

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4125447号  
(P4125447)

(45) 発行日 平成20年7月30日(2008.7.30)

(24) 登録日 平成20年5月16日(2008.5.16)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 1 B 17/56 (2006.01)	A 6 1 B 17/56
A 6 1 B 17/58 (2006.01)	A 6 1 B 17/58 3 1 5
A 6 1 F 2/08 (2006.01)	A 6 1 F 2/08

請求項の数 12 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平11-237762	(73) 特許権者	599049266
(22) 出願日	平成11年8月25日(1999.8.25)		ストライカー・トラウマ・ゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2000-229087(P2000-229087A)		・ミット・ベシュレンクテル・ハフツング
(43) 公開日	平成12年8月22日(2000.8.22)		ドイツ連邦共和国、デー 2 4 2 3 2 シ
審査請求日	平成18年8月21日(2006.8.21)		ェーンキルヒェン、プロフェッサー-キュー
(31) 優先権主張番号	29815290:8		ンチェナー-シュトラーセ 1-5
(32) 優先日	平成10年8月26日(1998.8.26)	(74) 代理人	100060069
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 奥山 尚男
		(74) 代理人	100072143
			弁理士 秋山 暢利
		(74) 代理人	100099623
			弁理士 奥山 尚一
		(74) 代理人	100096769
			弁理士 有原 幸一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 十字靭帯移植片を膝関節部分の中に固定するための器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

十字靭帯移植片を膝関節部分の中に固定する器具であって、この器具が、生体適合性を有する金属性の材料からなる概ね円筒形状のスリーブ(32)と、ねじ(34)とからなり、

上記スリーブ(32)が、当該スリーブ(32)の一端から長手方向に軸に平行して延び、且つ円周方向に離れて位置する少なくとも2つのスロット(50)と、該スロット(50)の領域内におけるスリーブ部分に形成された凹凸部(42)と、当該スリーブ(32)の他端に形成された頭部(38)と、該頭部(38)から上記スロット(50)の領域まで延びる内側の螺刻部(56)とを有するものであり、上記スリーブ(32)の孔(54)のうち十字靭帯移植片および膝関節部分との結合部分(58)が、上記内側の螺刻部(56)の先端部分の直径と等しいかあるいはそれよりも小さな直径を有し、

上記ねじ(34)が、上記内側の螺刻部(56)の中にねじ込むことのできる螺刻されたシャンク(62)と、該シャンク(62)の一端に形成された頭部(60)とを有し、上記シャンク(62)の長さが、上記スリーブ(32)の長さよりも短い器具。

【請求項 2】

上記スリーブ(32)が、チタンからなる請求項1に記載の器具。

【請求項 3】

上記凹凸部(42)が、スリーブ(32)の軸と同中心の環状のリブ(44)によって形成されている請求項1又は2に記載の器具。

## 【請求項 4】

上記環状のリブ(44)が、鋸刃状の輪郭の断面を有するように形成されている請求項3に記載の器具。

## 【請求項 5】

上記頭部(38)と上記凹凸部(42)の間の上記スリーブ(32)の部分が、滑らかな外表面を有する部分(40)からなる請求項1~4のいずれかに記載の器具。

## 【請求項 6】

上記スロット(50)が、上記滑らかな外表面を有する部分(40)の中にまで亘って延びている請求項1~5のいずれかに記載の器具。

## 【請求項 7】

円周方向に90°の間隔で4つのスロット(50)が設けられている請求項1~6のいずれかに記載の器具。

## 【請求項 8】

上記スリーブ(32)及び/又は上記ねじ(34)の頭部(38, 60)が、多角形の頭部である請求項1~7のいずれかに記載の器具。

## 【請求項 9】

上記ねじ(34)の頭部(60)の直径が、上記スリーブ(32)の頭部(38)の直径よりも小さい請求項1~8のいずれかに記載の器具。

## 【請求項 10】

上記スリーブ(32)が、26~30 mm、好ましくは約28 mmの長さを有する請求項1~9のいずれかに記載の器具。

## 【請求項 11】

上記スリーブ(32)が、4~6 mm、好ましくは5 mmの直径を有する請求項1~10のいずれかに記載の器具。

## 【請求項 12】

上記頭部(38)の外側の面に、上記スロット(50)の位置に対して固定された位置関係を有する印(52)が付けられている請求項1~11のいずれかに記載の器具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、十字靭帯移植片(crucial ligament transplant)を膝関節部分の中に固定するための器具に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

膝蓋骨腱骨移植片(patella tendon bone transplant)を埋め込むことは、断裂した十字靭帯のための膝靭帯外科の確立された方法である。手術後の初期の数週間において、早期の機能上のリハビリテーションの強度は、本質的に、固定された移植片の限界負荷(breaking load)によって制限される。いわゆる干渉ねじ(interference screw)を用いて固定を行なうことが、知られている。該干渉ねじを用いることによって、腱の末端、または腱に接続された骨片は、ねじの助けにより、適当な膝関節部分の孔の中に固定される。しかし、この種の固定方法によると、いろいろな問題や合併症の生じることが、示されている。これらの問題を具体的に挙げると、骨片(bone block)の損傷、制御不能な骨片の変位、骨片の破砕、靭帯移植片の損傷等である。また、干渉ねじの誤った配置が、観察されている。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、上記問題点を有さず、簡単に施術でき、効果的な固定を保証する、十字靭帯移植片を固定するための器具を提供することにある。

## 【0004】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の器具は、十字靭帯移植片を膝関節部分の中に固定するためのものであって、

10

20

30

40

50

生体適合性を有する金属性の材料からなる概ね円筒形状のスリーブ(32)と、ねじ(34)とからなり、

上記スリーブ(32)が、円周方向に離間して当該スリーブ(32)の一端から長手方向に伸びる少なくとも2つの、軸に平行なスロット(50)と、該スロット(50)の領域内におけるスリーブ部分の凹凸部(42)と、当該スリーブ(32)の他端に形成された頭部(38)と、該頭部(38)から上記スロット(50)の領域まで伸びる内側の螺刻部(56)とを有し、

ここで、上記スリーブ(32)の孔(54)の結合部(58)が、上記内側の螺刻部(56)の頂部の直径と等しいかあるいはそれよりも小さな直径を有し、上記ねじ(34)が、内側の螺刻部(56)の中にねじ込むことのできる螺刻されたシャンク(62)と、該

10

シャンク(62)の一端に形成された頭部(60)とを有し、  
ここで、上記シャンク(62)の長さが、上記スリーブ(30)の長さよりも小さいことを特徴とする。

#### 【0005】

本発明の器具は、2つの部品、具体的にはスリーブとねじとからなる。該ねじは、螺刻されたシャンク(shank)と、該シャンクの端部に設けられた頭部(head)とからなる。上記スリーブ及び上記ねじは、生体適合性を有する材料からなる。上記スリーブは、好ましくは、チタンから製造される。

#### 【0006】

上記スリーブは、一端に設けられた頭部と、円周方向に離間するとともに、当該スリーブの他端から上記頭部に向う方向(長手方向)に伸びる少なくとも2つの、軸に平行なスロットとを含む。上記スリーブは、さらに、上記ねじのシャンクが螺入される内側の螺刻部を含む。上記スリーブの自由端に向って存在する螺刻されていないスリーブ孔の部分の直径が、上記内側の螺刻部の直径と同じかまたはそれよりも小さいため、上記ねじのシャンクが、スリーブの螺刻されていない部分の中に入ったときに、スリーブの自由端において、スリーブが拡開するという効果が生じる。

20

#### 【0007】

上記スロットの間のスリーブの外側には、凹凸部(roughening)が形成されている。したがって、本発明の器具の助けによって、骨片または膝蓋骨腱は、それ自身、外部から関節部分の中に既に導入された穿孔器具(bore)によって形成された壁(walling)に対して、効果的に締着され得る。

30

#### 【0008】

本発明の一形態において、上記凹凸部は、上記スリーブの軸と同中心の環状のリブによって、形成される。該リブは、その断面が、孔の中に移植片を特に効果的に固定するような効果を招来する鋸刃状の連続線の輪郭を有するように、形成することができる。

#### 【0009】

本発明の一形態において、上記スリーブは、上記頭部と上記凹凸部の間に、滑らかな外側の部分を有する。上記凹凸部は、知られているように、スリーブの強度を小さくする。他方、滑らかな外側の部分は、スリーブの強度が全体として非常に大きくなるように、より大きな強度を有する。上記スロットは、上記滑らかな外側の部分の中にまで亘って延びてもよく、あるいは、上記凹凸部と上記滑らかな外側の部分の境目で途切れてもよい。好ましくは、90°の円周方向の隔たりを置いて、4つの上記スロットが設けられる。

40

#### 【0010】

本発明のさらなる一形態において、スリーブの頭部の外側には、上記スロットに対して、固定された位置関係にある印(marking)が付けられる。これによって、外科医は、スリーブの拡開された部分が、効果的に移植片と係合されることを、保証することができる。上記スロットの領域が移植片と直接係合して、固定の有効性を減少させることは、回避される。

#### 【0011】

上記スリーブの頭部は、上記ねじの頭部と同様に、多角形であることが好ましい。スリー

50

ブの多角形の頭部は、ねじが、スリーブの頭部の側からスリーブ内に螺入されたときに、スリーブが回転するのを阻止する役割を有する。上記スリーブの直径または上記ねじの頭部の幅は、上記スリーブの頭部の幅よりもかなり小さいことが、理解されるべきである。

【0012】

本発明のさらなる一形態において、上記スリーブの長さは、26～30mm、好ましくは28mmである。上記スリーブの直径は、その頭部に近い滑らかな領域、または凹凸部の頂部(tip)で測定して、4～6mm、好ましくは5mmである。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を、図面に示された実施例によって、さらに詳細に説明する。

10

図1中、対応する関節部分14, 16を伴って、大腿骨10及び脛骨12が示されている。関節部分16には、孔18が穿設されており、関節部分14には、孔20が穿設されている。孔18, 20は各々、関節部分14, 16上のやや前方の十字靭帯の大腿骨及び脛骨の基準点(reference point)から外方に延びている。孔18, 20(どちらも、手術によって外側から内側に向けて穿設される。)は、図1(伸ばされた膝を示す。)中に示される位置において、関節部分14, 16が互いに向き合ったときに、互いに一直線となる。また、孔18, 20を穿設する際に用いられる穿孔器具のための外側の参照点は、この直線に応じて指示される。

【0014】

孔18, 20の中には、靭帯部分24と、靭帯部分24の両端に位置する2つの骨片26, 28とからなる膝蓋骨腱移植片22が、配置される。手術中に既に除去された移植片22は、図1に示すように、孔18, 20の中に配置される。骨片26, 28の各々は、後述の締着用器具(fastening device)30, 31によって締着される。このようにして、移植片22は、関節部分14, 16の中に締着され、結果的に十字靭帯の機能を保証することになる。

20

【0015】

図1に示す器具(例えば、器具30)は、図2～図5中にさらに詳しく示されている。器具30は、チタンからなるスリーブ32と、適当な生体適合性の材料または適当な金属合金からなるねじ34とからなる。スリーブ32は、シャンク36と、シャンク36の一端に形成された頭部38とからなる。シャンク36は、頭部38に直接隣接するとともにリブの付いた部分42に溶け込む滑らかな部分40を含む。リブの付いた部分42のリブ44は、シャンク36の長手方向の軸と同中心に形成されている。リブ44は、鋸歯状の輪郭の断面を有するように、斜面を有する環状のスロット46によって形成されている。シャンク36の端部は、円錐形の導入部48からなる。

30

【0016】

軸に平行な4つのスロット50は、90°の円周方向の間隔を置いて、配置されている。スロット50は、導入部48から滑らかな部分40に向けて延びており、当該スロット50の形成された部分を4つの区画部に分けている。

【0017】

図3に示されるように、頭部38は、滑らかな部分40の直径よりも有意に大きな幅をもつ六角形の頭部である。頭部38の上には、4つの線状の印52が、90°の間隔で付けられている。4つの印52は、いずれも、隣接するスロット50間の中央に位置する。その結果、図2に示す本発明の器具を扱う外科医は、スリーブの上記4つの区画部の各々が、回転方向のどの位置にあるかを知ることができる。

40

【0018】

図4から理解されるように、スリーブ32とシャンク36は、完全に貫通した孔54を有する。内側の螺刻部56は、頭部38からシャンク36の約3分の2の地点まで延び、その後、螺刻部56の頂部の直径(tip diameter)とおおよそ一致する直径を有する部分(結合部)58の中に溶け込んでいる。

【0019】

50

図5中、ねじ34は、六角形の頭部60と、螺刻されたシャンク62とからなる。螺刻されたシャンク62は、スリーブのシャンク36よりも短い。頭部60は、スリーブ32の頭部38よりも有意に小さい。

【0020】

ねじ34が、スリーブ32の中に螺入されると、リブの付いた部分42中の区画部の部分は、外方に放射状に広がる。この状態は、図1に示される。このように、骨片26, 28は、孔の壁に対して、区画部によって効果的に押し付けられる。それゆえ、固定によって生じる危険を伴うことなく、早期に移植片を埋め込むことが可能である。

【0021】

適切な準備の後の最初の施術とともに、孔18, 20が、移植片22を配置することのできるように、穿設される。孔18, 20の直径は、骨片26, 28の厚みよりも有意に大きい。まず、外側から移植片22を配置し、図示されていない手段の助けによって、当該移植片22を一時的に締着した後、2つの器具30, 32のうちの一つが、導入され、ねじ込み用器具の助けによってねじ込まれる。ねじ込み用器具を伴った器具30の頭部38が、回転できないように保持されているために、頭部38の側に位置するねじ34は、骨片26または28を孔の壁に押し付けることを目的として、リブの付いた部分42を同時に拡開しつつ、スリーブ32の中に螺入され得る。仮に、骨片26, 28のうち的一方が、固定されるのであれば、同様に、他方の骨片についても、固定され得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】膝に埋め込んだ後の2つの本発明の器具を示す図である。

【図2】本発明の器具を示す側面図である。

【図3】図2中の矢印3の方向から見た本発明の器具を示す図である。

【図4】図2に示す本発明の器具のスリーブを示す縦断面図である。

【図5】図2に示す本発明の器具のねじを示す側面図である。

【符号の説明】

- 10 大腿骨
- 12 脛骨
- 14, 16 関節部分
- 18, 20, 54 孔
- 22 膝蓋骨腱移植片
- 24 靭帯部分
- 26, 28 骨片
- 30, 31 器具
- 32 スリーブ
- 34 ねじ
- 36, 62 シャンク
- 38, 60 頭部
- 40 滑らかな部分
- 42 リブの付いた部分(凹凸部)
- 44 リブ
- 46, 50 スロット
- 48 導入部
- 52 印
- 56 螺刻部
- 58 螺刻されていない部分(結合部)

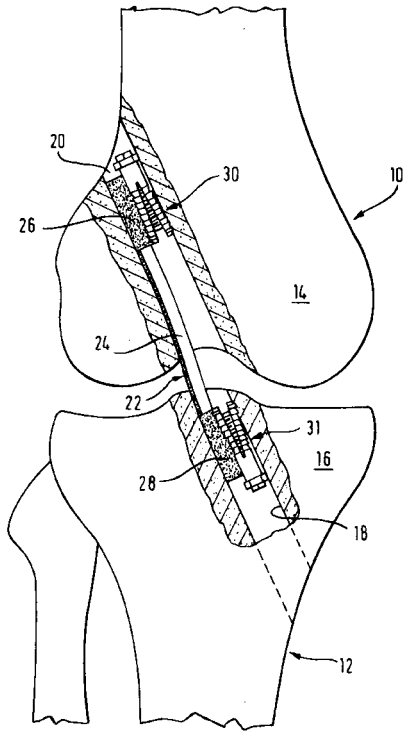
10

20

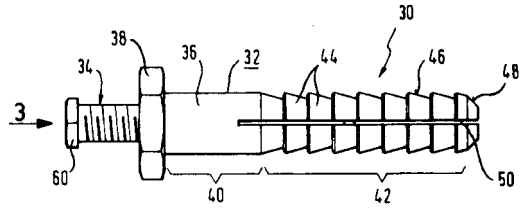
30

40

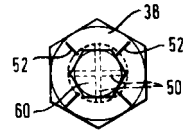
【 図 1 】



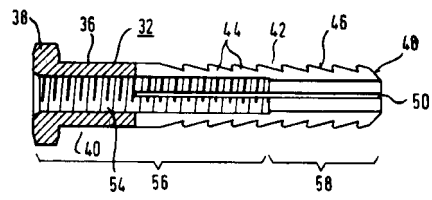
【 図 2 】



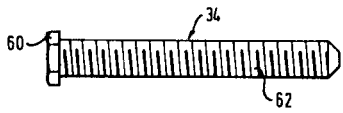
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 ヴィルモス・ヴェクセイ  
オーストリア国、アー 1140 ウィーン、ブライテンゼーア・シュトラッセ 51/3/8
- (72)発明者 ヘルムート・ザイツ  
オーストリア国、アー 8665 ランゲンヴァンク、ホーエンヴァンクシュトラッセ 74
- (72)発明者 ハンス・エーリヒ・ハーダー  
ドイツ連邦共和国、デー 24253 プロープシュタイアーハーゲン、メクレンブルガー・シュ  
トラッセ 35

審査官 川端 修

(56)参考文献 仏国特許出願公開第02671717(FR, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/56

A61B 17/58

A61F 2/08