

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 22 日現在

機関番号：34324

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2014

課題番号：23660006

研究課題名(和文) 移動用リフトにおける筋緊張緩和効果の検証と評価指標の開発

研究課題名(英文) The evaluation index development of the effect of eased muscle tone by ceiling lift for the person who need an assistance.

研究代表者

鈴木 和代 (Suzuki, Kazuyo)

京都医療科学大学・公私立大学の部局等・その他

研究者番号：70419456

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は移動用リフトの使用について被介護者の視点からエビデンスを構築するための基礎的なデータ収集を目的として行った。特に移動用リフトの吊姿勢が、被介護者にとって安楽か否かについて、筋緊張の緩和を指標とする可能性を模索した。リフトの吊姿勢とベッド上仰臥位の比較において、体表面圧と表情筋電図の測定を行い、リフト乗車中の吊姿勢では、体表面圧が均等に分散されることが分かった。また、リフト使用前の仰臥位と比較して、リフトの吊姿勢の後の仰臥位では、体表面圧が分散されている傾向にあることが分かった。

研究成果の概要(英文)：This study was conducted for the purpose of basic data collection for building evidence from the perspective of the caregiver for the use of the transfer lifts. Especially hanging posture of the moving lift, whether euthanasia whether for the caregiver, it was exploring the possibility of an index relaxation of muscle tone. In comparison lifts hanging posture and bed on the supine position, and measures the body surface pressure and the facial electromyogram, in the hanging position during the lift ride, it was found that the body surface pressure is evenly distributed. Further, as compared with the lift before use supine position, in the supine position after the lifting of the suspended posture, it was found that there is a tendency that body surface pressure is dispersed.

研究分野：看護学

キーワード：移動用リフト 被介護者 筋緊張緩和 体圧分散 健常者

1. 研究開始当初の背景

(1) 医療や介護の現場では、入院日数の短縮による早期離床や介護・寝たきり予防の推進事業により、移動援助の技術や質を向上することは喫緊の課題となっている。一方で高齢者の増加に伴い要介護者の増加は避けられない事態であり、人的資源の供給のみならず、生活を支援する福祉用具の導入が必要とされている。特に、介護者の腰痛有訴者が激増していることに対しては国策がとられてきたが、有訴者数は増加の一途にあり、持ち上げ等の徒手的な介助は腰痛を招く一因となるため、これらを減らすために福祉用具を積極的に使用することが推奨されている¹⁾。

欧米や北欧では主に介護者の腰痛予防の観点から、徒手的な介助ではなく介助用具を用いた介助を行うことが国家レベルで統一されている。アメリカの Safe Patient Handling and Movement²⁾ やオーストラリアの No lifting policy³⁾ などはその代表例である。このような諸外国の影響を受けて、介助者の負担軽減の観点から福祉用具を導入する動きがわが国でも少なからず始まっている。

(2) 移動用電動リフト(以下、リフト)は、自力での移動が困難な人の移動を支援する福祉用具の1つであり、自力で端座位や立位がとれない者が移動することを可能とする器械である。リフトは介助する人の負担を減らすことができるという利点において、特に海外では積極的に介助に利用されている。わが国でも在宅で利用している人や、施設単位で導入している場合はあるが利用者数は欧米や北欧に比較して限られていると思われる。いずれにしても、リフトは介助者負担の軽減を目的に採用される傾向にあったが、被介助者(実際リフトに乗り移動をする者)にとってどのような影響があるのかという視点では研究されてこなかった。

わが国で主流となっている徒手的介助は、被介助者の進退に余計な筋緊張を生じさせ、介助される量が多いほど筋緊張の頻度が高くなるために、硬直や拘縮につながりやすいという二次的な弊害を生み出す危険性がある。一方リフトは徒手的な介助と異なり、介助者の身体接触がないことで、被介助者に余計な緊張や精神的負担を生み出さず、スリングシートによる吊姿勢のバランスがうまくとれていれば、被介助者の身体は徒手的介助よりも安楽である、という考え方も可能である。今後、医療や介護の現場においてリフトを導入することが増えることが予測されるが、介助者負担の側面だけでなく、被介助者にとって有効な移動方法であるか否かを検証する必要がある。

2. 研究の目的

(1) リフトによる移動が、被介助者の身体にどのような影響を及ぼすかについて検証する。特に、スリングシートのよって支持されるリフトでの吊姿勢は、被介助者の筋緊張を緩和する効果があるのではないか、という仮説の検証を行う。

(2) 筋緊張が緩和することを検証するための定量的な指標を開発することである。運動による筋収縮を測定する方法は筋電図など定量的な指標により把握が可能であるが、安静時無意識に生じている筋緊張やその緩和の程度を測定する指標は未開発で、これらの効果については経験値によるものしか得られていない。従って、筋緊張が緩和することを定量的に把握できる指標の開発に向けての探索を行うことを目的とする。

3. 研究の方法

(1) 健常成人を対象とする実験(パイロットスタディー)

対象者: 健常成人男性8名。既往歴がなく、身長・体重・体脂肪率が一定範囲内の者。リ

フトでの移乗経験がない者。

場所：リフト設備のある実験用研究室（兵庫県下の大学の実験室）

データ収集項目：

心電図、オトガイ筋電図：メッツ（株）心電図用電極を用いて測定。測定データはニホンサンテック（株）MaP1000 多用途生体アンプにて変換しノートパソコンにリアルタイムで表示し、同時にデータを記録した。

体表面圧：タカノ（株）圧力分布測定装置 F S A 4 のセンサーマット（ロング）にて測定し、測定データをノートパソコンにてリアルタイムで表示し、同時に記録した。

データ収集条件：以下の 2 条件で測定を行う。

条件 A は左右対称のスリングシート上での吊姿勢で、条件 B は左右が非対称の場合である。条件 A はスリングシートをリフトハンガーに掛ける長さを左右対称としたが、条件 B では、スリングシート骨盤部分の支えとなる紐の左側のみを 17cm 長くすることにより、左右非対称の姿勢とした。なお、条件による偏りをなくすため、どちらの条件から計測を行うかは被験者によりランダムに設定した。

手順：

被験者に対し実験の内容を説明し、自由意思に基づき同意を得られた場合、書面にて同意を得る。

被験者は実験室に入室後、実験用に統一した衣服に着替え、靴下を脱ぐ（不必要な下着は着用せず、実験用衣服 1 枚のみの着用とする）。

予め体表面圧を測定するシートを敷いた実験用ベッドに仰臥位となり、胸部および下顎部に合計 5 か所に電極を装着する。計測中は被験者に、できるだけ動かないように協力を依頼する。

心電図および筋電図の電位が確認できたら実験を開始する。

計測の流れ（A、B 条件とも同じ）

実施内容	被験者の姿勢	計測内容
計測開始～3 分間	安静仰臥位	心電図、筋電図、体表面圧
ギャッチアップ（背上げ、足上げ）開始し、スリングシートをリフトのハンガーに掛ける（3 分以内）	仰臥位のまま、ベッド上での背上げ姿勢になる	心電図、筋電図、体表面圧
研究者がリフトを操作し、被験者がベッドから離れてリフトにより吊られた状態になる（5 分間）	スリングシートによる吊姿勢	心電図、筋電図、体表面圧、静止画像
吊姿勢からベッドのマットレスに接地し、スリングシートをリフトのハンガーから外す（3 分以内）	吊姿勢 ギャッチアップ姿勢での仰臥位	心電図、筋電図、体表面圧
ギャッチアップ姿勢からベッドの背中と足を平坦にし、仰臥位に戻る（3 分以内）	ギャッチアップ姿勢 仰臥位	心電図、筋電図、体表面圧
ベッドが水平になってから 3 分間	安静仰臥位	心電図、筋電図、体表面圧

（2）分析方法

筋電図については測定データを 100ms ごとに実効数値化し解析に用いる。

心電図からは自律神経指標としての RR

間隔から心拍変動を算出する。心拍変動スペクトル解析には最大エントロピー法の解析ソフト MemCalc を用いる。データ連続記録を5分間に区切り、その平均値を算出しLF、HF、LF/HF、HF/TPを求める。これらの平均値より、交感神経・副交感神経の状況と、それぞれの姿勢の変化との関連をみる。

体表面圧

それぞれの被験者に対し、それぞれの姿勢における体支持面積 (dm^2) を算出し、最高体圧 (mmHg)、最高体圧部位を特定した。

解析は SPSSver.16 を使用し、二元配置分散分析を行う。有意水準は 5%未満とした。

4. 研究成果

計画で予定していた患者を対象とした実験は、研究機器の手配などが期間内に実現できず実施できなかった。従って、成果は健常者を対象とした実験の一部を報告する。

(1) 心電図、筋電図

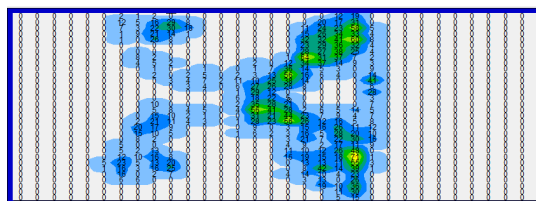
現在分析中

(2) 体表面圧

全被験者に共通して、リフト吊姿勢では体圧が体全体に均等に分散されていた。また、リフト吊姿勢を行う前の体圧分布と、リフト吊姿勢後の体圧分布では、後者の方が体支持面積が増加傾向にあった。なお、詳細については現在分析中であるが、以下のことが分かった。

1) リフトのスリングシートで吊姿勢になっている状態における体圧分布は以下のとおりである。体圧が分散されているため、局所的に圧が高い部位はない。時々高くなっているのは、計測シートの皺や、スリングシートの紐部分との接触部と考えられる。リフトのスリングシートでは、被介助者にとって体圧が分散された安楽な姿勢になっていることが圧分布より観察することができる。

リフトのスリングシートでの吊姿勢

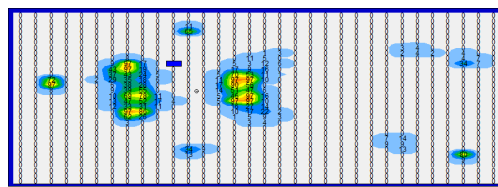


2) リフトのスリングシートが本人の身体の体格が合っていて、左右のバランスがとれていれば、リフトの吊姿勢は安楽であるということ。

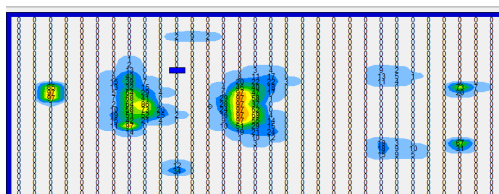
3) リフトの利用中よりも、リフトでの吊姿勢をとった後、ベッド上に仰臥位に戻った以降の姿勢に変化が生じる可能性があること。特に、体重を支える面積が増え、リフト利用前よりも体圧分散が促されるのではないかと考えられる。

被験者 1

仰臥位 (リフト前)

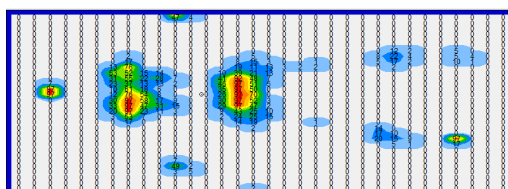


仰臥位 (リフト後)

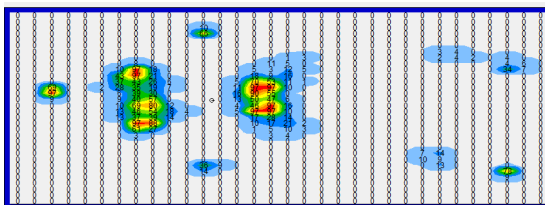


被験者 2

仰臥位 (リフト前)

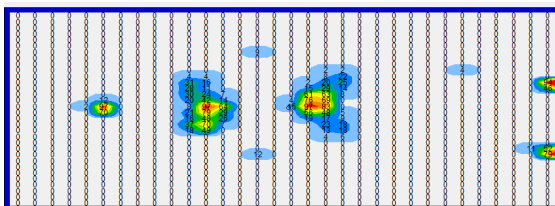


仰臥位（リフト後）

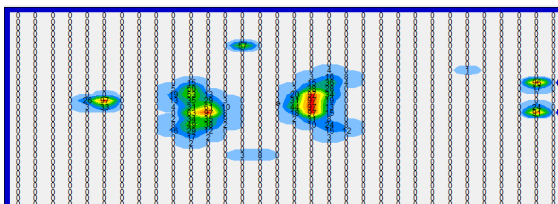


被験者 3

仰臥位（リフト前）

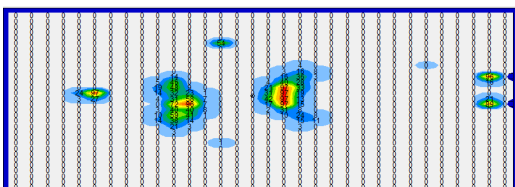


仰臥位（リフト後）

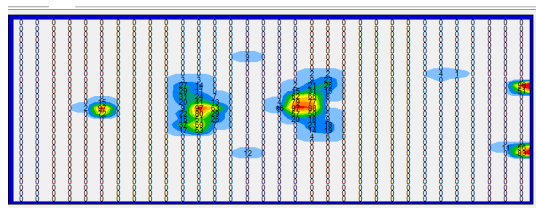


被験者 4

仰臥位（リフト前）

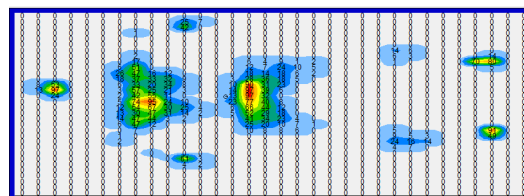


仰臥位（リフト後）

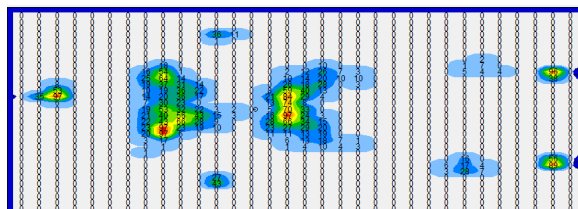


被験者 5

仰臥位（リフト前）

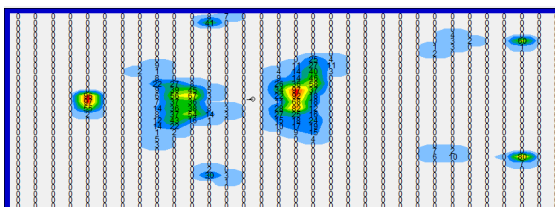


仰臥位（リフト後）

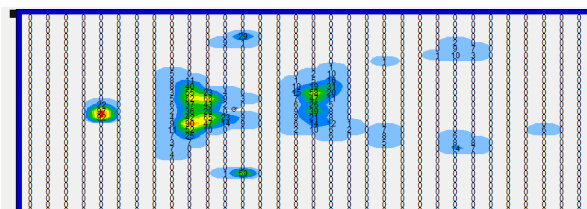


被験者 6

仰臥位（リフト前）

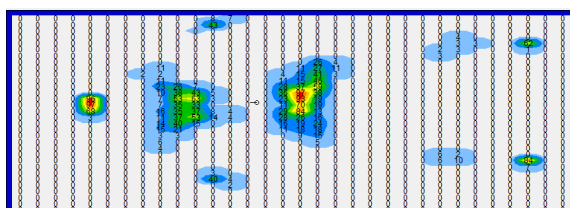


仰臥位（リフト後）

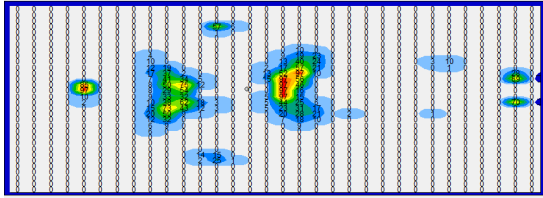


被験者 7

仰臥位（リフト前）

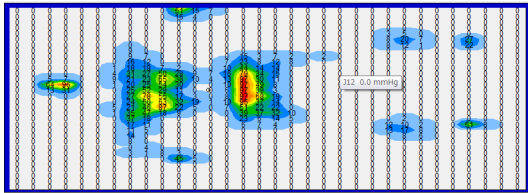


仰臥位（リフト後）

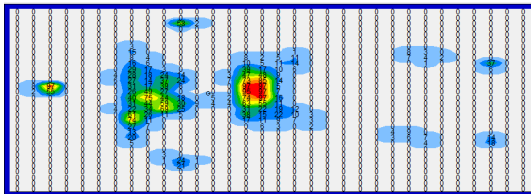


被験者 8

仰臥位（リフト前）



仰臥位（リフト後）



引用文献

- 1) 厚生労働省 (2015年6月10日). 職場における腰痛予防対策指針及び解説 . http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000034et4-att/2r98520000034mtc_1.pdf
- 2) Nelson, A L. (2005). Safe Patient Handling and Movement. New York: Springer Publishing Company.
- 3) 保田淳子 (2009). 目的は「自立支援」だけじゃない 労働者の視点からリフトを導入 介護する人を守る . 月刊ケアマネジメント, 20(10), 24-25 .

5 . 主な発表論文等
なし

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

鈴木 和代 (SUZUKI, Kazuyo)

京都医療科学大学・客員研究員

研究者番号 : 70419456