

## 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 7 日現在

機関番号：22702
研究種目：（若手研究(B)）
研究期間：2011～2012
課題番号：23792617
研究課題名（和文） 糖尿病性腎症により透析導入した患者の足病変リスクのアセスメント 方法の開発
研究課題名（英文） Development of screening tool for dialysis patients with diabetic foot
研究代表者 大場 美穂（OBA MIHO） 神奈川県立保健福祉大学・保健福祉学部看護学科・講師 研究者番号：20451768

研究成果の概要（和文）：足裏に胼胝（たこ）、鶏眼（魚の目）、亀裂（ひび割れ）などがどこに生じているかを明らかにし、客観的な炎症徴候のアセスメントを行うことで足病変の早期発見、進行予防をすることを目的とし、透析導入患者の足の実態調査を行った。

サーモグラフィ上、温度上昇を認める胼胝、亀裂等のある患者は 52 名中 3 名であり、いずれも糖尿病を原疾患として持つ透析患者であった。サーモグラフィは、透析患者の足病変スクリーニングの有用なツールであると考えられる。

研究成果の概要（英文）：Skin temperature was evaluated using thermography. Increased skin temperature was observed in either callus or rhagades on the soles in three dialysis patients with diabetes mellitus. No inflammation was noted in non-diabetic dialysis patients. Thermography might be a useful screening tool for dialysis patients with diabetic foot.

### 交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
交付決定額	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・臨床看護学

キーワード：糖尿病性腎症、透析患者、糖尿病足病変

### 1. 研究開始当初の背景

糖尿病患者の増加に伴い、糖尿病性網膜症、糖尿病性腎障害、糖尿病性神経障害、糖尿病足病変、糖尿病大血管症等の重症な合併症の発症を防止することは重要な課題となっている。これらの合併症のうち糖尿病足病変の

重点的な指導による発症防止効果に行政が注目し、平成 20 年度の診療報酬改定により、糖尿病足病変ハイリスク要因を有する者に療養上の指導を 30 分以上行った場合に糖尿病合併症管理料(170 点)がつくようになった。糖尿病足病変とは神経学的異常と様々な

程度の末梢血管障害を伴った下肢の感染、潰瘍形成、そして/または深部組織の破綻(WHO定義)で、わが国の糖尿病足有病率は2%である(Kuzuya et al. 1994)。欧米諸国と比較すると低率ではあるが、下肢の切断が必要となる場合があり(年間3千人以上)、糖尿病患者の生活の質(QOL)を著しく低下させる要因となる。さらに、下肢切断した患者の3年後の生存率が50%、5年後が40%と生命予後も不良である。

なかでも、糖尿病性腎症により透析を導入している患者は、閉塞性動脈硬化症などによる血流低下、末梢神経障害による知覚低下および足趾の変形、自律神経障害による発汗の減少に基づく皮膚の乾燥・ひび割れ、蛋白異化・低栄養状態による皮膚の弾力性減少、慢性的高血糖による免疫力低下などを認める可能性が高く、足病変の発生および悪化のリスクが高いと考えられる。

実際、四肢壊死発生率に関しては、一般人に比べて非糖尿病透析患者が82.6倍、糖尿病性透析患者が481.4倍であるという報告が見られている(El-Reshaid 1995)。潰瘍や壊疽などの足病変は一旦できると治癒が難しい傾向にある。感染リスクの高い糖尿病性腎症の透析導入患者においては、足病変の前段階である炎症を早期発見していくことが重要であると考えられる。しかし、透析患者の足の実態や、潰瘍や壊疽の起こりやすい人の特徴などについては不明であり、その実態を明らかにすることは大事であると考えられた。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、透析導入患者の足の実態調査を行い、足底に胼胝、鶏眼、亀裂、外傷性表皮剥離、白癬感染などがどこに生じているかを明らかにし、サーモグラフィ、エコーを組み合わせた客観的な炎症徴候のアセス

メントを行うことで足病変の早期発見、進行予防をすることである。

## 3. 研究の方法

### 1) 対象者

定期的に通院して透析を行っている患者であった。20歳以上の意思決定を行える者で、研究の同意を得られた者とした。重篤な虚血性疾患、不穏、救急、悪性の併存疾患のある者は研究対象者から除外した。

※原疾患により、糖尿病性腎症群と非糖尿病性腎症群の2群に分けた。

### 2) 調査項目

#### (1) 患者属性

年齢、性別、透析導入の原疾患、既往、透析歴等の属性はカルテと患者から情報収集した。個人が特定されないよう、IDで管理した。

#### (2) 肉眼的所見

胼胝、鶏眼、亀裂等のデジタルカメラで撮影し、観察とアセスメントを行った。写真撮影の際には、個人が特定できないよう十分に配慮し、足部のみ撮影した。

#### (3) 神経障害の評価

①知覚: 5.07 モノフィラメント検査にて評価した。

②振動覚: 音叉を用いて評価した。内踝にあて、振動が消失した時点を申告してもらった。10秒未満で異常と判断した。

③運動神経: アキレス腱反射にて評価した。反射の低下/消失があれば障害ありとした。

※①を満たし、②、③のいずれかがある場合は神経障害ありとみなした。

④自律神経：心電図(ABI/TBI 測定装置に付属)による CV 値から評価した。

#### (4) 炎症所見の評価

①主観的な評価：対象者の疼痛・熱感の訴え、験者による発赤・腫脹のアセスメントから評価した。

②客観的な評価：サーモグラフィにて足底全体および胼胝、鶏眼、亀裂等の部位を撮影し、評価した。

サーモグラフィ上で炎症所見の見られた者に対しては、教育を行った。定期的にフォローアップを行い、教育の効果を評価した。

#### 3) 倫理的配慮

研究のプロトコルは国際医療福祉大学倫理審査委員会と対象病院の倫理委員会の承認を得た。対象患者が不快な思いをしないよう、細心の注意を払った。

#### 4. 研究成果

対象者は 52 名で、男性 37 名、年齢 65.1 ± 12.7 歳、透析歴 8.5 ± 7.0 年、糖尿病 16 名であった。年齢には非糖尿病患者と糖尿病患者で有意な差は見られなかった。透析歴は非糖尿病患者の方が糖尿病患者と比較して有意に長かった。

透析患者の足底部の皮膚は糖尿病患者、非糖尿病患者問わず、全体的に乾燥傾向が見られ、乾燥の所見がない者はいなかった。白癬様の乾燥や表皮剥離を認める患者も見られた。透析日は入浴を避ける患者が多く見られたことも原因の一つかもしれない。このことについては引き続き調査が必要である。

複数個所の胼胝、爪病変が多く見られた。その一方で、軽度の乾燥のみで著名な足の所見のない者もいた。これらの患者は概して歩行時間が短かった。

アキレス腱反射の喪失は、糖尿病患者が非糖尿病患者と比較して有意に多く、神経障害を生じる糖尿病患者の特徴を表していると考えられた。

サーモグラフィ上、温度上昇を認める胼胝、亀裂等のある患者は 52 名中 3 名であった。いずれも糖尿病を原疾患として持つ透析患者であった。

図 1 は第 4 趾にできた胼胝を剃刀で削り、内出血を繰り返している患者のサーモグラフィの所見である。サーモグラフィ上、第 4 趾を中心に中足骨までの広範囲の著名な温度上昇を認めた。胼胝は左右第 4 趾にあり、ともに温度上昇が見られた。一日 2 万歩以上歩く患者であり、歩行時の疼痛の自覚症状が見られた。靴の中で趾が重なり合い繰り返しの圧迫によってできた細い胼胝であると考えられた。サーモグラフィの結果を患者に示し、胼胝を削り過ぎないように指導した。また靴の工夫については指導した。定期的にフォローしているが、悪化なく経過している。

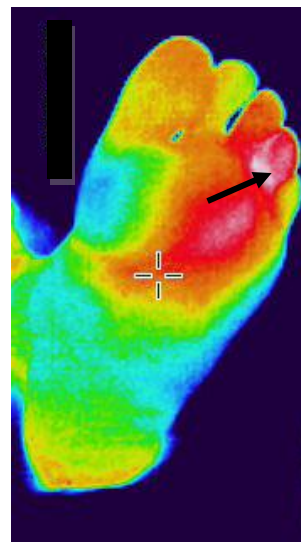


図 1：左第 4 趾にできた胼胝を剃刀で削り、内出血を繰り返している患者のサーモグラフィの所見

図 2 は、右踵に亀裂を認める患者のサーモグラフィの所見である。亀裂部の温度上昇が

見られた。患者は亀裂に気づいておらず、痛み、熱感等の自覚症状もなかった。足全体の乾燥が著名であり、亀裂以外にも深い白いしわなどが見られた。足白癬の疑いもあった。そこで、結果をお伝えし、足を毎日洗うこと、保湿の必要性を指導した。「透析に来て足を見てもらえるとは思わなかった。足が大事だと思わなかった。」という発言があり、「言われたから毎日クリームを塗りましたよ」と行動に変化が見られ、3 か月後には亀裂は治癒し、温度上昇も見られなくなった。角質水分量も 20 台となり、保湿ケアの効果が見られた。

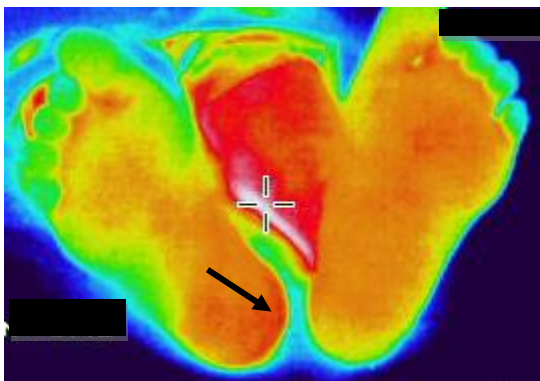


図 2：右踵に亀裂を認める患者のサーモグラフィの所見

サーモグラフィは、透析患者の足病変スクリーニングの有用な非侵襲的なツールであると考えられる。さらに、可視化でき、ベッドサイドで患者に示すことができるため、患者教育においても有用なツールであると考えられる。

## 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)

[雑誌論文] (計 2 件)

- (1) 西出薫, 大江真琴, 真田弘美, 長瀬敬, 大場美穂, 飯坂真司, 仲上豪二郎, 大橋

優美子, 門野岳史, 植木浩二郎, 門脇孝. 糖尿病性足潰瘍の予防を目的としたハイリスクな胼胝の同定方法の開発; 糖尿病性神経障害患者に生じる炎症を伴う胼胝の形態的特徴. 日本創傷・オストミー・失禁管理学会誌. 16(1), 2012, 1-8.

- (2) Nagase T, Sanada H, Takehara K, Oe M, Iizaka S, Ohashi Y, Oba M, Kadowaki T, Nakagami G. Variations of plantar thermographic patterns in normal controls and non-ulcer diabetic patients: Novel classification using angiosome concept. Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery. 64(7), 2011, 860-6.

[学会発表] (計 1 件)

- ①濱谷雅子, 大場美穂, 大江真琴, 竹原君江, 岡島静子, 大橋優美子, 植木浩二郎, 門脇孝, 森武俊, 真田弘美. 糖尿病患者における足部胼胝の保有と炎症の実態. 日本創傷・オストミー・失禁管理学会誌. 2011;15(2):183. (第 20 回日本創傷・オストミー・失禁管理学会学術集会, 金沢, 5 月)

[その他]

ホームページ等

<https://kaken.nii.ac.jp/d/r/20451768.ja.html>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

大場美穂 (OBA MIHO)

神奈川県立保健福祉大学・保健福祉学部看護学科・講師

研究者番号：20451768