

令和 2 年 7 月 10 日現在

機関番号：22702

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K12218

研究課題名(和文)透析患者における足スクリーニングシステムの構築

研究課題名(英文)Development of the foot screening system in the dialysis patients

研究代表者

大場 美穂(OBA, Miho)

神奈川県立保健福祉大学・保健福祉学部・講師

研究者番号：20451768

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：血液透析導入期の9割以上の患者の踵の角質水分量が、亀裂のリスクである20%を下回っていた。毎日保湿ケアを行っている人はいなかった。血液透析導入により、患者は透析日の入浴/シャワー浴を控え、頻度が減っていた。入浴/シャワー浴の回数の多さは弱いながらも踵の角質水分量の高さと関連していた。

血液透析の導入期の患者の約6割に爪肥厚が見られた。肥厚した爪は爪切りかニッパーで切っていることが多かったが、爪肥厚に加え、視力低下、関節可動域、巧緻性等から爪切りが困難であった。

足部の冷感の自覚がなく、サーモグラフィで足趾の温度低下が見られる患者の中に末梢動脈疾患のサインが見られた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

皮膚の乾燥、亀裂、出血や掻痒に対する擦過傷は感染症の侵入門戸となり、蜂窩織炎や膿瘍を形成しやすいことが先行研究から明らかにされている。本研究より、血液透析の導入期であっても踵の角質水分量が低く、9割以上に亀裂のリスクがあることが明らかとなった。

また、足部の冷感の自覚がなく、サーモグラフィで足趾の温度低下が見られる患者の中に末梢動脈疾患(PAD)のサインが見られた。無症状から突然潰瘍が発生することがあるため、早期発見が必要であるが、感度が高いと言われる皮膚組織灌流圧(SPP)を導入している施設は少ない。スクリーニングのために、ベッドサイドで簡便に行えるサーモグラフィの使用可能性が示唆された。

研究成果の概要(英文)：Participants of this study were adult patients who had newly introduced hemodialysis in a hemodialysis center. Compared with the cutoff point of skin hydration in the patients with diabetes at risk of heel fissure, more than 90% of them were below the criteria. However, no one used moisturizer daily. Patients who had higher skin moisture tend to bathe frequently.

About 60% of the patients had thickened toenails. They cut their toenails with nail-clippers or nippers but had difficulty cutting not only due to thickness of their toe nails but also because of their poor eye sight, a reduced rate of range of motion, or lack of coordinated movement.

All the patients who had sensation of cold feet had low toe temperature. However, some patients without sensation of cold feet had low toe temperature and positive signs of Peripheral Arterial Disease (PAD). Thermography will be a handy tool to look for PAD at the bedside.

研究分野：臨床看護学

キーワード：透析患者 足病変 サーモグラフィ 入浴/シャワー浴 角質水分量

1. 研究開始当初の背景

日本透析医学会の『わが国の慢性透析療法の現状』によると、我が国の慢性透析患者数は2011年末に初めて30万人を超え、2013年末には320,448人となり、増加が続いていた。20年以上の透析患者数、全透析患者に占める割合で8.0%と漸増し、長期化により様々な合併症のリスクを抱えながら生活をしていることが予測された。

透析患者の四肢壊死発生率は、糖尿病足病変やフットケアが重要視されている糖尿病患者と比較してはるかに高いことが古くから言われている。また、足の血流不良、しびれ、痛み、歩行困難があるだけでなく、足潰瘍、壊疽に発展し、難治性で生命予後も不良である。透析患者の下肢末梢動脈疾患は発症率が高く、病変の石灰化と下肢のより末梢に病変があるため、治療に難渋すること、下肢の切断を介した死亡率の高さがある（小林、2013）。血圧脈波検査に加え、皮膚灌流圧による血流の評価にも2014年から100点の保険点数がつくようになった。さらに2016年に『下肢末梢動脈疾患指導管理加算（100点）』が新設された。このことから、定期的に患者の血流評価を行うことが国家的にも大変重要である。

研究者らはこれまで透析患者の足部の観察研究、患者教育を行ってきた。その中で、サーモグラフィによって足部に炎症所見は糖尿病のある透析患者のみに見られること、透析患者の足部は非常に乾燥しており、踵部の角質水分量は糖尿病の有無にかかわらず低いことを明らかにした。乾燥している人の割合は、分担研究者の大江ら（Oe、2012；Oe、2015）の研究の糖尿病患者の乾燥者の割合より高かった。皮膚科医による全例の足底の写真判定から、肉眼的に半数弱の患者の足底に白癬がある可能性が示唆された。さらに、透析患者の踵の乾燥と関連がみられたのは白癬のみで、年齢、透析歴、糖尿病の有無、血流障害、知覚障害等との関連は見られなかった。先行研究によると、皮膚の乾燥、亀裂、出血や掻痒に対する擦過傷は感染症の侵入門戸となり、蜂窩織炎や膿瘍を形成しやすいことが知られている（新城、2003）。そのため、足病変リスクを減らしていく必要があると考えた。

サーモグラフィを用いて炎症徴候を判定された患者に対し、適切な治療、ケア、患者教育を行ったところ、炎症所見が消失したという経験があった。そのため、透析患者の足のスクリーニングを行うことは、早期の治療やケアに結びつき、患者の救肢につながる考えた。

以上のことから、足のスクリーニングシステムを早急に整備する必要があると考え、研究をスタートした。

2. 研究の目的

本研究の目的は、透析患者における足のスクリーニングシステムを構築するために、透析施設における足のスクリーニングやフットケアの実施状況や看護師の意識を明らかにすることであった。さらに、透析患者に対して足のスクリーニングを行い、足の実態を明らかにすることであった。

3. 研究の方法

20歳以上の意思決定能力があり、同意が得られた血液透析を新規に導入した患者を対象とした。重篤な虚血性疾患、不穏、救急、悪性の併存疾患のある者等、医師や看護師が研究対象者として適切でないと判断した者は除外した。

対象者の年齢、性別、透析の原因となった疾患、既往等はカルテや患者から情報収集した。足底の乾燥、亀裂、爪肥厚等の観察を行った。踵の角質水分量はモイスターチェッカーを

用いて測定した。患者に足部の冷感の自覚の有無を尋ねた。足部のサーモグラフィを撮影し、2度以上足趾の温度が低い場合は温度低下とみなした。ABI、baPWV、%MAP、UT をカルテから、SPP は測定し、冷感自覚の有無やサーモグラフィによる足趾の温度低下の有無と比較した。また、入浴やシャワー浴の頻度、保湿ケアや爪切りの実施状況等を質問した。

4. 研究成果

導入期患者の足部の肉眼的所見の例を図1に示す。乾燥が半数程度、爪肥厚は約6割に見られた。肥厚した爪は爪切りかニッパーで切っていることが多かったが、爪肥厚に加え、視力低下、関節可動域、巧緻性等から爪切りが困難であることを訴えていた。肥厚した爪はガラスの爪やすりで少しずつ削った方がより安全に実施できると考えられた。導入時から爪切り時の外傷予防のフットケア教育が必要であることが示唆された。



図1. 肉眼的所見の例

本研究では、導入期の透析患者の半数以上に足底の乾燥が見られた。モイスターチェッカーで測定した踵の角質水分量は中央値が12.2%と低かった。踵の角質水分量と入浴/シャワー浴の頻度には弱いながら正の相関がみられたことから、入浴/シャワー浴の頻度が高い人は踵の角質水分量が高いことが明らかとなった(図2)。また、分担研究者の研究(Oe 2018)で明らかにされている、踵の亀裂のリスクである20%を下回る者は本研究では9割以上であった(図2)。しかし、保湿ケアを行っている人は0人であった。

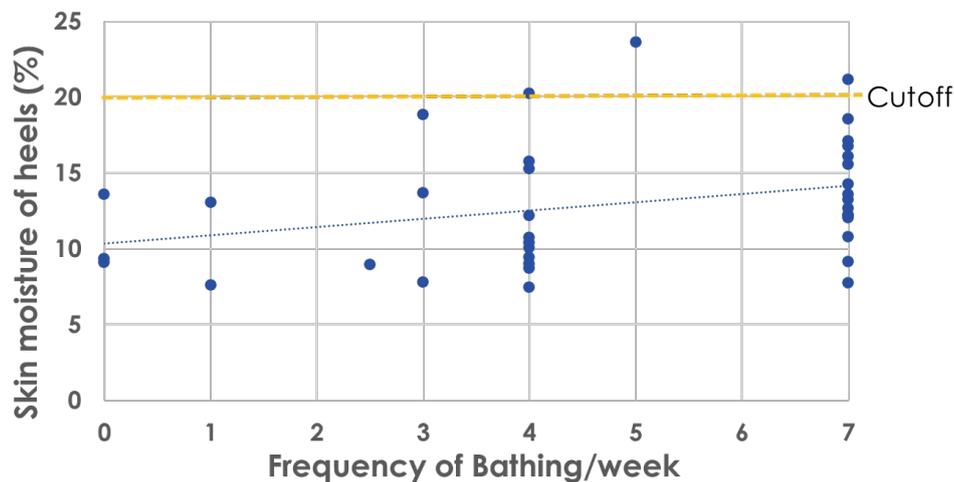


図2: 踵の角質水分量と入浴/シャワー浴の頻度

日本人の84.9%が毎日入浴/シャワー浴を行い(厚生労働省、2016)、平均は6回/週である(廣瀬、2013)。血液透析を開始した患者の入浴/シャワー浴の頻度の中央値は4回/週で「透析が始まる前は毎日入っていたよ。でも、始まったからさ。透析の日が入っちゃいけないんだ」と透析日の入浴やシャワー浴を控える傾向が見られた。

入浴/シャワー浴の頻度が日本人の平均と比較して少ない理由は、透析日に入浴/シャワー浴をしないように指導されていることを守っているためと考えられた。そのため、入浴

1シャワー浴を増やすように指導することは現実的ではない。しかし、血液透析の導入期でありながら、角質水分量が低い人が多く、踵の亀裂のリスクがあるため、保湿ケアを指導していく必要があることが示唆された。

撮影したサーモグラフィを図3に示す。上段が温度低下あり、下段が温度低下なしの例である。冷感の自覚のある患者全員にサーモグラフィで足趾の温度低下が見られたのに対し、冷感を患者が感じていないにもかかわらず足趾の温度低下が見られる患者がいた。その患者の中でPADの可能性を示すABI、SPPの低下や%MAP、UT、baPWVの上昇がみられる人がいることが明らかとなった。今回は炎症の同定を行う際に目安となる2度の温度上昇を参考に2度の温度低下を基準としたが、今後サーモグラフィで何度温度差があれば血流障害を予測できるかの更なる検討が必要である。

本研究の結果から、冷感の自覚のなく、サーモグラフィで足趾の温度低下が見られる患者においてPADのサインが見られることが明らかとなった。全国の透析施設が使用している下肢血流検査方法はABIが約3/4、SPPが約1/4であった(菊地、2017)。ABIは感度が低く見逃される可能性がある。SPPは感度が高いが、使用している施設が少ない。そのため、ベッドサイドでPADを評価することができる簡便なツールとしてサーモグラフィの使用が期待される。本研究の成果は国内外の学会等で発表した。今後は論文文化を目指す。

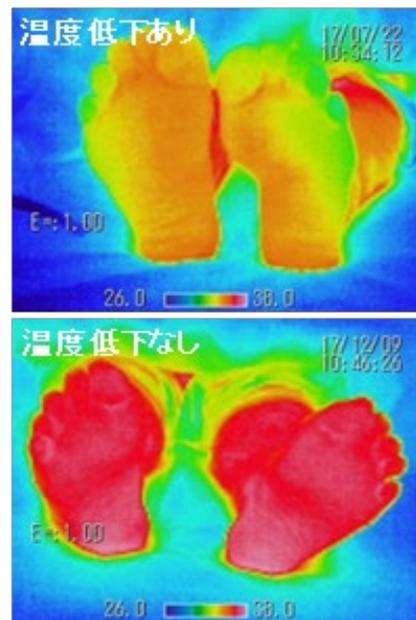


図3. サーモグラフィの例

引用文献

- 廣瀬 彩雅, 飯尾 昭彦 (2013). 節水意識・入浴行動の実態に関する研究 日本女子大学紀要, 60: 37-45.
- 菊地 勘 (2017). 透析患者における末梢動脈疾患の管理及び下肢血流評価に関するアンケート. 日本フットケア学会雑誌. 15(4): 167-72.
- 小林修三 (2013). 透析専門医の立場から一透析管理と LDL アフェレシスー. 腎と透析. 74(2): 163-8.
- Ministry of Health, Labour, and Welfare (2016) 『家庭の生活実態及び生活意識に関する調査』 https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/katei_seikatsuishiki_h22.html
- 日本透析医学会『わが国の慢性透析療法の現状』<https://docs.jsdt.or.jp/overview/index.html>
- 大江真琴, 他 (2012). 大学病院の糖尿病患者における足部の実態調査—国際・コンセンサスのリスク分類に基づいて— 日本創傷・オストミー・失禁管理学会誌. 16(3):268-77.
- Oe M, et al (2015). Foot complications in diabetes mellitus: comparison of Chinese and Japanese patients. Japanese Journal of Foot Care. 2015; 13(1): 19-23.
- Oe M, et al (2018) Skin hydration of the heel with fissure in patients with diabetes: a cross-sectional observational study. Chronic Wound Care Management and Research, 5: 11-6.
- 新城孝道 (2003). 糖尿病腎不全透析患者と足病変. Angiology Frontier, 2(1): 41-7.

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 大江真琴, 濱谷雅子, 野口博史, 大場美穂, 竹原君江, 大橋優美子, 植木浩二郎, 門脇孝, 森武俊, 真田弘美.	4. 巻 20(4)
2. 論文標題 糖尿病患者における足部胼胝の要因: カルテ調査による検討	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本創傷・オストミー・失禁管理学会誌	6. 最初と最後の頁 426-33
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5件（うち招待講演 0件／うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Oba Miho, Shimizu Maki, Oe Makoto, Sanada Hiromi, Takehara Kimie, Doi Fusako, Kobayashi Tamami, Nomura Mika
2. 発表標題 Comparison of Cold Feet Sensation and Low Toe Temperature, ABI, %MAP, UT, and SPP in the New Hemodialysis Patients With and Without Diabetes Mellitus
3. 学会等名 29th Japanese Society of Wound, Ostomy and Continence Management. 2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Oba M, Shimizu M, Oe M, Sanada H, Takehara K, Kobayashi T, Doi F, Nomura M.
2. 発表標題 Relationship between Skin Moisture of the Stratum Corneum in the Heels and the Frequency of Bathing in New Hemodialysis Patients. Relationship between Skin Moisture of the Stratum Corneum in the Heels and the Frequency of Bathing in New Hemodialysis Patients.
3. 学会等名 Journal of Japanese Society of Wound, Ostomy and Continence Management. 2019;23(2):190
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Oba M, Shimizu M, Oe M, Sanada H, Takehara K, Kobayashi T, Doi F, Nomura M.
2. 発表標題 Skin Moisture of the Stratum Corneum in the Heels of New Hemodialysis Patients: Relationship with the Frequency of Bathing.
3. 学会等名 International Skin Integrity Summer School 2019, Nottingham, UK (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Oba M, Shimizu M, Oe M, Takehara K, Sanada H, Doi F, Tashiro R, Kobayashi T, Nomura M
2. 発表標題 Feet Features of New Hemodialysis Patients
3. 学会等名 International Summer Program for Skin Integrity in Japan 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 3)大場美穂, 清水真紀, 大江真琴, 竹原君江, 真田弘美, 土井英子, 小林珠実, 田代理沙, 野村美香
2. 発表標題 新規血液透析導入患者の足の特徴について
3. 学会等名 第17回日本フットケア学会年次学術集会
4. 発表年 2018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	野村 美香 (Nomura Mika) (80276659)	神奈川県立保健福祉大学・保健福祉学部・教授 (22702)	
研究分担者	小林 珠実 (Kobayashi Tamami) (50382263)	神奈川県立保健福祉大学・保健福祉学部・准教授 (22702)	
研究分担者	大江 真琴 (Oe Makoto) (60389939)	東京大学・大学院医学系研究科(医学部)・特任准教授 (12601)	

6. 研究組織（つづき）

	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	竹原 君江 (Takehara Kimie) (70709865)	名古屋大学・医学系研究科（保健）・准教授 (13901)	
研究分担者	土井 英子 (Doi Fusako) (10457880)	神奈川県立保健福祉大学・保健福祉学部・講師 (22702)	
研究分担者	田代 理沙 (Tashi ro Risa) (60748945)	神奈川県立保健福祉大学・保健福祉学部・助教 (22702)	