

平成 21 年 3 月 31 日現在

研究種目：基盤研究（C）  
 研究期間：2006 年度～2008 年度  
 課題番号：18592408  
 研究課題名（和文） 褥瘡に有効な洗浄方法、栄養に関する研究  
 研究課題名（英文） The study on effective cleaning method and nutrition for pressure ulcers  
 研究代表者 叶谷 由佳（KANOKA YUKA）  
 山形大学・医学部・教授  
 研究者番号：80313253

## 研究成果の概要：

褥瘡の洗浄液として緑茶の成分であるサンフェノン ECG<sub>R</sub>を入れた生理食塩水(ポリフェノール入り生理食塩水)を開発し、マウスにデルマパンチによる円形開放創を作製し、洗浄効果を見たところ、ポリフェノール入り生理食塩水で洗浄したほうが炎症反応を抑制している可能性が示唆された。

また、ラットで赤ワイン凍結乾燥品によつポリフェノールの血液成分への効果を検討した結果、血小板凝集亢進を抑制すること、冠循環を促進すること、抗酸化作用があることがわかった。

## 交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006 年度	1,000,000	0	1,000,000
2007 年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2008 年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	720,00	4,120,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・地域・老年看護学

キーワード：老年看護学

## 1. 研究開始当初の背景

褥瘡の治癒に最も重要なのは創の清浄化である。しかし、創部を消毒薬によって消毒することは創傷の治癒を阻害することが先行研究により明らかにされている<sup>1)</sup>。そのため、十分な生理食塩水で洗浄することが基本とされている。しかし、創の治癒を妨げず、さらに洗浄効果のある洗浄液が開発されれば、褥瘡の治癒促進に有効である。そこで、創部の治癒を阻害することのない自然の成分であり、かつ洗浄効果もある緑茶による褥

瘡への洗浄効果に関する研究について報告されているが、いずれもそのつど、看護師が緑茶を抽出することによって洗浄液を作成しており、一定の成分による洗浄液を製造し、無作為割付臨床研究を行った研究はない。また、褥瘡の予防治癒に栄養が重要であることはすでに知られているが、褥瘡の治癒に有効な栄養補給剤の無作為割付臨床研究による先行研究は皆無である。また、創部の洗浄方法や栄養補給剤が開発され、それらを利用することによって簡便に褥瘡の予防や治癒促

進効果が期待される。それによって、医療制度改革により、年々、業務が多忙となっている看護師を支援する強力な材料となることが期待される。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、褥瘡の治癒に必要な創部の洗浄方法と栄養補給剤の開発にむけての基礎研究を行うことである。

## 3. 研究の方法

### 1) 褥瘡創部の洗浄液の開発

< 高齢者対象研究 >

・サンフェノン ECG<sup>R</sup>を濃度 0.1%となるように 100ml の生理食塩水に混入し、トングキャップ付ポリ容器に充填したものをポリフェノール入り生理食塩水とし、生理食塩水をカラメルにより着色し、同様の処理を行ったものをブラシボとして褥瘡洗浄液を作成した。

・協力施設に入所する褥瘡深度 以上をもつ高齢者を対象として、ポリフェノール入り食塩水とブラシボの二群に無作為に割り付け、二重盲検法にて2ヶ月間、介入し、褥瘡の面積、褥瘡の治癒過程等を調査した。

< 動物実験 >

・成熟雄性マウス(Jcl/ICR)6 週齢を 12 匹用い、エーテル麻酔下で、マウスの背部皮膚左右2カ所にデルマパンチを用いて筋膜上に至る直径 6mm の円形の開放創を作製し、無作為に2群に分け、それぞれの洗浄液で1日1回、上述した洗浄液 1ml で二重盲検法にて洗浄した。

・1~3日目は12時間毎、4~10日目は1日毎に、創面積、創部の色、創からの浸出液の有無・性状を観察した。創傷作製後1, 3, 5, 7, 10日目に、マウスをエーテル深麻酔にて致死させ、創部を摘出した。摘出皮膚組織を、ホルマリンで固定、エタノールで脱水した後、パラフィンに包埋した。3.0 $\mu$ mの厚さのパラフィン切片を作製し、ヘマトキシリンエオジン染色を施して光学顕微鏡的に、好中球、血管形成、膠原線維等について観察した。

### 2) 栄養剤の開発

・雄性 Fisher344 ラット(2~3ヶ月齢)を三群にわけ、通常の飼料(対照群)、通常の飼料に4%コレステロールを混合した飼料(コレステロール群)、4%コレステロールに0.62%赤ワイン凍結乾燥品(RWPC)を混合した飼料(RWPC+コレステロール群)の各々の飼料で1ヶ月間飼育し、血小板凝集能、血清脂質、肝臓での脂肪沈着、抗酸化作用を測定した。

### 3) 褥瘡ケアの標準化に関する研究

・褥瘡ケアの標準化を目指して作成したクリティカルパス(パス)を作成し、訪問看護ス

テーションの看護師をパスを用いた群と通常ケア群に分けて、ケアを行ってもらい、介入前後で看護師の知識を比較し、パス群の看護師にケアを受けた利用者と通常ケア群の看護師にケアを受けた利用者のアウトカムを比較した。

## 4) 緑茶ポリフェノールの陰部洗浄効果

・老人保健施設入所高齢オムツ装着者 34 名を対象に、1人あたり1日1回14日間、二重盲検無作為割付法にてポリフェノール入り精製水群と通常精製水陰部洗浄群に割り付けて陰部洗浄を実施した。洗浄前、洗浄7日目、洗浄14日目、洗浄後7日目の4回、菌、pH、臭いについて調査した。

## 4. 研究成果

### 1) 褥瘡創部の洗浄液の開発

高齢者対象研究

介入群 21 名、対照群 12 名に割り付け、褥瘡に対する洗浄液の治癒効果を検討した結果、表 1~3 の通りとなり、緑茶ポリフェノールの褥瘡に対する治癒効果は明らかとならなかった。

表 1 対象者の介入前後の属性 1

		Polyphenol (n=21) Mean $\pm$ SD	Control (n=12) Mean $\pm$ SD	
Age(year)		74.0 $\pm$ 15.1	83.2 $\pm$ 8.0	n.s
		Person (%)	Person (%)	
Sex	Male	5(23.8)	2(16.7)	n.s
	Female	16(76.2)	10(83.3)	
Blood test		Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	
ALB	Base	3.04 $\pm$ 0.30	3.20 $\pm$ 0.67	n.s
	After	3.49 $\pm$ 0.31	3.23 $\pm$ 0.70	n.s
TP	Base	6.66 $\pm$ 0.49	6.41 $\pm$ 0.34	n.s
	After	6.68 $\pm$ 0.78	6.43 $\pm$ 0.63	n.s
RC	Base	359.44 $\pm$ 101.29	335.09 $\pm$ 81.47	n.s
	After	371.41 $\pm$ 96.83	347.00 $\pm$ 65.8	n.s
WC	Base	76.11 $\pm$ 31.48	73.82 $\pm$ 46.31	n.s
	After	71.76 $\pm$ 24.93	71.56 $\pm$ 48.97	n.s

表 2 対象者の介入前後の褥瘡の状況

		Polyphenol (n=21) Mean ± SD	Control (n=12) Mean ± SD	
Hb	Base	10.52 ± 2.74	10.15 ± 2.21	n.s
	After	10.07 ± 3.17	10.51 ± 1.74	n.s
Bil	Base	0.66 ± 1.13	0.37 ± 0.19	n.s
	After	0.41 ± 0.24	0.37 ± 0.10	n.s
Cr	Base	0.57 ± 0.28	0.64 ± 0.28	n.s
	After	0.54 ± 0.24	0.64 ± 0.29	n.s
Zn	Base	30.58 ± 19.54	37.80 ± 23.17	n.s
	After	49.26 ± 31.86	61.75 ± 20.37	n.s
BS	Base	117.35 ± 54.66	103.70 ± 20.84	n.s
	After	111.83 ± 33.01	132.78 ± 80.29	n.s
CRP	Base	2.94 ± 3.43	4.18 ± 7.28	n.s
	After	2.69 ± 5.19	2.00 ± 2.65	n.s

表 3 対象者の介入前後の褥瘡の状況

Item		Polyphenol (n=21) Mean ± SD	Control (n=12) Mean ± SD	
Surface area of ulcers (cm <sup>2</sup> )	Base	7.0 ± 7.1	7.8 ± 9.5	n.s
	After	5.4 ± 9.9	6.3 ± 9.7	n.s
PSST	Base	27.4 ± 4.3	26.2 ± 4.1	n.s
	After	21.6 ± 8.1	21.1 ± 6.3	n.s
Braden Scale	Base	10.2 ± 4.1	11.5 ± 2.9	n.s
	After	10.4 ± 4.4	12.3 ± 3.3	n.s

再度新たに対象を変更して研究を行い、介入群 2 名、対照群 2 名に対し、創部の創縁に焦点をあてた褥瘡の治癒過程や消臭効果に着目して研究を行った結果、褥瘡の表面積は両群ともに縮小したが、介入群 1 名の褥瘡が大きく縮小したこと、DESIGN-P の総得点に変化は無いが、創縁では変化が確認できた事例があったことからポリフェノール入り生理食塩水が褥瘡を縮小させる可能性があること、褥瘡治癒過程の評価として、創部の創縁に着目することの有効性が示唆された。

#### 動物実験

ポリフェノール入り生理食塩水で洗浄したマウスの組織のほうが炎症反応が抑制されている可能性が示唆された。そのため、さらに多方面の染色方法を行うことによって、創部治癒過程においてどのような詳細な組織の違いがあるのか検討する必要があることが示唆された。

#### 2) 栄養剤の開発

血小板機能：コレステロール群では、対照群に比し、有意に亢進したが RWPC + コレステロール群では、コレステロール群でみられた血小板凝集機能亢進作用を有意に抑制し、対照群と差がなかった。しかし、血漿脂質や肝

臓の脂肪沈着には影響がなく、RWPC の長期投与は食餌性コレステロール血症ラットの血小板機能亢進を抑制するが、その効果は、血症脂質の変化とは関連していないことが示唆された。

冠循環への効果：endothelin-1 は、高コレステロール+RWPC 群は高コレステロール群より、より強力な血管収縮作用を引き起こしており、RWPC の長期投与は、強力な血管収縮下で冠循環に有益な効果をもたらすことが示唆された。

抗酸化作用：高コレステロール群は、抗酸化作用を示す glutathione は対照群に比し、少なかったのに対し、高コレステロール+RWPC 群は対照群と相違がなかったことより、RWPC の長期投与は、抗酸化作用を促進することが示唆された。

#### 3) 褥瘡ケアの標準化に関する研究

対象となった看護職者はバス群 29 名、通常群 32 名、利用者数はバス群のべ 90 名、通常群 102 名であった。バス通常群間で看護職者が看護を提供した利用者のプレデンスケール、DESIGN、褥瘡の表面積に明確な差はなく、看護職者の褥瘡看護の知識にも差はなかった。しかし、意識の 1 項目で介入前にバス群が有意に通常群に比し、意識が低かったのが、介入後有意に向上しており、看護職者の褥瘡に対する訪問看護の標準化に効果がある可能性が考えられた。また、バスのバリエーション分析より、1 週目の栄養の細項目である体重測定やアウトカムの栄養評価の細項目、検査の細項目の表現方法について検討が必要であること、利用者の ADL を促進させるための家族への支援方法や医師との信頼関係の構築についての技能を向上させる教育が必要であることが考えられた。

#### 4) 緑茶ポリフェノールの陰部洗浄効果

老人保健施設に入所する高齢オムツ装着者 34 名を対象に、1 人あたり 1 日 1 回 14 日間、二重盲検無作為割付法にてカテキン入り精製水群と通常の精製水陰部洗浄群に割り付けて陰部洗浄を実施した。洗浄前、洗浄 7 日目、洗浄 14 日目、洗浄後 7 日目の 4 回、菌、pH、臭いについて調査した結果、2 名中 1 名の臭いの評価から両群に消臭効果があったが、介入群では洗浄終了後 7 日経過しても消臭効果があった。2 名中 1 名の臭いの評価と大腸菌量には正の相関、ブドウ球菌量には負の相関があった。陰部皮膚の pH は両群とも酸性に傾いたが、介入群は洗浄終了 7 日目も弱酸性に傾いていた。カンジダ菌、大腸菌、ブドウ球菌の抗菌効果は明らかな結果が得られなかった。

これらの結果より、カテキン入り精製水による陰部洗浄は pH を酸性に保ち、消臭効果が

ある可能性が示唆された。抗菌効果は洗浄期間を延ばす、洗浄頻度を増やす、培養方法などの検討が必要である。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 2件)

- 1) 小林優子、山田晃子、村田恵理、清水良美、利美賀子、下田智子、會田智美、伊藤恒賢、石幡明、片野由美：食餌性高コレステロール血症ラットの血小板機能に対する赤ワインポリフェノール成分長期摂取の効果、山形医学、査読有、26(2)、61-68、2008、4、22
- 2) 叶谷由佳：褥瘡に対する訪問看護の標準化に関する研究 クリティカルパス使用効果について一、日本看護研究学会、査読有、30(4)、93-104、2007

〔学会発表〕(計 8件)

- 1) 伊藤牧、大竹まり子、赤間明子、鈴木育子、小林淳子、細谷たき子、叶谷由佳、永田茂樹、鈴木英子、小林由起子、柳生法雄、菊地ひとみ：ポリフェノール入り生理食塩水による褥瘡の洗浄効果 臭気 に焦点をあてて一、第 35 回山形県公衆衛生学会、山形、3月、2009
- 2) 岸佑香、大竹まり子、赤間明子、鈴木育子、小林淳子、細谷たき子、叶谷由佳、永田茂樹、鈴木英子、小林由起子、柳生法雄、菊地ひとみ：ポリフェノール入り生理食塩水による褥瘡の洗浄効果 褥瘡の治癒過程と創縁に焦点をあてて一、第 35 回山形県公衆衛生学会、山形、3月、2009
- 3) Kanoya Y, Kusaka K, Nagata S, Ohtake M, Akama A, Suzuki I, Kobayashi A, Hosoya T, Sato C : The effect of cleaning with polyphenol saline on pressure ulcers, The 13<sup>th</sup> Research Conference of the Workgroup of European Nurse Researcher, Vienna, September 2008
- 4) Kobayashi Y, Yamada A, Murata E, Kaga M, Shimoda T, Aida T, Ishihata A, Katano Y : Antioxidant effect of red wine polyphenolic compounds on dietary-induced hypercholesterolemic rats, J Pharmacol Sci, 106, Suppl , 267, 2008
- 5) 伊藤彩、大竹まり子、赤間明子、鈴木育子、小林淳子、細谷たき子、叶谷由佳、日下和代、佐藤千史：在宅療養者に対する褥瘡ケアの標準化に関する研究、第 34 回山形県公衆衛生学会、山形、3月、2008
- 6) 植竹尚美、叶谷由佳：褥瘡委員会と NST (Nutrition Support Team) による難治

性褥瘡を治癒できた症例の一考察、第 9 回日本褥瘡学会学術集会、前橋、9月 2007

- 7) Kanoya Y, Kusaka K, Ohtake M, Saito(Akama) A, Suzuki I, Kobayashi A, Sato C : A study on the effect of a critical path for pressure ulcers, Care Pathway 2007, London, June 2007
- 8) Kobayashi Y, Yamada A, Murata E, Kaga M, Shimoda T, Aida T, Ishihata A, Katano Y : Chronic administration of red wine polyphenolic compounds improve platelet function in dietary-induced hypercholesterolemic rats, J Pharmacol Sci, 103, Suppl 1, 147, Nagoya , 2007
- 9) Katano Y, Aida T, Simoda T, Kaga M, Murata E, Yamada A, Ishihata A, : Effect of freeze-dried red wine on the coronary circulation of rats with cholesterol-rich diet, J Pharmacol Sci, 100(Suppl ), 228, Yokohama ,2006
- 10) 関口弘恵、大竹まり子、齋藤明子、鈴木育子、北目文郎、小林淳子、叶谷由佳、大島扶美、五十嵐仁子、八代緑：オムツ着用者に対するカテキン入り精製水による陰部洗浄効果、第 32 回山形県公衆衛生学会、山形、3月、2006

〔図書〕(計 0件)

〔産業財産権〕

取得状況(計 0件)

出願状況(計 0件)

〔その他〕

なし

## 6. 研究組織

(1)研究代表者

叶谷 由佳(KANOYA YUKA)  
山形大学・医学部・教授  
研究者番号：80313253

(2)研究分担者

細谷 たき子 (HOSOYA TAKIKO)  
山形大学・医学部・教授  
研究者番号：80313740  
小林 淳子 (KOBAYASHI ATSUKO)  
山形大学・医学部・教授  
研究者番号：30250806  
片野 由美 (KATANO YUMI)  
山形大学・医学部・教授  
研究者番号：70018696  
鈴木 育子 (SUZUKI IKUKO)  
山形大学・医学部・准教授  
研究者番号：20261703  
大竹 まり子 (OHTAKE MARIKO)

山形大学・医学部・助教

研究者番号：40333984

赤間 明子 (AKAMA AKIKO)

山形大学・医学部・助教

研究者番号：10310179

日下 和代 (KUSAKA KAZUYO)

東京医療保健大学・医療保健学部・准教授

研究者番号：40302872

(3) 連携研究者

佐藤 千史 (SATO CHIFUMI)

東京医科歯科大学大学院・保健衛生学研究  
科・教授

研究者番号：60154069

松田 友美 (MATSUDA YUMI)

山形大学・医学部・助教)

研究者番号：90444926

(4) 研究協力者

永田 茂樹 (NAGATA SHIGEKI)

公立昭和病院・皮膚科医長