

(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2013-102836

(P2013-102836A)

(43) 公開日 平成25年5月30日(2013.5.30)

(51) Int.Cl.  
A61B 17/02 (2006.01)F 1  
A61B 17/02テーマコード (参考)  
4C160

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2011-247068 (P2011-247068)  
(22) 出願日 平成23年11月11日(2011.11.11)(71) 出願人 304021831  
国立大学法人 千葉大学  
千葉県千葉市稲毛区弥生町1番33号  
(72) 発明者 川平 洋  
千葉県千葉市稲毛区弥生町1番33号 国立大学法人千葉大学 フロンティアメディカル工学研究開発センター内  
Fターム(参考) 4C160 AA14

(54) 【発明の名称】 腹腔鏡手術用の蛇腹管型圧排器

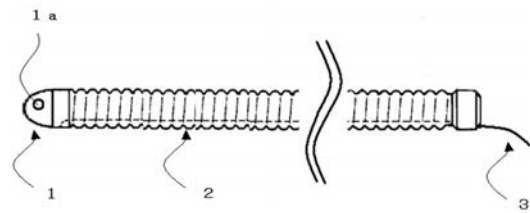
(57) 【要約】

【課題】 所望の形状に自由に曲げることができ、しかし圧排時は硬直状態となって圧排でき、先端部は臓器を傷付ける恐れがなく、かつ、把持鉗子で先端部を容易に把持することができるようにする。

【解決手段】

腹腔鏡（胸腔鏡を含む）手術時に肝臓、直腸等の臓器を一時的に圧排する圧排器であって、圧排器は先端部を含む蛇腹管を有し、蛇腹管は、自己の形状を保持できず、そのため把持鉗子で把持して曲げることが可能となる柔軟状態と、自己の形状を保持でき、そのため圧排が可能となる硬直状態とを、切り換えスイッチにより、自由に繰り返すことができ、先端部は形状が略半球状であり、その先端付近に孔を有するか、又は形状が「略半球を両側面から押しつぶしたような扁平な形状」であり、そのため把持鉗子で先端部を把持することが可能であることを特徴とする腹腔鏡手術用の蛇腹管型圧排器。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

腹腔鏡手術時に肝臓、直腸等の臓器を一時的に圧排する圧排器であって、前記圧排器は先端部を含む蛇腹管を有し、前記蛇腹管は、

自己の形状を保持できず、そのため把持鉗子で把持して曲げることが可能となる柔軟状態と、

自己の形状を保持でき、そのため圧排が可能となる硬直状態とを、切り換えスイッチにより、自由に繰り返すことができ、

前記先端部は

形状が略半球状であり、そこに孔を有するか又は

形状が「略半球を両側面から押しつぶしたような扁平な形状」であり、そのため把持鉗子で前記先端部を把持することが可能であることを特徴とする腹腔鏡手術用の蛇腹管型圧排器。

## 【請求項 2】

前記先端部が「略半球を両側面から押しつぶしたような扁平な形状」を有する場合、そこに「糸を通すための貫通孔」を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の蛇腹管型圧排器。

## 【請求項 3】

前記蛇腹管の直径が約 3 ～ 12 mmであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の蛇腹管型圧排器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、腹腔鏡手術の蛇腹管型圧排器（圧排器 = retractor）、即ち腹腔鏡を使った手術時に肝臓、骨盤腔内臓器（直腸、膀胱、子宮）などの臓器を一時的に圧排する（術野を展開（確保）するために臓器を所定位置に留め置く）圧排器に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

最近、開腹手術と同様な手術を小さな傷口から鉗子を挿入・使用して行う手術、いわゆる腹腔鏡を使った手術が盛んに行われている。腹腔鏡下胃切除手術の場合、肝臓の一部（肝外側区域）が胃に覆い被さり術野を展開又は確保する事が困難で肝心の胃切除が実施し難い場合が多々ある。そのとき、圧排器が使用される。

## 【0003】

圧排器は、直径 6 ～ 8 mm 程度であり、腹壁（皮膚）に開けられた孔（トロッカー）を通じて腹腔内に直接挿入可能で空気漏れなどなく使用可能である。別途、挿入された腹腔鏡で画像を見ながら、肝外側区域付近へ圧排器を持って行き、先端部を「手のひら」を開くように開かせ、その「手のひら」様のもので、肝臓を圧排するもの（特開平 6 - 154152 参照）が知られている。

## 【0004】

また、郷土玩具の竹製ヘビのようにくねくね曲がるスネークリトラクター（圧排器 = retractor）も市販され、同様な目的で使用されている。

## 【0005】

いずれにせよ、従来の圧排器は、所定の方向にしか曲がらない。

## 【0006】

他方、内視鏡を使って脳を手術する際に患部が深いところにある場合、頭蓋骨に穴を開け、そこから脳ベラを挿入し、邪魔な脳部分を脳ベラで圧排し、患部にメスが届くようにする手術法が行われている。以前は、その脳ベラを外科医が手で保持し脳を圧排し視野を

展開していたが、人（外科医）が手で保持すると長時間にわたる事から手が震えること、視野展開するだけのために外科医が参加することは医療経済的に不経済であることから、特殊な固定装置（脳ベラ固定装置）が開発された（特開平５－１６８６４９号公報、特開平５－３０５０９８号公報、実開平６－０７４１１１号公報、特開平９－１０３４３５号公報、特開２００２－３４５８２５号公報、特開２０１１－０８３５６７号公報等を参照）。脳ベラで脳の特定部位を圧排した後、脳ベラをこの固定装置に固定するのである。この装置は、本体が蛇腹管（metallic, flexible arm or flexible stick part）になっており、その管内にワイヤーが通されており、そのワイヤーを引くことで、蛇腹管が硬直（緊張）状態となり、逆にワイヤーを緩めることで蛇腹管が柔軟（弛緩）状態となる構造を持つ。柔軟（弛緩）状態のときは、蛇腹管を手で自由に折り曲げられる。それ故、脳ベラを所望の位置で固定することができる訳である。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】特開平５－１６８６４９号公報

【特許文献２】特開平５－３０５０９８号公報

【特許文献３】実開平６－０７４１１１号公報

【特許文献４】特開平６－１５４１５２号公報

【特許文献５】特開平９－１０３４３５号公報

20

【特許文献６】特開２００２－３４５８２５号公報

【特許文献７】特開２０１１－０８３５６７号公報

【特許文献８】米国特許７３００４００号明細書

【特許文献９】米国特許公開２００２－０１１１５３６号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

上記蛇腹管には直径１０mmと７mmがあるが、７mmならば腹壁を通して腹腔内に挿入でき、しかも上記蛇腹管なら挿入前も挿入後も自由に曲げられ、かつワイヤーを引けば硬直状態となり肝臓等の圧排に使えると直感し、本発明者は、この蛇腹管を腹腔鏡手術時の肝臓等の圧排器に転用することを着想した。即ち、蛇腹管を腹壁に開けられた穴を通じて腹腔内に挿入し、別途、挿入された腹腔鏡で見ながら、別途、挿入された把持鉗子（図３参照）を使って、肝臓等の付近に蛇腹管を誘導して所望の位置に置き、その位置において先の方を「Ｊ」の字、「Ｕ」の字、「９」の字などの形状に曲げ、その上でワイヤーを引いて蛇腹管を硬直状態となし、硬直した圧排器の形状部により肝臓等を面で圧排することを着想した。

30

【０００９】

しかし、単なる転用では、蛇腹管は先端部が（蛇腹を直交する平面で切断したような面があるので）角（エッジ）を有しており、そのため、（１）挿入時には、トロッカー（金属製の筒）を先に腹壁に刺して、そのトロッカー内に蛇腹管を挿入する必要がある、余分な器具を必要とする問題点、また、（２）軟らかい肝臓等を傷付けてしまう恐れがあるという問題点があった。

40

【００１０】

そこで、本発明者は、先端部を丸め略半球状にすることを着想した（図１参照）。

【００１１】

しかし、今度は、先端部（図１参照）が丸いので、把持鉗子（図３参照）で先端部を把持しようとする、滑って把持し難いという課題が発生した。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

そこで、本発明者は、（１）略半球状の先端部に孔を開けるか、又は（２）先端部の形

50

状を「略半球を両側面から押しつぶしたような扁平な形状」とすることを着想し、本発明を成すに至った。

#### 【0013】

即ち、本発明は、腹腔鏡手術時に肝臓、直腸等の臓器を一時的に圧排する圧排器であって、前記圧排器は先端部を含む蛇腹管を有し、前記蛇腹管は、自己の形状を保持できず、そのため把持鉗子で把持して曲げることが可能となる柔軟状態と、自己の形状を保持でき、そのため圧排が可能となる硬直状態とを、切り換えスイッチにより、自由に繰り返すことができ、前記先端部は形状が略半球状であり、そこに孔を有するか又は形状が「略半球を両側面から押しつぶしたような扁平な形状」であり、そのため把持鉗子で前記先端部を把持することが可能であることを特徴とする腹腔鏡手術用の蛇腹管型圧排器を提供する。

10

#### 【0014】

本発明の圧排器において、先端部が「略半球を両側面から押しつぶしたような扁平な形状」を有する場合、そこに「糸を通すための貫通孔」を設けても良い。

#### 【0015】

また、本発明の圧排器において、蛇腹管の直径は約3～12mmであることが好ましい。

#### 【発明の効果】

#### 【0016】

(1) 切り換えスイッチにより蛇腹管が柔軟状態（初期状態）となるので、このとき、トロッカーなしで蛇腹管を腹壁を貫いて腹腔内に挿入し、その上で、別途、挿入した把持鉗子で蛇腹管を把持して肝臓や骨盤腔内臓器（直腸、膀胱、子宮）などの臓器付近に誘導し、把持鉗子で自由に曲げ、これにより先端付近の蛇腹管が所望形状（例えば、「J」の字形状）になったら、今度は切り換えスイッチにより蛇腹管を硬直状態となす。これにより肝臓や直腸などの臓器を圧排することができる。そして、圧排を終えたら、切り換えスイッチにより、蛇腹管を柔軟状態（初期状態）に戻し、そして、腹腔内から排出させる。

20

#### 【0017】

蛇腹管を使ったので、圧排器を腹腔内で自由に曲げて所望形状に成すことができ、そして、切り換えスイッチにより柔軟状態と硬直状態を繰り返すことができる点が本発明の第1の効果である。

30

#### 【0018】

このように自由に曲げられる柔軟状態と曲げられない硬直状態とを切り換えスイッチの動作により繰り返すことができる蛇腹管を腹腔鏡手術時の肝臓や直腸などの臓器の圧排器に使用したのは、本発明が世界で最初である。

#### 【0019】

(2) 蛇腹管の先端部が略半球状なので、トロッカーなしで腹壁を貫いて腹腔内に挿入することができる点が本発明の第2の効果である。

#### 【0020】

(3) 蛇腹管の先端部が略半球状なので、臓器を傷付ける恐れがない点が本発明の第3の効果である。

40

#### 【0021】

(4) 蛇腹管の先端部が略半球状でそこに孔があるか、又は先端部の形状が「略半球を両側面から押しつぶしたような扁平な形状」であるので、把持鉗子で先端部を把持し易い点が本発明の第4の効果である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0022】

【図1】本発明の実施例1にかかる圧排器の側面図である。

【図2】本発明の実施例2にかかる圧排器の先端部付近の概略図であり、(1)は側面図、(2)は正面図である。

【図3】一般的な従来の把持鉗子の側面図である。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

本発明で使用する蛇腹管は、自己の形状を保持できず、そのため把持鉗子で把持して曲げることが可能となる柔軟状態と、自己の形状を保持でき、そのため圧排が可能となる硬直状態とを、切り換えスイッチにより、自由に繰り返すことができるものである。

【0024】

このような蛇腹管は本発明の特徴の一つであるものの、これ自体は既に知られており（特開平5-168649号公報、特開平5-305098号公報、実開平6-074111号公報、特開平9-103435号公報、特開2002-345825号公報、特開2011-083567号公報等参照）、市販もされている。工業用もある。蛇腹管は関節コマ（リング状、長さが例えば約11mm）が多数連なってもものからできており、その中にワイヤーが通っており、ワイヤーを「切り換えスイッチ」で引くことにより、蛇腹管は硬直状態となり、ワイヤーを緩めることにより柔軟状態となる。

【0025】

「切り換えスイッチ」自体も手動でダイヤルを回すもの、手動でレバーを引き又は倒すもの、モーター駆動のもの、電磁石駆動のもの、ガス（空気や窒素）圧駆動のものなどがある。加圧ガス（加圧空気や加圧窒素ガス）駆動のものは、シリンダーとそれに内包されたピストンからなり、シリンダー内に加圧ガスを注入することでピストンを押してワイヤーを引き、他方、加圧ガスの注入を止めることで、ピストンが元の位置に戻りワイヤーを緩める。この場合、「切り換えスイッチ」は加圧ガスの注入を行うか止めるかを切り換える。

【0026】

このような「切り換えスイッチ」は足元に置く足元スイッチでも良いし、圧排器の取付部（蛇腹管の先端部とは反対の側）付近に置く手元スイッチでも良い。

【0027】

加圧空気や加圧窒素ガス（0.4MPa程度の加圧）は手術室に一般に配管されており容易に手に入る。或いはコンプレッサーやガスポンプを用意し、そこから加圧空気や加圧窒素ガスを入手してもよい。

【0028】

本発明の圧排器は、手術ベッドを横切るように即ち患者の腹の上を跨ぐように配置された固定用フレームに「圧排器の取付部」を取り付け固定する。これは一例であり、手術ベッドの傍ら（患者の横）に設置された固定用フレームに「圧排器の取付部」を取り付け固定しても良い。或いは移動式の固定用フレームに取り付け固定しても良い。

【0029】

蛇腹管の先端部の形状が略半球状でそこに孔があるか、又は先端部の形状が「略半球を両側面から押しつぶしたような扁平な形状」であるのが、本発明の特徴の一つであるが、この特徴を損なわなければ、先端部は何枚かの小片を重ねたもので構成し、これらの小片を扇形に（把持鉗子を使って）広げたり閉じたりできる構成としても良い。扇形に広げる事により面で臓器を圧排する事が可能となる。扇形に広げる事により面で臓器を圧排する事が可能となる。当然に挿入時は扇を閉じておき、圧排時に広げる。

【実施例】

【0030】

（実施例1）

図1は、本発明の実施例1にかかる圧排器の側面図である。圧排器は直径が約3～12mm（小さいほど傷口の直りが早い、疼痛も少なく好ましい）、長さが約30mm～60mmの蛇腹管（2）からなり、この蛇腹管（2）の中にはワイヤー（3）が通っている。蛇腹管（2）を含め圧排器はステンレスその他の金属で作られており、加熱殺菌が可能である。

【0031】

このワイヤー（3）を図示しない切り換えスイッチ（例えば、加圧空気や加圧窒素ガス

10

20

30

40

50

などの加圧ガス駆動のもの）で引き又は緩めることができる。ワイヤー（３）を緩めたときには、蛇腹管（２）は自己の形状を保持できず柔軟状態となり、そのため外科医は把持鉗子で把持して曲げることが可能となり、他方、ワイヤー（３）を引いたときには、蛇腹管（２）は自己の形状を保持できる硬直状態となり、そのため肝臓の圧排が可能となる。

#### 【００３２】

蛇腹管（２）の先端部（１）は略半球状であり、そこには小さな孔（１ａ）が開けられている。この孔に把持鉗子（図３参照）の先端歯２本の一方を挿入することができる。そのため、先端部（１）は略半球状と丸いものの把持鉗子でしっかりと把持することができ、外科医は先端部（１）を所望の位置に容易に移動させることができる。

#### 【００３３】

孔（１ａ）は掃除がし易いので貫通孔が望ましいが、場合により非貫通孔でも良い。

#### 【００３４】

（実施例２）

図２は、本発明の実施例２にかかる圧排器の先端部付近の概略図であり、（１）は側面図、（２）は正面図である。圧排器は直径が約３～１２ｍｍ、長さが約３０ｍｍ～６０ｍｍの蛇腹管（２）からなり、この蛇腹管（２）の中にはワイヤー（３）が通っている。蛇腹管（２）を含め圧排器はステンレスその他の金属で作られており、加熱殺菌が可能である。

#### 【００３５】

このワイヤー（３）を図示しない切り換えスイッチ（加圧ガス（加圧空気や加圧窒素ガス）駆動のもの）で引き又は緩めることができる。ワイヤー（３）を緩めたときには、蛇腹管（２）は自己の形状を保持できず柔軟状態となり、そのため把持鉗子で把持して曲げることが可能となり、他方、ワイヤー（３）を引いたときには、蛇腹管（２）は自己の形状を保持できる硬直状態となり、そのため肝臓の圧排が可能となる。

#### 【００３６】

蛇腹管（２）の先端部（１）は「略半球を両側面から押しつぶしたような扁平な形状」であり、この扁平なところを厚さ方向から把持鉗子（図３参照）の先端歯２本で挟むことでしっかりと把持することができ、外科医は先端部（１）を所望の位置に容易に移動させることができる。扁平な先端部（１）には、小さな孔（１ａ）が開けられている。この孔に糸を通すことができる。この糸は、通した糸を鉗子で把持する事で圧排器の先端を自由に把持し、先端部分を正確に誘導することに使う。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【００３７】

本発明の圧排器は、肝臓だけでなく、腹腔の下にある骨盤腔内臓器（直腸、膀胱、子宮）の圧排にも使用可能である。更には、腹腔の上にある胸腔内の臓器の圧排にも使用可能である。この場合には腹腔鏡に代えて胸腔鏡や内視鏡と呼ばれるものが使用される。胸腔鏡で肺を圧排する場合は、胸郭が存在するため大気圧で使用可能であり、密閉する必要もないため、直径約１２ｍｍの太めの蛇腹管を持つ圧排器を使用して肺を愛護的に圧排して視野展開することが可能である。これらの場合も本発明の範疇に含まれる。従って、本発明にかかる明細書、本特許請求の範囲及び図面において、「腹腔鏡」とは、本来の意味を超えて胸腔鏡や内視鏡を含めた広い意味を持つ。

#### 【符号の説明】

#### 【００３８】

- １・・・先端部
- １ａ・・・孔
- ２・・・蛇腹管
- ３・・・ワイヤー

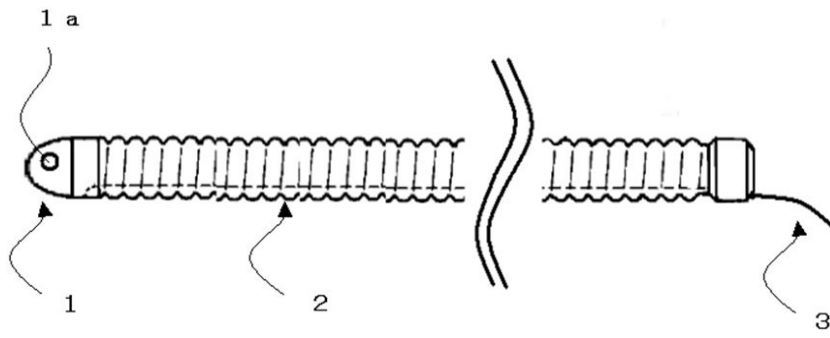
10

20

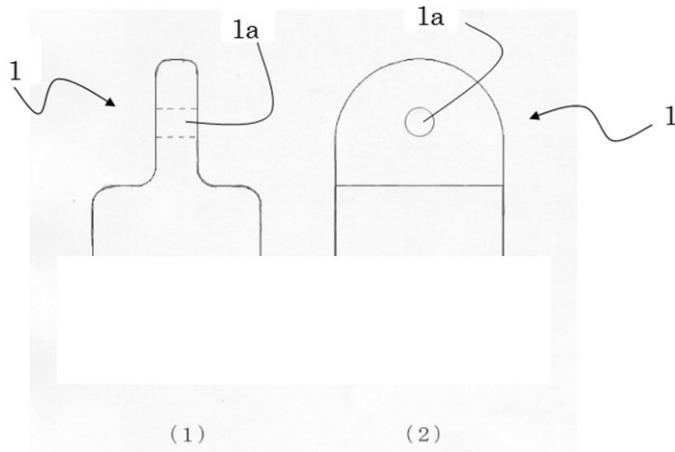
30

40

【図 1】



【図 2】



【図 3】

