

固定圧が調整できる介達牽引用具（試作 3 号機）試作と検証および改良 （第 3 弾）

伊藤耕嗣¹⁾、小池祥太郎¹⁾、沼田祐子¹⁾

1) 青森県立保健大学

Key Words ①介達牽引 ②整形外科 ③大腿骨頸部骨折 ④転子部骨折 ⑤ペルテス病

I. はじめに

介達牽引は皮膚との摩擦力を利用して牽引効果を得ているため、下腿と装具との間にズレが生じ、固定圧が強すぎると循環・神経・皮膚の発症に繋がると言われている（萩野,2015）。しかし、介達牽引の注意点である循環・神経・皮膚障害を引き起こす固定圧は明らかになっておらず、固定圧を確認する方法もない。また、子どもは常に仰臥位を保つことが難しいことから頻繁にズレが生じる。巻き直しを頻回にすると看護師の人員や業務時間が多くとられることや、巻き直す際に患肢を動かすことによる苦痛が生じる（西村,2005）ことになる。そのため、固定圧が統一でき、かつ安楽に装着できる介達牽引用具の開発が必要であると考えた。平成28年3月に試作1号機を作成（特願：2016-059852）（伊藤,2017）し、その結果を基に試作した2号機（特願：2017-055209）を用いて『固定圧が調整できる介達牽引用具の改良と検証（第2弾）』を実施した。その結果、固定圧は看護師によって幅があることが確認された。また、従来の方法では装着30分後の固定圧は有意に低下しており、8～24時間の間隔で巻き直しをしている現状では、有効な固定圧を保つことができない可能性が示唆された。そのため、安全性・安楽性・易巻き直し性を備え、かつ循環・神経・皮膚障害に関わる固定圧を均一化することができる3号機の試作および検証と改良を行い4号機を試作することを目的とする。

II. 目的

本研究の目的は、試作1号機および2号機を用いて実施した研究結果をもとに、安全性・安楽性・易巻き直し性を備え、かつ循環・神経・皮膚障害に関わる固定圧を均一化することができる3号機の試作および検証と改良である。

III. 研究の経過と成果

1. イノベーションジャパン 2018 へ試作 2 号機の出展（8 月 30 日、31 日）

整形外科を専門とする医師から「圧力が数値として見えれば看護師への指示がしやすい」、「巻き直しで何度も呼び出されるのは大変」といった意見をいただいた。

2. 青森日東義肢製作所との打ち合わせ（9 月 12 日）

試作 3 号機の設計図案を資料とし、①カバリの素材、②固定圧の可視化、③圧の保持と空気袋の強度、④サイズの調整などについて協議した。また、共同研究を受けていただいた。

3. 試作 3 号機の図面の完成と青森日東義肢製作所への作成依頼（10 月 18 日）

4. 試作 3 号機の完成と受領（12 月 10 日）

5. 試作 3 号機のプレテストおよび日本静脈関連研究会からの意見集約による修正点の洗い出し（1 月～3 月）

研究者代表者の下腿を用いて 3 号機を装着した結果、30 分の装着では脛骨部や足背部を金具が圧迫し、発赤が生じることが判明した。そのため、ヒトを対象として実施する前に、3 号機

の改善が必要だと考えられた。また、3号機は上部と下部に分かれてバンドを下肢に巻き付ける構造だが、今回試作した下部のバンドがやや長く、サイズを修正することとした。他大学の専門家より、固定圧測定部位について、脛骨や外果・内果など圧力で障がいが生じやすい部位を選択した方が良いとアドバイスをいただいた。

6. 下腿モデル（人形）を用いたプレテストの結果（1月～3月）

下腿モデルの左下腿を使用し、試作3号機の装着を、2kgの重錘を用いて実施した。装着する際、下腿の腓腹筋側と長趾伸筋側に装着するトラックバンドと包帯の間にパームQを設置し、固定圧を平成29年度の研究で算出された腓腹筋側 $14.85 \pm 5.35 \text{ mmHg}$ 内、長趾伸筋側 $15.89 \pm 4.07 \text{ mmHg}$ 内に設定し、経時的变化を観察した。結果、表1の結果が得られた。また、得られた結果を平成29年度に試作2号機で研究した結果と比較した(表2)。

表1 下腿モデルを用いた試作3号機の固定圧の変化

時間経過	試作3号機							
	血圧計およびカフ圧計による ゴム袋の内圧測定				パームQによる測定			
	下腿上部		下腿下部		長趾伸筋側		腓腹筋側	
	圧力	圧力	圧力	圧力	圧力	圧力	圧力	圧力
	mmHg	%	mmHg	%	mmHg	%	mmHg	%
0分	18.0	100.0	24.0	100.0	14.6	100.0	27.7	100.0
30分	14.0	77.8	26.0	108.3	18.6	127.4	24.9	89.9
60分	14.0	77.8	20.0	83.3	20.3	139.0	21.2	76.5
90分	14.0	77.8	16.0	66.7	14.1	96.6	17.5	63.2
150分	13.0	72.2	16.0	66.7	測定不可		測定不可	
約18時間	8.0	44.4	13.0	54.2	測定不可		測定不可	

表2 下腿モデルを用いた試作3号機とH29年度試作2号機および従来の介達牽引用具の固定圧の変化

時間経過	試作3号機				試作2号機				従来の介達牽引用具			
	パームQによる測定				パームQによる測定				パームQによる測定			
	長趾伸筋側		腓腹筋側		長趾伸筋側		腓腹筋側		長趾伸筋側		腓腹筋側	
	圧力	圧力	圧力	圧力	圧力	圧力	圧力	圧力	圧力	圧力	圧力	圧力
	mmHg	%	mmHg	%	mmHg	%	mmHg	%	mmHg	%	mmHg	%
0分	14.6	100.0	27.7	100.0	15.9	100.0	12.3	100.0	14.6	100.0	14.2	100
30分	18.6	127.4	24.9	89.9	3.5	22.0	3.2	26.0	10.8	74.0	10.8	76.1

7. 青森日東義肢製作所との打ち合わせ（3月26日）

1) 試作3号機の修正依頼

試作3号機のプレテストの結果から修正点を明確にし、修正してもらうことで了承を得た。

IV. 今後の予定について

下腿モデルを使用したプレテストの段階で、試作2号機の問題点であった固定圧の保持について、大幅な改善がみられていた。今年度の成果を踏まえ、改良した3号機を用いて次年度の研究につなげていきたいと考える。

V. 文献

- ・萩野浩（2015）：写真でトコトンいちばんはじめの整形外科きほんの看護技術，71-76，メディカ出版，大阪.
- ・伊藤耕嗣，小池祥太郎，沼田祐子（2017）：固定圧が調整できる介達牽引用装着具の考案と検証，第37回日本看護科学学会学術集会プログラム集，141.
- ・西村貴美子，片岡貴子，地葉由紀子（2005）：スピードトラック牽引用具のズレ予防の効果，市立三沢病院医誌，13(1)，44-46.