

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4435570号
(P4435570)

(45) 発行日 平成22年3月17日 (2010.3.17)

(24) 登録日 平成22年1月8日 (2010.1.8)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 17/12 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 17/12

請求項の数 16 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-550674 (P2003-550674)	(73) 特許権者	504225611
(86) (22) 出願日	平成14年12月9日 (2002.12.9)		オネグ・ハカーメル
(65) 公表番号	特表2005-511190 (P2005-511190A)		イスラエル国、3 4 3 3 1 ハイファ、シ
(43) 公表日	平成17年4月28日 (2005.4.28)		ナイ アベニュー、1 1 A
(86) 国際出願番号	PCT/IL2002/000992	(74) 代理人	100094248
(87) 国際公開番号	W02003/049623		弁理士 楠本 高義
(87) 国際公開日	平成15年6月19日 (2003.6.19)	(74) 代理人	100124718
審査請求日	平成17年12月8日 (2005.12.8)		弁理士 増田 建
(31) 優先権主張番号	60/339,338	(72) 発明者	オレン・ガヴリエリ
(32) 優先日	平成13年12月13日 (2001.12.13)		イスラエル国、3 4 6 1 8 ハイファ、モ
(33) 優先権主張国	米国 (US)		リアー アベニュー、1 1 6 A
		審査官	武山 敦史
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 肢の無血域化装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

肢に締め付け圧力を加えて血液が前記肢から強制的に排除されて流れるように肢の血液量を抑制する装置であって、

前記肢の末端部位から基部へ転動可能な弾性絞扼環体と、

該弾性絞扼環体に巻かれて内径を有する弾性絞扼環状体を形成する弾性スリーブ

を備え、

前記締め付け圧力の付加のために前記弾性絞扼環体が肢の末端部位から基部へ転動されることにより、前記内径が調節され、

前記内径は、前記弾性絞扼環体が前記肢に沿った基部の選択された部位またはその上部に位置するときには前記肢の動脈の血圧より大きい前記肢への圧力を維持するに充分なほど小さい装置。

【請求項 2】

前記内径は、前記弾性絞扼環状体が前記肢の末端部位の端を越えて自在に通過するに充分なほど大きい、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記肢の末端部位の端が足首である請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記肢の末端部位の端が手首である請求項 2 に記載の装置。

【請求項 5】

10

20

前記弾性絞扼環体は、単数の均質で中実なリングである請求項1に記載の装置。

【請求項6】

前記弾性絞扼環体が空隙容量を含む請求項1に記載の装置。

【請求項7】

前記空隙容量中に内側リングを含む請求項6に記載の装置。

【請求項8】

前記空隙容量に少なくとも部分的に潤滑剤が充填された請求項6に記載の装置。

【請求項9】

前記空隙容量に少なくとも部分的に液体が充填された請求項6に記載の装置。

【請求項10】

前記弾性絞扼環体が、変形時の原形回復のため、圧縮した後に元の形又は位置に戻る部材によって内側に支持された請求項9に記載の装置。

【請求項11】

前記部材が金属製である請求項10に記載の装置。

【請求項12】

さらに、1つ以上の補助ストラップを備える請求項1に記載の装置。

【請求項13】

前記補助ストラップが、前記弾性絞扼環体の肢の末端部位から基部への転動のために用いられる請求項12に記載の装置。

【請求項14】

前記補助ストラップが、前記弾性絞扼環体の肢の基部から末端部位への転動のために用いられる請求項12に記載の装置。

【請求項15】

前記補助ストラップが、前記弾性絞扼環状体に互いに離れた2か所で結合された請求項12に記載の装置。

【請求項16】

さらに、前記補助ストラップに取り付けられたハンドルを備える請求項12に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般的に医療機器に関する。さらに詳しくいえば、本発明は外来治療の分野に属し、手術における血液処置を目的とする。

【背景技術】

【0002】

血行動態のショックは、相変わらず重大な病気及び死亡の最も多い原因である。脳、心臓、肝臓及び消化器系のような主要な器官への不十分な血液の供給により、急速な機能悪化を伴った器官不全が起こり、治療されない場合は回復不能な障害が起きる。ショックの原因は、血液量の減少又は不適切な血管の拡張のいずれかである。いずれの状態も、結果的に血流及び血圧の低下をまねく血液量と血管容量とが不一致になる。ショックの究極的な治療は、血液量と血管容量との正常な関係を回復することにある。この治療には通常適切に備え付けられた設備の中で熟練医療スタッフによる看護が必要である。ショックの開始時から主要な器官への回復不能な障害が起こっていない場合は、これらの治療方法のみが成功し得る。血液の流れを変え、筋肉、骨及び皮膚のような長期にわたる血液の供給がないことに耐えることができる組織から血流をそらし、主要な器官に向けることによりこれを達成できる。

【0003】

整形外科医は、手足の手術中時に血流変換もよく行う。手術が行われる予定の肢にきつく包帯を巻き、「無血化した」手術域を作り出すために肢の末端に約250mmHg加圧して空気式カフを膨張させることでこれを達成する。

10

20

30

40

50

【0004】

血流変換の別の態様は、下肢の脈（正常で静脈瘤である）内に望ましくない血液が貯留するのを防ぐきつく締めるサポートストッキング、圧迫ホース、又は弾性スリーブを使用することである。この装着は、浅静脈血栓病又は深静脈血栓病をまねく血管内に凝固するようになる血液の静脈うっ血性の原因になり得る深静脈及び浅静脈の容量を抑制することに重点が置かれる。静脈を収縮させるのに必要な圧力は、動脈血の出血とその阻止に必要な圧力よりもかなり低くて、20 mmHg から 60 mmHg までの範囲である。同様に、ケガや皮膚病又は火傷の治療に薬用クリーム、薬用ゼリー、又は軟膏を塗った密着するチューブ状の弾性包帯を疾患があり、ケガをした、又は火傷をした肢に巻くのが好ましいことが多い。治療の最良の臨床結果を得るために、このチューブ状の包帯を皮膚面に密着させて巻かなければならない。

10

【0005】

米国特許番号 4 8 4 8 3 2 4 の中で開示されたショックの治療には、血液を全身循環の方へ移動させるために、肢にはめ得る環状圧縮リングを作るためにはめる長い弾性スリーブが含まれる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、患者の肢に素早く簡単に装着できる肢の無血域化装置及び方法を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の要旨とするところは、肢の血液量を抑制する肢を絞扼する弾性タイトスリーブを備えた装置であって、1つ以上の前記肢に転動により装着する絞扼手段と、1つ以上の補助ストラップとから成る装置であることにある。

【0008】

前記装置においては、弾性絞扼環体が主要な圧縮要素として使用され得る。

【0009】

前記タイトスリーブには薬品が塗ってあり得る

【0010】

前記1つ以上の補助ストラップは装着ストラップであり得る。

30

【0011】

前記1つ以上の補助ストラップは取り外し可能なストラップであり得る。

【0012】

前記ストラップは付属のハンドルを有し得る。

【0013】

前記絞扼環体は単数の均質で中実なリングであり得る。

【0014】

前記絞扼環体はチューブ状であり得る。

【0015】

前記絞扼環体は空隙容量を含み得る。

40

【0016】

前記絞扼環体は内側リングを含み得る。

【0017】

前記絞扼環体は少なくとも部分的に潤滑剤を充填した空隙容量を含み得る。

【0018】

又、本発明の要旨とするところは、患者の肢に1つ以上の絞扼手段を装着する装着リングであることにある。

【0019】

前記絞扼手段は、前記肢の血液量を抑制するために肢に装着する絞扼手段の不注意によ

50

るずれを防ぐ安全ベルトであり得る。

【0020】

更に、本発明の要旨とするところは、それにより、少なくとも1つの弾性タイトスリーブが肢上で体の中心方向に巻き出されて前記肢にその末端から付近の端の方に進行的に圧力を加え、前記巻き出しが1つ以上の補助ストラップを使用して効率化される、肢の血液量を抑制する方法であることにある。

【0021】

前記方法においては、絞扼環体が前記肢に一方向に装着され得る。

【発明の効果】

【0022】

本発明によると、患者の肢に素早く簡単に装着できる肢の無血域化装置及び方法が提供される。長時間のフライトのような長時間立っていて、座っている間に静脈うっ血の合併症に至ってしまう人に迅速でむらのなく装着することが促進される肢の無血域化装置及び方法が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

本発明装置の一つの実施態様は、血液の流れを変え、心臓の拍出量を肢からそらし、体の中心部の血液循環に向けることによるショックの救急処置にある。別の代表的な実施態様は、「無血化した」手術域を作り出すために手術時に使用される肢の手術にある。この使用について、場合によっては装置によって清潔で無菌の環境が提供され、様々なサイズの肢に適用できる。後述するように、肢から血液を無血域化することでこのような作業を行う。

【0024】

さて第1図について説明する。同図で本発明の好適な実施態様の一般的な構造を説明する。第1図は、補助装着ストラップ24の内1つとストラップ引っ張りハンドル26の内1つを備え弾性リング状構造体22に巻き重ねた弾性タイトスリーブ20の断面図を示す。以後絞扼環体と呼ぶリング状構造体は、肢の動脈血圧、毛細血管の血圧、及び静脈血圧に耐えるのに必要である力を発生させることによって主要な圧縮要素としての役割を果たす。弾性スリーブ20は、米国Convatec社のTubigrip(のような弾性材料)でできている。弾性絞扼環体と巻き重ねたスリーブを一緒に用いて太い弾性絞扼環状体(ECA)28を形成する。ECAによって肢に付加される圧力は、周りを取り囲んだ弾性スリーブの付加された圧縮力のため、またスリーブ付きの環状体の内径が縮小したため、絞扼環体構造体だけを絞扼することによって付加されたはずの圧力よりも高い。開口部の直径の縮小、又は／及び絞扼環体の適合、又は／及びスリーブ材料により、本発明の環状体によって肢に加えられる締め付け圧力が増大する。

【0025】

補助装着ストラップ24とその付属のハンドル26は、肢にECAを装着するのを効率化する手段として使用される。ストラップ24と一般に図示されていない少なくとももう一方のストラップとを弾性スリーブ20の傍らにあるリングに付ける。ハンドル26を引っ張るとき、弾性スリーブ20が巻き出されるにつれてECAが肢を回り上がる。補助取り外しストラップ(図示せず)を選択的に弾性スリーブ20の下に取り付けてもよく、これにより補助取り外しストラップを引っ張るとき、環状体が肢を回り下がり、弾性スリーブ20がリング22の回りを再び囲む。一般にすべてのストラップは薄くてしかも丈夫な布から作られている。

【0026】

本発明の好適な実施態様では、補助装着リングはオプションである。第2図について説明すると、同図に示すように、ECA28は足首／手首を通り越す。この位置において、ハンドル26で装着ストラップ24を肢に沿って引っ張ることができる。ECAを装着するには、ECAを最初に剛な装着リング30から取り外して肢にはめる。それから、装着ストラップ24を更に引っ張るにつれて、弾性タイトスリーブを徐々に巻き出していく間

10

20

30

40

50

に E C A が肢を回り上がる。E C A が回り上がる間に、絞扼環体と弾性スリーブ 20 を巻いた残りが動脈血圧、毛細血管血圧、及び静脈血圧よりも高い圧力を絶えず肢に加える。この圧力により、血液が肢から流れ出る原因になり、それによって血液を生命器官に輸血することになり、末端部位からより基部までの段階において肢を絞扼し、そうすると患者の血圧が高くなる。E C A によって生じた締め付け圧力は、動脈の血圧よりも高いが、その下の組織を損なう原因になり得る血圧よりも低い。

【0027】

さて第 3 図について説明する。第 3 図に示すように、E C A 28 を患者の肢に回き上げる。装着リング 30 は、足首部位にあって簡単に取り外せたり、捨てたりできる。弾性スリーブ 20 は、肢を密着して覆い圧迫するが、この構成において絞扼環体と取り付けられた弾性スリーブの残りを含む E C A 28 によって加えられた締め付け圧力は、このような作用には影響されない。治療又は他の理由で皮膚の表面に近づける必要がある場合は、切り取ったり、捨てたりもできる。E C A によって加えられた締め付け圧力は、本発明のこの実施態様では重大な血液抑制要素であり、肢の血液の流れを完全に止める。弾性スリーブが全て巻かれたままで肢に E C A を完全にはめるような装着例では、E C A は基本的に血液が肢に再び流れるのを防ぐ絞扼環体から構成される。

【0028】

この形状で装着ストラップ 24 は突出している。この形状で患者から E C A を取り外すのを容易にするために、図示していないが、丈夫で薄い布でできているもう 2 組のストラップを巻き出された E C A の残りに取り付ける。剛な装着リング 30 の役割は、比較的太い E C A を巻き出した形状でかかと又は手のひらというより広い箇所に素早く装着するのを容易にすることである。装着要素は、一般に E C A を支持し、リングがはずれないようにする凹面形のくぼみを備えた楕円形である。装着リングはプラスチック樹脂のような少々曲げられる材料でできている。

【0029】

E C A は、大柄な人と小柄な人に合うように異なる大きさで作ることができる。また、肢の下部と上部のそれぞれに合うように 2 種類の大きさを作ることができる。大人の肢の上部用サイズは子供の肢の下部に適用され得るという事実により融通性が増す。

【0030】

本発明の絞扼環体は数多くの形状のいずれでもよい。1 個の均質で剛なリングできている均質な断面の絞扼環体が最も単純な形状である。適切に装着した場合、このような絞扼環体は血液を駆血する働きをするが、特に速さが関心事項である場合は、その装着にはかなりの物質的強度と緻密さが必要である。また、一般的に E C A の弾性要素と人体の表面との間がより大きく接触するのが好ましい。これは、より幅が広いリングによって生じる圧力により局所的な痛みがより少なくなり、下層組織への損傷の可能性が少なくなるより大きな領域に分散されるからである。その上、太いリング上の改良されたグリップによりリングを肢の上の方に上げ易くなる。しかし、リングが輪状である場合は、肢の上の方に移動させるにつれて、それ自体の周りに回転させるにはより大きな筋力が必要になり、より大きいリングの装着が必要になる。

【0031】

第 4 図から第 5 図では、装着が非常に簡単であるという望ましい効果を達成するのに使用され得る絞扼環体の別の態様を示す。第 4 図は、その空隙容量内にリング 64 のような内側リングを備えた可撓性環状チューブ 62 から成る弾性絞扼環体 60 の断面図を示す。備えられた 1 つ又は複数のリングは通常は均質である。このような実施態様の別の選択的な態様は、潤滑剤である。備えられた弾性リングと可撓性環状チューブ 62 の間には、指定された斜線箇所 66 を完全に又は部分的に充填している潤滑剤が取り付けられる。この潤滑剤は、環状チューブ 62 と内側弾性リングとの間の摩擦を少なくする。環状チューブ 62 を肢にはめるとき、内部の弾性リングはほとんど回転せずに肢から抜くのに対して、環状チューブはそれ自体の軸を中心に回転する。

【0032】

さて第5図について説明する。同図は、絞扼環体の別の好適な実施態様を説明する。中実の一体構造のトーラスと比較すると、この例では肢に引き上げるとき、肉厚の厚い弾性チューブ状トーラス80がより拡張する。トーラスが拡張すれば、装置をよく把持でき、皮膚表面のより広い領域に圧力が分散される。弾性トーラスの斜線で表された空隙容量82は、粒状又は濃い液体注入で充填される。充填物は、弾性リングの厚みを増大させ、チューブが潰れるのを防ぐ。この設計の長所は、この弾性リングがその軸を中心にして回るのに、まったくの中実で充填するリングよりもより小さな力ですむ。弾性チューブ状環体はシリコン又はゴムのような弾性材料で作られ得るか、又は延ばし、圧縮した後に元の形又は位置に戻る、ねじれた、曲がった、又はコイル状の金属あるいはワイヤー（バネ）によって内側に支持され得る。

10

【0033】

異なる要素、弾性O型リング及び異なったスリーブを備えた本発明のモジュラー装置により、製造の経済性を改善し、アレルギーの原因になる乳液の使用の必要性を回避する材料と物性の柔軟性が可能になる。本発明において、その役割が主として幾何スペーサであるスリーブと、締め付け圧縮力の大きさを生み出す弾性リングとの間には明確な区別がある。このモジュラー方法は、円形でない断面を持つ装置の使用を促進し、身体の上の接触領域を調整する。本発明の実施態様では、装着リング、装着ストラップ及び引っ張りハンドルを使用することで、肢に装置を装着することが効率化され、非常に迅速になり得る。固定ベルトは、不注意によるECAのずれを防ぐ肢に装着できる付加的な器具である。

20

【0034】

本発明は、弾性絞扼環体を使用しないで実施できる。先行技術のストッキング又はホースのようなチューブ状の予め巻き重ねられた弾性タイトスリーブを巻き出し、密着して装着するために引っ張りストラップを用いることにより、長時間のフライトのような長時間立っていて、座っている間に静脈うっ血の合併症に至ってしまう人にこのような弾性タイトスリーブの迅速でむらのなく装着することが促進される。このような弾性タイトスリーブ又はホースは、一般に円錐形又は圧縮圧力の均一な分配を行うために、肢の形に合わせている。本発明の別の態様は、薬を塗った予め巻き重ねたタイトスリーブ又は薬用クリーム、薬用ゼリー又は軟膏を予め塗った又は予め吸収しているタイトスリーブである。このような弾性タイトスリーブは、引っ張りストラップを胴体の方へ引っ張ることにより患者の肢に素早く簡単に装着できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】装着ハンドルとストラップのひとつを示す本発明の装置の断面図である。

【図2】オプションの剛な装着リングを備えている本発明の装置の略図である。

【図3】人の下肢の巻取用スリーブの側面図である。

【図4】多数の潤滑中実環体を含んでいるチューブ状環体を備えた環状リング構造体の断面図である。

【図5】本発明に係る空洞を含んでいる環体構造体の断面図である。

【符号の説明】

40

【0036】

- 20：弾性タイトスリーブ
- 22：弾性リング状構造体
- 24：補助装着ストラップ
- 26：引っ張りハンドル
- 28：弾性絞扼環状体（ECA）
- 30：装着リング
- 60：弾性絞扼環体
- 62：可撓性環状チューブ
- 64：リング

50

８０：弾性チューブ状トラス

８２：空隙容量

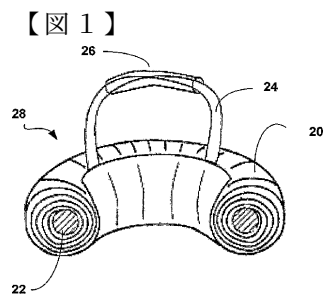


Fig. 1

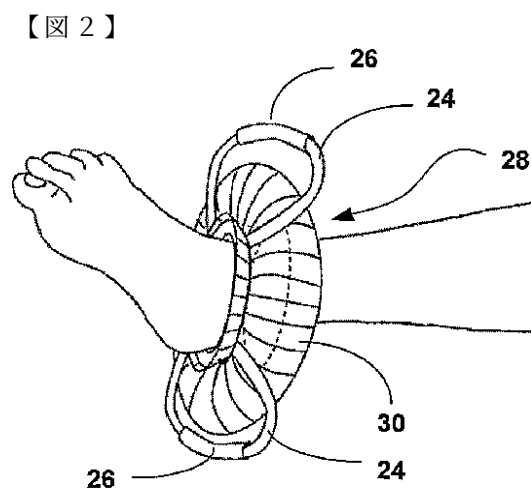


Fig. 2

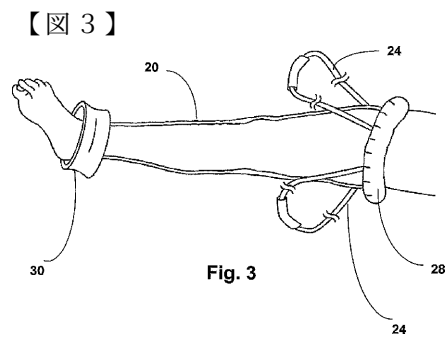


Fig. 3

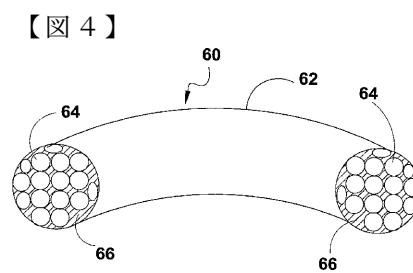


Fig. 4

【図 5】

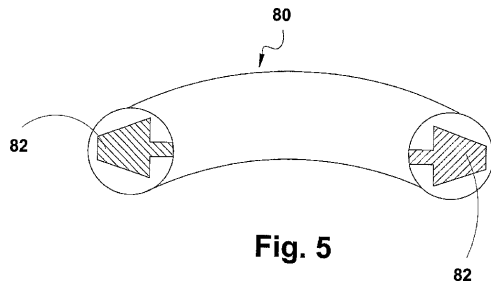


Fig. 5

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許第05607448 (US, A)
米国特許第04848324 (US, A)
米国特許第03968792 (US, A)
英国特許出願公開第00206271 (GB, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 17/12