

언어구분	KOR	논문구분	원저/구연	논문분야	슬관절		
논문제목	네비게이션과 TomoFix를 이용한 개방형 경골 근위부 절골술을 보다 용이하게 하는, 고정 나사 길이 예측을 위한 간단한 알고리즘						
영문제목	Use of Simple Algorithms for Predicting Screw Lengths Facilitates Navigated Open-wedge Osteotomy Using Tomofix						
발표자	김태균	책임저자	김태균				
저자	김태균, 장종범, 장문종, 원호현, 제민수, 강연귀, 성상철*						
기관명	분당서울대학교병원 정형외과학교실, 서울대학교 의과대학 정형외과학교실*						

서론 : 경골 근위부 절골술은 비교적 젊은 환자에서 내측 구획의 골관절염과 내반 변형이 동반된 경우에 통증의 감소, 기능의 회복 및 골관절염의 진행을 막는데 있어 효과적인 수술 방법이다. 뿐만 아니라 네비게이션 장치는 경골 근위부 절골술의 시행에 있어 중요한, 정확한 하지 정렬을 얻는데 있어서 우수한 장치이다. TomoFix는 잠김 나사를 이용하는 금속판으로서, 수술 후 조기 체중 부하가 가능하도록 충분한 고정력을 제공하는 것으로 알려져 있다. 그러나 수술 과정에 있어서 방사선 투시기를 자주 사용해야 하여 번거로울 뿐만 아니라, 수술 팀과 환자에게 방사선 노출의 위험성이 있다. 이에 연구자들은 수술 전 단순 방사선 사진을 이용하여 TomoFix의 근위부 4개의 고정 나사 길이를 예측할 수 있는 간단한 알고리즘을 만들고자 하였으며, 이 알고리즘을 네비게이션과 TomoFix를 이용한 30예의 개방형 경골 근위부 절골술에 적용하여 적절한 고정 나사 길이의 예측, 수술 시간, 부적절한 고정 나사 길이로 인한 부작용의 발생 여부 및 목표로 한 하지 정렬의 획득이라는 측면에서 이 알고리즘의 효용성을 판단하고자 하였다.

재료 및 방법 : 경골 근위부 절골술은 비교적 젊은 환자에서 내측 구획의 골관절염과 내반 변형이 동반된 경우에 통증의 감소, 기능의 회복 및 골관절염의 진행을 막는데 있어 효과적인 수술 방법이다. 뿐만 아니라 네비게이션 장치는 경골 근위부 절골술의 시행에 있어 중요한, 정확한 하지 정렬을 얻는데 있어서 우수한 장치이다. TomoFix는 잠김 나사를 이용하는 금속판으로서, 수술 후 조기 체중 부하가 가능하도록 충분한 고정력을 제공하는 것으로 알려져 있다. 그러나 수술 과정에 있어서 방사선 투시기를 자주 사용해야 하여 번거로울 뿐만 아니라, 수술 팀과 환자에게 방사선 노출의 위험성이 있다. 이에 연구자들은 수술 전 단순 방사선 사진을 이용하여 TomoFix의 근위부 4개의 고정 나사 길이를 예측할 수 있는 간단한 알고리즘을 만들고자 하였으며, 이 알고리즘을 네비게이션과 TomoFix를 이용한 30예의 개방형 경골 근위부 절골술에 적용하여 적절한 고정 나사 길이의 예측, 수술 시간, 부적절한 고정 나사 길이로 인한 부작용의 발생 여부 및 목표로 한 하지 정렬의 획득이라는 측면에서 이 알고리즘의 효용성을 판단하고자 하였다.

결과 : 단순 방사선 사진에서 측정된, 내-외측 너비 및 전-후방 길이를 이용하여 근위부 4개의 고정 나사 각각에 대하여 2개의 수식을 도출하였다. 고정 나사 A에 대하여는 내-외측 너비-20 mm, 전-후방 길이+5 mm, 고정 나사 B는 내-외측 너비-25 mm, 전-후방 길이, 고정 나사 C는 내-외측 너비-35 mm, 전-후방 길이-10 mm, 고정 나사 D는 내-외측 너비-40 mm, 전-후방 길이-15 mm로 수식을 정하였다. 이 후, 이 수식을 적용하여 시행한 30예의 수술에서 수술 술기와 관련된 부작용은 발생하지 않았다. 수술 시간(지혈대 적용 시간)은 평균 47.1분이었으며, 근위부 4개의 고정 나사의 피질골 천공(>3 mm)은 관찰되지 않았다. 수술 후 역학적 경골-대퇴골 축은 평균 외반 3.7도였으며, 체중 부하 선은 평균 62.9%로 측정되었다. 수술 후 하지 정렬은, 역학적 경골-대퇴골 축을 이용하였을 때 28예

(93.3%)에서 외반 2도에서 6도 이내로 측정되었으며, 체중 부하선을 이용하였을 때 25예 (83.3%)에서 55%에서 70% 이내로 측정되었다.

결론 : 이 연구를 통하여 TomoFix의 근위부 4개의 고정 나사 길이 예측을 위하여 개발된 간단한 알고리즘을 통하여 수술 진행을 보다 용이하게 할 수 있었으며, 네비게이션을 이용한 내측 개방형 경골 근위부 절골술 동안에 방사선 투시기의 사용을 최소화할 수 있었을 것으로 생각된다. 따라서 저자들은 TomoFix를 이용한 내측 개방형 경골 근위부 절골술 시 적절한 고정 나사 길이 예측을 위하여 개발된 본 알고리즘의 사용을 제안하는 바이다.

acknowledgment :

High tibial osteotomy, TomoFix, Navigation, Algorithm
