

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 13 日現在

機関番号：33303

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2016

課題番号：26670965

研究課題名(和文) 深部静脈血栓症予防用弾性ストッキングにおける皮膚障害予防ケア基準の開発

研究課題名(英文) Development of the predicting standard care of the deep vein thrombosis prophylaxis elastic stockings

研究代表者

木下 幸子 (KINOSHITA, Sachiko)

金沢医科大学・看護学部・講師

研究者番号：50709368

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)：本研究の目的は、深部静脈血栓症(DVT)を予防用弾性ストッキング(GCS: Graduated Compression Stockings)の着用により生じた圧迫創傷の形態的特徴と発生要因を明らかにし、さらに個々の下腿の形状としわの状態、GCSの違いの調査から、GCSの選択の基準を含めた予防ケア基準を開発することである。過去の診療録より質的スケッチ法を用いて、創の形態的特徴を分析し、発生要因を抽出した。GCSの圧迫、しわが要因であること、個体要因では末梢循環障害と浮腫、ケア要因では観察不足と誤ったケアが要因として抽出できた。GCSの選択を含む皮膚障害(圧迫創傷)予防ケア基準の作成を行った。

研究成果の概要(英文)：The aim of this study is to clarify the morphological characteristics and the factors of pressure ulcers which occurs due to Graduated Compression Stockings: GCSPU). We conducted a retrospective, cross-sectional study using qualitative and quantitative methods. We analysis qualitative descriptive using qualitative sketch technique to examine the morphological characteristics of pressure injuries in patients who wore ES. We conducted the quantitative data from patients records. And we clarified GCS characteristics for individuals. We analyzed the relationship between the morphological characteristics and individual background. We extracted the factors We developed standards care for predicting GCSPU.

研究分野：創傷看護、褥瘡、ストーマケア

キーワード：深部静脈血栓症(DVT) 弾性ストッキング 医療関連機器圧迫創傷(MDRPU) 質的スケッチ技法

1. 研究開始当初の背景

本邦では、2004年に肺塞栓予防管理料の設置や肺塞栓予防ガイドラインが作成されたことにより、深部静脈血栓(DVT)予防のための医療機器である弾性ストッキング(GCS: Graduated Compression Stockings)の使用が普及した。その一方で、GCS着用によるGCSPUの発生報告が散見されるようになった(野村ら、2011)。海外でもGCSPUは注目されており、その障害は発赤や糜爛にとどまらず、Deep tissue injury(深部組織損傷)(Black JM et al.2010)や壊疽にまで至ったという報告がある。これらの皮膚障害の発生は医療事故となりかねず、発生の予防を行うことは喫急の課題である。

研究者は、これまで1施設でGCSの着用や皮膚の観察の方法を看護師に指導するという介入を行い、皮膚障害の減少につながったがゼロには至らなかった。発生状況を調査すると皮膚障害は、骨突出部位やしわの部位に発生していた。不適切な着用方法の他、サイズが合わないGCSの着用がみられ、個々に適したGCSを選択する必要があるという課題を導きだした。本邦における現状では、院内で採用された1種類のGCSから下肢の1、2ヶ所の周囲径を計測してサイズを選択しているのみである。また、現在十数種類が使用可能であるが、それぞれ硬さや伸縮性が異なり(平井、2013)、多くは海外製品で日本人の体型に合わないことも考えられる。また着用する対象におけるGCSPU発生リスクは不明であり、着用する対象の身体的な特徴によるGCSの選択の基準はない。そこで本研究の目的は、これまでの調査から皮膚障害の発生要因を導き、対象者個々の下腿の形状とGCSの違いによる着用時のしわと着圧の状態を調査することで、個々に適したGCSの選択の基準を含めたGCSPUの予防ケア基準を開発することである。

研究代表者は、これまでに褥瘡を含めGCS着用中の患者に発生した皮膚障害の実態をまとめ、看護師向けの手順書を作成した。また、GCSの製造販売企業の依頼をうけ、一般看護師向けのパンフレットも作成した。共同研究者らも同様に、褥瘡やリンパ浮腫等も含めた皮膚の研究を行っており、計測機器に関して卓越した技術と知識を持っている。本研究の成果により、患者個々に適したGCSの選択や皮膚障害の予防ケア基準が開発されれば、看護師が患者毎に種類やサイズについて、DVT予防のための医療機器による皮膚障害

を考慮したGCSの選択ができ、ひいては医療事故の予防につながる。

2. 研究の目的

- (1)GCSPUをレトロスペクティブに調査することにより、発生要因と形態的特徴を明らかにする。
- (2)健常人において下腿の形状やGCSの種類によって着圧がどのように関係するのか、しわの特徴はあるかを明らかにする。
- (3)(1)(2)の結果より、個々に適したGCSの選択基準を含めた予防ケア基準を作成する。

3. 研究の方法

(1)研究デザイン

質的スケッチ技法による質的記述研究
質的スケッチ技法とは、現象を質的に記述することにより、観察された事象から本質を解釈する方法である。本質的要因を抽出(看護理工学、2015)し、発生要因の分析につながる。

診療録から実態調査

健常人による実態調査

コンセンサスメソッドによる基準書の作成

(2)方法

について

期間：2007～2011年

対象：急性期病院入院患者で、GCSPUの発生報告を受け、報告時写真が保存され、診療録より患者情報が得られた対象

について

期間：2016年10～2017年3月

対象：末梢循環障害のない、了承の得られた健常人

(3)倫理的配慮

調査施設の倫理審査委員会の承認を得て実施した。

(4)データ収集方法

GCSの圧迫による形態的特徴と発生要因の抽出

1)GCSPUが記録されている診療録の写真から質的スケッチ技法を用いてスケッチし、形態的特徴を言語化する。

2)形態的特徴別に分類し、患者背景、発生部位との関連をみる。

3)GCS着用時からGCSPU発生時までの患者情報を診療記録より得る。

4)GCSPUの発生要因を抽出する。

下肢に潰瘍などの皮膚障害がなく、足関節/上腕血圧比(ABI)値0.9未満及び下腿

の動・静脈疾患で治療中の人でない、同意の得られた健常人 10 名

- 1) 使用する 4 種類の GCS の特徴を調査する。
- 2) 健常人の下腿の形状を計測する。GCS を着用し着圧を測定する。
- 3) 被験者概要：年齢、性別、身長、BMI、ABI、皮膚の観察（浮腫の有無、超音波画像診断装置による浮腫を含めた皮下組織の観察）GCS の着圧（圧力測定器：ピコプレス®）下腿の形状：下腿長、下腿周囲径、足関節部周囲径、GCS の特徴：長さ（全長、下腿周囲径、足関節周囲径）、厚み、伸縮性、織り、素材

4. 研究成果

(1) GCS の圧迫による形態的特徴と発生要因の抽出

患者概要（表 1）

対象は、10 名 27 個の圧迫創傷を分析した。10 名は男性 6 名、女性 4 名、年齢平均 76.7 歳（63-90）歳であった。BMI は平均 20.2（11.1-29.4）（n=8）であった。診療科は、整形外科 2、血管外科、皮膚科、消化器外科、腎臓内科であった。病期は、周術期 4 名、急性期 4 名、慢性期 2 名であった。疾患の詳細は表に示す。弾性ストッキングは 1 企業の 1 種類の使用で、着用から圧迫創傷発生報告までの期間は平均 6.2（0-15）日であった。

表 1. 患者概要

患者	年齢	性別	疾患名	BMI	病期	IPC使用	GCSPU発生日	GCS発生数
A	70代	男	冠動脈硬化症	(過去20.8)	慢性期	なし	3	2
B	80代	男	膵がん術後	19.7	回復期	痛中	6	5
C	60代	女	人工股関節置換術後	11.1	回復期	痛中	3	3
D	90代	男	有棘細胞がん術後	18.6	回復期	なし	15	2
E	90代	女	人工膝関節置換術後	29.4	回復期	痛中	1	1
F	70代	男	急性脳梗塞	20.8	急性期	なし	0	2
G	70代	女	左視床出血	24.2	急性期	なし	11	1
H	70代	男	肝細胞がん	18.7	慢性期	なし	12	5
I	60代	女	腎盂腎炎	19.6	急性期	なし	5	5
J	80代	男	急性心筋梗塞発症後	記録なし	急性期	なし	5	1

GCSPU による形態的特徴（図 1）

創の形態的特徴は、部位では骨・腱等の突出部、関節可動部、骨・関節以外の皮膚の軟らかい皮膚の 3 つに、形状は不正形、線状、円・楕円形の 3 つにそれぞれカテゴリ化ができた。不正形は、骨・腱等の突出部、関節可動部で見られ、骨・関節以外の皮膚の軟らかい皮膚では見られなかった。これは GCS が軟らかく伸縮性があり皮膚に密着するものであり、硬い組織との間で、

ずれ・摩擦が生じるのではないかと考えられた。楕円・円は、骨・腱等の突出部のみで見られており、硬い組織と GCS の間での組織の圧迫を受けているものと思われた。骨・関節以外の皮膚の軟らかい皮膚では、線状・帯状のみが見られ、皮膚の観察からリムの痕、モニターホール口のゴムの編み目痕が見られていることから、GCS の辺縁が食い込んでいることが考えられた。また体軸に対し垂直または斜めに複数の弧を描いているものは、GCS のしわがよって生じたと考えられた。関節の可動部では、不正形または線状・帯状であり、関節の可動部に対し、ずれや食い込みがあると考えられた。形態的特徴の抽出の実際は、図 2 に示すように行った。

部位	個数	形状	個数	分布・配列	個数
骨・腱等の突出部	18	不正形	11	単数	7 踵、腱の突出部
				複数	4 脛骨に沿って連続・非連続
		線状・帯状	4	単数	4
		楕円・円	3	単数	3
骨・関節以外の皮膚の軟らかい部位	5	線状・帯状	5	単数	3 リムの編み目痕 モニターホール口編み目痕
				複数	2 体軸に対し垂直・非連続 体軸に対し斜め・複数の弧
関節の可動部	4	不正形	3	単数	3 足関節の屈側
		線状・帯状	1	単数	1

図 1. GCSPU の形態的特徴

発生要因の抽出

診療録から、症例ごとに、個体要因、ケア要因に関する項目を調査した。着用から発生日までの全身状態では 37.5 以上の熱発 6 名（60%）、80 mm Hg 以下の血圧低下 4 名（40%）、Alb3.0 未満 7 名（70%）、Hb11g/dl7 名（70%）、CRP7 名（70%）、Glu120 以上 3 名（30%）であった。局所状態では浮腫有り 6 名（60%）、ABI0.8 未満 2 名（20%）（いずれも過去のデータ、今回の入院では測定なし）であった。ケア要因では、1 名に GCS を折り返していたという記録があり、5 名に動脈触診の記録がなかった。

健常人を対象とした調査

2 例、2 種類の GCS 着圧を測定した（図 2）。GCS は通常 Sigel 理論（Sigel B, 1975）に基づき、足首に 18mmHg の圧が加わり大腿に向け段階的に低くなる設計である。2 症例の対象イは、BMI22.9、対象口は 21.2、足首周囲、下腿周囲のサイズ測定から同一、同サイズ製品を使用している。足首前面角度は前者は 95 度、後者は 100 度、脛骨前面角度は前者は 120 度、後者は 154 度であ

った。これは、下肢の筋肉の関係より脛骨部の骨突出、足首の件の突出角度が異なっていたためと考える。圧力測定器(ピコプレス®)による測定から、対象口は足首前面から下腿に向けて段階的にほぼ圧が低下していることに対し、対象イは、口に比べ足首前面、脛骨前面ともに高くみられた。双方共に、2種類のGCSにおいて、足首部分前面には圧が高くかかっていた。突出の高い側に、高い圧を示していると考えられた。杉山らは、足首屈側に多く発生していることを報告しており(杉山ら、2014)、この結果を示唆していると思われる。症例が少ないことから、更なる調査が必要であるが、突出部にかかる圧迫に対する注意が必要であることが示唆された。

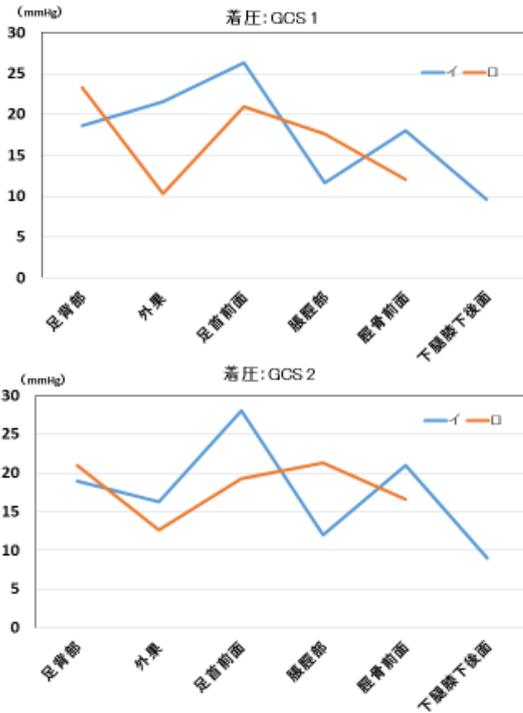


図2. 健常人によるGCSの着圧

(2)GCS の選択基準を含めた予防ケア基準の作成(図3、表3)

(1)の結果と松本ら(2014)、福森ら(2010)、前田ら(2014)によるエキスパートオピニオン、エキスパートによるコンセンサスメソッドからGCSPUの予防ケア基準を作成した。

着用前	<ul style="list-style-type: none"> 全身状態、局所状態の確認 既往歴の確認 服用薬剤の確認 知覚・認知の確認 GCS着用の適症の確認：循環器病の診断と治療に関するガイドラインに則った警告、禁忌症例の確認 過去、現在のABI値など下肢血流に関する情報の確認 患者への説明
着用時	<ul style="list-style-type: none"> GCSのフィッティング：メーカーの規定した部位の測定、サイズ選択 GCSの適切な着用 患者への疼痛や痺れのあった時について説明 皮膚の観察：骨・腱等の突出、変形の有無と部位 浮腫の有無、程度 動脈の触知 冷感の有無
着用中	<ul style="list-style-type: none"> 皮膚の観察：骨や腱等の突出部、関節可動部、足趾、脛骨部の皮膚の観察、記録 浮腫の有無、部位、程度、記録 動脈(足背、後脛骨)の触知、記録 冷感の有無、記録 疼痛やしびれの有無、患者の説明 皮膚の観察の頻度：少なくとも2回/日、状態により頻度の見直し。 ケア：履きなおし、しわの補整2回/日、状態により頻度の見直し。 スキンケア：乾燥や蒸れに応じて、保湿、清拭又は洗浄、シャワー浴を行う。

図3. 予防ケア基準

表3. GCSPUの予防のためのチェックリスト

項目	チェック項目	アセスメント内容
1) 機器要因		製品のサイズ表に則った選択はできているか
		下肢サイズ(周囲径や長さ)との不一致はないか
2) 個体要因	全身状態	添付文書における警告、禁忌の疾患、状態を確認したか
		糖尿病、慢性肝疾患、等皮膚の菲薄に関連する既往の有無
		脳血管障害、動脈硬化症、閉塞性動脈硬化症等循環不全に関連する既往の有無
		長期ステロイド薬、抗凝固薬使用等の既往の有無
		低栄養、炎症/感染症の有無
		知覚・認知機能の低下はないか
	局所状態	下肢の皮膚炎・壊疽、皮膚移植の既往の有無
		脛骨部・踵部・踵部等の骨の著明な突出、足趾の変形の有無
		足背部の腱やアキレス腱の著明な突出の有無
		足の動脈の触知は可能か、冷感はないか、左右差はないか
皮膚が脆弱ではないか		
	装着部位の浮腫の有無	

項目	チェック項目	アセスメント内容
3) フィッティング		取り扱い説明書に則った装着が正しくできているか
		下肢の計測が適切に行われているか
		GCSを引っ張りすぎて装着していないか
		踵の位置は合っているか
		モニターホールから指がみ出していないか
4) ケア要因		術後や全身状態の変化による下肢サイズの変化に対し、再計測及び再選択が行われているか
		GCSにシワがよじれはないか
		定期的な装着とスキンケアをしているか
		定期的な皮膚の観察をしているか(皮膚の観察部位、頻度の計画、記録をしているか)
		定期的に足の痛みやしびれの有無を観察しているか(部位や頻度の計画、記録をしているか)

<引用文献>

野村好美, 村上正洋, 若城由美子ほか: 医療機器による褥瘡の現状と医療機器の分類による対策指標, 褥瘡会誌, 14(4), 2012, 553-557.

Black JM, Cuddigan JE, Walko MA, Didier LA, Lander MJ, Keipe MR; Medical device related pressure ulcers in hospitalized patients. Int Wound J 7, 2010, 358-365.

平井正文、岩井武尚編: 圧迫療法を理解する。弾性ストッキング・コンダクター, 2013, 42-85, へるす出版, 東京.

平井正文編著: 臨床応用編, データとケースレポートから見た圧迫療法の基礎と臨床, 2013, 45-113, メディカルトリビューン, 東京.

真田弘美、森武俊編：看護理工学研究の様々な手法, 2015, 141-183, 東京大学出版会、東京.

Sigel B, Edelsten AL, Savitch L, et al: Type of compression for reducing venous stasis. A study of lower extremities during reactive recumbency. Arch Surg 110, 1975, 171-175.

杉山 悟, 東 信良, 孟 真ほか: 弾性ストッキングの合併症に関するサーベイ. 静脈学, 25 (4), 2014, 403-409.

日本循環器学会合同研究班編：肺血栓塞栓症および深部静脈血栓症の診断、治療、予防に関するガイドライン（2009年改訂版）循環器病の診断と治療に関するガイドライン（2008年度合同研究班報告）

http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2009_andoh_h.pdf

松本衣代, 野口まどか, 丸尾郁, ほか：特集：足の褥瘡を識る 11. DVT 予防のための弾性ストッキングによる圧迫創対策. WOC nursing, 2(5): 2014, 74-79.

前田理香子, 野平貴代：弾性ストッキングによる皮膚トラブルに着目して マニュアルに沿った処置の統一を図る. 成田赤十字病院誌, 16: 2014, 61-63.

福森明美, 小林 美恵子, 山崎 ゆかりほか：「弾性ストッキング装着クリニカルパス」の有効性の評価. 旭中央病院医報, 32: 2010, 51-53.

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔学会発表〕(計 1 件)

深部静脈血栓症予防用弾性ストッキングにより生じた圧迫創傷の形態的特徴、木下幸子、須釜淳子、石川 りえ、松井 優子、紺家 千津子、清島 真理子、村上 啓雄、真田 弘美、第18回日本褥瘡学会学術集会、2016.9.2-3、パシフィコ横浜（神奈川県横浜市）
<http://www.jspu.org/>

〔図書〕(計 2 件)

ベストプラクティス医療関連機器圧迫創傷の予防と管理 第 章静脈血栓塞栓症予防用弾性ストッキング、および間欠的空気圧迫装置、木下幸子、寺師浩人、野口まどか、孟 真、保田知生、清島真理子、日本褥瘡学会編著、2016、24-38

<http://www.jspu.org/jpn/info/topic11.html>

【防がなくてははいけない!!医療関連機器圧迫創傷(MDRPU)】(Part3)医療関連機器圧迫創

傷(MDRPU)の予防 配慮点と"現場のコツ" 静脈血栓塞栓症予防用弾性ストッキング(ES)/間欠的空気圧迫装置(IPC)、野口まどか、木下 幸子、孟 真、Expert Nurse(0911-0194)32 巻 13 号、照林社、2016、25-31
<http://www.shorinsha.co.jp/detail.php?bt=1&isbn=1208311116>

6. 研究組織

(1)研究代表者

木下 幸子 (KINOSHITA, Sachiko)
金沢医科大学・看護学部・講師
研究者番号：50709368

(2)研究分担者

紺家 千津子 (KONYA, Chizuko)
金沢医科大学・看護学部・教授
研究者番号：20303282

松井 優子 (MATSUI, Yuko)
金沢医科大学・看護学部・准教授
研究者番号：00613712

須釜 淳子 (SUGAMA, Junko)
金沢大学・保健学系・教授
研究者番号：00203307