

令和 3 年 8 月 13 日現在

機関番号：25502

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2020

課題番号：18K10241

研究課題名（和文）褥瘡を有する患者のポジショニング生体装着型モデルを通じた創傷への影響解明から一

研究課題名（英文）Positioning of pressure ulcer patients; Study on the effect on wounds through a phantom model

研究代表者

田中 マキ子（Tanaka, Makiko）

山口県立大学・看護栄養学部・教授

研究者番号：80227173

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：褥瘡（床ずれ）を有する患者においては、褥瘡を悪化させないための体位変換（体の向きを変えるケア）が必要と考えるが、現状では、褥瘡の有無にかかわらず、同一のケアが医療・介護現場で行われている。そこで、褥瘡の有無に応じた体位変換としてどのような方法が必要かについて、本研究において検討した結果、間接法の有効性や褥瘡部を浮かす方法の有効性が示唆された。

本研究において明らかとなった方法を用いることは、褥瘡の悪化・拡大を防ぐことにつながる他、看護・介護にかかわる手間やケアのための身体的負担の軽減となり、高齢社会の進展に伴う、寝たきり高齢者等へのケア負担等の課題解決にも朗報となった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまで、一旦発症した褥瘡の重症化には体位変換（以後、ポジショニングとする）の要因が考えられているものの、その基盤となる概念は確立されていなかった。そのため、看護領域において「褥瘡のない患者に対する予防のためのケアと既に褥瘡を有する患者のためのケア」に違いはなく同じ方法で行われていた。

本研究では、褥瘡の有無やその状態を考慮しポジショニング方法について、スモールチェンジという概念を明らかにした他、ポジショニングにおける間接法・直接法の効果を検討できた。そこで、患者・家族や実施者への身体的・精神的負担の軽減を図ることに寄与でき、本研究の成果が果たす学術的意義や社会的意義は高いと考える。

研究成果の概要（英文）： In patients with pressure ulcers, it is necessary to change their positions so as not to exacerbate the pressure ulcer. However, at present, the same care is provided in medical and long-term care settings regardless of the presence or absence of pressure ulcers. Therefore, in this study, we investigated what kind of method is necessary for postural change depending on the presence or absence of pressure ulcers. As a result, the effectiveness of the indirect method and the effectiveness of the method of floating the pressure ulcer were suggested.

The use of the methods clarified in this study will prevent the exacerbation and spread of pressure ulcers. In addition, the labor involved in nursing / long-term care and the physical burden of care will be reduced. The use of the methods clarified in this study will prevent the exacerbation and spread of pressure ulcers. In addition, the labor involved in nursing / long-term care and the physical burden of care will be reduced.

研究分野：ポジショニング

キーワード：創変形 せん断力 皮膚の可動性 ポケット形成 創の固定 ずれ抜き

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

高齢社会の急速な進展に伴い高齢者の健康障害が増大することが予測される。高齢者が経験する可動性・活動性の低下は、褥瘡発生の増加の原因となる。そのため褥瘡予防は重要であり、今までさまざまなスケールを用いた対策が推進されてきている。2013年に実施された疫学調査では、一般病院における褥瘡推定発生率は1.6%とされている¹⁾。しかしながら、発生率は下げ止まりとなっており、高齢者人口そのものの増加を背景に褥瘡発生を抑制できない厳しい現状が示されている。褥瘡予防・治癒に向けた方法の中で、ポジショニング方法の重要性が示唆されてきているが、その基盤となるコンセプトは確立されているとは言い難い。さらに褥瘡のリスクや既に褥瘡を発症している高齢者は同時に摂食やリハビリテーションなどの問題を有することが多く、そのため様々なポジショニングを必要とする。

褥瘡発生原因には、外力(圧力とずれ力)が影響していることは広く受け入れられている。しかし、一旦発症した褥瘡の重症化には体位変換(以後、ポジショニングとする)の要因が考えられている²⁾ものの、その基盤となる概念は確立されていなかった。すなわち、看護領域において「褥瘡のない患者に対する予防のためのケアと既に褥瘡を有する患者のためのケアは同じでよいのか」という、未解決な課題が存在する。実際、深い褥瘡は軟部組織の改変を伴っており、そこにかかる外力は、ベクトルの方向によって圧力とずれ力の要素に分解され、骨突出部にかかるずれ力は骨に近接した深部組織の方が強い。つまり理論上皮膚表面よりも骨に近接した深部組織の組織障害が先行する等²⁾である。しかし、発症した褥瘡に及ぼす外力の影響について解析することは難しく、このような概念も存在しなかった。よって、褥瘡を有する患者へのポジショニング技術の原理・一般化が図られていない現状がある。そこで「ポジショニングと創変形の関連を明らかにし、現場で応用の効く概念を作成する」必要性が挙げられた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、ポジショニング方法が創傷の形態(以後、創変形)に及ぼす影響を明らかにし、褥瘡を有する患者に対する理想的なポジショニング方法を検討することである。今までの褥瘡対策は様々なスケールを用い危険因子に注目することによって、褥瘡になりやすい患者を抽出していた。その一方で現実的には褥瘡が慢性的になり、長期にわたる苦痛を余儀なくされている患者は病院以外の様々な高齢者の療養場面で多く存在する。このような患者の総数は学会主導の調査では明らかにならず、適切な実態調査がないため不明でもある。そこで我々が提唱しているコンセプトである Support Wound(創傷の保護)をベースにして、ポジショニングが創変形に及ぼす影響を客観的に検証する仕組みを検討する。

3. 研究の方法

研究1年目には、創変形を可視化できるシステムの再検討を行い、ポジショニングと創変形の関連を直視できる実験方法を確立する。これまでの褥瘡のデータベースから、代表的な褥瘡の形態を選び、シリコンモデルを作成する。そのモデルをボランティアの生体に装着し、種々のポジショニングと創変形に関する物理的特性を検討し、理想的なポジショニング方法に関する仮説を立案する。

2年目からは、立案した仮説方法やこれまでの研究で検証してきたスモールチェンジなどを踏まえ、実践的なポジショニング技術を創変形との関係から検討する。臨床研究として褥瘡を

有する患者20例を抽出し直接・間接サポートのポジショニング方法が、褥瘡の創変形と治癒経過にどのような影響を及ぼすかについてクロス・オーバー法を用い検討する。体表に加わる外力はひずみゲージによるズレ力測定、体圧測定、安楽への影響として筋電図計の変化、主観的情報から分析し、創傷への外力の影響を明らかにする他、創変形は写真撮影を行う。

3年目には、ポジショニング方法に関するパラダイム転換として、スモールチェンジ/スモールシフトについて、普及・啓発を図る。

4. 研究成果

創変形を可視化できるシステムの再検討については、ファントムを用いた実験から方法論の概念化を図り、臨床症例へ実践した結果、褥瘡部を浮かしながら目的とする体位へ変換する方法の有効性が示唆された。この内容については、査読付き論文として採択された。

臀部や背面に褥瘡を有し仰臥位としたい場合には、側臥位とし頭側を挙上し、目的の角度に達したあと、仰臥位とする方法である(図1参照)

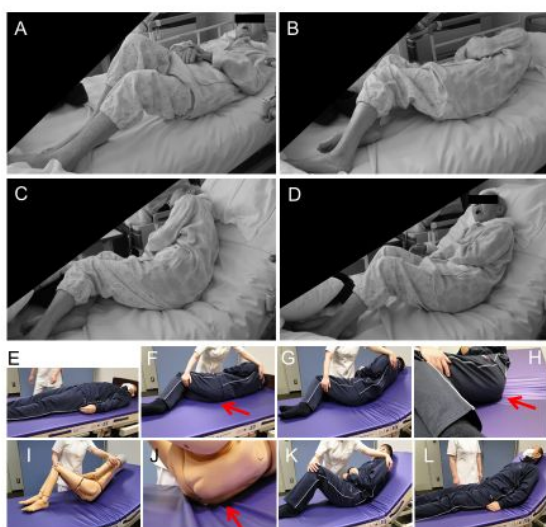


図1 褥瘡を有する場合の体位変換方法

3)。体側に褥瘡を有している場合には、褥瘡面が下面とならないよう(褥瘡部を浮かす)にし、目的の体位とする方法である。関節の拘縮等があり、横向き等の体位がとれない場合には、創面が変形しないように手で保護し目的の体位とする方法が、創保護の観点からは重要である。

続いて直接・間接サポート^{注1)}の有効性は、健常成人10名(男性4名、女性6名)に対し、仰臥位安静から直接法による左側臥位の場合と仰臥位安静から間接法による左側臥位に対して、唾液アミラーゼ活性や筋電図、自律神経活動、主観評価から検討した。左側臥位の角度は、間接法において保持できる角度が10度であるので、直接法・間接法の角度は、10度左

側臥位とした。体位変換の違いによる効果を明らかにするために、仰臥位時間は、70分とした。本学における倫理審査による許諾を得て実施した。

結果、唾液アミラーゼ活性や筋電図、自律神経活動において、直接・間接サポートの違いによる差は明らかとならなかった。主観評価においても、「体位変換によって楽になった」「時間が経過すると違和感が出てくる」と、ほぼ同様な結果に至った。この結果から、直接・間接サポートによる差がないことがわかり、従来から行われている直接法と間接法は同等の効果を博することが確認できた。つまり、大きく身体を動かすことになる直接的なアプローチでなくとも、身体の移動等が少ない/小さい間接的サポートでも十分な効果が期待できるとわかった。

最後に、スモールチェンジ/スモールシフトに関するパラダイム転換について、日本褥瘡学会誌⁴⁾や書籍⁵⁾において紹介し、普及・啓発を行った。

スモールチェンジについての講習を行い、その後数週間、病院においてスモールチェンジ(間接法)を実施した看護師14人から意見を聴取した結果、「体位変換をどのようにするか迷う」は、78.6%であり、体位変換を自信もって行えている人は、7.1%であった。スモールチェンジについては、「患者の睡眠に効果がある」「看護師のケア負担軽減に効果がある」と85.7%が回

答した。「褥瘡予防に効果がある」は、78.6%であった。しかし、「スモールチェンジを行う際に迷いがある」と64.2%が回答し、手技に関する教育方法等への検討が必要であることが示唆された。手技に関する迷いは、挿入角度やどのような物（小枕等）を挿入すると効果的か疑問とされていた。今後、手技を限定することがなく、しかし基準となる方法が示せるよう、スモールチェンジに関するケア技術としての可視化が必要と示唆された。

本研究を通して、褥瘡を有する場合の体位変換は、褥瘡の有無にかかわらず、その方法を変更する必要のあることを、創の形態変化から明らかにできた。さらに、褥瘡等創傷を有する場合の体位変換方法として、有効な技術をスモールチェンジとして示した。本研究結果が、今後臨床へ一層普及・啓発されるよう、明確なエビデンスが示せるよう研究活動を継続していきたい。

注記

注1) 直接・間接サポートとは、身体に直接体位変換に使用するピロー等を充てるか否かの違いによる。直接サポートでは、目的とする体位とするために直接身体にピロー等を当てること。間接サポートとは、目的とする体位とするために、マットレスや布団等の下にピローを挿入し、身体に直接負担がかからないようにする方法。

引用・参考文献

- 1) 日本褥瘡学会編集「褥瘡ガイドブック 第2版」2015年 9頁
- 2) 同上誌1) 18 - 19頁
- 3) Takahashi Y, Mizokami F, Tanaka M, Nemoto T, Isogai Z; Backrest elevation in the semi-lateral position: Case of a sacral pressure ulcer with undermining formation. J Tissue Viability, 2021
- 4) 田中マキ子「ポジショニングの最新技術」日本褥瘡学会誌,(21)100-105:2019
- 5) 日本褥瘡学会編, 袋秀平、田中マキ子編集責任「在宅褥瘡テキストブック」照林社, 53-54:2020

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Tanaka M, Takahashi Y, Fukumoto E, Nemoto T, Isogai Z,	4. 巻 29
2. 論文標題 The mechanism of persistent undermining of a sacral pressure ulcer: Experimental analyses using a deformable model and examination of skin mobility over different anatomical locations	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Tissue Viability	6. 最初と最後の頁 130-134
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 1.Takahashi Y, Nagai Y, Kanoh H, Mizokami F, Murasawa Y, Yoneda M, Isogai Z	4. 巻 27
2. 論文標題 Polypoid granulation tissue in pressure ulcers: significance of describing individual ulcer.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Tissue Viability	6. 最初と最後の頁 217 - 220
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 1.Takahashi Y, Mizokami F, Tanaka M, Nemoto T, Isogai Z	4. 巻 30
2. 論文標題 Backrest elevation in the semi-lateral position: Case of a sacral pressure ulcer with undermining formation.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Tissue Viability	6. 最初と最後の頁 51-56
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計8件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Makiko Tanaka, Yoshiko Takahashi, Zenzo Isogai
2. 発表標題 Positioning for a patient with an existing pressure ulcer: Experimental analyses using a deformable model of pressure ulcer mounted on a phantom
3. 学会等名 EPUAP（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中マキ子
2. 発表標題 ポジショニング手技のポイント
3. 学会等名 第21回日本褥瘡学会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中マキ子、磯貝善蔵、高橋佳子
2. 発表標題 ポジショニングが創傷の形態に及ぼす影響 - 第1報：頭側拳上と創の形態変化との関係 -
3. 学会等名 第21回日本褥瘡学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 17.高橋佳子、加納宏行、溝神文博、米田雅彦、磯貝善蔵
2. 発表標題 仙骨部褥瘡における茸状肉芽所見
3. 学会等名 第20回日本褥瘡学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中マキ子
2. 発表標題 ポジショニングの最新技術
3. 学会等名 第20回日本褥瘡学会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中マキ子
2. 発表標題 新生児用マットレスの構造の検討
3. 学会等名 第19回日本褥瘡学会中国四国地方会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中マキ子
2. 発表標題 体圧分散用具とマイクロクライメットとの関係の検討
3. 学会等名 第20回日本褥瘡学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 寺尾友希、田中マキ子
2. 発表標題 直接的・間接的サポートによる体位変換が及ぼす安楽への影響 生理学的指標による検討
3. 学会等名 第21回日本褥瘡学会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 袋秀平、田中マキ子編集責任	4. 発行年 2020年
2. 出版社 照林社	5. 総ページ数 199
3. 書名 在宅褥瘡テキストブック	

1. 著者名 袋秀平、田中マキ子、切手俊弘、関根祐介、鷹崎美幸、日高正巳、真壁昇、南由起子	4. 発行年 2020年
2. 出版社 照林社	5. 総ページ数 199
3. 書名 在宅褥瘡テキストブック	

1. 著者名 田中マキ子、北出貴則、永吉恭子	4. 発行年 2018年
2. 出版社 照林社	5. 総ページ数 112
3. 書名 褥瘡予防のためのポジショニング	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	磯貝 善蔵 (Isogai Zenzo) (20285208)	国立研究開発法人国立長寿医療研究センター・病院・部長 (83903)	
研究分担者	高橋 佳子 (Takahashi Yoshiko) (70782027)	国立研究開発法人国立長寿医療研究センター・病院・研究生 (83903)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------