

Modified Bilhaut-Cloquet Procedure for Convergent Type IV of Duplicated Thumb

Dong-Ho Kang, Jae-Hyun Kim,
Hyun-Jae Nam, Ho-Jun Cheon,
Young-Woo Kim, Sang-Hyun Woo

*Cheon & Woo's Institute for Hand &
Reconstructive Microsurgery, W Hospital,
Daegu, Korea*

Received: November, 15, 2013

Revised: December, 8, 2013

Accepted: December, 10, 2013

Correspondence to: Sang-Hyun Woo
Cheon & Woo's Institute for Hand &
Reconstructive Microsurgery,
1616 Dalgubeol-daero, Dalseo-gu, Daegu
704-953, Korea
TEL: +82-53-550-5000
FAX: +82-53-552-4000
E-mail: handwoo@hotmail.com

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Purpose: The authors applied modified Bilhaut-Cloquet procedure to convergent type of Wassel type IV duplicated thumb. In order to avoid secondary Z-deformity and dysfunction of the reconstructed thumb, the authors modified operative techniques of Bilhaut-Cloquet procedure.

Methods: Fourteen patients received Bilhaut-Cloquet procedures to correct duplicated thumbs from October 2008 to May 2013. Five patients were balanced type and nine patients were unbalanced type. Mean age at the operation was 20.1 month-old (range, 12–52 month-old). Angular deformity, joint stability, range of joint motion and cosmetic outcome were estimated based on Tada score. Postoperative subjective satisfaction score of the parents was evaluated using a 100-points scale.

Results: Mean subjective satisfaction score was 75 points at 28 months after the operation. Radiologic study showed bony union of proximal phalangeal bone and stable joint in all patients. Mean range of motion was 20 degrees in interphalangeal joint and 73 degrees in metacarpophalangeal joint. Based on Tada score, the results were good in ten patients (72%), fair in two (14%) and poor in two (14%). Seven patients who were able to follow up for a long term showed no significant difference in length of proximal and distal phalangeal bones compared to the opposite thumb.

Conclusion: Modified Bilhaut-Cloquet procedure can be applied not only to balanced type of convergent Wassel type IV duplicated thumb, but also to unbalanced type, that focused on functional reconstruction and cosmetic improvement.

Keywords: Convergent type of Wassel type IV, Bilhaut-Cloquet procedure

서론

무지 다지증은 수부의 다지증 중 가장 흔한 형태로, 주로 한 쪽 손에 발생한다. 유전적인 경향은 드문 것으로 알려져 있으며, 외배엽과 내배엽의 과도한 세포 증식 및 세포 과사의 억제에 의하여 발생하는 것으로 알려져 있다^{1,2}. 일반적으로 무지 다지증은 Wassel³이 고안한 Iowa system을 이용한 분류법이

가장 흔히 쓰이고 있으며, 이를 보완 수정한 분류법이 제시되기도 하였다⁴.

무지 다지증의 재건에는 관절 운동 범위, 손가락의 정상적인 폭과 길이, 정상적인 성장 그리고 관절의 안정성을 유지하는 기능적인 측면과 반흔, 조갑부 변형을 최소화하는 미용적인 측면이 고려되어야 한다. 수술 방법은 크게 단순 절제술(ablation)과 Bilhaut-Cloquet procedure, 또는 이를 변형한

방법을 이용하는 융합법(combination)으로 나눌 수 있다⁵.

Bilhaut-Cloquet 방법은 두 개의 엄지 각각의 내측 반쪽을 제거하고, 외측 반쪽의 뼈와 연부조직을 중앙에 모아 하나로 만드는 방법으로써, 1889년 Bilhaut⁶이 Wassel type I의 무지 다지증을 재건한 것을 발표함으로써 알려졌다. 그 후 Wassel type I보다 근위부에 발생한 무지 다지증의 재건에 대한 발표들이 있었다⁷. 일반적으로 Bilhaut-Cloquet 방법은 재건된 무지의 모양과 크기가 정상측과 유사하고 관절 기능 유지가 좋은 것으로 알려져 있으나, 두 개의 뼈조각, 손톱 주름, 그리고 관절부를 정확히 맞추기 어렵고, 수술 후 성장 장애, 관절 강직 및 조갑부 변형이 발생하는 것으로 알려져 있다⁸. 특히 Wassel type III, IV에 적용할 경우 골단에 조작을 가하게 되므로 관절의 운동 제한이 오는 등 결과가 좋지 않은 것으로 알려져 있다⁵. 수렴형 Wassel 제IV형 무지 다지증인 경우 요측의 잉여지를 절제할 경우 남아있는 척측 무지의 Z-변형이 심각하여 재수술이 불가피하다. 또한 재수술 이후에도 지절간 관절의 각변형으로 인한 미용적 문제와 신전건 및 굴곡건의 비정상적인 부착을 완전히 교정하기 힘들어 기능제한과 운동 제한이 심각하게 남게된다.

이에 저자들은 일반적으로 Wassel 제I, II형 무지 다지증에 적용되는 Bilhaut-Cloquet 방법을 변형하여 완벽한 대칭형(balanced type)뿐만 아니라, 비대칭을 이루는 경우(unbalanced type)의 수렴형 Wassel 제IV형의 무지 다지증의 교정

에 이용하여 만족할만한 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

수술 전 방사선 촬영과 이학적 검사를 기초로 보호자와 상의하여 수술 방법을 결정하였다. 저자들이 변형한 Bilhaut-Cloquet 방법은 반대편 정상 무지와 비교한 두 개의 무지 손톱의 폭(nail bed width)이 각각 70%가 되지 않는 경우에 시행하였다. 본 논문의 대상이 된 경우는 수렴형 Wassel type IV 무지 다지증에서 분리된 무지의 모양과 손톱의 크기, 지골의 길이와 크기가 같은 대칭형인 경우와 수렴형 Wassel 제IV형 무지 다지증에서 지골의 모양이나 지관절의 위치가 다르고, 두 개의 무지 길이가 1-2 mm 차이가 나는 비대칭형이었다.

지난 2008년 10월부터 2013년 5월까지 Bilhaut-Cloquet 방법을 이용하여 무지 다지증 재건 수술을 받은 수렴형 Wassel 제IV형 환자는 총 14명이었으며, 완전 대칭형은 5예였고, 비대칭형은 9예였다. 남아와 여아 모두 각각 7예였고, 수술 당시 나이는 12개월부터 52개월까지로 평균 20.1 개월이었다.

1. 수술 방법

전신마취하에 시행한 후 출혈을 줄이기 위해 환측 상박부에

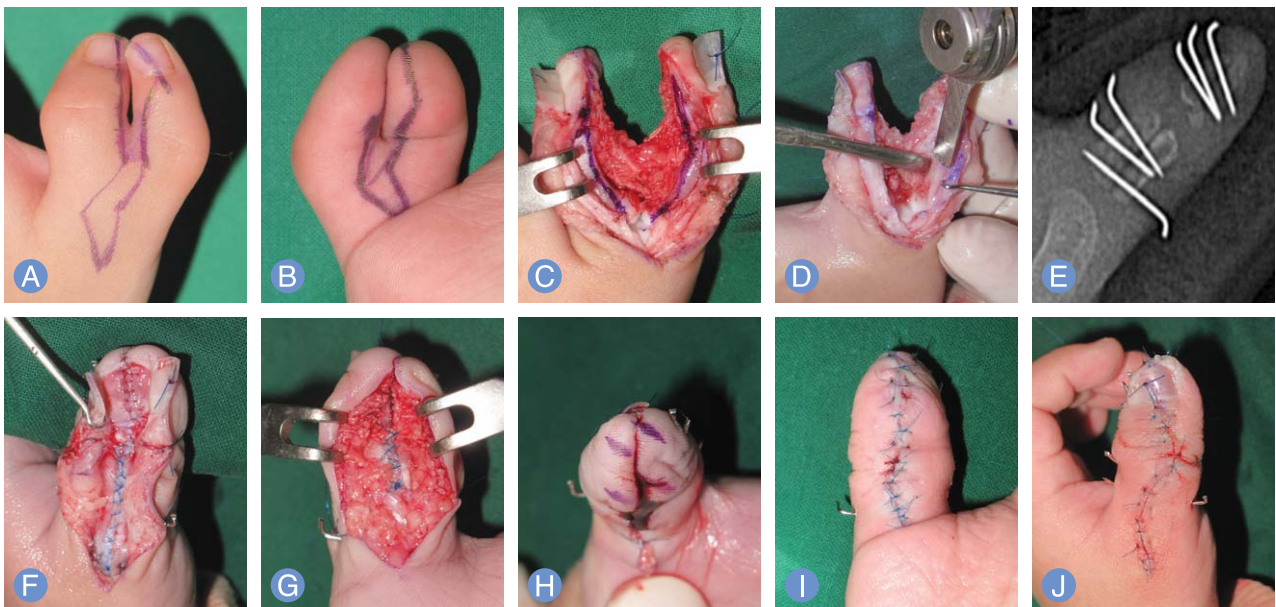


Fig. 1. Surgical procedure of Bilhaut-Cloquet procedure for duplicated thumb of convergent Wassel type IV. (A, B) Preoperative design. (C) Design for excision of central contents. (D) Longitudinal osteotomy with oscillating saw. (E) Remained phalangeal bones are fitted accurately and transfix using Kirschner wires. (F, G) Divided extensor and flexor tendon are centrally approximated and repair with continuous figure of 8 suture method. (H) Design for Z-plasty on pulp area. (I, J) Immediate postoperative view.

고무 지혈대와 탄력 붕대를 이용하여 압박하였다. 수장부와 수배부의 피부에 갈 짓자(zig-zag incision) 모양으로 중수수 지관절까지 도안하였다(Fig. 1A, B). 정상 측의 손톱의 폭을 비교하여 환측의 손톱 절제 범위를 측정하였다. 손톱을 제거한 후 피부 및 연부조직을 절제하는데 조갑상 절제 시 폭이 충분하면 경사지게 절제하여 손톱이 성장하면서 구름이 생기거나 용기되는 것을 최소화하도록 하였다.

신전건과 굴곡건의 부착부위를 확인한 뒤 내측의 1/3 정도씩 길이 방향으로 제거한다. 굴곡건과 신전건을 골 부착 부위에서 박리한 뒤 지골에 있는 골막을 절골술이 가능한 정도만 박리한다(Fig. 1C). 진동톱(oscillating saw)을 이용하여 지골의 길이 방향으로 절골(longitudinal osteotomy)을 하고, 성장판 부위는 톱에 의한 손상을 줄이기 위해 수술용 칼로 주의하여 분리한다(Fig. 1D). 원위지골의 경우 뼈의 크기가 너무 작아 절골술을 시행하기 어려워 절골톱을 이용하여 피질골 일부를 깎아주거나(burring) 골막을 벗긴 뒤 서로 모아주고 골고정을 하였다. 이때 성장점(epiphysis)의 조기 유합에 의한 성장 장애나 관절부의 관절막 손상을 최소화하기 위해 인대골막피판(ligamentoperiosteal flap)을 이용하여 연부조직과 절제할 엄지로부터 분리하였다. 투시장치하에서 절골된 뼈를 양측 성장판이 잘 맞도록 한 뒤, 0.7 mm Kirschner 강선을 이용하여 고정(transfixation)하였다(Fig. 1E). 필요한 경우 골간고정(interosseous wiring)을 하기도 한다. 관절부의 관절낭(joint capsule)을 정확하게 봉합한 후 박리된 인대골막피판을 이용하여 관절부를 재건하여 관절부의 안정성을 유지시켰다. 분리되어 있는 신전건과 굴곡건을 5-0 Prolene을 이용하여 연속성 8자 봉합으로 하나로 만들어주어 관절의 움직임에 최대한 유지하도록 하였다(Fig. 1F, G). 수절부(pulp)와 손톱아래 허물(hyponychium)에 각각 한 개의 Z-성형술을 시행하여 반흔 구축을 예방하였고, 조갑부를 7-0 Vicryl을 이용하여 봉합하였다(Fig. 1H, I). 제거하였던 손톱이나 인공손톱(artificial nail plate)을 이용하여 손톱주름(nail fold)에 고정시켰다(Fig. 1J). 수술 후 약 2주간 장상지부목(long arm splint)을 착용시켰으며, 2주경 봉합사를 제거하였다. 수술 후 3주에 K-강

선과 손톱을 제거하고, 열가소성 정적 부목(thermoplastic static splint)을 3주간 착용시켜 각 변형으로 인한 휘어짐을 예방하였다. 하루에 4번씩 보조기를 제거하고, 가벼운 관절운동을 시작하였다. 수술 후 약 3달 정도 무지의 부종을 줄이고 반흔을 최소화하기 위하여 마사지와 함께 탄력 붕대(Coban, 3M, St. Paul, MN, USA)로 감아주었다. 환자들의 나이가 어려 협조가 어려운 점을 고려하여 특별한 물리치료는 시행하지 않았으며, 일상 생활에서 놀이의 개념으로 쥐고 찢는 재활치료를 하도록 보호자에게 교육하였다.

2. 수술 후 평가

수술 후 재건된 무지의 모양과 크기, 손톱의 변형에 대해 환자 부모의 주관적 만족도를 100점 만점을 기준으로 평가하였다. 또한 재건된 무지의 각변형(angular deformity)이나 관절의 안정성(joint stability)을 평가하였다. 방사선학적 검사에서 골 유합의 상태와 관절부의 변형을 평가하고, 정상 측 무지의 길이 차이를 측정하였다. 이를 바탕으로 Horii가 변형한 Tada의 평가 방법(Table 1)에 의해 점수로 평가하여, 5점 이상 일 경우 우수(good), 3-4점일 경우, 양호(fair), 2점 이하는 불량(poor)으로 분류하였다⁹. 환자의 연령이 어려 지관절과 중수수지관절의 정확한 능동적 운동 범위(active range of motion)와 악력(grip power) 등을 정확히 측정하기 어려워, 수술 후 추적 관찰이 가능한 9예에서 관절의 수동 운동(passive range of motion)을 측정하였다.

결과

수술 후 평균 28개월(범위, 10-62개월)에 환자의 부모들에게 주관적 만족도를 조사한 결과 60점에서 95점까지 다양하였으며, 평균 75점이었다. 방사선 소견상 근위지골의 골 유합은 모두 얻었으나, 원위지골은 두 개의 지골이 부분적으로 분리되어 있는 경우도 4예가 있었다. 그러나 이로 인한 불유합이나 지관절의 불안정은 발생하지 않았다.

장기간 추적 관찰이 가능했던 9명의 환아에 대한 지관절의

Table 1. Tada score modified by Horii et al.

Score	2 Points	1 Point	0 Point
Motion*	>70%	50%-70%	<50%
Laxity	-	No laxity	Presence of laxity
Thumb axis	<10°	10°-20°	>20°
Cosmetic	Acceptable	Moderate deformity	Substantial deformity

*Comparing to the opposite side.

운동 범위는 평균 20° (범위, $10^{\circ}-45^{\circ}$) 정도였으며, 중수수지관절은 평균 73° (범위, $55^{\circ}-90^{\circ}$)였다. 수술 전 1-2 mm의 길이 차이가 있었던 경우에도 지관절이나 중수수지관절의 각변형은 눈에 띄지 않았다. 손톱의 길이가 약간의 차이를 보이는 경우가 있었으나, 전반적인 손톱의 모양과 폭은 만족스러웠다. 조갑부의 융기를 보이는 4예에서 부모들이 손톱의 2차 수술을 원하였다. 수질부나 손톱아래허물의 반흔 구축은 발생하지 않았으며, 수배부의 반흔이 눈에 띄었으나, 당장 수술을 요하지 않았다.

전체적으로 수술 후 시행한 Tada 점수는 5점 이상으로 우수한 경우가 10명으로 72%였고, 3-4점의 양호는 2명(14%), 불량은 2명(14%)이었다. 수술 후 48개월 이상 경과 관찰을 할 수 있었던 7예에서 무지의 원위지골과 근위지골의 길이는 정상측과 비교하여 2-3 mm 이상의 차이는 없었다.

1. 증례 1: 대칭형, 제IV형

22개월 남아로 우측 무지의 다지증 수렴형 Wassel 제IV형 대칭형이었으며, Bilhaut-Cloquet 방법으로 두 개의 무지를

하나로 합쳤다. 수술 후 14개월에 손톱의 변형도 없이 만족스러웠으며, 보호자의 주관적 만족도는 95점이었다. 지관절의 운동은 15° , 중수수지관절은 75° 의 운동 범위를 보였고, 각변형은 없었다. Tada 점수는 7점으로 우수하였으며, 반대편 정상측 무지의 성장과 큰 차이는 없었다(Fig. 2).

2. 증례 2: 비대칭형, 제IV형

12개월 남아로 좌측 무지의 다지증 수렴형 Wassel 제IV형으로 근위지골의 폭과 길이가 차이가 있는 비대칭형이었다. Bilhaut-Cloquet 방법으로 두 개의 무지를 하나로 합쳤으며, 수술 중 지골의 길이가 달라 지관절의 관절면을 맞추기가 어려웠다. 수술 후 38개월에 손톱은 중간부위에서 경미한 융기가 있었으나 손톱의 폭이나 전체 모양은 만족할만하였다. 보호자의 주관적 만족도는 80점이었다. 지관절의 운동은 45° , 중수수지관절은 60° 의 운동 범위를 보였고, 각변형은 없었다. Tada 점수는 6점으로 우수하였으며, 반대편 정상측 무지의 성장과 큰 차이는 없었다(Fig. 3).

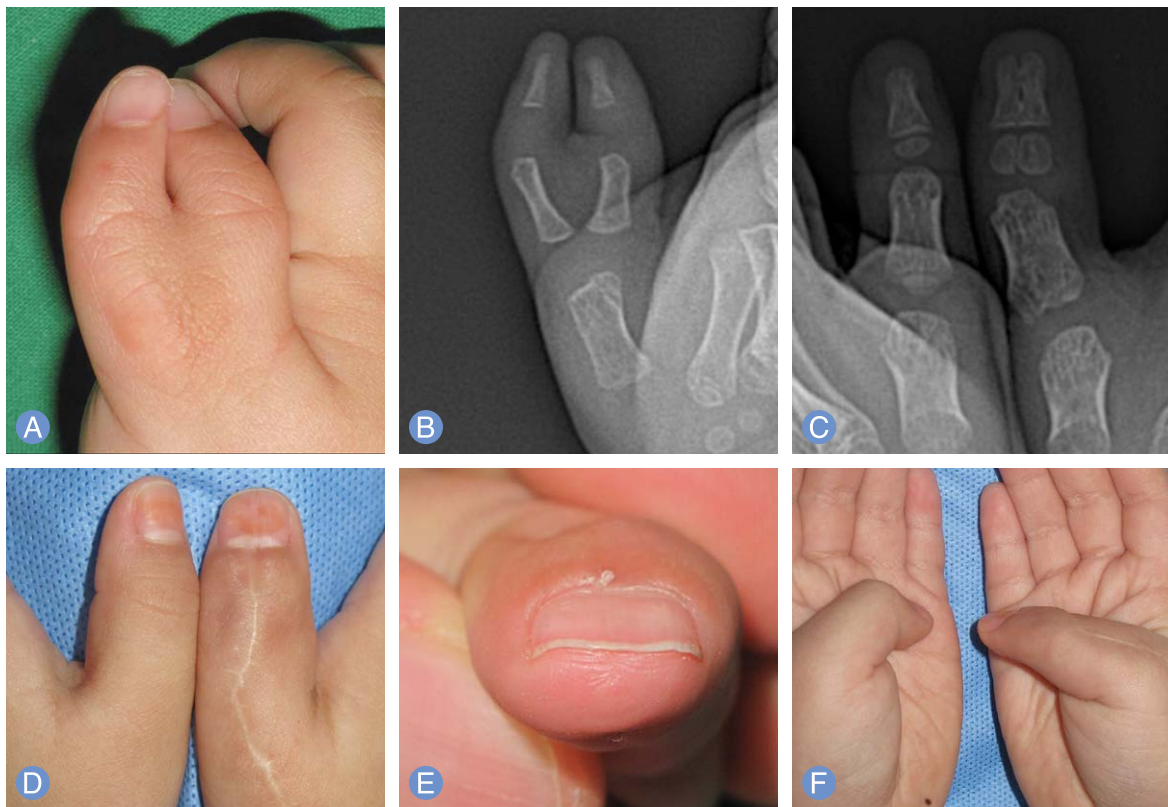


Fig. 2. Case 1. (A, B) Preoperative photograph and radiograph. Balanced Wassel type IV duplicated thumb. (C) Radiograph at postoperative 14 months. (D, E, F) Photograph at postoperative 14 months. Acceptable cosmetic appearance without nail deformity.

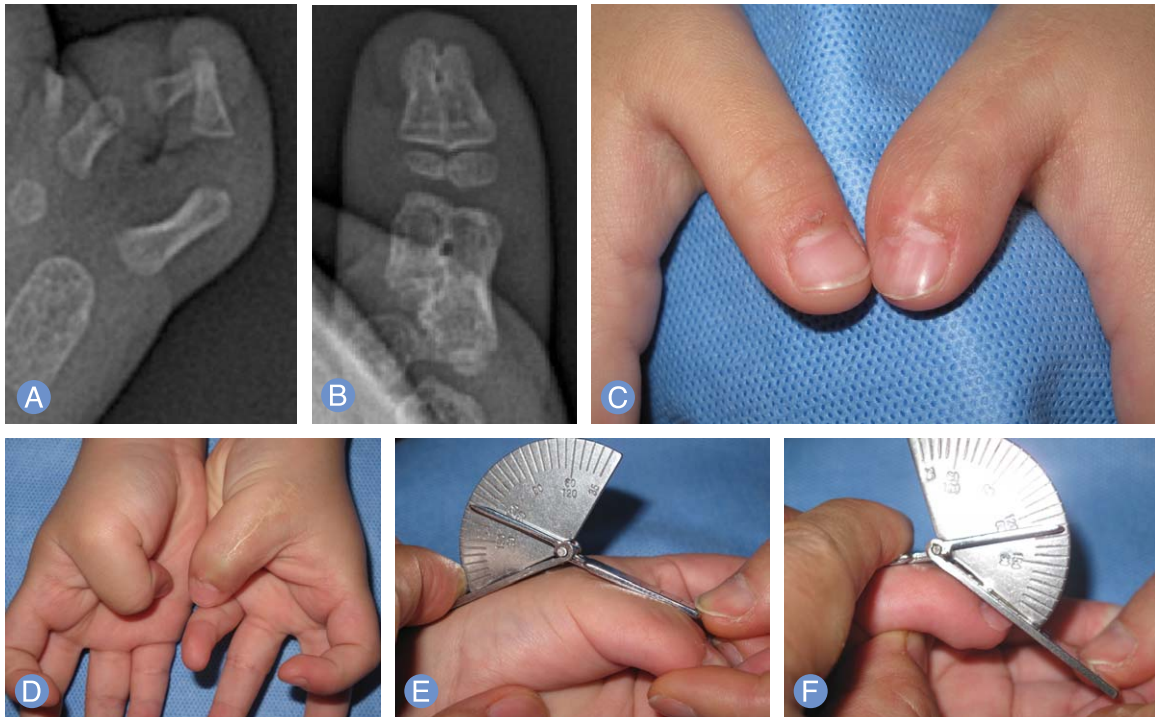


Fig. 3. Case 2. (A, B) Preoperative and postoperative radiograph. Unbalanced convergent type Wassel type IV duplicated thumb. (C) Photograph at postoperative 38 months. (D, E, F) Photograph at postoperative 38 months. Acceptable cosmetic appearance of reconstructed thumb with good range of motion (metacarpophalangeal joint flexion, 60°; interphalangeal joint, 45°).

고찰

Bilhaut-Cloquet 방법을 이용한 무지 다지증의 재건은 균형형(balanced type)인 Wassel 제I형을 대상으로 하여 1889년 Bilhaut⁶이 처음 발표하였다. Bilhaut-Cloquet 방법은 수술 후 크기와 모양이 좋으며, 관절부의 안정성이 유지된다는 장점이 있으나, 조갑부 변형과 관절의 강직이 남는다는 단점이 있어, 중수지관절(metacarpophalangeal joint)의 움직임이 좋은 Wassel 제I, II형에 주로 이용되는 제한이 있다. 하지만 Wassel 제III, IV형의 경우에는 단순 절제술(ablation)을 이용하여 남은 무지만으로 재건할 경우, 정상측의 무지와 비교하여 크기가 작고, 관절의 불안정성과 운동 범위 제한이 크게 남는다⁵. 무지 다지증은 지골의 중복뿐만 아니라 굴곡기형, 관절면의 불규칙성(incongruence), 굴신건의 중복 및 부착부위 이상, 측부인대와 관절낭의 이상 등이 동반되어 있기 때문에 대칭적인 무지 다지증에서는 단순 절제법보다는 Bilhaut-Cloquet 방법이 더 좋은 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다¹⁰.

저자들은 무지 다지증의 분류에 Wassel이 고안한 Iowa system에 따른 방사선학 검사와 함께 이학적 검사를 통하여

균형형인지 비균형형인지에 대한 소견을 토대로 수술 방법을 결정하였으며, 두 개의 무지의 크기가 어느 정도 비대칭을 이루더라도 Bilhaut-Cloquet 방법의 대상으로 포함시켰다. 무지다지증의 기본적인 치료의 원칙은 장축을 따라 무지의 축을 맞춰주고, 관절의 안정화 및 굴신건의 조화, 조갑과 조갑 주름의 교정, 그리고 적절한 무지의 크기로 만들어 주는 것이다^{11,12}. 이를 토대로 저자들은 수렴형 Wassel 제IV형의 무지 다지증 중, 두 개의 무지의 크기가 유사한 대칭형(balanced type)과 어느 정도 비대칭을 이루는 비대칭을 이루는 비대칭형(unbalanced type) 중, 환측의 손톱의 크기가 정상측의 크기보다 최대 70%가 되지 못하는 경우에 Bilhaut-Cloquet 방법의 수술에 적응을 두었다. Bilhaut-Cloquet 방법을 이용한 수술 시 어느 정도의 각성 변형(angular deformity)이 있을 때 골절제술(ostectomy)이 필요한지에 대한 정확한 연구는 없으나, 중수지관절 부위에서 25° 이상의 각성 변형이 있으면 교정해야 한다는 의견도 있고, 지관절 15° 이상의 각성 변형이 있으면 교정을 해야 한다는 의견도 있다¹¹. 하지만 저자들은 환자의 평균 연령이 수술하기에는 너무 작은 뼈임을 고려하여 뼈에 대한 조작은 최소화하여, 근위지골이나 중수지골의 골두 등에 대한 골절제술이 필요한 경우에 한하여 골절제술을 시행

하였다.

수술 전 Wassel type에 관계 없이 지절간 관절의 운동 범위는 전체적으로 제한되었으나, 중수수지관절의 운동 범위는 정상 측과 비교해도 많이 차이가 나지 않았다. 대부분의 증례에서 지관절 관절의 운동 범위는 10° – 45° 정도로 Bilhaut-Cloquet 방법의 수술은 관절의 운동 범위를 얻을 수 없기 때문에 관절의 불안정(joint instability)을 없애는 것이 수술 후 무지 기능에는 더 중요할 것으로 생각된다. 즉, 지절간 관절의 운동성을 확보하기 위해 관절막의 봉합을 느슨하게 하는 것은 수술 후 발생할 관절의 불안정을 초래하므로 튼튼하게 관절을 봉합하는 것이 좋다. 그러나 중수수지관절의 경우, 관절의 안정성과 함께 운동 범위 확보가 필수적이라 관절막을 튼튼하게 봉합해야 한다.

이와 같은 사항들을 고려하여 Bilhaut-Cloquet 방법을 아래와 같이 변형하여 수렴형 Wassel 제IV형 무지 다지증의 교정에 적용하였다.

첫째, 관절부의 강직을 최소화하고 관절의 안정을 위하여 인대골막피판을 이용한 뒤, 이를 이용하여 관절을 재건하였다. 둘째, 관절 운동 범위를 최대한으로 얻기 위하여 비정상적인 부착부위를 갖는 인대를 완전하게 박리하여 교정한 뒤 재 부착 하였다. 셋째, 반흔을 최소화하기 위하여 피하 및 피부 조직 봉합 시 층별로 정확히 봉합하였으며, 특히 수질부와 손톱아래허물부에는 Z-성형술을 이용하여 반흔 구축을 최소화 하도록 하였다. 넷째, 조갑부의 변형, 특히 갈매기 모양의 변형(seagull deformity)을 방지하기 위하여 조갑부에 절개선을 비스듬하게 가하여 조갑부 봉합선이 약간 외반(eversion)되도록 하였다.

저자들이 수술 후 시행한 기능적, 미용적 평가에서 모두 양호한 결과를 나타내었다. 특히, Bilhaut-Cloquet 방법의 일반적인 문제점으로 알려진 관절의 강직 및 운동 범위, 조갑부의 변형 등에 대한 결과도 매우 만족스러웠으며, 보호자의 만족도 역시 높았다. 무지의 지관절 관절유합(arthrodesis) 후에도 환측 무지의 기능이 정상측과 비교하여 60% 가량 유지할 수 있으므로¹³, 지관절의 운동 범위가 평균 20° 로 제한을 보더라도 중수수지관절의 운동제한이 없으므로 무지의 기능 유지에는 지장이 없을 것으로 생각된다. 물론 무지 다지증은 선천성 기형이라는 점을 감안하여 성장이 완전히 끝날 때까지 경과 관찰이 필요함은 당연한 것이다. 또한 무지 다지증의 교정 후 이차적 문제점들이 약 40% 이상에서 발생하는 것으로 알려져^{5,11}, 이에 대한 교정이 필요한 경우가 상당수일 것으로 생각된다. 수렴형이거나 비대칭형의 제III, IV형을 Bilhaut-Cloquet 방법으로 교정하지 않고 하나를 절제하거나 부분 조

합을 하는 경우에는 이차적인 각변형에 대한 수술이 여러 차례 필요할 것이다. 특히 굴곡건과 신전건의 비정상적인 부착은 성장하면서 무지의 더 심한 변형을 초래할 것이다. 그래서 Bilhaut-Cloquet 방법은 최고의 결과를 얻을 수 있는 방법은 아니지만 이차 변형과 미용적 목적을 이루기 위해 비대칭이거나 수렴형인 경우에도 선택할 수 있는 차선택으로 이용할 수 있는 방법이다. 또한 기능 관절의 기능 유지나 상장판 손상을 피하기 위한 Baek 등⁸의 방법은 Wassel 제II, III형에서 성장 장애도 없고 관절 강직이나 조갑의 변형도 심하지 않아 좋은 결과를 얻을 수 있는 방법으로 생각된다. 그러나 중수수지관절을 침범하는 제IV형은 수술 후 결과가 좋지 않아 다른 보고가 없었다. 저자들은 제IV형의 대칭형, 비대칭형 모두에서 만족할만한 결과를 얻어 보고하게 되었다.

본 연구에서 성장판 손상 유무에 따른 성장 장애에 대한 장기간 추적 관찰이 부족하므로, 추가적인 평가가 필요하다. 또한, 환자의 협조가 이루어지는 연령에서의 정확한 관절의 능동 운동 및 악력에 대한 평가가 추가적으로 이루어져야 할 것이다.

무지 다지증의 수술 방법은 크게 단순 절제술과 Bilhaut-Cloquet 방법으로 대표되는 융합법으로 나눌 수 있으며, 이를 보완하기 위한 몇 가지 변형(modification)들이 발표되었다^{8,14}. 그러나 이러한 노력에도 불구하고, 아직까지 특히, 근위부에 발생한 무지 다지증 교정의 완벽한 방법은 없다. 본 연구에서는 균형형, 불균형형의 수렴형 Wassel 제IV형의 무지다지증에 전통적인 Bilhaut-Cloquet 방법을 확장하여 적용하였으며, 수질부와 조갑부의 변형을 최소화하기 위한 변형을 추가하여, 기능적 측면뿐만 아니라 미용적인 측면에서도 술자나 보호자 모두 만족할만한 결과를 얻을 수 있었다.

결론

수렴형 Wassel 제IV형의 무지 다지증을 가진 환자 14명을 대상으로 생후 20.1개월에 저자들이 변형한 Bilhaut-Cloquet 방법을 이용하여 수술하였다. 수렴형 무지 다지증 Wassel 제IV형에서 무지의 기능 재건과 미용적 개선에 초점을 맞춰 성장점(epiphysis)의 조기 유합 예방을 위한 인대골막 피판(ligamentoperiosteal flap)의 이용과 수질부 및 조갑부의 변형을 최소화하기 위한 변형을 추가한 Bilhaut-Cloquet 방법을 이용하여 만족할만한 결과를 얻을 수 있었다.

REFERENCES

1. Yen CH, Chan WL, Leung HB, Mak KH. Thumb polydactyly: clinical outcome after reconstruction. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2006;14:295-302.
2. Yasuda M. Pathogenesis of preaxial polydactyly of the hand in human embryos. *J Embryol Exp Morphol*. 1975;33:745-56.
3. Wassel HD. The results of surgery for polydactyly of the thumb: a review. *Clin Orthop Relat Res*. 1969;64:175-93.
4. Upton J. Disorders of duplication. In: Mathes SJ, Hentz VR, editors. *Plastic surgery*. 2nd ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2006. 215-28.
5. Tonkin MA, Bulstrode NW. The Bilhaut-Cloquet procedure for Wassel types III, IV and VII thumb duplication. *J Hand Surg Eur Vol*. 2007;32:684-93.
6. Bilhaut M. Guérison d'un pouce bifide par un nouveau procede operatoire. *Congr Fr Chir*. 1890;4:576-80.
7. Hartrampf CR, Vasconez LO, Mathes S. Construction of one good thumb from both parts of a congenitally bifid thumb. *Plast Reconstr Surg*. 1974;54:148-52.
8. Baek GH, Gong HS, Chung MS, Oh JH, Lee YH, Lee SK. Modified Bilhaut-Cloquet procedure for Wassel type-II and III polydactyly of the thumb. *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89:534-41.
9. Horii E, Nakamura R, Sakuma M, Miura T. Duplicated thumb bifurcation at the metacarpophalangeal joint level: factors affecting surgical outcome. *J Hand Surg Am*. 1997;22:671-9.
10. Tada K, Yonenobu K, Tsuyuguchi Y, Kawai H, Egawa T. Duplication of the thumb: a retrospective review of two hundred and thirty-seven cases. *J Bone Joint Surg Am*. 1983;65:584-98.
11. Park JK, Lee YK, Woo SH. Current trends of reconstructive surgery for the 173 cases of Korean duplicated thumbs based on the Iowa system. *J Korean Soc Hand Surg*. 2009;14:43-50.
12. Kozin SH. Deformities of the thumb. In: Green DP, editor. *Green's operative hand surgery*. 5th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Churchill Livingstone; 2005. 1445-68.
13. Woo SH, Seul JH. Distal thumb reconstruction with a great toe partial-nail preserving transfer technique. *Plast Reconstr Surg*. 1998;101:114-9.
14. Sohn HB, Son D, Kim HJ, Kim JH, Han KH. Modified Bilhaut-Cloquet method for correction of bifid thumb. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg*. 2006;33:485-90.

변형된 Bilhaut-Cloquet 방법을 이용한 수렴형 IV형 무지 다지증의 치료

강동호 · 김재현 · 남현재 · 천호준 · 김영우 · 이상현

W(더블유) 병원 '천안우' 수부외과센터

목적: 수렴형 Wassel 제IV형 무지 다지증의 절제술 후 발생하는 무지의 Z-변형으로 인한 기능 저하와 미용적 문제를 해결하기 위하여 Bilhaut-Cloquet 방법을 변형하여 수술하고 장단점과 수술 후 결과를 보고하고자 한다.

방법: 2008년 10월부터 2013년 5월까지 변형된 Bilhaut-Cloquet 방법을 이용하여 수술을 받은 수렴형 Wassel 제IV형 환자는 총 14예였다. 대칭형은 5예였고, 비대칭형은 9예였다. 평균나이는 20.1개월이었다. 수술 후 환자 보호자 (parents)의 주관적 만족도, 각변형, 관절의 안정성 및 운동 범위, 미용적 만족도를 모두 고려하여 Tada score로 평가하였다.

결과: 수술 후 평균 28개월에 부모의 주관적 만족도는 평균 75점이었다. Tada score는 5점 이상의 우수한 경우가 10명이었고, 3-4점의 양호는 2명, 불량은 2명이었다. 수술 후 48개월 이상 경과를 관찰할 수 있었던 7예에서 무지의 원위지골과 근위지골의 길이는 정상 측과 비교하여 별 차이가 없었다.

결론: 수렴형 Wassel 제IV형 무지 다지증에서 기능 재건과 미용적 개선에 초점을 맞춰 변형된 Bilhaut-Cloquet 방법으로 만족할만한 수술 결과를 얻을 수 있었다.

색인단어: 수렴형 제IV형 무지 다지증, Bilhaut-Cloquet 방법

접수일 2013년 11월 15일 수정일 2013년 12월 8일

게재확정일 2013년 12월 10일

교신저자 이상현

대구광역시 달서구 달구벌대로 1616

W(더블유) 병원 '천안우' 수부외과센터

TEL 053-550-5000, FAX 053-552-4000

E-mail handwoo@hotmail.com