

脚分離型ハイバック吊り具の改良（試作）

山下 協子

四條畷学園大学

キーワード

福祉用具 リフター 吊り具

要 旨

さまざまな移乗方法や移乗用具があるが、全身性障害で全介助状態の対象者の介助には、介助用リフトの使用が介助者と要介助者の双方にとって安全な移乗方法であることが多い。とりわけ要介助者にとって、直接的に安楽性・安全性に関係する要素として吊り具がある。吊り具も機器本体と同様に、多種多様である。この中で、経験上最もよく用いた、脚分離型ハイバック吊り具は、吊り上げ時の頸の角度に各社差があり、人工呼吸器使用者にとっては頸部が深い屈曲位にならないことが、姿勢反射の影響が強い対象者には、特に吊り上げ初期に、適度に頸部が屈曲位をとれることが望まれる。しかし、既製品の中で、これらの条件を満たすものが入手できないことから、改良を試みた。試作品と既成品との吊り上げ時の頸部の角度比較から、一定の結果を得たので報告する。

はじめに

高齢・障害者の在宅生活の中で、介助者にとって身体的負荷が大きい作業に、移乗介助がある。特に、「入浴とは浴槽にゆったりつかもの」と考える日本では、入浴介助とりわけ浴槽の出入りが重要な課題となる。

さまざまな移乗方法や移乗用具があるが、全身性障害で全介助状態の対象者の介助には、介助用リフトの使用が介助者・要介助者双方にとって安全な移乗方法であることが多い。筆者が在宅高齢・障害者の訪問相談や訪問リハビリテーションとしてかかわった対象者の中でも、筋萎縮性側索硬化症や成人の脳性まひおよび頸髄損傷例で介助用リフトの導入・実用化を経験している。

介助用リフト本体は多種あり、また製造元も複数で、それぞれに特性と適合がある。さらに、要介助者にとって直接的に安楽性・安全性に関係する要素として吊り具がある。吊り具も機器本体と同様に、多種多様である。この中で、経験上最もよく用いた、脚分離型ハイバック吊り具は、吊り上げ時の頸の角度に各社差があり、人工呼吸器使用者にとっては頸部が深い屈曲位にならないことが、また姿勢反射の影響が強い対象者には、特に吊り上げ初期に、適度に頸部の屈曲位がとれることが、良好

な吊り姿勢を得るために必要となる。しかし、既製品の中で、これらの条件を満たすものが入手できないことから、改良することを計画した。

方 法

1. 吊り具の試作

布製の吊り具の形状を考える際に、姿勢に影響を及ぼす要素として布自体の特性がある。伸縮性の高い素材や歪み易い織りは、吊り上げに伴う荷重で予測しがたい形状の変化をもたらす。また、吊り具装着時のわずかな身体位置の偏りや、要介助者の姿勢のゆがみを増強する。また吊り上げに伴い、吊り具の過重中心に身体の重心線が一致するように滑り込むためには、衣類との摩擦抵抗が高い素材は望ましくない。布地には適度のすべりが必要である。

このような条件をおおむね満たし、改良の協力を得られたアマノ株式会社のNEBAスリングハイバックMを原型に用いた。原型は6点吊りであったが、吊り具着脱の簡便さから、試作は4点吊りとした。改良目的は、吊り上げ初期に適度の頸部の屈曲が出現する、吊り上げ後は頭部の落下による深い頸の屈曲を防止するために、頸部

は中間位に近いものとするの2点である。

試作過程は、吊り上げや吊り姿勢の観察をとおり、3次元での修正を試行錯誤的に繰り返した。

2. 実験方法

①被験者：同一被験者1名（身長162cm）

②計測方法

初発肢位は仰臥位。被験者の自然な姿勢から、試作を含む4種類の吊り具（すべて4点）による吊り上げを、3次元動作解析装置（Vicon512, OXFORD METRICS）を用いて計測した。指標は、前額部中央・下顎中央・胸骨上部中央（頸の最大屈曲を阻害しない位置）・剣状突起の4点とした。介助用リフトは、株式会社モリトーの床走行を用いた。

③データ処理

計測値から、前額部中央と下顎中央を結ぶ線と、胸骨上端と剣状突起を結ぶ線のなす角度（ α ）を算出し、角度変化をとらえた（図1）。

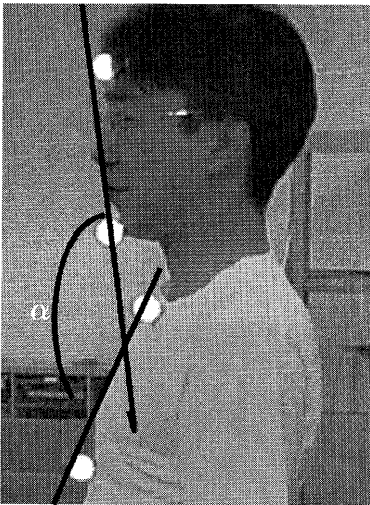


図1 指標と角度

前額中央と下顎中央を結ぶ線と、胸骨上部中央と剣状突起を結ぶ線のなす角度（ α ）を、頸の屈曲角として用いた。

結 果

①試作吊り具は、吊り上げ初期から頸の屈曲を開始した。（図2）

②試作吊り具における頸の最大屈曲角は、約20°であった。（表1）

③試作吊り具は、最大屈曲後なだらかに屈曲角を減じ、

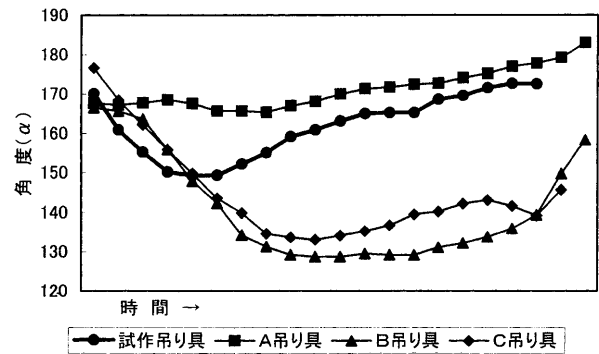


図2 吊り上げ時の角度変化

仰臥位からリフトを用いて吊り上げた時の、前額部中央と下顎中央を結ぶ線と胸骨上部中央と剣状突起を結ぶ線のなす角（ α ）の変化を時系列に示す。試作吊り具を含む4種類の吊り具における角度変化である。

吊り上げ後半はおおむね初発肢位を保った。（図2、表2）

④A吊り具は明らかな頸屈曲期がなく、吊り上げ後半は初期角から更に伸展運動を示した。（図2）

⑤A吊り具の最終肢位における頸の位置は、初期角から伸展15°であった。（表2）

⑥BC吊り具は、頸の屈曲が大きく、かつ最大屈曲位の持続時間が長い。（図2）

⑦C吊り具は、最終肢位においても頸部は約30°の屈曲位を呈した。（表2）

考 察

1. 計測方法

使用時には、身体が吊り具で覆われ、通常の首の角度

表1 頸の最大屈曲角

	試作吊り具	A吊り具	B吊り具	C吊り具
初期角度	170	168	166	177
最小角度	149	165	129	133
差	21	3	37	44

表2 吊り姿勢における頸の角度

	試作吊り具	A吊り具	B吊り具	C吊り具
初期角度	170	168	166	177
最終角度	173	183	158	146
差	-3	-15	8	31

を計測する指標は用いることができない。吊り具に指標を設けることも、経時的に身体と吊り具の位置関係が変化するため、適切ではない。今回、胸骨上下2点を結ぶ線と前額部・下顎部を結ぶ線のなす角度変化として頸部の運動をとらえた。これは今後も計測指標として用いるものであると考える。しかし、頸椎は多関節のため、下部頸椎が屈曲位にあっても上部頸椎が伸展位にあると、計測値は伸展運動として検出される。この点が今回の計測方法の限界である。同様の理由から、床に自然な仰臥位をとっていたにもかかわらず、初期角におよそ 10° の違いがある(表2)。少なくとも初期姿勢を、可能な限り同一にすることが必要であった。

2. 結果について

試作吊り具は、改良目的を達成するものであった。製作過程の試行錯誤で明らかになったことは、頭部が最初に挙上するのは、頭部側ストラップの取り付け位置と角度が関連していた。また、過剰な頸の屈曲を回避できたのは、同様に頭部ストラップの懸垂力を肩甲骨方向に向かわせたことにあった。

A吊り具は、経験的に成人脳性まひアテトーゼ型に使用するには、枕を用いて吊り上げ初期の頸の屈曲を確保すると、容易に良好な吊り姿勢が得られると考え、指導してきたことを裏付けるものであった。

BC吊り具については、布地の伸びまたは歪が生じる結果、深く長い頸屈曲を生じていた。

今回の計測結果は、いずれも体感や観察をとおして知れたことを裏付けるものであった。

3. 今後の課題

本研究にあたり、3つのキーワードを用い1990年以降の文献検索を行ったが、医学中央雑誌・NACSIS Webcat・Medline [Pub Med] のいずれにも該当するものはなかった。吊り具(sling sheet)を除外すると文献が検索されるが、機器または用具の説明や導入事例の報告であり、吊り具の詳細な検証や形状の検討は見当たらない。今後日本においても、全身性障害の全介助者に対する介助用リフトの使用は、介助負担軽減と安全な介助を考える上で重要であり、使用頻度も拡大していくことが予測される。特に、浴槽の出入りでの使用が課題となる日本では、肌に直接接触する吊り具の安楽性は高い水準が要求される。濡れても形状の変化がないこと、水切れがよく、局所的圧迫がない、介助者にとって扱いやすく、要介助

者にとって使用感のよい吊り具の検討が求められる。

まとめ

適切な頸の初期屈曲を可能にする介助用リフト吊り具(脚分離ハイバック4点)の改良試作を作成した。既存の同型吊り具3種との、吊り上げ時の頸の角度を比較検討した。試作吊り具は、改良の目的を達成するものであった。

謝辞：幾度となく試作の縫製を繰り返すことを、快くお引き受けいただきましたアマノ株式会社の宮田孝文氏に心からお礼申し上げます。

Report of the modified sling (divided leg support slings with high back type)

Kyoko Yamashita
Shijonawate Gakuen University

Key words

assistive technology, hoist, sling

Abstract

Nowadays, we've seen various transfer techniques and tools for the patients who need support somehow. In most cases: especially the patients who consider systemic disability and necessity of full physical cares, using hoists and slings would be the one of comfortable and safety transfer tool. In addition, this is not only for the patients, but also the care-workers.

Particularly, slings consist elements that may directly influence patients the comfort and security when the transfer. Regarding to the slings; divided leg support slings with high back that I have used most of times through my past experiences, I found out one big issue regarding to uses of slings.

To focus on the issue, it is obvious that all slings from each different company show differences of neck angle at the point of lifting, and the patients have not adopted the sling and then lifted in right conditions. Giving you as example, previous slings do not provide the neck flexion at the point of lifting. For other case, slings tend to give neck extension at the point of initial lifting. However, it is not able to obtain the slings that resolve these matters within the ready-made sling, which is currently selling in the market of Japan.

Therefore, I modified the one of slings, and I tried to solve the issue by modifying one of slings as sample and compare the original ready-made and this sample. Hereby, I will report an invariable result, which was seen on this comparison here.