Wassmund-Wunderer 法による上顎前突症手術

高橋庄二郎・黄 国和・斉藤 力・本田 富彦
大関久通・松井 隆・柴田 孝典

Surgical correction of maxillary protrusion by Wassmund-Wunderer's method

Shojiro TAKAHASHI・Kunikazu KO・Chikara SAITO・Tomihiko HONDA
Hisamichi OHZEKI・Takashi MATSUI・Takanori SHIBATA

緒 言

上顎前方歯槽部骨切りによる上顎前突症手術を最初に記載したのは Cohn-Stock(1921)¹⁾であるが、この手術では唇側において green stick fracture が起こり、骨片の完全可動化が得られないため、あと戻りをきたしやすい欠点があった。Wassmund (1935)²⁾は、Cohn-Stock 法を改良して歯槽部骨切りによる上顎前突症手術をはじめて一般的な手術法として完成した。本手術は両側上顎第1小臼歯抜去後、同部遠心における頬側歯齦縦切開のもとに、唇側歯槽突起基部および硬口蓋部のトンネル状骨膜下剝離を行い、抜歯部歯槽骨の切除、唇側歯槽突起基部の水平骨切りおよび硬口蓋部の横走骨切りを施し、さらに唇側正中粘膜縦切開のもとに鼻中隔を切離して、上顎前方歯槽部骨片の完全可動化をはかり、これを後退させるものである。しかし、この手術では各部の骨切りがほとんど盲目的に行われるため、その実施にかなりの熟練を要する欠点があった。そこで Wunderer(1962)³⁾は頬側は Wassmund 法と同様であるが、口蓋側では口蓋粘膜弓状切開のもとに口蓋弁を形成し、直視下に硬口蓋部の骨切りを行う手術法を発表した。本法では遊離骨片内への血流供給は唇側粘膜骨膜より得られるに過ぎないが、骨片の壊死に陥ることのないことが確認され、この Wassmund-Wunderer 手術が近年多くの人々によって行われるようになった⁴⁻⁸⁾。著者らは、最近9例の上顎前突症に対して Wassmund-Wunderer 手術を単独で、あるいは他の手術と併用して実施し、比較的良好な結果が得られたので、本手術法の概要とその適用例について報告する。

手術術式

手術に先立って、側位セファロ写真による顔面頭蓋の分析と study model による咬合診査を行い、さらに模型を外科用咬合器に附着させて骨切り部で模型を切断し、理想的な咬合状態が得られるように切断片を移動固定して骨片の移動方向や移動量を正確に決定する model operation を実施する(写真1)。次いで、model operation 後の模型を用いて骨片固定のためのレジン床を作製しておく。

手術はまず両側第2小臼歯の近心頬側歯齦部に縦切開を施したのち、第1小臼歯頬側歯齦部の骨膜下剝離を行い、さらにその上方部から前歯根端上方を経て梨状口に達する骨膜下剝離を行う。次いで両側第1小臼歯を抜去して、同部歯槽突起の垂直骨切除を行ったのち、その先端から前歯根端上方を通り梨状口に向かう水平骨切りを施す(図1-A, 写真2-A)。その後、両側犬歯間の口蓋粘膜に突隆部を前方におく弓状切開を行って口蓋弁を形成し、これを後方に反転して(写真2-B)両側第1小臼歯間の硬口蓋V字形骨切りを直視下に行う(図1-B)。以上のごとき骨切りを終えたならば、手指を用いて上顎前歯部骨片を前上方に強く圧迫して反転させ(図1-C、

写真1 上顎前突症の model operation

東京歯科大学口腔外科学第2講座(主任:高橋庄二郎)

Second Department of Oral Surgery, Tokyo Dental College (Chief: Prof. Shojiro Takahashi)

受付日:昭和56年3月17日

A. 頰側における骨切りと骨切除
B. 口蓋部の骨切除
C. 骨片の反転
D. 骨片の後退

図1 Wassmund-Wunderer 手術

A. 頰側の骨切りと骨切除, B. 口蓋弁形成,
C. 上顎前歯部骨片の反転

写真2 Wassmund-Wunderer 手術の術中写真

写真 2-C), 硬口蓋骨切り部より骨鉗子を用いて鼻中隔の一部を切除するとともに, 骨バーを用いて骨切り部辺縁を適当に除去し, 術前設計通りの骨片移動をはかる(図 1-D). なお理想的な咬合状態の得られない場合や歯槽部骨切り隣在歯のずれが大きい場合には, 口蓋正中部の骨切りを施して 歯槽部骨片の正中分割を行う^{7,9,10)}. また上顎前歯部骨片の上方移動を要する場合には骨片を反転して, 同部骨片の上面を削去する. 最後に手術部を抗生物質溶液で洗浄したのち, 余分となった口蓋弁前方部の粘膜を切除し, 創面の縫合閉鎖を行い, さらに術前にあらかじめ作製しておいた口蓋レジン床を用いて歯牙結紮による骨片固定を施す. この固定期間は通常 6 週間

で、顎間固定は全く必要がない¹¹⁾。

Wassmund-Wunderer 手術の適用(表1)

1. 上顎前突症

上顎前突症には上顎前方歯槽部が異常に前突している歯性上顎前突症と、上顎骨全体が前方に突出している骨格性上顎前突症とがあるが、いずれも Wassmund-Wunderer 手術を適用できる。調和した側貌では上唇は鼻尖とオトガイ部前端とを結ぶ esthetic line 上あるいはそれよりやや後方に位置するが、上顎前突症では上唇は esthetic line より前方にある。本手術によって上顎前突症における上唇前突感が消失し、審美的な顔面形態の著しい改善が得られる(写真3)。また上顎前突症ではしばしばオトガイ部の後退を伴う。このような症例に対しては Wassmund-Wunderer 手術と同時に、水平骨切りによってオトガイ下方部の前方移動をはかるオトガイ形成術¹²⁻¹⁴⁾を行う(写真4)。

表1 上顎前方歯槽部骨切り術適用例

上顎前突症	2例
両顎前突症	4例
過蓋咬合を伴う上顎前突症	2例
開咬を伴う上顎前突症	1例
計	9例

2. 両顎前突症

頭蓋に対して上下顎前方歯槽部が異常な前突を示す両顎前突症に対しては、Wassmund-Wunderer 手術と下顎前方歯槽部後退術を同時に行う。この場合、下顎の手術を最初に行い、続いて上顎の手術を実施する。このような手術でも顎間固定は全く行う必要がなく、術後には術前にみられた上唇の前突感や口唇およびオトガイ部における筋の緊張感が著しく軽減し、調和のとれた顔貌を示すようになる(図2, 写真5)。

3. 過蓋咬合を伴う上顎前突症

chin height が比較的長く、deep overbite を示す上顎前突症に対しては上顎前方歯槽部骨片を後上方に移動する Wassmund-Wunderer 手術と同時に下顎前方歯槽部骨切りを施したのち、同部骨片下方の骨を一部切除し、歯槽部骨片を下方に移動する手術を行う^{9,15)}。このような症例の術前には下顎前歯切端が口蓋粘膜に接し、安静時には口裂は閉鎖せず、上顎前歯歯冠の一部が露出しているが、術後には過蓋咬合の状態や上顎前歯歯冠の露出はなくなり、顔面の形態も著しく改善される(図3, 写真6)。

4. 開咬を伴う上顎前突症

前方開咬を伴う上顎前突症においては、上顎前方歯槽部骨片の後下方移動をはかる Wassmund-Wunderer 手

術と同時に下顎前方歯槽部を上方に移動し、下顎体との間に生じた間隙内にオトガイ下方部骨片を挿入する Köle¹⁶⁾ 手術を行うときわめて好ましい咬合状態が得られる(図4, 写真7)。なお上顎前方歯槽部骨片の下方移動によって生じた上顎体との間隙には切除した歯槽骨片やオトガイ骨片を挿入移植する。

考 察

一般に成長発育期にある小児の上顎前突症に対しては歯科矯正治療が行われるが、成人における上顎前突症では外科的治療ないし歯科補綴の治療が適用される。しかし上顎前歯に高度の乱排が存在し、model operation において良好な咬合状態が得られない場合には著者らは皮質骨切り術 corticotomy を利用する矯正治療を適用している¹⁷⁾。

Wassmund 法による上顎前突症手術の改良法には Wunderer 法のほか Schuchardt 法(1959)¹⁸⁾ および Cuper-Bell 法(1954, 1977)^{19,20)}がある。Schuchardt 法は経験の少ない術者でも実施し得る2回手術法で、まず第1回手術として両側の小白歯を抜去したのち、口蓋側において歯列に沿う口蓋粘膜の弓状粘膜を行って口蓋弁を形成し、直視下に抜歯窩を通る口蓋の横走骨切りを施して口蓋弁を旧位に戻す。次いで5～6週後、第2回手術として齦唇移行部に切開を加えて唇側骨壁を解放し、抜歯部歯槽骨の切除、歯槽突起部の水平骨切り、鼻中隔下方部の骨切りなどを行うものである。一方、Cuper-Bell 法は齦唇移行部切開とその両端から歯頸部に至る縦切開のもとに唇側および口蓋側の骨切りを行い、前歯部骨片を下方に反転して、骨切り部の微調整を行う down fracturing technique である。以上のごとく、上顎前方歯槽部骨切りによる上顎前突症手術には種々の方法があるが、骨切り部位には相違がなく、ただ骨切り部への到達法が異なるに過ぎない。

Bell は上顎前突症手術の要点として、1) 骨片の完全可動化、2) 骨片内への十分な血液供給、3) 確実な骨片固定の3つをあげている。Wunderer 法および Cuper-Bell 法では、口蓋側または唇側の骨切り部が解放されるため、Wassmund 法よりも骨片の可動化が容易かつ確実に得られることは当然である。また Wunderer 法では口蓋側の骨切りが直視下に行われるため、特に骨片の後方移動に有利であり、Cuper-Bell 法では唇側の骨切りが直視下に行われるため、骨片の上方移動に有利である。

Wassmund 法における遊離骨片内への血液供給は唇側および口蓋側の軟組織から得られ、二元性である。これに対して Wunderer 法では唇側軟組織から、Cuper-Bell 法では口蓋側軟組織から血液供給を受け、一元性である。教室の大関²¹⁾は実験動物に犬を用い、Wassmund 法および Wunderer 法施行後の骨片内ならびにそれに植

A, C : 術前

B, D : 術後

写真 3 Wassmund-Wunderer 手術を施行した上顎前突症

写真 4 水平骨切りによるオトガイ下方骨片の前方移動

図 2 両顎前突症の手術

A, C, E : 術前, B, D, F : 術後

写真 5 Wassmund-Wunderer 手術と下顎前方歯槽部後退術を同時に施行した両顎前突症

立する歯牙歯髓および歯根膜において血行が十分に確保されていることを microangiography によって証明している。著者らの手術例においても骨片の壊死に陥ったものは1例もなく、また骨片内歯牙で抜歯を要したものは

全くなかった。
骨片内に植立する歯牙歯髓における血行と神経支配とは異なった様相を示し、歯髓感受性は術後一時消失する。しかし数か月には通常これが再び回復する。大関²²⁾

A, C, E : 術前, B, D, F : 術後

写真 6 Wassmund-Wunderer 手術と下顎前方歯槽部下方移動術を同時に施行した過蓋咬合を伴う上顎前突症

は本手術後の骨片内歯牙歯髄における神経線維の変性および再生状態を明らかにしている。歯髄内への神経の再生のためには当然歯髄内への血行が確保されていなければならない。そのためには歯根端よりできる限り離れた

部位で骨切りを行うべきである。ただし歯根端から離れた部位で骨切りを行うと、しばしば上顎洞が解放される²³⁾。しかし術後上顎洞炎を継発したものは全くなかった。なお著者らは骨片の正確な移動と確実な固定のため

図 3 過蓋咬合を伴う上顎前突症

図 4 開咬を伴う上顎前突症の手術

A, C: 術前, B, D: 術後

写真 7 Wassmund-Wunderer 手術と Köle 手術を同時に施行した前方開咬を伴う上顎前突症

レジン製口蓋床を用い、顎間固定は全くこれを行わなかった。

関固定は必要なく、しかもあと戻りが少なく、適応症を選んで実施すれば、常に安定した結果が得られる。本手術法の概要とその適用例について報告した。

結 論

Wassmund-Wunderer 法による上顎前突症は手術は骨片の完全可動化が容易な one stage の手術で、術後の顎

本論文の要旨は、第24回日本口腔外科学会総会（昭和54年10月5日、名古屋）、第34回日本交通医学会総会（昭和55年6月8日、東京）において報告した。

引用文献

- 1) Cohn-Stock, G.: Die chirurgische Immediatregulierung der Kiefer, Speziell die Chirurgische Behandlung der Prognathie. Vjschr Zahnheilk Berlin 37: 320 1921.
- 2) Wassmund, M.: Lehrbuch der Praktischen Chirurgie der Mundes und der Kiefer. Verlag Herrmann Meusser, Leipzig, 1935, p 274.
- 3) Wunderer, S.: Die Prognathieoperation mittels gestieltem Maxillafragment. Öst Z Stomat 59: 98 1962.
- 4) Ullik, R.: Kieferchirurgische Prophylaxe parodontaler Erkrankungen. Öst Z Stomat 12: 442 1964.
- 5) Obwegeser, H.: Der offene biss in chirurgischer Sicht. SMFZ/RMSO 74: 668 1964.
- 6) Bell, W.H., Condit, L.C.: Surgical orthodontic correction of adult bimaxillary protrusion. J Oral Surg 28: 578 1970.
- 7) Steinhauser, E.W.: Midline splitting of the maxilla for correction of malocclusion. J Oral Surg 30: 413 1972.
- 8) Naumann, H.H., et al.: Head and Neck Surgery, Vol II Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1980, p 265.
- 9) Barton, P.R., Rayne, J.: The role of alveolar surgery in the treatment of malocclusion. Brit Dent J 7: 11 1969.
- 10) Obwegeser, H.: Surgical correction of small or retrodisplaced maxillae. Plast reconstr Surg 43: 351 1969.
- 11) Kent, J.N., et al.: Use of acrylic splint without intermaxillary fixation for anterior alveolar osteotomy. J Oral Surg 27: 11 1969.
- 12) Converse, J.M., Smith, D.W.: Horizontal osteotomy of the mandible. Plast reconstr Surg 34: 464 1964.
- 13) Hinds, E.C., Kent, J.N.: Genioplasty: Versatility of horizontal osteotomy. J Oral Surg 27: 690 1969.
- 14) 高橋庄二郎, 他: 水平骨切りによるオトガイ形成術. 形成外科 21: 492 1978.
- 15) 高橋庄二郎, 他: 下顎前方歯槽部骨切りによる顎発育異常手術. 日口外誌 26: 122 1980.
- 16) Köle, H.: Surgical operation on the alveolar ridge to correct occlusal abnormalities. Oral Surg 12: 277 1959.
- 17) 黄 国和, 他: 矯正治療を容易にする corticotomy について. 口科誌 25: 607 1976.
- 18) Schuchardt K.: Die Chirurgie als Helferin in der Kiefer-orthopädie. Fortschritte der Kiefer-orthopädie 15: 1 1959.
- 19) Cupper L.: Die chirurgische Behandlung der Form-und Stellungsveränderungen des Oberkiefers. Öst Z Stomat 51: 565 1954.
- 20) Bell, W.H.: Correction of maxillary excess by anterior maxillary osteotomy, A review of three basic procedure. Oral Surg 43: 323 1977.
- 21) 大関久通: 上顎前方骨切り術の治療機転に関する実験的研究, 第1編 Wassmund 法および Wunderer 法の比較. 歯科学報 78: 681 1979.
- 22) 大関久通: 上顎前方骨切り術の治療機転に関する実験的研究, 第2編 Wunderer 法における骨片内歯髓組織の変化について. 歯科学報 79: 709 1979.
- 23) Young, R.A., et al.: The anterior maxillary osteotomy: a retrospective evaluation of sinus health, patient acceptance, and relapse. J Oral Surg 30: 69 1972.