動脈を剖出して結紮した。Le Fort I型骨切り術における翼突上顎縫合部切離に伴う重篤な合併症として、致死的大量出血や脳梗塞、脳出血、クモ膜下出血、脳脊髄液漏出、頸動脈海綿静脈洞瘻、失明などが報告されている⁹⁾。そのリスクを下げることを目的として、われわれはプテリゴイドマイセルによる翼突上顎縫合部の切離を行わずにleverage techniqueでdown fractureを行っている¹²⁾。この方法では、Tessierのbone spreading forcepsを梨状口側縁部に挿入して開大させ、さらに頬骨下縁部付近の骨の厚い部分に移動し下方に押し下げてdown fractureさせ、Rowe鉗子を用いて上顎骨後方部

を下方に押し下げようにして完全な可動化を図る。英国の顎顔面口腔外科医を対象としたアンケート調査¹³⁾では、口腔外科医の8%が翼突上顎縫合部の切離時に大量出血の経験があると答えており、leverage techniqueでは大量出血の合併症がないと報告されている。近年では、複雑な顎変形を有する患者に対して、多分割Le Fort I型骨切り術や馬蹄形Le Fort I型骨切り術が行われるようになってきたが、上顎骨の分割やトリミング時に口蓋動脈を損傷すると、出血のみならず前方骨片への血行不全による骨片壊死を起すことが報告されている^{14, 15)}。このような部位の骨削合に、われわれは超音波切削器具を用いている。超音波切削器具では、硬組織は切れても軟組織は切れないという安心感があることから、超音波切削器具による骨片切削に際しての術者のストレスはかなり軽減される。それでも、乱暴に扱うと血管や粘膜を損傷することもあるので、注意深い操作が肝要である。

神経損傷：術中操作や骨の移動により知覚神経がダメージを受けて、術後に知覚異常が生じることがある^{6～9)}。下顎骨に対する手術では下歯槽神経やオトガイ神経に対する術中の直接的な損傷や過度の伸展、骨片による圧迫や術

後の浮腫によって下唇からオトガイ部の知覚鈍麻や麻痺が発生する。上顎骨に対する手術では眼窩下神経を過度に牽引したことによる上唇部の知覚異常がまれに出現する。神経損傷を抑えるためには、術前にCT等の画像診断で顎骨の形態と神経の走行を確認しておき、神経損傷のより生じにくい術式や操作を心がけるべきである。たとえば、下顎枝矢状分割法(SSRO)を施行する場合、下顎枝の頬舌幅が薄く、下顎管が頬側を走行する症例では、分割面において血管神経束の露出のリスクが高くなることから、short lingual cutで下顎枝内側骨切りを行い、分割面をよく確認しながら注意深く分割することが神経のダメージを少なくする上で有用であると思われる。また、下顎枝垂直骨切り術(IVRO)も神経損傷を少なくする点では有用と思われる。

偶発骨折：顎矯正手術では、想定していない部位で骨折が起きることがある。SSRO時の偶発骨折では、①遠位骨片の外側骨切り線上での骨折、②下顎枝後縁あるいは下縁部での骨折、③遠位骨片を横断する骨折、④遠位骨片の内側骨切り線に沿った水平骨折、⑤近位骨片の外側骨切り線に沿った垂直骨折、⑥水平骨切り線上部での下顎頭頸部の骨折などが挙げられている^{6,16)}。Le Fort I型骨切り時の偶発骨折は、翼状突起や、口蓋骨の椎体突起や水平突起部で生じることがある⁶⁾。偶発骨折を避けるためには、確実な骨切りを行うとともに、注意深く分割やdown fractureを行い、容易でない場合にはすべての骨切り部分が十分に切れているかを再確認すべきである⁶⁾。近年では、より複雑な術式が施行されるようになってきていることから、偶発骨折を起こさないためにも確実な骨切りが肝要となる。

器具破損と異物迷入：手術に使用する器具の破損や破損片の迷入を経験することがある。器具の破損に気付いた場合には、破折片の断端を確認して確実に回収する。矯正用フックが外れて創部に迷入することもある。われわれは矯正用フックの数を術前・術中・術後に数え、全身麻酔の覚醒前に頭部のX線写真を撮影し、術野に異物が残存していないかを確認するようにしている。小さな異物は、吸引されてしまうことがあることから、金属製の異物を探すときには、吸引バッグのX線撮影を行い確認するようにしている。

下顎頭位置異常・顎関節脱臼：SSROでは、近位骨片の位置が不適切であるとearly relapseの原因になることが指摘されている。condyle positioning deviceを用いた近位骨片の復位法も報告されているが、その有用性については議論のあるところである¹⁷⁾。われわれはdeviceを使用せず、分割前に下顎枝前縁部から上顎臼歯部までの距離を測

定し、それを参考としながら徒手で近位骨片の位置決めを行っている。ただし、下顎後退症患者や非対称を呈する患者の偏位側の顎関節では高率に円板転位を認め^{18,19)}、近位骨片の位置決めで苦慮することがある。このような症例では、位置調節機構をもつプレートが骨接合に有用である。当院でSSROを施行した患者を対象として下顎頭の位置がどのように変化するかを術前および術直後のオトガイ頭頂位頭部X線規格写真を用いて調査したところ、下顎頭間距離は有意な変化はみられなかったが、術後に下顎頭長軸角が大きくなる傾向にあり、関節軸水平傾斜角も術後に有意な減少を認めた。術前後の顎関節症状に有意な変化は認めなかったことから下顎頭を中心とした回転は比較的許容されるが、下顎頭そのものの位置が変異する場合にはearly relapseの原因になると考えられる²⁰⁾。また、IVRO後に顎関節脱臼をきたした報告もある。われわれが経験した症例では、術後2日目に撮影した頭部X線写真で気づき、術後5日目に静脈内鎮静法下で口腔内より創を開いて近位骨片を確認し、観血的に整復した。現在では、全身麻酔の覚醒前に撮影するX線写真で下顎頭の位置も確認するようにしている。

3. 術後管理

当院では原則としてICU管理は行わずに一般病棟において術後管理を行っている。

呼吸状態のモニタリング：術後の出血や腫脹によって気道閉塞が生じ、呼吸不全に陥ることがあるので、術後翌朝までは呼吸状態のモニタリングを必ず行い、緊急時に対応できるように準備をしておく。顎矯正手術後にパルスオキシメーターを用いて睡眠時の血中酸素飽和度の変化から睡眠時の呼吸状態を検討した研究では、時間あたり3%以上血中酸素飽和度が低下した回数を表す3% ODIが術後1日目には有意に上昇し、次第に減少したものの術後7日目でも術前より有意に高い値を示していたものの、術後6か月時の値は術前の値と有意な差は認めなかった。最低血中酸素飽和度も術後有意に低下し、術後7日目には上昇したものの術前よりは有意に低い値を示したが、術後6か月時には術前と有意差は認めなかった。しかし、下顎骨後方移動量の大きな症例や肥満がある症例、術前に睡眠呼吸障害を有する症例では、術後に睡眠時血中酸素飽和度の重度の低下を認めたことから、十分な注意が必要である²¹⁾。当科では、後出血の伴う気道狭窄を生じた症例も何例か経験している。時に気道閉塞に至ることもあるため十分な注意が必要である。提示症例(写真1)は、プレート除去時に二次的にオトガイ形成術を施行した症例で、術後4時間経過

時に後出血による口底部の著明な腫脹に気づき、術後7時間経過時に撮影したCT画像所見でも口底部に血腫を認めた。呼吸苦は訴えていなかったが、気道閉塞の可能性を考慮し、術後8時間経過時に緊急手術として血腫の除去と止血処置を行った。血腫を除去したところ、筋層からの出血を認めたため止血処置を行い閉創した。舌下動脈がオトガイ棘の近くを走行するので、オトガイ形成術や下顎前歯部歯槽骨切術では骨切り時には注意が必要となる。同日は抜管せずにICU管理とし、翌日に抜管したが、その後は異常なく経過した。

顎間固定：顎間固定は、手術翌日に呼吸状態に問題がないことを確認後、必要に応じて行う。通常、咬合と創の安定を考慮して1～2週間程度施行されるが、顎間ゴムのみとする医療機関も増えている。本邦における顎変形症治療の実態調査では、金属プレート使用症例で77施設中67施設87%で平均10日間、吸収性プレート使用症例で34施設中29施設85%で平均11日間の顎間固定が行われていた²⁾。当科ではφ0.3mmのステンレスワイヤーを用いて顎間固定し、緊急時に備えて顎間固定中は常に金冠パサミを枕元に用意しておく。

腫脹に対する対応：術後の腫脹防止にはステロイド剤が有効である。当科では術中にデカドロロン6.6mg、術後3日間オルガドロロン3.8mg/日の投与を行っている。また、顔面腫脹と血腫形成の予防として、SSROの創部には持続吸引チューブを術翌日まで挿入し、術直後よりサージカルガーメントによる創部の圧迫と冷罨法を行っている。

感染予防：術後は口腔内を清潔に保ち、感染予防のために抗菌薬を経静脈的に数日間投与する。その後、経過をみながら抗菌薬を数日間経口投与する。

深部静脈血栓症・肺血栓塞栓症：深部静脈血栓症は、誘発因子である静脈内皮障害、血液凝固亢進および静脈の血流停滞と、そこに種々の危険因子(表1)が作用して静脈内血栓を形成し、それを起因とする静脈の還流障害を起こすことによりさまざまな有害事象を起こす疾患である。また、深部静脈血栓症・肺血栓塞栓症の発症の予測は困難なため、周術期の一次予防がきわめて大切になると考えられる²²⁾。若年者の多い顎矯正手術においては、発症はまれである²³⁾が、われわれは顎矯正手術後に1例経験している。本症例では、術後3日目より下腿部の疼痛の訴えがあり、術後8日目の検査にてDダイマーの上昇を認めたため、心臓血管外科に対診をしたところ、下肢エコーで後脛骨静脈、腓骨静脈、ヒラメ筋静脈に充実性血栓を認めたためワルファ

写真1 後出血症例

- A：二次的オトガイ形成術施行後4時間経過時に後出血による口底部の著明な腫脹を認める。
B：術後7時間経過時に撮影したCT画像において、口底部に血腫を認める。

リンカリウムの投与を開始した。血栓発症後約3か月後の下肢エコーにおいて血栓消失を確認し、ワルファリンカリウムは4か月間の投与で終了となった。本症例では二次的にオトガイ形成術を施行したが、肺血栓塞栓症予防マニュアルにしたがって最高リスクでの対応となり、手術翌日から抗血栓薬のフォンダパリムクスナトリウムの投与を行った。本剤は、血液凝固過程においてアンチトロンビンIIIと結合し、血液凝固第Xa因子を選択的に阻害するため、トロンビンを直接阻害する作用をも有するヘパリンと異なり、生理的な止血には影響が少ないとされている。肺血栓塞栓症については、その病因や病態はまだ十分に解明されていないが、静脈や心臓内で形成された血栓が遊離し、肺血管の閉塞と血栓より肺高血圧と低酸素血症が主病態で、

無症状から突然死をきたすなどさまざまな臨床像を呈する疾患である。塞栓源の90%以上は下肢、骨盤内静脈とされており、主要症状は呼吸困難、胸痛、頻呼吸で、安静解除直後の起立、歩行時や排便、排尿時や体位変換時に多いとの報告があり、十分な注意が必要となる²⁴⁾。

栄養管理：顎間固定ないし顎間ゴム牽引を行うため、食事は流動食となるが、創の状態等により必要に応じて補液や経管栄養を行っている。当科のデータでは、術後1週間で平均2.6 kgの体重減少が認められたが、術式による差はなかった。顎間固定解除後はしばらく軟食とし、徐々に常食に近づける。しかし骨切りした骨片が確実に癒合するまでの術後約6週間は硬固物の摂取は控えさせている。

神経症状：神経障害は比較的発症頻度の高い合併症である⁶⁾。とくにSSRO後の下唇槽神経障害はもっとも頻度が高く、下唇の知覚障害はquality of lifeの低下にもつながる。頬神経や舌神経の障害もまれに経験する。また、オトガイ形成術後のオトガイ神経障害や上顎骨骨切り術後の眼窩下神経障害にも注意が必要である。SSRO施行患者の術後の下唇の知覚異常をanesthesiometerを用いて経時的に評価したところ、術後1週目に67%に下唇の知覚障害を認めたが、軽度障害では術後6か月までに回復しており、重度障害もその半数が術後1年までに回復していた。しかし、全体の15%で軽度の障害が残存していた²⁵⁾。また、顔面神経麻痺もまれに発症することがあり、われわれも5例経験している。顎矯正手術後の末梢性顔面神経麻痺の発生率は、これまでの報告では0.19%から0.52%で、原因は手術操作による顔面神経の直接損傷や器具や骨片による神経圧迫、術後の血腫やその他の要因が挙げられている²⁶⁾。末梢性神経障害に対する治療法は、薬物療法が主体となる。ビタミンB12製剤は神経の修復・再生機構に有効であり、ステロイド剤は神経浮腫の改善に効果があるとされている。さらに、必要に応じて星状神経節ブロックや理学療法が行われている^{26, 27)}。

耳症状：顎矯正手術後に耳部の違和感や聴力障害の訴えを経験することがある。これは、顎矯正手術に伴い耳管機能が障害され中耳の換気障害が起きたものである。耳管機能に影響を及ぼす要因としては、顎矯正手術に伴う耳管および耳管周囲組織の浮腫、軟口蓋筋組織や鼻咽頭領域への機械的損傷、上顎骨の移動による耳管および口蓋帆張筋の変化などが考えられる。われわれは、顎矯正手術前後の耳管機能をティンパノメトリーを用いて等価外耳道容積値と鼓膜の弾性を表すスタティックコンプライアンス値ならびに鼓膜の最も振動する外耳道のピーク圧力値を経時的に測

定し、検討した。その結果、顎矯正手術により術後1日目には耳管狭窄が引き起こされ、術後9日までに回復する傾向を認めた。とくに上下顎骨移動術施行症例において耳管狭窄が顕著に出現する傾向にあった。耳管機能異常が認められても一過性であり、治療を必要としない症例がほとんどであったが、耳管機能の回復が遅延し、耳症状が遅延した場合は、耳鼻咽喉科に精査・加療を依頼するなどの対応が必要である²⁸⁾。

心理面に対する対応：術後に精神的に不安定な症状を呈する患者を経験することがある²⁹⁾。とくに、問診で醜形恐怖症や精神疾患を疑う症例では注意が必要である。心理学的問題を抱える患者では術前より適切なカウンセリングを行い慎重に対応すべきであり、患者とのコミュニケーションを密にすることで、術後の患者の不満足を防ぐことができると言われている。また、心理学的に問題を抱える患者を特定するためには、心理テストも有用であると報告されている。われわれも、顎変形症患者の心理状態についてミネソタ多面的人格目録(MMPI)を用いて検討した³⁰⁾。MMPIはミネソタ大学の心理学者と精神医学者によって客観的な精神医学的診断を下すことを目的として作成されたもので、4つの妥当性尺度と10の臨床尺度から構成されている。顎矯正手術前の患者の31%に何らかの臨床尺度で高値を認め、術前に何らかの精神疾患の診断を受けていた5名はいずれも異常値を認めた。これらの症例では、精神科主治医との綿密な意見交換を行ったり、密なコミュニケーションをとるなど慎重に対応することで術前後に大きな問題を生じることなく治療を行うことができた。術後の心理面でのトラブルを避けるためには、まずは患者の訴えを注意深く分析する必要がある。とくに、初診時と手術直前に十分な時間を取って医療面接を行い、個々の患者が抱える問題点を明確にすることが重要である。また、予想される手術結果の理解を深めてもらうために治療計画を十分に説明し、術後のボディイメージが適切にできるようにサポートする必要がある。患者の不満は、患者の予想と実際の経験との間に生じた相違から驚きや不安が生じるためであるとされ、術後に起こりうることも十分に説明する必要がある。また、患者の満足度が、家族や友人などの支持者の反応と高度に関連すると言われていることから、患者の支持者群とのサポート体制を構築すべきである。

結 語

顎矯正手術における周術期管理のポイントは、すべての外科処置に共通ではあるが、十分なインフォームドコンセントを得て、無理のない治療計画を立案し、そして手術手

技の熟達に努めて、安全確実な手術操作を心がけ、起こりうることを念頭に注意深い経過観察を行うということである。また、顎矯正手術は高度に選択的な治療であり、治療を行う上では患者の意志が重要となることから、術後のトラブルを防ぐためにも個々の患者が抱える問題点を明確にした上で、術後のボディイメージが適切にできるようにサポートする必要がある。

本論文に関して、開示すべき利益相反状態はない。

引用文献

- 1) 高橋庄二郎, 黒田敬之, 他編: 顎変形症治療アトラス. 第1版, 医歯薬出版, 東京, 2001, 14頁, 71-98頁.
- 2) 小林正治, 齊藤 力, 他: 本邦における顎変形症治療の実態調査. 日顎変形誌 18: 237-250, 2008.
- 3) 加納浩之, 小林正治, 他: 上下顎移動術施行患者における自己血採血時の遺伝子組換えヒトエリスロポエチン製剤の効果について. 日顎変形誌 9: 178-183, 1999.
- 4) Finlay PM, Atkinson JM, et al: Orthognathic surgery: patient expectations; psychological profile and satisfaction with outcome. Br J Oral Maxillofac Surg 33: 9-14, 1995.
- 5) 田中潤一, 市川秀樹, 他: 顎矯正手術のリスクマネジメントにおけるクリニカルパスの役割ー当科におけるクリニカルパスの改訂を通してー. 日顎変形誌 18: 1-9, 2008.
- 6) O'Ryan F: Complications of orthognathic surgery. Oral Maxillofac Surg Clin North Am 2: 593-613, 1990.
- 7) (社) 日本口腔外科学会学術委員会診療ガイドライン策定小委員会顎変形症ワーキンググループ: 顎変形症診療ガイドライン. Available at: http://www.jsoms.or.jp/pdf/mg_jd20080804.pdf. Accessed July 20, 2016.
- 8) Panula K, Finne K, et al: Incidence of complications and problems related to orthognathic surgery: a review of 655 patients. J Oral Maxillofac Surg 59: 1128-1136, 2001.
- 9) Patel PK, Morris DE, et al: Complications of orthognathic surgery. J Craniofac Surg 18: 975-985 2007.
- 10) Khanna S1 and Dagum AB: A critical review of the literature and an evidence-based approach for life-threatening hemorrhage in maxillofacial surgery. Ann Plast Surg 69: 474-478, 2012.
- 11) Precious DS, Splinter W, et al: Induced hypotensive anesthesia for adolescent orthognathic surgery patients. J Oral Maxillofac Surg 54: 680-683, 1996.
- 12) Precious DS, Morrison A, et al: Pterygomaxillary separation without the use of an osteotome. J Oral Maxillofac Surg 49: 98-99, 1991.
- 13) O'Regan B and Bharadwaj G: Pterygomaxillary separation in Le Fort I osteotomy UK OMFS consultant questionnaire survey. Br J Oral Maxillofac Surg 44: 20-23, 2006.
- 14) Kramer FJ, Baethge C, et al: Intra- and perioperative complications of the LeFort I osteotomy: a prospective evaluation of 1000 patients. J Craniofac Surg 15: 971-977, 2004.
- 15) Ho MW, Boyle MA, et al: Surgical complications of segmental Le Fort I osteotomy. Br J Oral Maxillofac Surg 49: 562-566, 2001.
- 16) 鈴木君弘, 小林正治, 他: 顎変形症手術における術中合併症について. 日顎変形誌 7: 141-146, 1997.
- 17) Costa F, Robiony M, et al: Condylar positioning devices for orthognathic surgery: a literature review. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 106: 179-190, 2008.
- 18) 相川 弦, 小林正治, 他: 顎変形症患者の顎関節症状と顎顔面形態との関連. 日口外誌 57: 441-451, 2011.
- 19) Togashi M, Kobayashi T, et al: Effects of surgical orthodontic treatment for dentofacial deformities on signs and symptoms of temporomandibular joint. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology 25: 18-23, 2013.
- 20) 高田佳之, 小林正治, 他: 下顎枝矢状分割法が下顎頭の位置と顎関節症状に及ぼす影響についてー3種類の術式の比較ー. 日顎変形誌 20: 225-231, 2011.
- 21) Kobayashi T, Funayama A, et al: Changes in overnight arterial oxygen saturation following mandibular setback surgery. Br J Oral Maxillofac Surg 51: 312-8, 2013.
- 22) 中村真潮: 本邦ならびに欧米の肺血栓症予防ガイドライン. 日本臨床 61: 1811-1817, 2003.
- 23) 津端久美子, 福田純一, 他: 若年者の顎矯正手術後に生じた深部静脈血栓症の1例. 日口外誌 51: 520-523, 2005.
- 24) 国枝武義: 深部静脈血栓症の予防. CURRENT THERAPY 20: 406-411, 2002.
- 25) Yoshida T, Nagamine T, et al: Impairment of the inferior alveolar nerve after sagittal split osteotomy. J Craniomaxillofac Surg 17: 271-277, 1989.
- 26) 小島 拓, 長谷部大地, 他: 顎矯正手術後に末梢性顔面神経麻痺を生じた5例の臨床的検討. 日顎変形誌 26: 237-242, 2016.
- 27) 堀永大樹, 真野隆充, 他: 星状神経節ブロックが奏効した下顎枝垂直骨切り術後の顔面神経麻痺の1例. 日口外誌 53: 188-191, 2007.
- 28) Sato H, Kobayashi T, et al: Effect of orthognathic surgery on middle ear condition. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology 24: 75-79, 2012.
- 29) 小島 拓, 芳澤享子, 他: 顎矯正手術後に精神障害が発現した3例. 日顎変形誌 25: 234-240, 2015.
- 30) Takatsuji H, Kobayashi T, et al: Effects of orthognathic surgery on psychological status of patients with jaw deformities. Int J Oral Maxillofac Surg 44: 1125-1130, 2015.