



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0087002
(43) 공개일자 2020년07월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61D 1/00 (2006.01) A61B 17/80 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61D 1/00 (2013.01)
A61B 17/8061 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0003479
(22) 출원일자 2019년01월10일
심사청구일자 2019년01월10일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
이해범
세종특별자치시 누리로 27, 608동 1103호(한솔동, 첫마을6단지)
조청운
대전광역시 유성구 죽동로279번길 58, 302호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 공간

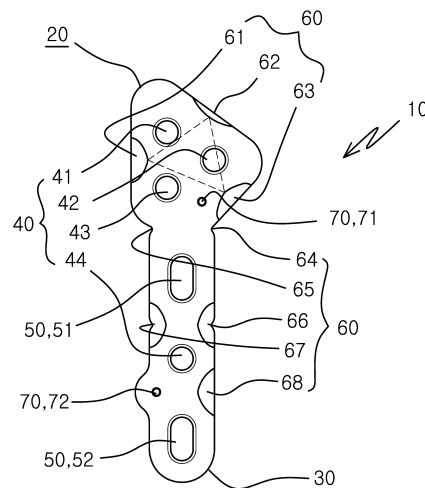
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 십자인대 단열수술시 경골에 임플란트되는 동물용 뼈판

(57) 요약

본 발명은 십자인대 단열수술시 경골에 임플란트되는 동물용 뼈판에 관한 것으로, 더 상세하게는 소형견의 십자인대 단열시 TPLO 수술방법에 의해 경골 근위부의 후방측 일부를 절골시켜 경골 고평부 각도를 5도 내외로 변경하고 절골부위를 중심으로 상하부 경골에 결합되어 일체로 연결하는 긴 판체로, 후방측으로는 확장면을 형성하여 경골 근위부와 접촉면적 증가로 넓은 면적을 통해 결합력을 제공하고, 전방측으로는 확장면이 형성되지 않도록 하여 추가적인 슬개골 정렬을 위한 TTT 수술시 방해되는 것을 방지하게 하는 동물용 뼈판에 관한 것이다. 특히 뼈판의 측면에는 다수의 노치를 형성하여 폭방향으로의 구조강도를 부분적으로 약화시켜 소형견 종류에 따른 경골 근위부의 내측면 굴곡에 따라 뼈판도 용이하게 굴곡되도록 하여 다양한 소형견을 대상으로 범용적으로 사용할 수 있는 동물용 뼈판에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 17/8095 (2013.01)

(72) 발명자

최민호

대전광역시 유성구 죽동로242번길 8-15, 202호

한재홍

서울특별시 동작구 등용로4길 130-8, 202호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2018-1324-01

부처명 교육부

연구관리전문기관 LINC+사업단

연구사업명 충남대학교 사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업

연구과제명 소형견 십자인대 단일 치료를 위한 회전중심 경골 뼈자름술용 해부학적 잠금장치 금속판

개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국연구재단

연구기간 2018.07.03 ~ 2018.12.20

명세서

청구범위

청구항 1

소형견의 경골에 임플란트되는 동물용 뼈판에 있어서,

모서리부분이 후방측으로 돌출된 삼각형 형태로 경골 근위부에 접하여 임플란트되고, 내측에는 제1~3 결합공(41,42,43)이 삼각 배치된 머리부(20)와;

상기 머리부의 하부에서 하측 방향으로 일정폭으로 길게 형성되고, 내측에는 머리부와 연결된 상부에서 하부 방향으로 제1장공(71)과 제4결합공(44) 및 제2장공(72)이 직렬로 배치된 몸체부(30);로 구성되되,

상기 머리부(20)에는 전방측 변의 제1노치(61)와, 후방측 상하부 변의 제2노치(62) 및 제3노치(63)가 형성되고,

상기 머리부(20)와 몸체부(30)를 연결하는 연결부위에는 양측으로 제4노치(64) 및 제5노치(65)가 형성되고,

상기 몸체부(30)에는 제1장공(51)과 제4결합공(44) 사이의 양측에 제6노치(66) 및 제7노치(67)를 형성하고, 제4결합공(44)과 제2장공(52) 사이의 후방측에는 제8노치(68)를 형성하도록 구성되어

상기 머리부(20)는 어느 하나의 노치를 중심으로 나머지 2개의 노치 사이에 휨이 이루어지도록 하고, 상기 몸체부(30)는 제6노치를 중심으로 제7노치와 제8노치에 휨이 이루어지도록 한 것을 특징으로 하는 동물용 뼈판.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 노치(61~68)는, 대향되는 양측의 폭을 좁게 형성하는 전체폭줄임과, 두께 중 뼈와 접촉되는 하부면 또는 중간에서 상부면으로 갈수록 점진적으로 폭을 좁게 형성하는 경사폭줄임; 중 어느 하나 또는 둘 모두 형성되어 구조강도를 부분적으로 낮추는 것을 특징으로 하는 동물용 뼈판.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 노치(61~68)는, 수평면 기준에서 30~50도 각도의 상향 경사면을 갖도록 형성하는 것을 특징으로 하는 동물용 뼈판.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 머리부(20)에는 후방측 하부 변과 결합공 사이에 제1고정공(51)이 형성되고,

상기 몸체부(30)에는 제4결합공(44)과 제2장공(52) 사이의 전방측 영역에 제2고정공(52)이 형성되어

K-wire가 삽입되어 임시 고정하거나, 슬개골 정렬 수술시 경골 거친면을 지지하기 위한 탄성밴드와이어를 고정시키게 하는 것을 특징으로 하는 동물용 뼈판.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 십자인대 단열수술시 경골에 임플란트되는 동물용 뼈판에 관한 것으로, 더 상세하게는 소형견의 십자인대 단열시 TPL0(Tibial plateau leveling osteotomy; 경골 회전 절골술) 수술방법에 의해 경골 근위부의 후방측 일부를 절골시켜 경골 고평부 각도를 5도 내외로 변경하고 절골부위를 중심으로 상하부 경골에 결합되어 일체로 연결하는 긴 관체로, 후방측으로는 확장면을 형성하여 경골 근위부와와의 접촉면적 증가로 넓은 면적을 통해 결합력을 제공하고, 전방측으로는 확장면이 형성되지 않도록 하여 추가적인 슬개골 정렬을 위한 TTT(Tibial

Tuberosity Transposition;경골 조면 변위술) 수술시 방해되는 것을 방지하게 하는 동물용 뼈판에 관한 것이다. 특히 뼈판의 측면에는 다수의 노치를 형성하여 폭방향으로의 구조강도를 부분적으로 약화시켜 소형견 종류에 따른 경골 근위부의 내측면 굴곡에 따라 뼈판도 용이하게 굴곡되도록 하여 다양한 소형견을 대상으로 범용적으로 사용할 수 있는 동물용 뼈판에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 십자인대는 대퇴골(넙다리뼈)와 경골(정강뼈) 사이를 연결하는 인대로서, 무릎을 안정적으로 위치고정하면서 이동되도록 지지한다.
- [0003] 이러한 십자인대는 경골이 앞으로 밀리는 것을 방지하는 기능을 하기 때문에 단열될 경우 대퇴골에 대해 경골이 앞으로 밀리게 된다.
- [0004] 또한, 십자인대는 경골이 수직축을 중심으로 회전되는 것을 제한하는 역할을 하기 때문에 단열될 경우 경골이 안쪽으로 돌아가게 되어 슬개골탈구를 유발할 수 있다.
- [0005] 또한, 십자인대는 무릎의 앞쪽으로 과도하게 회전하는 것을 방지하기 때문에 단열시 대퇴골과 경골의 과도한 꺾임이 발생할 수 있다.
- [0006] 이와같이 십자인대가 단열되었을 경우 슬개관절에 과도한 밀림 또는 당김 또는 회전에 의해 심한 스트레스가 쌓여 관절염을 유발하기 때문에 소형견의 경우에도 수술을 요하게 된다.
- [0007] 상기 십자인대 단열에 의한 수술방식으로는 인공인대를 장착하여 인대를 재건하는 방식이나, 절골수술을 통한 교정방식이 이루어진다. 상기 절골수술로는 대표적으로 TPL0(Tibial plateau leveling osteotomy; 경골 회전 절골술) 수술방법을 사용하여 경골 고평부 각도를 사람처럼 5도로 평평하게 하는 시술이 주로 이용되고 있다.
- [0008] 또한, 십자인대 손상시에는 슬개골 탈구가 발생되어 슬개골이 수직선상이 아닌 일측으로 편향되어 위치하게 되어 보행시 불편함을 제공한다. 따라서, 상기 TPOL을 시술할 때 슬개골인대가 부착되어 있는 경골의 거친면을 절골하여 위치를 변경시킴으로써 슬개골을 수직라인에 배치되게 하는 TTT(Tibial Tuberosity Transposition;경골 조면 변위술)이 같이 시술될 수 있다.
- [0009] 여기서 상기 TPL0의 경우 뼈판에 의해 절골부위를 고정시키고 있으나, TPL0에서 사용되는 뼈판의 경우 길이방향으로 형성되거나, 접촉면적을 넓혀 넓은 면적을 통해 지지력을 제공하기 위해 머리부를 양측으로 연장된 형태를 제공하기 때문에 측면으로 연장된 뼈판 머리부에 의해 TTT시술시 거친면 절단에 방해받을 수 있다.
- [0010] 또한, 소형견의 경우 전용 뼈판이 없고 대형견의 뼈판을 단순히 크기만을 축소시켜 제공하기 때문에 다양한 형태의 소형견 경골과는 적합성과 지지력이 다소 떨어지는 문제점이 있다.
- [0011] 한국등록특허 10-1694411호(2017.01.03.등록; 이하 '선행문헌1'이라 함)은 경골 절골술용 플레이트를 제시하였다. 상기 선행문헌1은 플레이트를 일정각도로 미리 성형되어 있어 해당 경골과 대응되는 곡면을 갖도록 제공해 수술시간을 단축시키고 있다. 이러한 선행문헌1의 플레이트는 인체용이나 대형견 등 사용처에 대해 특정되지는 않았지만 해당 경골에 맞춤형으로 제조되어 있어 다른 용도로는 사용이 어렵다.
- [0012] 한국등록특허 10-1298887호(2013.08.14.등록; 이하 '선행문헌2'이라 함)은 경골 거친면 크랭크 절골술에 의한 전십자 인대 단열의 치료법을 제시하였다. 상기 선행문헌2에는 사용위치가 다르지만 절골된 뼈를 지지하기 위한 뼈판이 사용되고 있다. 하지만 선행문헌2의 뼈판은 막대 형태로 넓은 면을 통해 지지력을 제공하지 못하고, 경골의 굴곡면에 대해 굴곡변형이 용이하게 하지 못한 단점이 있다.
- [0013] 즉, 선행문헌1 및 2는 인체용으로 사용되는 뼈판에 대한 것으로 인체뼈에 맞도록 맞춤형 굴곡이 형성되거나, 막대의 단순형으로 제공하기 때문에 소형견의 경골지지용으로 사용하기 어렵다.
- [0014] 따라서, 다양한 견종에 따라 경골의 형태가 조금씩 다른 소형견용으로 사용할 수 있도록 힘을 용이하게 발생시켜 소형견의 경골 굴곡에 맞도록 변형시켜 사용할 수 있는 뼈판에 대한 연구가 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0015] (특허문헌 0001) 한국등록특허 10-1694411호(2017.01.03.등록) : 경골 절골술용 플레이트

(특허문헌 0002) 한국등록특허 10-1298887호(2013.08.14.등록) : 경골 거친면 크랭크 절골술에 의한 전십자 인대 단열의 치료법

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 경골에 임플란트되는 동물용 뼈판은,
- [0017] 경골 근위부의 내측에는 넓은 면을 통해 지지력을 제공하되 전방측으로는 돌출부를 생성하지 않아 경골 거친면 절골이 가능하게 하고, 측면에는 다수개의 노치를 형성하여 외력에 의해 경골 근위부의 외면 골곡에 대응되는 골곡형성이 가능한 동물용 뼈판의 제공을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0018] 상기 과제를 해소하기 위한 본 발명의 경골에 임플란트되는 동물용 뼈판은,
- [0019] 소형견의 경골에 임플란트되는 동물용 뼈판에 있어서, 모서리부분이 후방측으로 돌출된 삼각형 형태로 경골 근위부에 접하여 임플란트되고, 내측에는 제1~3 결합공이 삼각 배치된 머리부와; 상기 머리부의 하부에서 하측 방향으로 일정폭으로 길게 형성되고, 내측에는 머리부와 연결된 상부에서 하부 방향으로 제1장공과 제4결합공 및 제2장공이 직렬로 배치된 몸체부;로 구성되되, 상기 머리부에는 전방측 변의 제1노치와, 후방측 상하부 변의 제2노치 및 제3노치가 형성되고, 상기 머리부와 몸체부를 연결하는 연결부위에는 양측으로 제4노치 및 제5노치가 형성되고, 상기 몸체부에는 제1장공과 제4결합공 사이의 양측에 제6노치 및 제7노치를 형성하고, 제4결합공과 제2장공 사이의 후방측에는 제8노치를 형성하도록 구성되어 상기 머리부는 어느 하나의 노치를 중심으로 나머지 2개의 노치 사이에 휨이 이루어지도록 하고, 상기 몸체부는 제6노치를 중심으로 제7노치와 제8노치에 휨이 이루어지도록 한다.
- [0020] 상기 노치는, 대향되는 양측의 폭을 좁게 형성하는 전체폭줄임과, 두께 중 뼈와 접촉되는 하부면 또는 중간에서 상부면으로 갈수록 점진적으로 폭을 좁게 형성하는 경사폭줄임; 중 어느 하나 또는 둘 모두 형성되어 구조강도를 부분적으로 낮추는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 이때 상기 노치는, 수평면 기준에서 30~50도 각도의 상향 경사면을 갖도록 형성할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 머리부에는 후방측 하부 변과 결합공 사이에 제1고정공이 형성되고, 상기 몸체부에는 제4결합공과 제2장공 사이의 전방측 영역에 제2고정공이 형성되어, K-wire가 삽입되어 임시 고정하거나, 슬개골 정렬 수술시 경골 거친면을 지지하기 위한 탄성밴드와이어를 고정시키게 할 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 상기 해결수단에 의한 본 발명의 경골에 임플란트되는 동물용 뼈판은,
- [0024] 경골의 근위부 일부를 절골한 다음 경골 고평부 각도가 5도 내외를 갖도록 재배치한 다음 이에 결합되어 고정 및 지지가 이루어지도록 한다. 상기 뼈판의 머리부는 후방측으로만 돌출시켜 경골 근위부와 넓은 면적을 통해 결합되어 지지력을 높이면서, 전방측으로는 돌출이 이루어지지 않게 구성하여 슬개골 정렬을 위한 경골 거친면 변위수술을 수행하게 할 수 있다.
- [0025] 또한, 머리부와 몸체부의 측면에 형성된 다수의 노치에 의해 뼈판 각도를 조절할 수 있어 경골 외면에 뼈판을 최대한 밀착시켜 결합이 이루어지게 할 수 있다.
- [0026] 특히 머리부와 몸체부에 형성된 노치는 3개를 한쌍으로 배치하여 하나의 노치를 기준으로 다단 절곡이 이루어지게 하여 다양한 경골 표면각도에 대응하여 밀착성을 향상시킬 수 있는 유용한 장치의 제공이 가능하게 되었다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 경골에 임플란트되는 동물용 뼈판을 도시한 평면도.
- 도 2는 소형견의 경골에 임플란트된 동물용 뼈판을 도시한 장착상태도.

도 3a와 도 3b는 본 발명의 실시예에 따른 노치의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에서 본 발명을 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대 또는 축소하여 도시한 것이다.
- [0029] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다", "구비하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0030] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되고 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0031] 또한 본 발명에서 "원위"와 "근위"는 심장에서 먼 쪽이 "원위(Distal)"이고, 가까운 쪽이 근위(Proximal)를 뜻한다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 경골에 임플란트되는 동물용 뼈판을 도시한 평면도이고, 도 2는 소형견의 경골에 임플란트된 동물용 뼈판을 도시한 장착상태도이다.
- [0033] 도시된 바와같이 본 발명의 동물용 뼈판(10)은, 소형견의 경골(80) 중 근위부의 내측에 임플란트된다.
- [0034] 상기 동물용 뼈판(10)은 삼각형 형태를 갖는 머리부(20)와, 상기 머리부의 일측 모서리 부분에서 하부로 일정폭을 갖고면서 길게 연장된 몸체부(30)로 구성된다.
- [0035] 상기 머리부(20)는 하나의 변을 전방측에 위치하게 하고, 이와 대향되는 모서리가 후방측으로 위치하도록 배치한다. 상기 머리부 내측에는 제1~3 결합공(41,42,43)이 삼각형으로 배치된다.
- [0036] 상기 몸체부(30)는 상기 머리부의 하부에서 하측 방향으로 일정폭으로 길게 형성되고, 내측에는 머리부와 연결된 상부에서 하부 방향으로 제1장공(51)과 제4결합공(44) 및 제2장공(52)이 직렬로 배치된다.
- [0037] 상기 결합공(40)을 통해 나사를 경골(80)에 결합하면 나사가 결합공 내에서 이동되지 못하므로 경골(80)과 동물용 뼈판(10)이 일체로 결합된다. 특히 머리부(20)에 형성된 3각 배치 결합공(41,42,43)은 절개면의 위치에 따라 2개를 선택하여 나사결합할 수 있으므로 머리부(20)를 통한 나사결합만으로 뼈판의 회동을 억제할 수 있다.
- [0038] 또한, 장공(50)을 통해 나사를 경골(80)에 결합하면 나사를 완전하게 조이기 전에는 나사가 장공(50) 내에서 장축방향으로 이동 가능함으로 나사를 반결합한 상태에서도 경골을 축방향으로 이동시켜 다른 분리된 경골에 밀착되도록 위치를 조정 할 수 있다. 상기 위치조정 후에는 나사를 추가적으로 더 돌려 고정시키거나, 결합공(40)을 통한 나사결합이 이루어지게 함으로써 뼈판과 절단된 경골을 일체로 결합시킬 수 있다. 상기 장공(50)은 몸체부(30)에 2개로 구성되는데 이는 경골 상부의 관절부위에 머리부(20)를 고정했을 때 골절위치에 따라 제1장공(51) 또는 제2장공(52)을 선택적으로 사용하게 한 것이다.
- [0039] 아울러 본 발명의 동물용 뼈판(10)에는 부분적으로 구조강도를 약화시킨 노치(60)를 형성하여 외력에 의해 용이하게 휨이 이루어지게 할 수 있다. 상기 노치(60)는 대향되는 노치 사이의 가상라인에 하중을 가하여 휨을 발생시키면 뼈판(10)은 가상라인을 따라 절곡되되, 상기 절곡각도를 경골 외각 곡면에 대응되도록 최대한 유사하게 조절하면 다양한 굴곡면을 갖는 경골에 뼈판을 밀착시킬 수 있다.
- [0040] 상기 노치(60, 61~68)는 대향되는 양측의 폭을 좁게 형성하는 전체폭줄임과, 두께 중 뼈와 접촉되는 하부면 또는 중간에서 상부면으로 갈수록 점진적으로 폭을 좁게 형성하는 경사폭줄임; 중 어느 하나 또는 둘 모두 적용된

형태로 제공될 수 있다.

- [0041] 도 3a는 본 발명에 따른 뼈판(10) 중 전체폭줄임과 경사폭줄임이 동시에 이루어져 해당 부분의 구조강도를 낮춰 외력작용시 설정된 위치(노치 사이의 가상선)에서 휨이 발생되어 뼈판 각도 조절이 이루어지게 할 수 있다. 또한 도 3b와 같이 두께의 중간부분부터 경사폭줄임이 이루어져 전체폭줄임보다는 구조강도를 높이면서 노치가 형성되지 않은 부분보다는 구조강도를 낮춰 휨이 용이하게 발생되게 할 수 있다.
- [0042] 상기 노치(60, 61~68)에 형성되는 경사면은 수평면 기준에서 30~50도 각도의 상향 경사면을 갖도록 형성하여 뼈와 접촉되는 저면 방향에서 상부방향으로 폭을 좁게 형성하여 노치가 형성된 부분 또는 노치가 서로 대향되는 부분의 구조강도를 약화시켜 외력작용시 다른 부위보다 휨이 용이하게 작용되게 할 수 있다. 상기 30도 이하로 형성될 경우 상부면이 과도하게 절삭되어 구조강도가 낮아져 휨 목적으로 외력을 가하지 않아도 쉽게 구부러지는 단점이 있고, 50도 이상의 각도로 형성되면 대향되는 두 노치 사이의 강도가 높아져 양측 노치를 연결하는 가상선상을 중심으로 휨이 발생되기 어려운 단점이 있으므로 상기 범위의 각도로 노치를 형성하는 것이 바람직하다.
- [0043] 또한 상기 노치(60)는 경사면을 갖게 형성될 경우 상부측인 측면에서 내측으로 최대한 들어간 경사면 꼭지점 부분을 특정방향으로 형성하여 외력작용시 원하는 위치에서의 휨에 의한 절곡이 이루어지게 할 수 있다. 예컨대 두 노치를 서로 대향되게 형성하고, 각 노치가 형성하는 꼭지점이 동일한 가상라인에 배치되면 가상라인 부분이 구조가 제일 약하기 때문에 외력작용시 해당 가상라인에 외력이 집중되어 뒤튕림없이 휨이 발생된다.
- [0044] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 동물용 뼈판(10)에는 2개의 노치가 대향되는 양측에 각각 형성된 형태와, 3개의 노치가 한 쌍으로 형성된 형태로 제공된다.
- [0045] 상기 머리부(20)는 각 변에 하나씩 제1 내지 제3노치(61~63)가 한 쌍으로 형성된다. 상기 제1 내지 제3노치(61~63)는 어느 하나의 노치를 중심으로 다른 두 노치를 모두 연결 또는 어느 하나의 노치만을 연결하여 머리부에서 다단으로 휨이 발생되게 하거나 하나의 휨만 발생되도록 하여 경골 근위부 외면의 다양한 굴곡에 대응하여 뼈판의 밀착성을 높일 수 있다. 도면상에서는 머리부(20)의 전방측 변에 제1노치(61), 후방측 상하부 변에 제2노치(62)와 제3노치(63)를 형성하였다.
- [0046] 또한, 상기 머리부(20)와 몸체부(30)의 연결부분에는 제4노치(64)와 제5노치(65)가 양측에 형성된다. 상기 제4노치와 제5노치는 노치 형태를 전체폭줄임과 경사폭줄임을 모두 적용하여 형성되어 외력 작용시 용이하게 절곡이 이루어져 몸체부로부터 머리부가 외측방향으로 휘어지게 형성할 수 있다.
- [0047] 또한, 상기 몸체부(30)에는 제1장공(51)과 제4결합공(44) 사이의 양측에 제6노치(66)와 제7노치(67)를 형성하고, 제4결합공(44)과 제2장공(52) 사이의 후방측에는 제8노치(68)를 형성하도록 구성할 수 있다. 이는 필요시 제6노치(66)를 중심으로 제7노치(67)와 제8노치(68) 중 어느 하나를 절곡시키거나 제7노치(67)와 제8노치(68) 모두를 절곡시켜 다단으로 휨이 이루어지게 할 수 있다. 즉, 몸체부(30)가 접하는 경골의 외면의 굴곡이 제6노치(66)와 제7노치(67)를 연결하는 가상선상을 중심으로 양측 굴곡각도가 변화되거나, 제6노치(66)와 제8노치(68)를 연결하는 가상선상을 중심으로 양측의 굴곡각도가 변화될 때 해당되는 두 노치를 중심으로 절곡이 이루어지게 해 최대한 뼈판을 경골 외면에 밀착시켜 장착이 이루어지게 할 수 있다.
- [0048] 한편, 본 발명의 동물용 뼈판(10)에는 머리부(20)와 몸체부(30)에 각각 고정공(70)인 제1고정공(71)과 제2고정공(72)을 형성하여 결합공(40)에 나사결합하기 이전에 임시로 경골에 대한 뼈판의 위치를 고정시키게 할 수 있다.
- [0049] 상기 제1고정공(71)과 제2고정공(72)은 케이 와이어(K-wire) 또는 탄성 밴드 와이어(tension band wire)가 삽입 및 연결되는 것으로, 결합공의 직경보다 20~30%의 작은 직경으로 형성하여 경골에 연결시 경골파손을 최소화할 수 있다.
- [0050] 상기 제1고정공(71)은 머리부(20)의 후방측 하부변과 결합공 사이에 형성되며, 상기 위치 이외에 3개의 결합공 중심에 형성되거나 다른 변에 근접하여 위치되는 등 머리부 내에서 휨이 발생할 수 있는 가상라인 이외의 위치에 형성될 수 있다.
- [0051] 또한, 제2고정공(72)은 몸체부(30)에는 제4결합공(44)과 제2장공(52) 사이의 전방측 영역에 형성된다. 상기 제2고정공(72)은 제1고정공과 마찬가지로 케이 와이어 삽입에 의한 뼈판의 임시고정용으로 사용하거나, TTT기술에서 슬개골 정렬을 위해 절단한 경골의 거친면(81)을 고정시키는 탄성 밴드 와이어를 결합지지하는 용도로 사용된다.

[0052] 이때 상기 뼈판(10)의 몸체부(30)는 제6노치(66)와 제8노치(68)를 중심으로 절곡하여 제2고정공(72)이 형성된 부분이 상부로 들리도록 휨이 이루어지게 하여 탄성밴드와이어의 결합 또는 장착이 용이하게 이루어지게 할 수 있다.

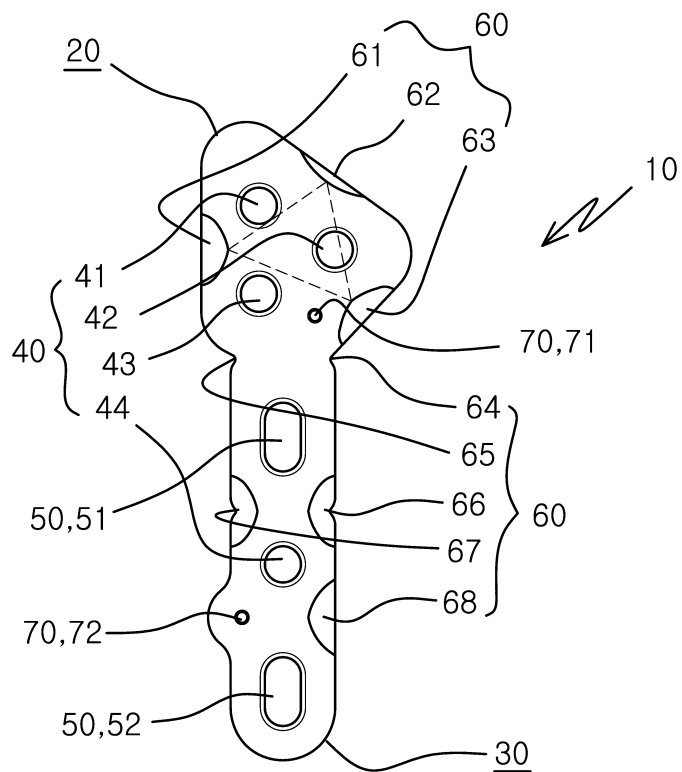
[0053] 이와같은 동물용 뼈판(10)은 8Kg 이하의 다양한 소형견종 중 표준적인 경골크기와 형태에 대응되도록 경골과 접하는 하부면을 곡면으로 형성하고, 추가적으로 노치에 의해 각도조절이 더 이루어지게 하여 최대한 경골에 밀착시켜 장착시킬 수 있다. 이는 뼈판 장착에 의한 이물감을 최소화하면서 지지 역할을 충분히 수행되게 한 것이다.

부호의 설명

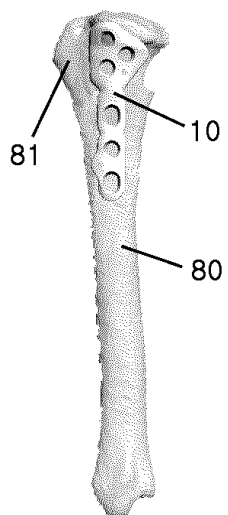
[0054] 10 : 동물용 뼈판
 20 : 머리부
 30 : 몸체부
 40 : 결합공
 41~44 : 제1~제4 결합공
 50 : 장공
 51 : 제1장공 52 : 제2장공
 60 : 노치
 61~68 : 제1~8노치
 70 : 고정공
 71 : 제1고정공 72 : 제2고정공
 80 : 경골
 81 : 거친면

도면

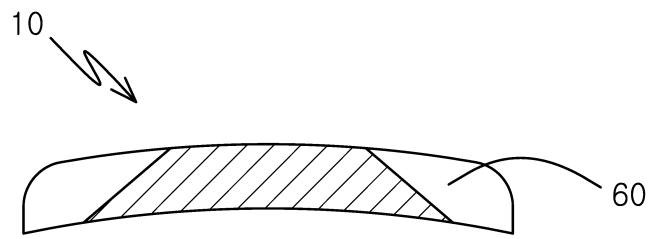
도면1



도면2



도면3a



도면3b

