

令和 4 年 6 月 21 日現在

機関番号：32643

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2021

課題番号：17K12095

研究課題名(和文)褥瘡創部アセスメントツール開発に向けた基礎的研究

研究課題名(英文)Basic research for the development of pressure injury assessment tools

研究代表者

新井 直子(Naoko, Arai)

帝京大学・医療技術学部・教授

研究者番号：10432303

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：褥瘡(いわゆる床ずれ)対策への課題を解決するために、褥瘡の浸出液中に存在する創傷治癒関連タンパク質量と褥瘡の質的状態の関連性の検討、褥瘡ケアを行う看護師がアセスメントを行う際に困難と感じる項目の検討を行った。その結果、褥瘡に関しては、骨形成タンパク質(Bone Morphogenetic Protein: BMP)-6量が褥瘡の創部の状態を反映する可能性があることを見出した。また、褥瘡に関しては、地域医療で働く看護師の多くは、褥瘡の予防と発生後のケアを高頻度で実践しているが、経験年数やケア頻度に関係なく、アセスメントツール使用に対して自信がない状態での実践であることが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究結果を基にして、さらなる研究を進めることで、だれもが適切に褥瘡の創部評価を行うことができるようになる。そうすることで、褥瘡の状態にあったケアや処置がいかなる医療・福祉の場面でも十分行えることが期待できる。

研究成果の概要(英文)：In order to solve the problem of pressure injury care, we (1) examined the relationship between the amount of wound healing-related proteins present in the leachate of bedsores and the qualitative status of pressure injury, and (2) examined items that nurses providing care for pressure injury find difficult when conducting assessments. As a result, we found that the amount of Bone Morphogenetic Protein (BMP)-6 may reflect the condition of pressure ulcer wounds. Regarding (2), we found that most nurses working in community health care practice pressure ulcer prevention and post-occurrence care at a high frequency, but regardless of their years of experience or frequency of care, they do so with a lack of confidence in the use of assessment tools.

研究分野：看護学

キーワード：褥瘡 アセスメント BMP MMP

1. 研究開始当初の背景

本邦における褥瘡有病率は、病院 1.92～3.52%、介護保険施設 1.89～2.20%、訪問看護ステーション 5.45%であり¹⁾、褥瘡を有する患者は未だ少なくなく、特に在宅医療現場においては多く存在している。皮膚欠損を伴う褥瘡はその欠損部位の深さに伴い難治性となり、治癒期間は大幅に延長する²⁾。そのため、褥瘡対策には予防に加えて発生した褥瘡の治癒促進も重要な要素であり、治癒促進には、褥瘡発生の初期段階での適切な対策が鍵となり、適切なアセスメントが必須となると考える。本邦で褥瘡創部のアセスメントツールとして一般的に普及しているものは、DESIGN-R である。これは、褥瘡の深さ (Depth)、滲出液 (Exudate)、サイズ (Size)、炎症・感染 (Inflammation/Infection)、肉芽組織 (Granulation tissue)、壊死組織 (Necrotic tissue)、ポケット (Pocket) の各項目について数値で評価する創傷治癒評価指標である。また DESIGN-R は、褥瘡の重症度を数量的に判断することを柱としており、褥瘡創部を経時的に比較・評価するには有用であると考えられる。しかしその一方で、DESIGN-R の各項目の評価方法は測定用具を用いずに判断する内容が中心であり、観察者の観察力や主観に委ねられる傾向にある。これまで、DESIGN (改訂前の DESIGN-R) で表現されない創の状態を評価するために、評価者の印象度を用いた方法³⁾、創の状態を体系的に記述する方法⁴⁾などが提唱されている。しかしこれらの方法は、熟練された観察力が必要となり、限られた臨床家のみで使用可能となると考える。一方、看護師独自の判断が必要な場面の中に、「褥瘡の処置」「褥瘡予防の方法の判断」などが含まれ⁵⁾、褥瘡ケアは看護師独自の判断と介入が必要となる。判断は、的確なアセスメントに基づいて行うことが求められる。しかし、申請者の調査によって、看護師の約 7 割が褥瘡アセスメントスケールの活用に対する自信度が低いことが明らかとなった⁶⁾。このことは、看護師は褥瘡に対するアセスメントと援助が求められている中で、自身のアセスメントに自信を持っていないことが示唆され、十分なアセスメントが行えていない可能性を示す。褥瘡の早期治癒と悪化予防を目指し、患者の状態に応じた経済的にも効率のよい、最適な治療・ケアを提供するためには、適切なアセスメントが必須であり、特に、創部のアセスメントは、治療・ケアの方法のフィードバックにもなり得るものであり、的確な判断が求められる。また、アセスメント能力の未熟な新人看護師や褥瘡ケアの経験が浅い看護師も、等しく専門職としての役割を果たすことが患者の安全・安楽を守るために必要となる。以上より、誰もが簡便に褥瘡創部の状態を評価できるツールが必要であると考えられる。

褥瘡発生には血流の変化に加えて多くの要因が存在し、それらが複合して褥瘡発生に至る。申請者は、褥瘡発生には皮膚・筋肉の構成細胞の応答が関与するという仮説を検討し、生体内で細胞を取り巻き支持する役割を担う細胞外マトリックス (ECM) を分解する酵素 (Matrix metalloproteinase : MMP)-9 と骨形成タンパク質 (Bone Morphogenetic Protein : BMP)-6、の遺伝子発現が加圧刺激により増加することに着目した。MMP は創傷治癒の炎症期から再構築までの全過程に関わっており、適度な発現量では組織の修復および再構築へ関与し、過剰な発現によって組織の破壊に関わる。つまり、MMP は組織の破壊と修復いずれにも関与するが、その方向性は MMP の発現量に依存すると考えることができる。MMP 類はこれまでの研究から褥瘡の治癒過程への関与の可能性は示唆されているものの、具体的な機能について明らかでない部分も多い。BMP-6 は、TGF-スーパーファミリーのひとつであり、骨や歯の形成を中心に重要な役割が示されており、慢性創傷においてタンパク質レベルで強く発現していることが報告されている⁷⁾が、その詳細は不明な点が多い。そのため、これらの発現量を判定することで、創部組織の修復 (創傷治癒) もしくは分解 (褥瘡の悪化・治癒の遅延) いずれかに向かっているかを見極められるのではないかと考え、DESIGN-R での褥瘡創部評価と MMP-9、BMP-6 のタンパク質量の関連について検討した⁸⁾。その結果、MMP-9 および BMP-6 のタンパク質検出量によって、創の質的状态 (創底部の深さ、浸出液、肉芽組織および創縁部のポケットの項目) を判断できる可能性を明らかにした。その中で課題となったのが、判断への精度であった。そのため、単独での判断より精度の高い判断を行うために、MMP-9 以外の MMP 類およびそのインヒビターや BMP-6 のアンタゴニストであるフォリスタチンとの比率も視野に入れ、定量的な検討を行うとともに、対象者数をさらに増やし検討することが必要である。加えて、看護師の褥瘡創部へのアセスメントに対する調査をより具体的かつ詳細にし、褥瘡のアセスメントで困難な点を明確にすることで、どのアセスメント項目での補助が必要かを明確にすることが必要であると考えられる。

2. 研究の目的

褥瘡の客観的アセスメントを行うためのアセスメントツールの開発に向けた基礎的研究を行うことが本研究の目的である。すなわち、褥瘡の創部アセスメントに生体高分子マーカーの活用を目指し、非侵襲的に採取可能な褥瘡の浸出液中の MMP および BMP とその関連タンパク質量の分析と褥瘡の質的状态の関連性を明らかにすることである。加えて、臨床で看護師が褥瘡のアセスメントを行う際に困難と感じる項目を明確にし、多様にあるアセスメントの視点のなかから、補助すべき内容を明確にする。

3. 研究の方法

皮膚損傷を伴う褥瘡（NPUAP 分類 stage ~ ）を有する患者の褥瘡創面から、医療用綿棒を用いて非侵襲的に創傷液（以後サンプルとする）を採取した。これまでに収集したサンプル及び創状態のデータも含め、サンプルデータと DESIGN-R で評価した創状態を照合し、ウエスタンブロット法を用いてこれまで検討していない MMP 類と MMP の分解酵素、BMP-6 のアンタゴニストであるフォリスタチンの半定量を行い、関連の傾向を確認する。すでに DESIGN-R での評価と関連があることを示唆されているタンパク質に関しては、ELISA 法にてタンパク質の定量を行い、DESIGN-R の評価に相応した各タンパク質のカットオフポイントを明確にする。

また、褥瘡ケアに対する看護師の困難感に対しては、病床数 400 床未満の病院、有床診療所、介護保険施設、訪問看護ステーションに所属し、褥瘡ケアの経験を有する看護師を対象にアンケート調査を行った。

4. 研究成果

(1) 申請者がこれまで収集したサンプル（研究対象者から採取した創傷液）を対象に、MMP-9、MMP-13 および BMP-6 の定量的分析を試みた結果、サンプル間での発現量に差を確認できた。分析を進めるにあたり、新たなサンプル採取が必要となったが、COVID-19 感染拡大の影響を受け、新たなサンプルの採取が困難であったため、統計学的な解析までに至らなかった。また、褥瘡創部の質的評価（DESIGN-R での評価内容）と発現量の関連の検討を試みた結果、何らかの関連性がある可能性は見出せたが、明確な関連性の提示には至らなかった。さらに、MMP 類の内因性インヒビターである TIMP 類と、BMP-6 のアンタゴニストであるフォリスタチンの定量分析の結果、BMP-6 とそのアンタゴニストであるフォリスタチン量と褥瘡の治癒に関する質的な状態に関連性は見えてきたが、決定的な結果はサンプル不足により見いだせなかった。その一方で、褥瘡創部の治癒状況と真菌の関連の可能性が見えてきた。

(2) 看護師へのアンケート調査結果では、以下の点が明らかとなった。

- ・経験年数とアセスメントツールの使用に関する自信度には相関が認められなかった。
- ・予防ケア頻度と発生後の褥瘡ケア頻度には弱い正の相関を認めた。
- ・勉強会参加状況と、スケール使用の自信度は、リスクアセスメントで弱い正の相関、発生後のアセスメントで非常に弱い正の相関があった。
- ・予防ケア頻度とリスクアセスメントの細項目への自信度では、すべて（骨突出、拘縮、栄養、湿潤、皮膚の脆弱性、スキンケアの保有・既往、ずれ、体圧、体圧分散寝具）で正の相関を認めた（いずれも非常に弱い相関）。
- ・発生後のケア頻度と体位、DESIGN-R の 7 項目中 G（肉芽）と P（ポケット）のみに相関を認めた（いずれも非常に弱い相関）。

これらのことから、地域医療で働く看護師の多くは、褥瘡の予防と発生後のケアを高頻度で実践しているが、経験年数やケア頻度に関係なく、アセスメントツール使用に対して自信がない状態での実践であることが明らかとなった。また、リスクアセスメントは数値などで明確になる項目が多く、ケアの経験によって自信がつく可能性があるが、発生した褥瘡に関するアセスメントの自信度は経験の程度と関連をしないことから、皮膚の観察が中心のアセスメントは、看護師個人の経験のみでは習得が困難なことが示唆された。

<引用参考文献>

- 1) 日本褥瘡学会実態調査委員会：平成 21 年度日本褥瘡学会実態調査委員会報告 1 療養場所別褥瘡有病率、褥瘡の部位・重症度(深さ) . 日本褥瘡学会誌, 13(4), 625-632, 2011 .
- 2) 関根祐介, 明石貴雄, 南雲珠恵, 他：入院医療費包括評価制度における褥瘡治療費の現状 . 日本褥瘡学会誌, 9(1), 50-55, 2007 .
- 3) 高柳健二, 中村雄幸, 長瀬健彦他：DESIGN に「中村の印象改善度」を加えたわれわれの褥瘡評価法の有用性 . 日本褥瘡学会誌, 8(4), 618-621, 2006 .
- 4) 永井弥生, 磯貝善蔵, 古田勝経他：褥瘡に対する記載潰瘍学の確立とその有用性 . 日本褥瘡学会誌, 11(2), 105-111, 2009 .
- 5) 浅原久恵, 中村美知子：臨床看護師の臨床判断能力の特徴 - 外科系看護師と内科系看護師の比較 - . 山梨大学看護学会誌, 8(1), 29-36, 2009 .
- 6) 新井直子, 新井龍：褥瘡のアセスメントに関する現状 看護師の自己評価から - , 日本看護科学学会第 34 回学術集会講演集, 635, 2014 .
- 7) Kaiser S, Schirmacher P, Philipp A, et al. : Induction of bone morphogenetic protein-6 in skin wounds. Delayed reepithelialization and scar formation in BMP-6 overexpressing transgenic mice. J Invest Dermatol, 111(6), 1145-1152, 1998 .
- 8) 新井直子, 米田雅彦：褥瘡アセスメントツール開発に向けた基礎的研究 - 生体高分子マーカーの活用を目指して - . 日本看護科学学会誌, 36, 138-146, 2016 .

5. 主な発表論文等

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

1. 著者名 新井龍、新井直子、作田裕美	4. 巻 30
2. 論文標題 看護学科4年生の褥瘡危険因子・発生後のアセスメントに対する自信度の評価	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本医学看護学教育学会	6. 最初と最後の頁 14-20
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 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 新井直子、新井龍、作田裕美
2. 発表標題 地域医療に関わる看護師の褥瘡のアセスメントに関する現状
3. 学会等名 第30回日本医学看護学教育学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 新井龍、新井直子、作田裕美
2. 発表標題 臨地実習における褥瘡患者受け持ち経験がアセスメント自信度に与える影響
3. 学会等名 第30回日本医学看護学教育学会学術集会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔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	米田 雅彦 (Yoneda Masahiko) (80201086)	愛知県立大学・看護学部・教授 (23901)	

6. 研究組織（つづき）

	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	作田 裕美 (Sakuda Hiromi) (70363108)	大阪市立大学・大学院看護学研究科・教授 (24402)	
研究 分 担 者	新井 龍 (Arai Ryu) (20432304)	湘南鎌倉医療大学・看護学部・准教授 (32729)	

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