



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0094370
(43) 공개일자 2020년08월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 34/10 (2016.01) A61B 17/56 (2006.01)
A61B 17/72 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 34/10 (2016.02)
A61B 17/7208 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0011773
(22) 출원일자 2019년01월30일
심사청구일자 2019년01월30일

(71) 출원인
경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
정구희
부산광역시 해운대구 센텀동로 26, A동 2004
(74) 대리인
특허법인태백

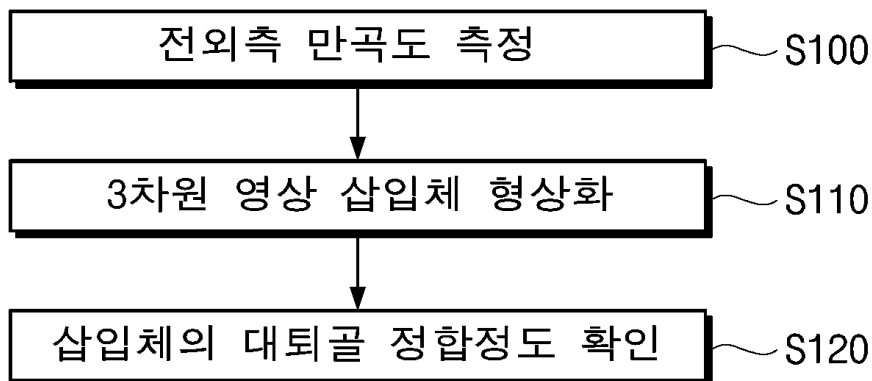
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 대퇴골 골수강내 금속정 및 그 모델링 방법

(57) 요약

본 발명은 골절된 대퇴골의 촬영된 의료 영상을 기반으로 전외측 만족도를 측정하는 단계, 측정된 전외측 만족도를 고려한 3차원 영상의 삽입체를 형상화하는 단계, 3차원 영상으로 형상화된 삽입체가 골절된 대퇴골 부분에서의 정합 정도를 컴퓨터 시뮬레이션 상으로 확인하는 단계를 포함하는 대퇴골 골수강내 금속정 모델링 방법을 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 2017/568 (2013.01)

A61B 2034/102 (2016.02)

A61B 2034/105 (2016.02)

명세서

청구범위

청구항 1

골절된 대퇴골의 촬영된 의료 영상을 기반으로 전외측 만곡정도를 측정하는 단계와;

측정된 전외측 만곡을 고려한 3차원 영상의 삽입체를 형상화하는 단계; 및

3차원 영상으로 형상화된 삽입체가 골절된 대퇴골 부분에서의 정합 정도를 컴퓨터 시뮬레이션 상으로 확인하는 단계;를 포함하는 대퇴골 골수강내 금속정 모델링 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 골절된 대퇴골의 촬영된 의료 영상을 기반으로 전외측 만곡정도를 측정하는 단계는,

촬영된 의료 영상을 통해 3차원의 골절된 대퇴골 모델 형상을 생성하는 단계와,

상기 3차원의 골절된 대퇴골 모델 형상을 통해 전외측 만곡 수치데이터를 획득하는 단계를 포함하는 대퇴골 골수강내 금속정 모델링 방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 3차원 영상으로 형상화된 삽입체가 골절된 대퇴골 부분에서의 정합 정도를 컴퓨터 시뮬레이션 상으로 확인하는 단계는,

상기 3차원 영상으로 형상화된 삽입체를 골절된 대퇴골의 촬영된 의료 영상에 가상으로 삽입 배치하면서 정합도를 측정하는 단계와,

상기 삽입체가 골절된 대퇴골에서의 측정된 정합 수치를 기준으로 삽입체의 형상을 보정하는 단계를 포함하는 대퇴골 골수강내 금속정 모델링 방법.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 삽입체의 형상을 보정하는 단계는, 삽입체를 근위부의 축과 원위부의 축이 가상의 연직선을 기준으로 정면에서 0 ~ 2도의 경사각도 범위를 가지게 보정하며, 측면에서 후방으로 1200mm 이내의 곡률반경 범위를 가지도록 보정하는 대퇴골 골수강내 금속정 모델링 방법.

청구항 5

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항의 대퇴골 골수강내 금속정 모델링 방법에 따라 형성된 대퇴골 골수강내 금속정이며,

상기 대퇴골 골수강내 금속정은, 근위부와 원위부를 구성된 바 형상을 가지며, 근위부의 축과 원위부의 축이 가상의 연직선을 기준으로 정면에서 0 ~ 2도 각도로 경사지고, 측면에서 후방으로 1200mm 이내의 곡률반경을 가지도록 휘어진 대퇴골 골수강내 금속정.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 대퇴골 골절시 골수강내에 삽입된 후 고정하면서 골절 치료가 이루어지게 하는 대퇴골 골수강내 금속

[0001]

정 및 그 모델링 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 근래에는, 폭발적으로 증가되고 있는 고령화로 인하여 관련된 골다공증성 골절도 증가되고 있을 뿐만 아니라 골질의 변화로 인하여 노인성 대퇴골 골절도 증가되면서 정형외과 및 외상 영역에서 새로운 문제로 제기되고 있다.
- [0003] 이러한, 전외측 만곡이 증가된 노인성 대퇴골 골절에 대한 많은 연구들이 시도되면서 골수 내로 금속정을 넣은 뒤, 금속정의 위쪽과 아래쪽에 나사못으로 고정하는 골수강내 금속정 고정술이 치료적인 기준으로 인정되고 있다.
- [0004] 그러나, 기존의 골수강내 금속정 고정술은 증가된 전외측 휨으로 인하여 치료적인 어려움이 있는데, 특히 고령으로 인해 증가된 만곡을 반영하지 않음으로 인해, 내고정술 후 부정합을 야기할 뿐만 아니라 심한 만곡에서는 그 사용이 불가능한 경우도 있다.
- [0005] 이에 최근에는 좌측 대퇴골 골절에 대해 우측용 골수강 내 금속정을 사용하는 방법도 제시되었으나 사용허가 기준을 포함한 기타 문제로 인하여 선호되고 있지 않는 실정이다.
- [0006] 이러한, 골수강내 금속정에 대한 관련 기술은, 대한민국등록실용신안공보 제20-0309570호(2003.03.24)에 제시된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은, 고령에 의한 전외측 휨의 증가를 고려한 대퇴골 골절 시술이 이루어질 수 있게 하는 대퇴골 골수강내 금속정 및 그 모델링 방법을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명은, 골절된 대퇴골의 촬영된 의료 영상을 기반으로 전외측 만곡정도를 측정하는 단계, 측정된 전외측 만곡을 고려한 3차원 영상의 삽입체를 형상화하는 단계, 3차원 영상으로 형상화된 삽입체가 골절된 대퇴골 부분에서의 정합 정도를 컴퓨터 시뮬레이션 상으로 확인하는 단계를 포함하는 대퇴골 골수강내 금속정 모델링 방법을 제공한다.
- [0009] 또한, 상기 골절된 대퇴골의 촬영된 의료 영상을 기반으로 전외측 만곡정도를 측정하는 단계는, 촬영된 의료 영상을 통해 3차원의 골절된 대퇴골 모델 형상을 생성하는 단계, 상기 3차원의 골절된 대퇴골 모델 형상을 통해 전외측 만곡 수치데이터를 획득하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 3차원 영상으로 형상화된 삽입체가 골절된 대퇴골 부분에서의 정합 정도를 컴퓨터 시뮬레이션 상으로 확인하는 단계는, 상기 3차원 영상으로 형상화된 삽입체를 골절된 대퇴골의 촬영된 의료 영상에 가상으로 삽입 배치하면서 정합도를 측정하는 단계, 상기 삽입체가 골절된 대퇴골에서의 측정된 정합 수치를 기준으로 삽입체의 형상을 보정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 삽입체의 형상을 보정하는 단계는, 삽입체를 근위부의 축과 원위부의 축이 가상의 연직선을 기준으로 정면에서 0 ~ 2도의 경사각도 범위를 가지게 보정하며, 측면에서 후방으로 1200mm 이내의 곡률반경 범위를 가지도록 보정할 수 있다.
- [0012] 또한, 상술한 본 발명의 대퇴골 골수강내 금속정 모델링 방법에 따라 형성된 대퇴골 골수강내 금속정이며, 상기 대퇴골 골수강내 금속정은, 근위부와 원위부를 구성된 바 형상을 가지며, 근위부의 축과 원위부의 축이 가상의 연직선을 기준으로 정면에서 0 ~ 2도 각도로 경사지고, 측면에서 후방으로 1200mm 이내의 곡률반경을 가지도록 휘어질 수 있다..

발명의 효과

- [0013] 본 발명에 따른 대퇴골 골수강내 금속정 및 그 모델링 방법은, 골절된 대퇴골의 의료 영상을 기반으로 전외측 만곡정도를 고려하여 3차원 영상으로 형성한 삽입체를 컴퓨터 시뮬레이션 상으로 대퇴골의 의료 영상과의 정합 정도를 확인하는 바, 실제로 대퇴골의 골수강내에 금속정을 설치시 정합도를 높이게 됨으로써 골절의 유합 및

치료시간을 단축할 수 있게 한다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 대퇴골 골수강내 금속정 모델링 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 대퇴골 골수강내 금속정의 정면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 대퇴골 골수강내 금속정의 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 대퇴골 골수강내 금속정 모델링 방법을 나타낸 순서도이다. 도 1을 참조하면, 대퇴골 골수강내 금속정 모델링 방법은, 전외측 만곡정도 측정하는 단계(S100), 3차원 영상의 삽입체 형상화하는 단계(S110), 삽입체의 대퇴골 정합정도 확인하는 단계(S120)를 포함한다.
- [0017] 먼저, 골절된 대퇴골의 촬영된 의료 영상을 기반으로 전외측 만곡정도를 측정한다(S100). 즉, 골절된 환자에 따라 대퇴골의 전외측 만곡정도가 다른 바, 전외측 부분에 대한 만곡정도를 의료 영상으로 확인할 수 있게 함으로서, 이후 만곡정도에 따라 각각 정합도가 높은 삽입체(100)를 형상화할 수 있게 하는 데이터를 취득할 수 있게 한다.
- [0018] 이러한, 골절된 대퇴골의 전외측 만곡정도에 대한 측정은, 촬영된 의료 영상을 통해 3차원의 골절된 대퇴골 모델 형상을 생성하는 단계와, 3차원의 골절된 대퇴골 모델 형상을 통해 전외측 만곡 수치데이터를 획득하는 단계를 거친다. 여기서, 3차원의 대퇴골 모델 형상은 골절 환자의 CT 촬영으로부터 얻어지는 대퇴골의 표면 정보를 이용하여 생성할 수 있으나, 이에 한정하지 않음은 물론이다. 3차원의 골절된 대퇴골 모델 형상을 통해 전외측 만곡 수치데이터를 획득시에는 3차원의 대퇴골 모델 형상에서 근위부(110)로부터 원위부(120) 방향으로 연장된 가상의 연직선을 기준으로 근위부(110)의 축과 원위부(120)의 축이 정면을 기준으로 휘어진 데이터 수치와 근위부(110)의 축과 원위부(120)의 축이 측면을 기준으로 휘어진 데이터 수치를 획득하게 된다.
- [0019] 이같이, 골절된 대퇴골의 전외측 만곡정도를 측정한 후에는, 측정된 전외측 만곡정도를 고려한 3차원 영상의 삽입체(100)를 형상화한다(S110). 즉, CT 촬영으로부터 얻어진 대퇴골의 2차원 영상 데이터들로부터 프로그램을 통해 전외측 만곡정도가 고려된 3차원 영상의 삽입체(100) 형상으로 재구성되게 한다.
- [0020] 이렇게, 3차원 영상으로 형상화된 삽입체(100)가 골절된 대퇴골 부분에서의 정합 정도를 컴퓨터 시뮬레이션 상으로 확인한다(S120). 좀 더 구체적으로 설명하면, 3차원 영상으로 형상화된 삽입체(100)를 골절된 대퇴골의 촬영된 의료 영상에 가상으로 삽입 배치하면서 정합도를 측정하는 단계와, 삽입체(100)가 골절된 대퇴골에서의 측정된 정합 수치를 기준으로 삽입체(100)의 형상을 보정하는 단계를 포함한다. 여기서, 삽입체(100)가 가상으로 삽입 배치되는 의료 영상은 골절된 대퇴골의 촬영된 의료 영상을 기반으로 형성시킨 3차원 대퇴골 영상일 수 있다. 그리고, 삽입체(100)가 골절된 대퇴골에서의 측정된 정합 수치를 기준으로 삽입체(100)의 형상을 보정하는 단계는, 실제 시술 전에 삽입체(100)의 대퇴골 골수강내 정합도를 좀 더 높일 수 있는 형상을 최종적으로 보완 형성되게 하여, 추후 실제로 형성된 금속정을 시술시 골절 유합 및 치료기간을 단축시킬 수 있게 한다. 여기서, 상기 삽입체(100)의 형상을 보정하는 단계에서 삽입체(100)는 근위부(110)의 축과 원위부(120)의 축이 가상의 연직선(C)을 기준으로 정면에서 $0 \sim 2$ 도의 경사각도 범위를 가지게 보정하며, 측면에서 후방으로 1200mm 이내의 곡률반경 범위를 가지도록 보정하는 것이 바람직하다.
- [0021] 도 2 및 도 3은 앞서 설명한 대퇴골 골수강내 금속정 모델링 방법에 따라 형성된 대퇴골 골수강내 금속정의 정면도 및 측면도로써, 대퇴골 골수강내 금속정은, 근위부(110)와 원위부(120)로 구성된 바 구조로 구성된다. 이러한, 금속정의 근위부(110)와 원위부(120)에는 각각 교합을 위한 체결나사(도면미도시)의 삽입을 가능하게 하도록 복수의 체결공(130)이 형성될 수 있다. 그리고, 금속정의 근위부(110)의 축과 원위부(120)의 축이 가상의 연직선(c)을 기준으로 정면에서 θ_1 또는 θ_2 방향으로 $0 \sim 2$ 도 각도로 경사지게 형성된다. 더불어, 금속정의 근위부(110)의 축과 원위부(120)의 축이 가상의 연직선을 기준으로 측면에서 후방으로 1200mm 이내의 곡률반경을 가지도록 휘어지게 형성될 수 있다.
- [0022] 이와 같은, 일 실시예의 대퇴골 골수강내 금속정 및 그 모델링 방법은, 골절된 대퇴골의 의료 영상을 기반으로 전외측 만곡정도를 고려하여 3차원 영상으로 형성한 삽입체(100)를 컴퓨터 시뮬레이션 상으로 대퇴골의 의료 영

상과의 정합 정도를 확인하는 바, 실제로 대퇴골의 골수강내에 금속정을 설치시 정합도를 높이기 됴므로써 골절의 유합 및 치료시간을 단축할 수 있게 한다.

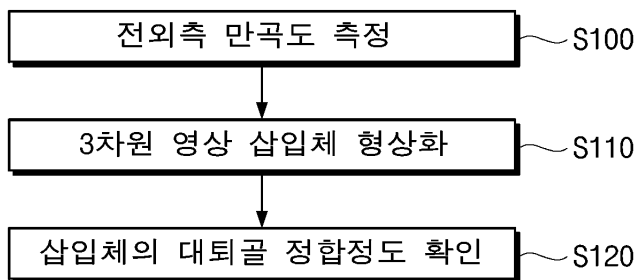
[0023] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

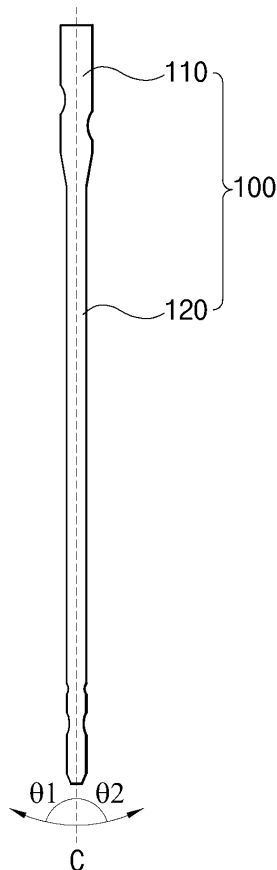
[0024] 100: 삽입체 110: 근위부
120: 원위부 130: 체결공

도면

도면1



도면2



도면3

