

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-131361

(P2009-131361A)

(43) 公開日 平成21年6月18日(2009.6.18)

(51) Int.Cl.  
A61B 17/04 (2006.01)

F 1  
A61B 17/04

テーマコード(参考)  
4C060

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-308614 (P2007-308614)  
(22) 出願日 平成19年11月29日(2007.11.29)

(71) 出願人 504409543  
国立大学法人秋田大学  
秋田県秋田市手形学園町1-1  
(72) 発明者 泉本 浩史  
秋田県秋田市本道一丁目1の1 国立大学  
法人秋田大学医学部内  
Fターム(参考) 4C060 BB30 MM25

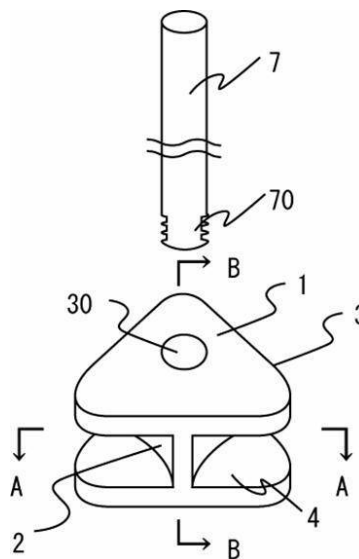
(54) 【発明の名称】 大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダー

(57) 【要約】

【課題】大動脈弁形成術実施時においては、弁輪を縫縮するためのバンドと大動脈弁輪へ糸をかける運針を直視下にてコントロールできず、そのことによって、大動脈弁形成術は技術的に困難であった。

【解決手段】大動脈弁形成術の困難さを解消するために、小径中央部の上下に大径上縁部と大径下縁部とを形成し、前記小径中央部に巻きつけて両端を接合した輪状の大動脈弁輪縫縮用のバンドが脱落するのを、大径上縁部と大径下縁部とにより防ぐようにしたことを特徴とする大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダーを提供するものである。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

小径中央部の上下に大径上縁部と大径下縁部とを形成し、前記小径中央部に巻きつけて両端を接合した輪状の大動脈弁輪縫縮用のバンドが脱落するのを、前記大径上縁部と前記大径下縁部とにより防ぐようにしたことを特徴とする大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダー。

**【請求項 2】**

前記大径上縁部の水平断面形状が、多角形であることを特徴とする請求項 1 に記載の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダー。

**【請求項 3】**

前記バンドホルダーの材料が手術時に滅菌できるように、熱変形温度が 100 を超える材料からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダー。

**【請求項 4】**

前記バンドホルダーに対し着脱可能な把持棒を組み合わせていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダー。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、大動脈弁形成術での弁輪縫縮術 (Subvalvular Circular Annuloplasty) に用いる大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダーに関する。

**【背景技術】****【0002】**

これまで心臓血管外科分野での弁形成術では、僧帽弁形成術の例は多いが大動脈弁形成術はあまり行われていなかった。その理由としては、構造が単純すぎて使えるテクニックが限られていること、心臓が止まった状態での出来上がりの評価が難しいこと、人工の大動脈弁の成績が良いこと、が挙げられる。

**【0003】**

現在、行われている大動脈弁形成術には、いくつかのテクニックが報告されているが、その中のうち重要な手技に、大動脈弁輪縫縮術がある。その一つの手技として、バンドにて大動脈弁輪を全周性に縫縮する手技が行われている。(非特許文献 1 を参照)

**【0004】**

【非特許文献 1】Hiroshi Izumoto et al. Subvalvular Circular Annuloplasty as a Component of Aortic Valve Repair J Heart Valve Dis2002;11:383-385

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

上記従来の大動脈弁形成術施行時においては、弁輪を縫縮するためのバンドを把持する器具がなく、大動脈弁輪へ糸をかける運針を直視下にてコントロールできず、そのことによって、大動脈弁形成術は技術的に困難であった。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

本発明は上記課題を解決するために、大動脈弁形成術において用いる弁輪縫縮用のバンドを一時的に把持することにより運針をコントロールする点を鋭意検討の結果、本発明のホルダーに到達したものでありその要旨は、小径中央部の上下に大径上縁部と大径下縁部とを形成し、前記小径中央部に巻きつけて両端を接合した輪状の大動脈弁輪縫縮用のバンドが脱落するのを、大径上縁部と大径下縁部とにより防ぐようにしたことを特徴とする大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダーに関するものである。

**【0007】**

このことにより、大動脈弁形成術施術時において、大動脈弁輪とホルダーに固定され

10

20

30

40

50

たバンドに渡って糸をかけることにより、直視下にてコントロールされた運針を行うことができる。

【0008】

また、大径上縁部の水平断面形状が、多角形であることを特徴とすることにより大径上縁部の各角部を目安にして、大動脈弁輪とバンドに渡っての運針をコントロールすることができる。大径下縁部も前記大径上縁部に対応した形状とすることが好ましい。

【0009】

また、大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダーの材料は手術時に滅菌できるように、熱変形温度が100を超える材料からなることを特徴とするので、手術前の滅菌あるいは再滅菌が可能である。

【0010】

また、大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダーに対し着脱可能な把持棒を組み合わせていることを特徴とするので、施術の状況に応じて種々の長さや角度を持つ把持棒を着脱により採用することができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダーを使用することにより、大動脈弁形成術施行時において、弁輪を縫縮するためのバンドと大動脈弁輪へ糸をかける運針を直視下にて術者が任意にコントロールできる。また、そのことよって、大動脈弁形成術の技術的困難さを解消し、手術時間の短縮や手術効果の向上が期待できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、添付図面を参照しながら本発明の形態について説明する。

図1は本発明の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダーの一例を示す斜視図、図2は図1のA-A水平断面図、図3は同じくB-B水平断面図、図4は本発明の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダーの他の例を示す斜視図、図5は同じく別の例を示す斜視図、図6は本発明の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダーの使用方法を示す概要図、図7は本発明の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダーを用いて大動脈弁形成術を施術する様子を表わした説明用概略図である。

【0013】

本発明の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダー1の特徴は、図1乃至6に示すように、小径中央部2の上下に大径上縁部3と大径下縁部4とを形成しているので、図6に示すように前記小径中央部2に巻きつけて両端51, 52を接合した輪状の大動脈弁輪縫縮用のバンド5が脱落するのを、大径上縁部3と大径下縁部4とにより防ぐ作用がある。

【0014】

小径中央部2の水平断面形状は、図4に示すような円形や多角形或いは凹部を形成したもの、さらに図5に示すような複数の柱状部からなるものなど適宜なものでよく、要するに巻きつけた大動脈弁輪縫縮用のバンド5との間に運針がし易い形状であればよい。全周囲にわたって小径である必要はなく、部分的に小径としてその部分においてバンド5を、相対的に張り出した大径上縁部3と大径下縁部4とにより脱落するのを防ぐことができればよい。

【0015】

中でも図1に斜視図を、図2に図1のA-A水平断面図を示すように、小径中央部2の水平断面形状をほぼ三角形とすると、図6に示すように大動脈弁輪縫縮用のバンド5に外側から針6を通して内側から上方に運針するようになるときに、変形させて運針のための隙間を容易に形成できるので好ましい。そして図5に示すように各角部に大径上縁部3および大径下縁部4と面一になるような柱状部2を形成しておくこと、巻きつけたバンド5が運針のとき安定するのでさらに好ましい。

【0016】

大径上縁部3の水平断面形状は、図1乃至6に示すように、小径中央部2よりも大径で

10

20

30

40

50

あれば適宜なものでよく、要するに巻きつけた大動脈弁輪縫縮用のバンド5が上下に脱落しようとするのを防止でき、かつ大動脈弁輪縫縮用のバンド5との間に運針がし易い形状であればよい。中でも図2に図1のA-A水平断面図に示すように角の取れた三角形状であると、通常は3枚ある大動脈弁尖のそれぞれに最適な配分で大動脈弁輪と大動脈弁輪縫縮用のバンドとの間に運針することができ、しかも人体を傷つけたりしにくいので好ましい。ここで大径下縁部4も大径上縁部3と対応した形状としておくのが上下どちらも使用できるので好ましいが、異なった形状とすることも可能である。

【0017】

本発明の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダー1の大きさとしては、施術後に縫縮目標とする大動脈弁輪の大きさ、すなわち大動脈弁輪縫縮用のバンド5の長さに合わせて準備すればよく、状況変化に対応できるように手術前に数種類のサイズを用意することもできる。

10

【0018】

本発明の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダー1の材質としては、100でも変形や変質が生じず、手術時に使用できるよう滅菌可能となっていることが好ましい。高分子でも金属でも、あるいはセラミックスでも良いが、コスト的に見ると、アクリルやポリエチレン、ポリプロピレンやポリアミド等のポリマーが望ましく、通常の射出成形や切削加工などにより製造できる。

【0019】

手術時には、本発明の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダー1に図1に示すような着脱可能な把持棒7を組み合わせて使用することが望ましい。例えば、バンドホルダーの大径上縁部の中心にねじ孔30を形成しておき、把持棒の先の雄ねじ70をねじ込んで組み合わせて使う。また把持棒7は、種々の角度や長さのものを、施術環境に応じて準備しておくことが望ましい。なお、この把持棒7は着脱不能に固着してもよいし、大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダー1と一体に成形しておくこともできる。

20

【0020】

本発明において、大動脈弁輪縫縮用のバンド5の材質としては生体に影響の少ないEPTFE(延伸多孔質ポリ四フッ化エチレン)が採用でき、幅が0.9~1mm、の帯状のものであり、施術後は大動脈弁内に残置可能なものである。また長尺ロール状のものから都度必要な長さに切断して使用することができる。

30

【0021】

以下、図6及び図7を参照しながら大動脈弁輪形成の施術の様子を説明する。

【0022】

本発明の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダー1を手術に適用するためには、図1及び図6に示すように、まず動脈弁輪縫縮用のバンド5を小径中央部2に巻き付けて、適宜の長さに切断し、所望のゆとりを持たせて両端51、52を糸で縫合して接合する。ここで、あらかじめX線撮影などにより情報収集した患部の状況から推測して、複数のサイズの大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダー1を準備しておき、図1に示すような把持棒7も複数の形状や長さのものを準備しておくことができる。

【0023】

次に図1に示すように手術の状況に最も適した角度や長さを有する把持棒先端の雄ねじ70を、バンドホルダー大径上縁部のねじ孔30にしっかりねじ込んで取り付ける。手術が始まれば、把持棒7をつかんで大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダー1を、図7に示す大動脈弁輪101に近づけることが容易にできる。

40

【0024】

ここで図7に示すように所定の長さの糸8を、いわゆるスパゲティ-110と称される裏打ち管を通して、その糸8の両端に針6を取り付けてなる縫合糸セット81を、手術に対して必要な個数準備する。そして糸8としては通常のポリ四フッ化エチレン製のもので、必要に応じた太さ(例えば0.10~0.149mm:薬事法による非吸収性プラスチック縫合糸の基準号数5-0)のものを使用することができ、さらにスパゲティ-110と称される

50

裏打ち管は、これも通常のポリ四フッ化エチレン製のもので、外径0.5～1mm、長さ2～3mmの大きさのものを用いることができ、いずれも施術後は大動脈弁内に残置可能なものである。

【0025】

次に図7を参照しながら大動脈弁輪101に対する手術の手順を説明すると、まず、準備されている前記縫合系セット81の一端の針6を大動脈弁輪101の外側から内側に向けて通し、弁尖1010をめぐって手前側に引いて運針し、図6に示すようにバンドホルダー1の小径中心部2の外周に巻きつけられたバンド5の外側から内側に向けて針6を通し、次いでその針6を上方に持ち上げて縫合系セット81の一端の運針を終了しそのまま保持する。

10

【0026】

次いで、縫合系セット81の他方の一端を、最初に運針を終了した一端の隣の大動脈弁輪101の所定位置に、最初の一端と同様の手順で運針して、最初の一端の隣の位置で、バンド5の外側から内側に向けて針6を通し、次いでその針6を上方に持ち上げて一端の運針を終了しそのまま保持する。このことによりスパゲティ110が大動脈弁輪101の外側にセットされ大動脈弁輪101の内側から引かれた一对の糸8および針6がバンド5に保持された状態で、1個の縫合系セット81の運針を終了する。

【0027】

さらに、次々と縫合系セット81に対し同様の運針を繰り返すことにより、所定の個数の縫合系セット81に対し運針を終了する。このとき大動脈弁輪101に運針するとき及びバンド5の内側を通すときに本発明の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダー1の大径上板の外周形状を目安とすることにより、均等な糸目を形成することができ、正確な運針をきわめて容易に行うことができるから、大動脈弁形成術の技術的困難性が緩和されるものである。

20

【0028】

バンドホルダー1は一旦取り付けたら手術が終わるまで使うことになるが、術中は大動脈弁輪と例えば10cmくらい離れた手元に近い位置で運針を行い、その後は所定組の糸8を取りまとめつつ、大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダー1ごと、大動脈弁輪に寄せて行きそこで、弁輪縫縮用のバンド5の両端を接合していた糸を切って緩めることにより、スムーズにバンドホルダー1のみを外すことができる。

30

【0029】

バンドホルダー1を外した後は、定法に従い、縫合系セット81ごとに一对の糸目をそれぞれ結索して不要な糸を切り去り、この手順は終了する。このとき必要に応じて弁輪縫縮用のバンド5の両端を糸で縫い合わせるなどにより再度接合することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダーの一例を示す斜視図

【図2】図1のA-A水平断面図

【図3】図1のB-B水平断面図

【図4】本発明の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダーの他の例を示す斜視図

40

【図5】本発明の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダーのまた別の例を示す斜視図

【図6】本発明の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダーの使用方法を示す概要図

【図7】本発明の大動脈弁輪縫縮用のバンドホルダーを用いて大動脈弁形成術を施術する様子を表わした説明用概略図

【符号の説明】

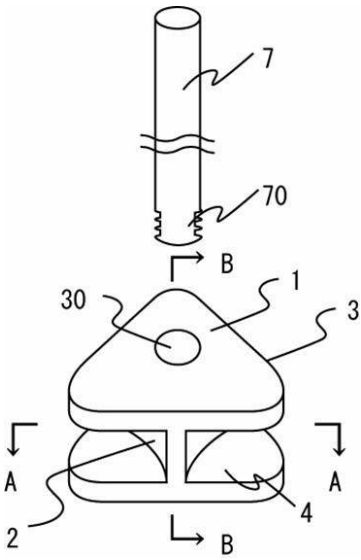
【0031】

- 1 バンドホルダー
- 2 小径中央部
- 3 大径上縁部
- 4 大径下縁部

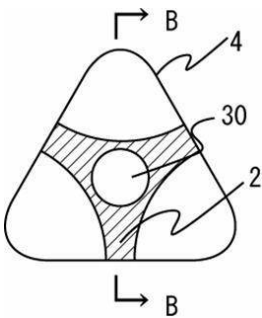
50

- 5 大動脈弁輪縫縮用のバンド
- 6 針
- 7 把持棒
- 8 糸

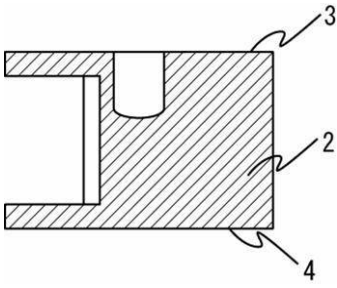
【 図 1 】



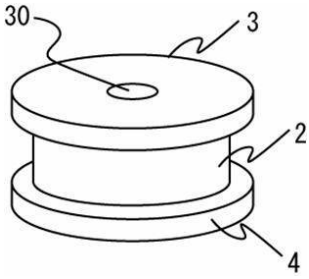
【 図 2 】



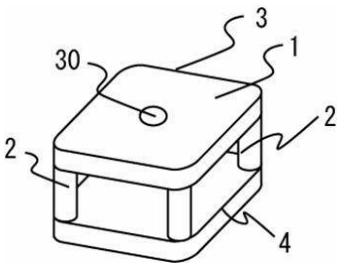
【 図 3 】



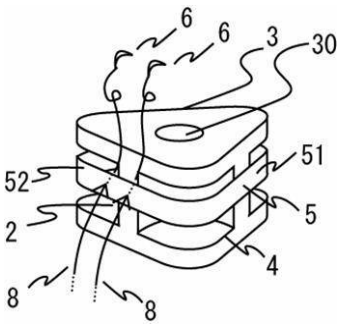
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

