

17:00 閉会

平成16年度厚生労働科学研究費補助金 長寿科学総合研究事業

くすりの公開講座

在宅医療の基礎知識

～高齢者の床ずれ（褥瘡）対策と感染防止～

日時 平成17年3月6日（日）12:30～受付

場所 名古屋市立大学医学部講堂

名古屋市瑞穂区川澄町1・地下鉄桜通線「桜山」下車3番出口

後援 愛知県 名古屋市 愛知県薬剤師会 愛知県病院薬剤師会

[総合司会： 分担研究者（相生山病院） 近藤喜博]

13:00 開会挨拶 厚生労働科学研究主任研究者（日本薬剤師会副会長） 秋葉 保次

「賢いくすりの買い方、選び方」

13:20 基調講演「くすりを取り巻く最近の話題」

愛知県健康福祉部医薬安全課主幹 田中大三先生

13:50 講演「床ずれ(褥瘡)対策と治療薬」

分担研究者（国立長寿医療センター薬剤部）古田 勝経

14:30 休憩（10分間）

14:40 「床ずれ(褥瘡)のチーム医療」について

1. 病院 分担研究者（国立長寿医療センター皮膚科）磯貝 善蔵
2. 在宅 分担研究者（名古屋処方箋調剤薬局平針店）水野 正子

15:20 「感染症の予防と対策マニュアル」の使い方 イナバ薬局日下部店 嶋内 淳

15:40 質疑応答

16:00 閉会挨拶

名古屋市薬剤師会会長 五十川 亘

定員 500名

参加無料

共催 （社）名古屋市薬剤師会

資料2 褥瘡症例アンケート収集協力要請書

平成 年 月 日

施設長 殿

平成16年度厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
エビデンスに基づく褥瘡治療薬の適正使用とその経済評価及び普及活動研究
における褥瘡症例アンケート収集のお願い

主任研究者

日本薬剤師会副会長 秋葉 保次

謹啓

時下ますますご清祥の段、お慶び申し上げます。平素は格別のご高配を賜り、厚くお礼申し上げます。

さて、平成16年度の厚生労働科学研究事業として褥瘡治療薬の適正使用に関する調査研究等を別紙のとおり行うこととなりました。

当研究事業は、褥瘡の病態に応じた適正な薬物療法のエビデンスを求めため、各種の薬物療法および他の多くの治療法による症例を収集いたします。その中で褥瘡創面の湿潤環境を保つ薬物療法の有用性を科学的に評価し、薬物療法の標準化を図ると同時に、その普及活動を行うことを目的としております。

褥瘡の病態に応じた適正な薬物療法は、治癒期間の短縮など患者様のQOL向上に大きく貢献します。これは褥瘡ケアにたずさわる医師、看護、介護においても有益なことと存じます。そのためには標準化された薬物療法の確立が急がれます。

つきましては、研究事業として行う褥瘡治療に係る症例の収集に関しまして、貴施設薬剤部に特段のご協力をお願いする次第です。

お忙しいところ誠に恐縮に存じますが、上記の趣旨をご理解いただき何卒ご承引賜りますよう宜しくお願い申し上げます。

謹白

(別紙略)

Ⅲ 研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ
水野正子、 野原葉子、 蓮田明文、 他	褥瘡治療薬マ ニュアル改訂版	古田勝経	褥瘡治療薬 マニュアル 改訂版	自費	名古屋	2004	20

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
野田康弘, 野原 葉子, 水野正子, 古田勝経	褥瘡保存的治療のため のブレンド軟膏の製剤 学的妥当性	日本褥瘡学会誌	6(4)	593-598	2004
水野正子, 野田 康弘, 野原葉子, 藤井敬子, 佐藤 憲子, 蓮田明文, 湯浅隆, 村松秀 一, 古田勝経	褥瘡治療でお困りでは ないですか?	癌と化学療法	31 Suppleme nt II	176-178	2004
野田康弘, 古田 勝経, 水野正子	薬一薬一薬連携により 飛躍した薬剤師業務 優秀賞 褥瘡ケアの薬 一薬一薬連携	月刊薬事	46(19)	1857-1860	2004
野田康弘, 古田 勝経, 水野正子	褥瘡治療薬の適正な使 用方法	難病と在宅ケア	10(10)	53-56	2005

IV 研究成果の刊行物・別刷

原 著

褥瘡保存的治療のためのブレンド軟膏の製剤学的妥当性

野田 康弘^{1,2)}・野原 葉子²⁾・水野 正子²⁾・古田 勝経³⁾

Pharmaceutical validity of blended ointment for the treatment of pressure ulcers

Yasuhiro Noda, PhD^{1,2)} ; Yoko Nohara, BS²⁾ ;
Masako Mizuno, BS²⁾ and Katsunori Furuta, BS³⁾¹⁾ Department of Pharmaceutics, Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Nagoya City University²⁾ Aichi Prefecture Society for the Study of Pressure Ulcers Care³⁾ Department of Pharmacy, National Center for Geriatrics and Gerontology

Abstract

A moist atmosphere is required for the healing of pressure ulcers. The method for blending different ointments has been reported to improve the healing process of pressure ulcers. The moist environment could be regulated depending on the water absorption ability of the ointment base. Although the water content and absorption ability of ointment bases are critical for the selection of ointments, there has been no systematic study on them. We measured the water content of ointment bases and investigated water absorption behavior of the blended ointments using an in vitro model. The values of water content and water absorption ability of the blended ointment were very close to those expected, and also reproducible. Since blending of sugar base or macrogol base with emulsion base decreased the absorption ability, this mixture may suitable to regulate the water absorption ability of the ointment bases.

Key words : moisture environment, ointment base, blended ointment, water content, water absorption ability

要 旨

局所の湿潤環境は褥瘡治療に欠かせない因子のひとつである。外用剤による褥瘡保存的治療法を改善するために、種類の異なる軟膏類を混合して用いる方法が経験的に見い出されている。軟膏基剤の水分特性を生かして創部の湿潤環境を制御する治療法である。しかし、薬剤選択の目安となる基剤の水分含有量や吸水力については系統的な情報がなかった。そこで、軟膏類の水分含有量を測定し、つぎに軟膏類を混合したときの吸水挙動を明らかにするためにモデルを用いて検討した。その結果、水分含有量と吸水力はおおむね予想範囲内の値を示し、ブレンド軟膏は再現性よく調製可能であることがわかった。水溶性基剤は乳剤性基剤との混合によって吸水力は減少することが明らかとなり、この組み合わせが吸水力の制御に有効であることが示唆された。

キーワード : 湿潤環境, 軟膏基剤, ブレンド軟膏, 水分量, 吸水力

¹⁾ 名古屋市立大学大学院薬学研究科製剤設計学分野 ²⁾ 愛知県褥瘡ケアを考える会

原稿受領日 2004年4月30日

³⁾ 国立長寿医療センター薬剤部

緒 言

創傷治癒には適度な湿潤環境¹⁾を保つことが必要とされている。したがって、褥瘡治療に用いる外用剤も、褥瘡創面の湿潤状態を想定して設計されるべきである。軟膏の基剤の性質に着目した研究に、小池・門田²⁾による動物実験の報告がある。また、軟膏の薬剤放出性と吸水性については重山ら³⁾による報告がある。しかし、創の湿潤環境を整えるという視点に立った検討はされていない。

古田らは基剤の性質に着目し、独自に調製したブレンド軟膏を用いて創面の湿潤環境を整える方法⁴⁻⁸⁾を考案した。しかし、薬剤選択の基準となる水分量や吸水力が推定値であることが問題視されていた。そこで、軟膏類を混合することによって水分量や吸水力がどの程度変化するかについて検討した。

実験試料および方法

1. 試料

使用した医薬品を表1に示した。マクロゴール軟膏は日本薬局方に従い、マクロゴール400（丸石製薬（株））とマクロゴール4000（丸石製薬（株））を1：1の比率で調製した。吸水力試験にはアガロース1600（和光純薬工業（株））を用いた。

2. 方法

水分量試験

日本薬局方の乾燥減量法に準じて行った。薬剤1gを質量 M_0 のスライドガラス（76×52mm）に展延した。直ちに、総質量 M_{ii} を測定し、質量差（ $M_{ii} - M_0$ ）を軟膏の質量 M_i とした。1日風乾後、さらに減圧下のデシケーター中（シリカゲル、塩化カルシウム）に入れ、室温で放置した。6日間乾燥し、乾燥後の総質量 M_{iv} を測定した。質量差（ $M_{iv} - M_{ii}$ ）を含水量 C とし、含水率（ $C/M_i \times 100$ ）を求めた。これを3回行い、測定した含水率の平均値と標準偏差値を求めた。

吸水力試験

生理食塩水に溶かした1%アガロース3.6mlを内径23mmのアクリル管に流し込み、3.5gのアガロースゲルを調製した。アガロースゲルの質量 W_i を精密に測定し、図1に示すように、アガロースゲルをアクリル管に固定した。パラフィンフィルムに質量0.5gの薬剤 M_i を展延し、薬剤面を下にしてアガロースゲルの上にのせた。25℃で1時間放置したあと、サンプルを取り除き、アガロースゲルの質量 W_f を測定した。アガロースゲルの質量差（ $W_i - W_f$ ）を吸水量 A とし、軟膏100gあたりの吸水量（ $A/M_i \times 100$ ）を算出し、吸水力とした。これを5回行い、測定した吸水力の平均値と標準偏差値を求めた。

表1 薬剤の分類

分類		製品名
油脂性基剤		白色ワセリン
乳剤性基剤	水中油型基剤 (O/W)	オルセノン軟膏 ゲーベンクリーム
	油中水型基剤 (W/O)	リフラップ軟膏
水溶性基剤		アクトシン軟膏 テラジアパスタ プロメライン軟膏 マクロゴール軟膏
シュガー製剤		ユーパスタ
吸水性ポリマー		デブリサン カデックス

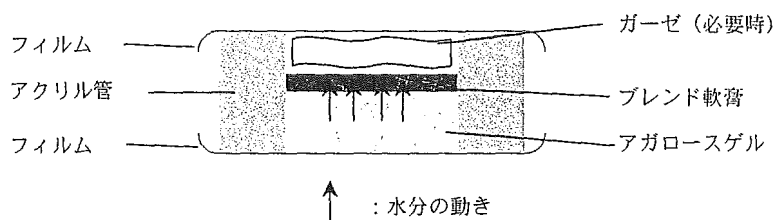


図1 吸水力試験装置

表2 軟膏の組み合わせと水分量

褥瘡の 湿潤環境	軟膏の組み合わせ例	水分含有率 (%)	使用時期
Dry ▲	オルセノン軟膏	70	肉芽形成期
	ゲーベンクリーム	60	壊死期
	オルセノン軟膏+リフラップ軟膏 (2:1)	55	肉芽形成期
	オルセノン軟膏+リフラップ軟膏 (1:1)	45	肉芽形成期
	オルセノン軟膏+ユーパスタ (1:1)	40	移行期
	リフラップ軟膏	23	浅い褥瘡
	オルセノン軟膏+テラジアパスタ (3:7)	21	肉芽形成期
	オルセノン軟膏+アクトシン軟膏+テラジアパスタ (3:3:4)	21	上皮形成期
	リフラップ軟膏+テラジアパスタ (3:7)	7	浅い褥瘡
	アクトシン軟膏	—	浅い褥瘡
▼ Wet		水分吸収率 (%)	使用時期
	オルセノン軟膏+デブリサン (4:1)	24	移行期
	オルセノン軟膏+カデックス (4:1)	70	移行期
	ユーパスタ	76	壊死期
	ユーパスタ+デブリサン (9:1-7:3)	105-171	壊死期
	デブリサン+マクロゴール軟膏 (1:1)	200	壊死期
	カデックス+マクロゴール軟膏 (1:1)	350	壊死期

文献6)より引用,一部改変

結 果

水分量試験

表2に示したとおり,それぞれの基剤の組み合わせに対する水分量は,インタビューフォーム等に記載されている値から推定される値とほぼ等しいことが分かった。

吸水力試験

図2はインタビューフォーム等に記載された値から推定した薬剤100gあたりの保持可能水量と吸水力試験の結果の関係を示している。ユーパスタを除けば,両者間により相関 ($R^2=0.88$) が認められた。ユーパスタとマクロゴール基剤の軟膏は,試験開始後数分で溶解したため,0.25gのガーゼに薬剤を展延し,吸水力試験を行った。その結果,ユーパスタは予想されるよりも強い吸水力をもつことが分かった。また,ユーパスタにデブリサンを混合しても,吸水力には差が認められなかった。

なお,本試験では軟膏成分のアガロースゲルへの浸透は考慮していないため,測定した吸水量は,見かけの吸水量である。自然蒸発によるアガロースゲルの質量減少は $9 \pm 3\text{mg}$ ($n=5$):試験に用いた薬剤の質量

(500mg) に対して1.8%であった。

軟膏混合による吸水力制御

ユーパスタを基本にした処方について,吸水力試験の結果を図3に示した。すべての処方でユーパスタに対し,質量比1:1で軟膏を混合した。オルセノン軟膏,ワセリンと混合したときは,吸水力が大きく減少した。一方,マクロゴール軟膏と混合したときは吸水力に変化は認められなかった。テラジアパスタを基本にした処方について,吸水力試験の結果を図4に示した。すべての処方でテラジアパスタに対し,質量比7:3で軟膏を混合した。オルセノン軟膏,リフラップ軟膏を混合したときは,いずれも吸水力が50%減少した。油脂性基剤のワセリンを混合したときも同様の変化が認められた。

考 察

ブレンド軟膏の水分量および吸水力

水分量試験により,任意の水分量のブレンド軟膏を再現性よく調製できることが明らかとなった(表2)。これまでの症例報告⁴⁻⁸⁾で示されているように,軟膏基剤に含まれる水分量は,薬剤を選択する際の目安となりうることが示唆された。

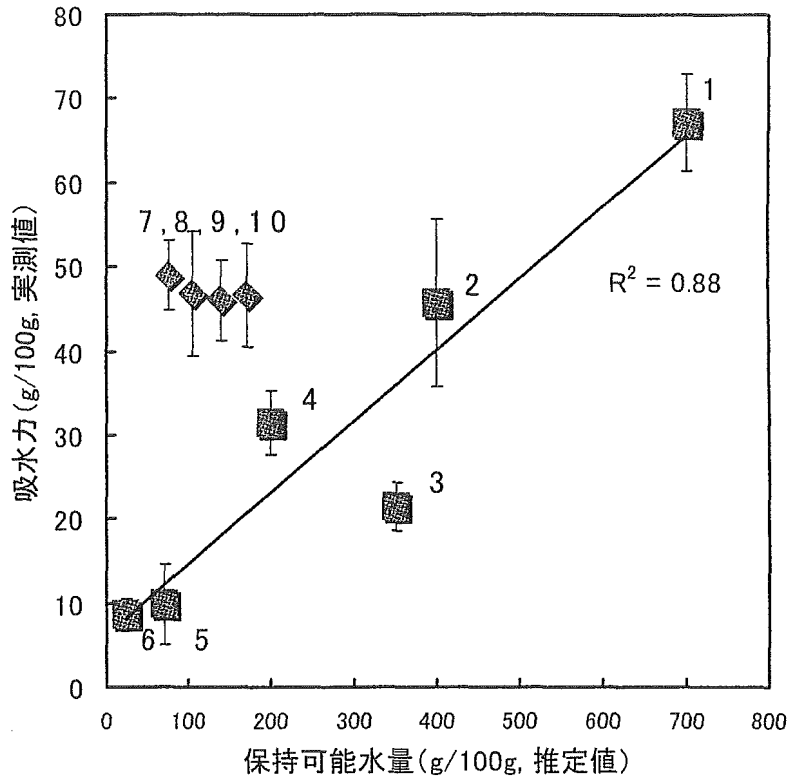


図2 ブレンド軟膏の吸水性

1. カデックス；2. デブリサン；3. カデックス+マクロゴール軟膏（1：1）；4. デブリサン+マクロゴール軟膏（1：1）；5. カデックス+オルセノン軟膏（1：4）；6. デブリサン+オルセノン軟膏（1：4）；7. ユーパスタ；8. ユーパスタ+デブリサン（9：1）；9. ユーパスタ+デブリサン（8：2）；10. ユーパスタ+デブリサン（7：3）

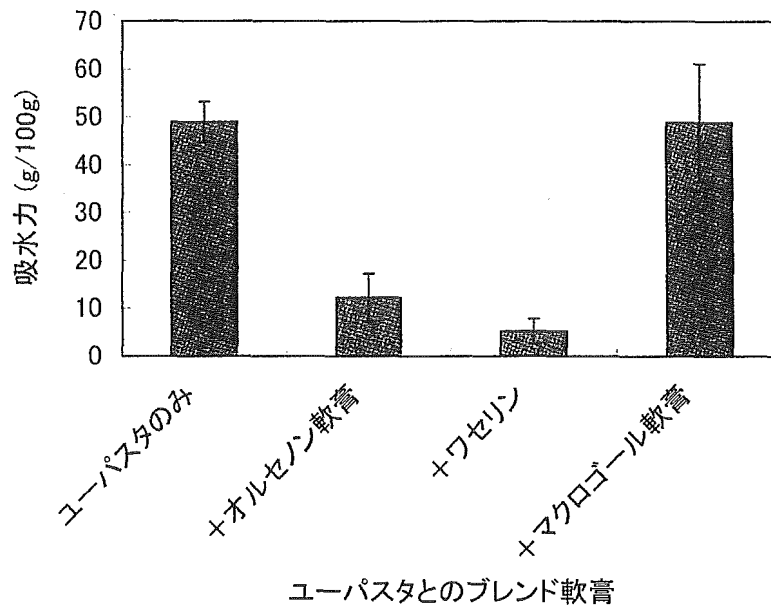


図3 ユーパスタとのブレンド軟膏の吸水力

ユーパスタに対し、質量比1：1で他の軟膏を混合した。

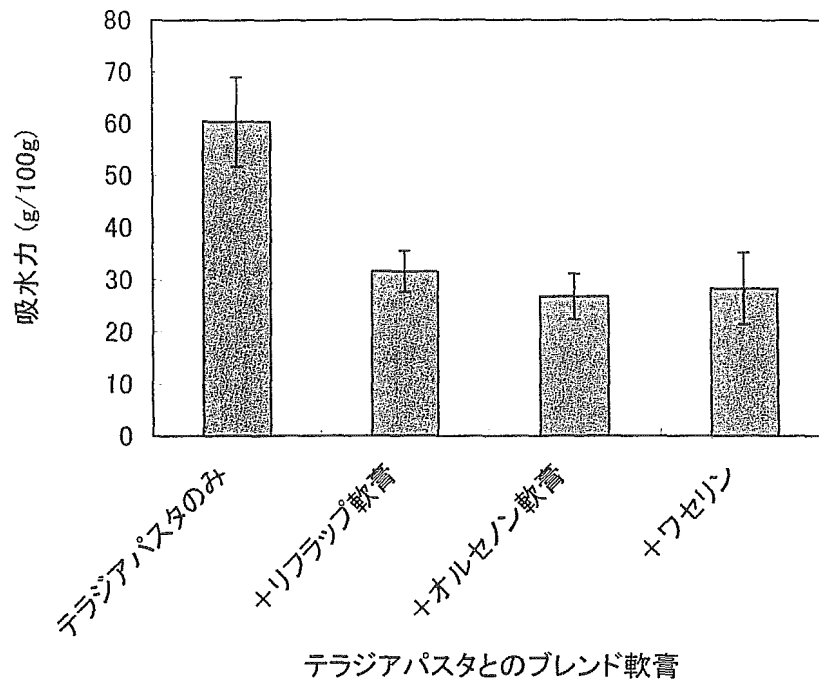


図4 テラジアパスタとのブレンド軟膏の吸水力
 テラジアパスタに対し、質量比7：3で他の軟膏を混合した。

表3 ブレンド軟膏の水分含有率

軟膏の組み合わせ	水分含有率 (%)		性状変化 (室温, 4週間)
	推定値	実測値 (n=3)	
オルセノン軟膏	70	73 ± 0.1	—
ゲーベンクリーム	60	67 ± 0.4	—
オルセノン軟膏+リフラップ軟膏 (2 : 1)	55	55 ± 0.5	変化なし
オルセノン軟膏+リフラップ軟膏 (1 : 1)	45	47 ± 0.3	変化なし
オルセノン軟膏+ユーパスタ (1 : 1)	40	40 ± 0.4	変化なし (調製直後, 粘性低下)
リフラップ軟膏	23	21 ± 0.5	—
オルセノン軟膏+テラジアパスタ (3 : 7)	21	21 ± 0.3	変化なし
オルセノン軟膏+アクトシン軟膏+テラジアパスタ (3 : 3 : 4)	21	21 ± 1.1	(使用時調製)
リフラップ軟膏+テラジアパスタ (3 : 7)	7	6 ± 0.2	変化なし
アクトシン軟膏	—	~0	—
テラジアパスタ	—	~0	—
プロメライン軟膏	—	~0	—
マクロゴール軟膏	—	~0	—
ユーパスタ	—	6 ± 0.8	—

吸水力試験では、通常、半透膜⁹⁾の透過性を利用した方法、ガラスフィルター¹⁰⁾の透過性を利用した方法を基剤の物性に依じて使い分ける必要がある。しかし、本試験で用いた1%アガロースゲルは、半固体の軟膏と吸水性ポリマーの吸水力を比較することが可能であった。1%アガロースゲルは、いいかえれば99%が水分であるが、ゲル表面に自然に浸出してくる液体は認められなかった。軟膏を接触させる面をモ

イスチャーチェッカー (スカラ社製) で測定したところ、水分量は50 ± 1% (n=10)であった。本試験はあくまで実験ではあるが、浸出液の吸収量を予測するというよりは、むしろ、創面から水分を奪取する速度を推定していると考えたほうが妥当であると思われる。

吸水力試験の結果からは、シュガー製剤のユーパスタやマクロゴール基剤のテラジアパスタを乳剤性基剤

や油脂性基剤と混合することでその吸水力を調整できることが示唆された(図3,4)。これらの製剤に混合された油脂成分がマトリックスを形成し、軟膏内への水の移動を制御しているため、吸水力が低下したと考えられる。

まとめ

画一的な外用剤の使用が多く見受けられる現状¹¹⁾では、基剤の性質を考慮しない薬剤の使用が褥瘡を治りにくくしている要因のひとつになっていると考えられる。病期にあった薬剤を選択するためには、薬効成分が適しているだけでなく、基剤が創面の湿潤状態に適したものである必要がある。この両者を満足させるために軟膏類を混合することが有用な場合がある。種類の異なる軟膏類を混合することは一般に好ましくないといわれているが、本実験により吸水力制御の観点からは混合の合目的性が示唆された。今回検討したブレンド軟膏は、調製後、常温で4週間放置しても水分の分離や色の変化は認められなかった(表3)。また、インタビューフォームの配合変化に関する記述からも混合不可とする情報は今のところない。しかし、ブレンド軟膏の安定性、効能、効果については不明であり、今後、別の検討を行う予定である。

本研究は、平成16年度厚生労働省科学研究費補助金による長寿化学総合研究事業の分担研究の一部として行った。

謝辞

本実験にあたりご協力いただいた名古屋市立大学薬学部の松井あゆみ氏に感謝します。

文献

- 1) Winter GD: Healing of skin wounds and the influence of dressings on the repair process. Surgical dressing and wound healing (Harkiss KJ), 46-60, London Bradford University Press, London, 1971.
- 2) 小池和夫, 門田好令: 薬剤学的知見からの褥瘡治療. 基礎と臨床, 22(9): 405-413, 1988.
- 3) 重山昌人, 大萱豊秋, 米山哲司, ほか: 褥瘡の回復期の治療に適するゲル化軟膏基剤の調製と軟膏基剤を使い分けたステージ別治療の有効性評価. 薬学雑誌, 121(6): 441-450, 2001.
- 4) 古田勝経, 奥田 聡, 梅田哲正: 褥瘡創面の水分含有率測定に基づく保存的治療. 治療, 79(10): 2345-2352, 1997.
- 5) 水野正子, 亀井春枝, 山田 操, ほか: 在宅医療における褥瘡治療薬マニュアル(古田勝経 監修). 愛知県褥瘡ケアを考える会, 名古屋, 2001.
- 6) 野田葉子, 水野正子, 亀井春枝, ほか: 湿潤環境に着目した褥瘡治療マニュアルの作成. 癌と化学療法, 30(Supplement I): 95-97, 2003.
- 7) 古田勝経: 湿潤環境に着目した褥瘡の薬物治療. エキスパートナース, 13(12): 24-30, 1997.
- 8) 古田勝経: 湿潤環境に着目した褥瘡治療. 日本創傷・オストミー・失禁ケア研究会誌, 3(1): 9-15, 1999.
- 9) Vlachou MD, Rekkas DM, Dallas PP, et al: Development and in vitro evaluation of griseofluvin gels using Franz diffusion cells. International Journal of Pharmaceutics, 82(1): 47-52, 1992.
- 10) Kawashima Y, Takeuchi H, Hino T, et al: Low-substituted hydroxypropylcellulose as a sustained-drug release matrix base or disintegrant depending on its particle size and loading in formulation. Pharmaceutical Research, 10(3): 351-355, 1993.
- 11) 岡本泰岳, 鵜飼 潤, 中根織絵, ほか: 一般総合病院の診療科による褥瘡に対する意識の違い—臨床医のアンケート調査を通して—. 日本褥瘡学会誌, 5(1-1): 10-15, 2003.

<特集> 第15回日本在宅医療研究会学術集会

褥瘡治療でお困りではないですか？

水野 正子*¹ 野田 康弘*^{1,2} 野原 葉子*¹ 藤井 敬子*¹ 佐藤 憲子*¹
蓮田 明文*¹ 湯 浅 隆*¹ 村松 秀一*¹ 古田 勝経*^{1,3}

(*Jpn J Cancer Chemother* 31(Suppl II): 176-178, December, 2004)

Having Trouble with Pressure Ulcers Care?: Masako Mizuno*¹, Yasuhiro Noda*^{1,2}, Yoko Nohara*¹, Keiko Fujii*¹, Noriko Sato*¹, Akiyoshi Renda*¹, Takashi Yuasa*¹, Shuichi Muramatsu*¹ and Katsunori Furuta*^{1,3} (*¹Aichi Prefecture Society for the Study of Pressure Ulcers Care, *²Graduate School of Pharmaceutical Sciences Nagoya City University, *³National Center for Geriatrics and Gerontology)

Summary

Since 1997, we, the community pharmacists, have established this society, Aichi Prefecture Society for the Study of Pressure Ulcers Care, in order to furnish drug information about pressure ulcers care. Moist atmosphere is required for the healing of pressure ulcers. The moist environment that could be regulated depends on the physicochemical property of ointment bases. Therefore, ointment should reasonably be chosen to adjust the moisture.

Since 2000, we have been committed to providing pharmacists, who work on home care, with a booklet to instruct how to choose ointments for pressure ulcers treatment. In 2002, when the Aichi pharmaceutical association held a training conference held at various hospitals using the booklet as a teaching material, hospital pharmacists cooperated by making a field study trip to observe pressure ulcers treatments.

Nowadays researchers at pharmaceutical colleges have also cooperated in studying the efficacy and economical effect of the method of blending different ointments to improve the healing process of pressure ulcers. Key words: Pressure ulcers care, Moisture environment, Ointment base

要旨 「愛知県褥瘡ケアを考える会」は主に名古屋市周辺の街の薬局薬剤師、十数名で構成され、1997年より褥瘡治療薬に関する情報提供を行っている。

褥瘡治療には適度な湿潤環境が必要とされている。この考えに基づいて創の湿潤状態に適した外用薬を選択する方法を提案してきた。これまでに、初心者にもわかりやすい薬剤選択方法を詳述した「在宅医療における褥瘡治療薬マニュアル」とその「解説」の冊子を作成している。

2002年、愛知県薬剤師会では、同冊子を用いた褥瘡治療の研修会を県内26地区で開催し、国立長寿医療センター・薬剤部がかかわる褥瘡治療見学研修、さらに名古屋市立大学・薬学部と共同で提案薬剤の安定性などに関する研究を行ってきた。こうして褥瘡治療薬の適正使用を広く医療福祉関係者に情報提供するために開局薬剤師・病院薬剤師・薬学系大学研究者が協働することとなり、褥瘡治療の治療効果や経済的効果について比較検討している。

はじめに

近年、褥瘡治療も他の創傷治療と同様、乾かすよりもむしろ適度な湿潤環境を保ったほうが、より改善しやすいと考えられるようになった¹⁾。湿潤環境を保つためには、しばしば医療材料が用いられる。一方で外用薬も広義のドレッシング材として認識されつつある²⁾。

外用薬を用いて褥瘡治療に当たる時も湿潤環境を保つことを十分考慮する必要がある。この時、外用薬の基剤の性質を熟知していなければならない。しかし、2000年に行われた臨床医によるアンケート調査³⁾によれば、「褥瘡治療薬を系統的に使用できる」が6%、「数種類の使い分けができる」が11%で両方合わせても17%であった。すなわち医師の間で外用薬が適正に使用されていない可

*¹ 愛知県褥瘡ケアを考える会

*³ 国立長寿医療センター・薬剤部

能性を指摘する報告である。この現状を重くみ、われわれは開局薬剤師・病院薬剤師・薬学系大学研究者が協働して褥瘡治療薬の適正使用について取り組むことにした。

薬剤師褥瘡サミットの開催

開局・病院・大学が協働し、薬剤師褥瘡サミットを2003年から3回にわたって開催した。本サミットでは、患者と医療従事者の双方に対して「医薬品情報を提供すること」、「使用薬剤の安全性および有効性の薬学的根拠を確立すること」、そして、「薬剤師だけでなく他の職種とも連携すること」を掲げている。ここでは最近行っている褥瘡治療薬の標準化の試みについて中間報告を行う。

I. 推奨薬の提案

本サミットでは、在宅で多くみられる浅い褥瘡に関する治療ガイドライン作りに取り組んでいる。治療法には、国立長寿医療センターの古田の症例報告⁴⁾を参考にした方法を推奨している。浅い褥瘡に対してリフリップ軟膏(乳剤性基剤)とテラジアパスタ(マクロゴール基剤)を3:7の比率で調製し、このブレンド軟膏を3mm程度に塗布し、その上をフィルムドレッシングで覆うという方法である。マクロゴール基剤には比較的強い吸水力があり、創面を乾燥させるため褥瘡の治りが悪くなることが知られている⁵⁾。ところが、マクロゴール基剤に乳剤性基剤を混

和させると基剤の吸水力が低下するという知見⁶⁾が得られており、基剤の吸水力の制御が治療効果の改善に関与していることが示唆されている。

II. 基剤の安定性

種類の異なる基剤を混合させることは一般に好ましくないといわれている。そこで、基剤の安定性の評価に汎用されている超遠心分離装置を用いた相分離試験⁷⁾を行った。リフリップ軟膏:テラジアパスタの比率が10:0, 7:3, 5:5, 3:7となるように調製したブレンド軟膏を5g取り遠心管に詰め、25,000×gで25°C, 1時間遠心分離した。その結果、7:3や5:5の比率で調製したものは相分離を起こしたのに対して、3:7の比率では相分離が認められなかった(図1)。超遠心分離による分離の程度と基剤の安定性には相関があるといわれている⁷⁾。したがって種類の異なる基剤を混合しても混合する比率によっては安定化する場合があることが明らかになった。

III. 治療効果と経済的効果の比較

2003年6月より2004年4月、治療薬剤選択の情報提供により医師と連携し、褥瘡治療に直接関与している病院薬剤師および開局薬剤師に対して個別に調査を行った。対象は浅い褥瘡とした。グラフの横軸は治療方法、縦軸は完治するまでの治療日数を表している(図2)。本サミットで推奨する薬剤は、他の薬剤に比べて約半分の期間で

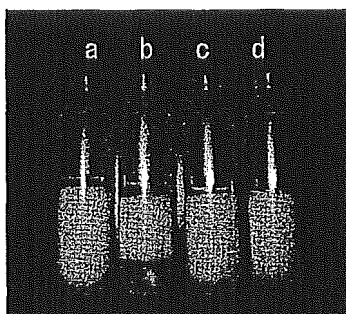


図1 ブレンド軟膏の安定性
リフリップ軟膏とテラジアパスタを以下の比率で混合した後、5gを遠心管に詰め、25,000×gで25°C, 1時間遠心分離した。
a: 10:0, b: 7:3, c: 5:5, d: 3:7

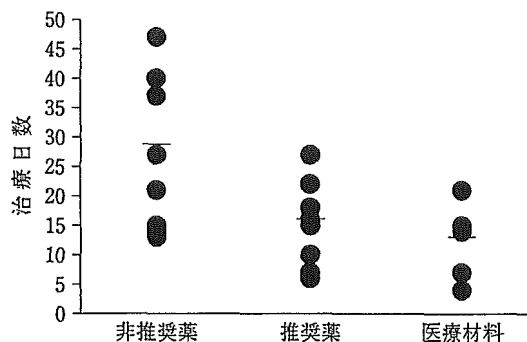


図2 浅い褥瘡の治療比較
推奨薬ではリフリップ・テラジア(7:3)ブレンド軟膏を約3mmの厚さで塗布し、フィルムドレッシングで閉鎖した。平均治療日数を一で示した。

表1 浅い褥瘡に対する2週間薬剤費比較

薬剤および医療材料		数・量	単価	2w 薬剤費
推奨薬	テラジアパスタ	10g	4.2円/g	695円
	リフリップ軟膏	4.4g	48.3円/g	
	プロテクターフィルム (7cm×8cm)	4枚	110円/枚	
医療材料	デュオアクティブET (7.5cm×7.5cm)	4枚	616円/枚	2,464円

治癒していることが示された。浅い褥瘡によく使用されるハイドロコロイドドレッシングなどの医療材料の場合では、推奨薬の場合よりも3日早く治っている。しかし、2週間当たりのコストを比較すると、推奨薬が695円に対してドレッシング材は2,464円と3.5倍かかっている(表1)。在宅ではドレッシング材は自費になることがほとんどである。よって、薬剤使用のほうが経済的には有利であるといえる。

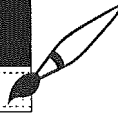
ま と め

在宅での褥瘡治療薬の適正使用という問題から始まったわれわれの取り組みは、開局薬剤師・病院薬剤師・薬学系大学研究者との協働作業を経て連携も深まり、情報提供できる内容もエビデンスに基づいたものになってきた。今後、様々な分野でこの連携を生かしていきたいと考えている。

この取り組みは平成16年度厚労省科学研究補助金長寿科学総合研究事業として行った。

文 献

- 1) Winter GD: Healing of skin wounds and the influence of dressings on the repair process. Surgical dressing and wound healing (In Harkiss KJ), London Bradford University Press, London, 1971, pp46-60.
- 2) Lionelli GT and Lawrence WT: Wound dressings. *Surg Clin North Am* 83(3): 617-638, 2003.
- 3) 岡本泰岳, 鶴飼 潤, 中根織絵・他: 一般総合病院の診療科による褥瘡に対する意識の違い—臨床医のアンケート調査を通して—. *日褥瘡会誌* 5(1-1): 10-15, 2003.
- 4) 古田勝経, 奥田 聡, 梅田哲正: 褥瘡創面の水分含有率測定に基づく保存的治療. *治療* 79: 2345-2352, 1997.
- 5) 古田勝経: 褥瘡対策チームにおける薬剤師の参画. *愛知病院薬剤師会誌* 30(4): 2-10, 2002.
- 6) 野田康弘, 野原葉子, 水野正子・他: 褥瘡保存的治療のためのブレンド軟膏の製剤学的妥当性. *日褥瘡会誌* 6(4): 593-598, 2004.
- 7) 岡本国雄, 大石秀夫: 非イオン性乳化剤を用いた o/w クリーム基剤の遠心による安定性試験. *薬剤学* 37(1): 52-54, 1977.



薬-薬-薬連携により飛躍した薬剤師業務

優秀賞

褥瘡ケアの薬-薬-薬連携

野田 康弘*, 古田 勝経**, 水野 正子***

NODA Yasuhiro, FURUTA Katsunori, MIZUNO Masako

*名古屋市立大学大学院薬学研究科

**国立長寿医療センター薬剤部

***名古屋処方箋調剤薬局平針店, 愛知県褥瘡ケアを考える会代表

はじめに



医薬分業は全国平均で50%を超え、一般の薬局においても服薬指導、薬歴管理は日常のものとなっている。「愛知県褥瘡ケアを考える会」が設立された1997年当初、在宅医療において、すでに薬剤師の役割は処方せんを介した服薬上の安全管理だけではなくなっていた。すなわち、在宅患者の健康・生活に直接関わることが求められていたのである。各方面では、2000年4月の介護保険法の施行に向けての準備が進められていた。各薬剤師会でも介護支援専門員の資格取得を促すために研修会が盛んに行われていた。しかし、名古屋処方箋調剤薬局の水野は、介護の分野で実績も経験もない薬局薬剤師が介護支援専門員の資格を取得するだけで、地域のなかで他職種と協働できるのだろうかという疑問を感じていた。

病院薬剤師との連携



ちょうどその頃、中部地方の褥瘡治療の第一人者として知られていた国立長寿医療センター薬剤部の古田の講演が愛知臨床薬学研究会（主宰・亀

井春枝）で開催された。同時に、同センターの病棟業務を見学する機会に恵まれた。そこで水野が見たのは、治らない褥瘡としてほかの病院から回されてきた患者たちだった。

病棟では、1人の薬剤師が褥瘡回診に加わり、一人ひとりの患者について褥瘡の病態にあわせて、どの薬剤を使用すべきかをアドバイスしていた。まさにテイラーメイドの処置が実践されていた。古田の実績¹⁾は、治療に平均223日間要するIV度の褥瘡をわずか2カ月で完治させるという驚くべきものである。事実、褥瘡はみるみるうちに良くなっていった。患者はいうまでもなく、病棟の医師や看護師も褥瘡治療に携わっている薬剤師の古田を信頼していることを知った。

通常、病院では処置が簡便な創傷被覆材が使用されている。しかし、創傷被覆材は医師自らの処置によらなければ医療保険が適用されない。したがって、医師の頻回の訪問がない在宅医療では患者に高額な自己負担が強いられることになる。一方、古田の治療法は、独自に調合した軟膏剤とフィルムドレッシングを併用したいわゆる密封療法で、比較的安価にできるという点で魅力的である（フィルムドレッシングは保険適用されないが、OTC薬の安価なサージカルフィルムで代用が可能である）。ただ、問題点もあった。治療方法が一

薬-薬-薬連携により飛躍した薬剤師業務

人ひとり異なり、処置も複雑で、褥瘡治療経験の少ない者にはとても難解であった。

そこで水野らは、適正に薬剤を選択する原則が理解できれば、経験の少ない薬剤師でも褥瘡治療薬に関する薬剤情報提供ができるだろうと考え、古田と共同で褥瘡治療薬の選択方法をマニュアル化する作業に着手した。

薬局薬剤師同士の連携

1) 「愛知県褥瘡ケアを考える会」におけるマニュアルの制作

こうして1997年12月、在宅医療チームのなかで褥瘡治療薬の選択方法に関して情報提供を行うことを目的に、「愛知県褥瘡ケアを考える会」(以下、「考える会」)の設立に至る。「考える会」には、名古屋市とその周辺の薬局から12人の薬剤師が集まった。そして、古田がこれまでの臨床経験から編み出した治療法のノウハウを1年かけて学んだ。

「褥瘡は一人ひとり異なる。薬効成分だけでは治せない。治癒促進のためには患部の湿潤環境を適度にコントロールすることが不可欠。まず基剤の水分授受の性質を理解するべき」——。軟膏の薬効成分だけでなく、基剤の物性を活かして褥瘡の患部の湿潤環境をコントロールするという治療方法は薬学的根拠に基づいており、説得力がある。

褥瘡治療薬の選択法²⁾とは次のようなものである。まず、褥瘡を分類するところから始まる。浅い褥瘡か深い褥瘡かに分け、深い褥瘡を黒色期、黄色期、赤色期、白色期の4つに分類する方法がわかりやすい。黒色期や黄色期では壊死組織を除去し、赤色期では肉芽形成を促進させ、浅い褥瘡や白色期では上皮形成を促すように、薬剤を選択する。その際、患部を適度な水分量(60~70%)に保つことが必要とされている。この目的のため

に基剤の性質を考えて軟膏類を混和するのである。

この考え方に基づいて、初めて褥瘡治療に関わる薬剤師でも情報提供できるよう編集した『在宅医療における褥瘡治療薬マニュアル』(1999)を制作した。つづいて、2000年には薬剤選択上の薬学的根拠などの詳しい資料を示した解説書を追加発行した。マニュアルの発行部数は1万5,000部に及んでいる。

2) アンケート調査と研修事業

「考える会」では、マニュアルを購入した薬局薬剤師に対して在宅医療への参画状況についてのアンケート調査を行った。そうしたところ、「経験がない」、「医師からの依頼がない」という理由で大多数の薬剤師は褥瘡治療に関わっていないことがわかった。しかし、医師に働きかけ褥瘡治療に関わることができた薬剤師では、実に4人のうち3人が、医療チームの一員として働くことができ、患者・家族・看護師・ヘルパーとも信頼関係ができたと回答があった。自ら医師へ働きかけることが在宅医療への参画のきっかけとなることが示唆された。

このアンケート結果を受けて、一人でも多くの薬剤師が在宅医療チームへ参画することを期待して、愛知県薬剤師会による研修事業³⁾が「考える会」に委ねられた。愛知県下、42支部のうち、希望のあった26支部の地区薬剤師会で研修会を行った。研修会には約600名の薬剤師が参加した。テキストは、「考える会」が作成したマニュアルと解説書を用い、「考える会」の薬剤師が講師を務めた。研修会で回収したアンケートによると、これまで褥瘡治療に関わったことのある薬剤師はわずか18%にすぎなかった。「治療法がよくわからない」という理由で薬剤師が褥瘡治療にほとんど関与していないことがわかった。しかし、64%の参加者が、この先は褥瘡治療に関わっていきたい

と答え、「褥瘡治療薬情報提供薬局」として薬局名公開に同意した。また、2002年には国立長寿医療センターの協力で院内における褥瘡治療の見学を行った。こうしてこの研修事業は、居宅療養管理指導の一環として褥瘡治療薬の情報提供を行える薬局を整備するための基礎となった。

薬系大学の研究者との連携

古田の治療法は、褥瘡の病態にあわせて独自の経験で軟膏類を混和し使い分けるというものである。十分な実績があり、治療成績を疑う者はなかった。しかし、事業を展開していくなかで、疑問の声が寄せられるようになった。種類の異なる軟膏類を混和することに対して違和感を示す医療関係者が多かったのである。

これを受け、「考える会」はマニュアル中に示したブレンド軟膏の妥当性をサポートするために、名古屋市立大学大学院薬学研究科の四ツ柳智久教授（当時）の研究グループと2002年に共同研究を行うこととなる。やがて、マニュアルに掲載された薬剤は、混合可能であること、混和により基剤に含まれる水分量および基剤の吸水力を再現性よく調整できることが同研究グループの野田らによって示された⁴⁾。

次に浮かび上がる疑問は、軟膏類を混和するとなぜ治りが良くなるのかということだ。例えば、上皮形成のためにマクロゴール基剤を単独で用いると、場合によっては治りが悪くなることが知られている。創面に浸出液があふれているときは有効であるが、浸出液が少ないときに用いると創面が乾燥し治療が止まってしまうのである。これを改善するために、古田は、マクロゴール基剤に乳剤性基剤を混和することが有効であることを経験的に見出していた¹⁾。そこで、*in vitro*のモデル実

験により基剤の物理化学的な性質に関して検討した結果、マクロゴール基剤は予想以上に吸水力が強いことがわかった。さらに、基剤の吸水挙動に関して速度論的に解析したところ、マクロゴール基剤に乳剤性基剤を混和することで基剤中への水の移動を制御できることを示唆する結果が得られた。基剤の吸水力の制御が褥瘡治療にプラスに働いているようである。こうして、これらの結果をもとに薬剤の選択方法がより合理的に説明できるようになった。

薬-薬-薬連携による「薬剤師褥瘡サミット」の開催

褥瘡治療に関わる各分野の薬剤師と情報を共有するために、2003年6月、33名の薬剤師による「第1回薬剤師褥瘡サミット」を開催した。本サミットでは、褥瘡治療薬の適正使用を推進するために薬局・病院・大学の薬剤師が協働作業を行うことを盛り込んだ宣言文を採択した。以下は、サミット宣言の概要である。

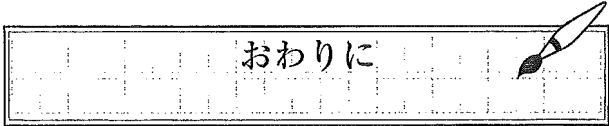
1. 医薬品の適正使用を目的として、褥瘡治療薬に関する研修、意見交換などを行い、患者と医療従事者の双方に対して医薬品情報を提供しよう。
2. 大学関係者と協働し、使用薬剤の安全性および有効性の検証を行い、医薬品情報の薬学的根拠を確立しよう。
3. 薬局薬剤師ならびに病院薬剤師、同時にほかの職種とも連携を図り、よりよい医療実現のために最善を尽くそう。

さらに、半年後の11月には「第2回薬剤師褥瘡サミット」が開催され、褥瘡治療の標準化に向けての取り組みの必要性が確認された。病院では2002年10月から実施された褥瘡対策未実施減算に

薬-薬-薬連携により飛躍した薬剤師業務

伴い、褥瘡治療への関心は高い。しかし、病院においても適切に薬剤が選択されることは少なく、漫然と同一の薬剤が使用されているのが現状⁵⁾である。在宅医療のみならず、病院においても褥瘡治療に関する薬剤情報が不足していることを痛切に感じている。

標準化されたわかりやすい薬剤選択法を確立し、情報提供していくことは、患者のQOLを向上させるために不可欠であり、社会的効果は大きいと期待される。しかし、本治療法を標準的治療法として確立していくためには、有効性および経済性が有意に優っていることを示す必要があり、道のはまだ遠い。この褥瘡治療法が病院や在宅医療において活かされることを願って、三者間で新たな研究計画を実施中である。



おわりに

褥瘡ケアという分野でわれわれが取り組みを始めた当初は、仲間であるはずの薬剤師から「邪道だ」とか「薬剤師の分野でない」などと言われたことがある。われわれは、薬剤師の視点をいったん捨て、患者のニーズを把握し、患者のために何が役立つのかじっくり考えて行動してきた。しかし、患者のニーズに応える際には、「薬学的根拠

に基づいている」と他職種の人々も納得する情報を提供しなければならない。この目的のために、薬局薬剤師、病院薬剤師そして薬系大学研究者の三者が互いに連携することは必須であるといえる。事実、褥瘡治療に限ってみても、三者間の連携により、説得力のある薬剤情報を提供することが可能となっている。薬剤師同士の連携は、今や薬局・病院・大学の薬剤師の有機的な連携による協働に発展しようとしている。

この三者間の連携事業は、平成16年度厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究）の事業として認可された。

【参考文献】

- 1) 古田勝経, 奥田 聡, 梅田哲正: 褥瘡創面の水分含有率測定に基づく保存的治療. 治療, 79(10): 2345-2352, 1997.
- 2) 野原葉子, 水野正子, 亀井春枝, 他: 湿潤環境に着目した褥瘡治療薬マニュアルの作成. 癌と化学療法, 30(suppl I): 95-97, 2003
- 3) 水野正子: 褥瘡治療薬の情報提供推進事業. Pharmacy Today, 16(2): 9-14, 2003
- 4) 野田康弘, 野原葉子, 水野正子, 他: 褥瘡保存的治療のためのブレンド軟膏の製剤学的妥当性. 日本褥瘡学会誌, 6(3): 2004 (印刷中)
- 5) 岡本泰岳, 鶴飼 潤, 中根織絵, 他: 一般総合病院の診療科による褥瘡に対する意識の違い—臨床医のアンケート調査を通して. 日本褥瘡学会誌, 5(1): 10-15, 2003

褥瘡治療薬の適正な使用方法

— 古田理論の臨床応用 —

名古屋市立大学大学院薬学研究科助手 野田 康弘

国立長寿医療センター副薬剤部長 古田 勝経

名古屋処方箋調剤薬局管理薬剤師(愛知県褥瘡ケアを考える会代表) 水野 正子

医薬分業と在宅介護が次第に普及し、薬剤師も患者ケアに直接関わるようになりました。とはいえ、患者ケアの経験が少ないため、熟練した薬剤師でも褥瘡治療に関わることは初めてという場合もあります。そこで、愛知県褥瘡ケアを考える会では、在宅における褥瘡治療薬マニュアル(以下、マニュアル)を発行いたしました(図1)。

マニュアルでは、褥瘡ケアに不慣れな薬剤師のために、褥瘡の予防法や処置の具体的な方法から始まり、適正な薬剤の選択方法が説明されています。毎日処置できない在宅医療の状況を考え、週2~3回の処置ですむように感染症対策を考慮した方法を採用しました。また、在宅医療では保険が効きにくく自費になりやすなものもあるので代替品を紹介し、患者様の経済的な負担がなるべく軽くなるような提案もされています。

褥瘡治療薬の使われ方の現状

在宅で介護をすることが多くなるに伴い、在宅でも褥瘡を抱えた方に出会う場面が多くなりました。褥瘡治療で重要なことは、予防対策、基礎疾患や栄養等の全身状態の管理、そして局所治療の3要素です。特に治療法は、ここ数年で飛躍的に進歩し治療

に使える薬剤や医療材料の選択肢も広がり、褥瘡は治らないという認識が変わりつつあります。

褥瘡治療は、少し前までは患部を乾燥させることだけを考えていた時代がありましたが、今では、「適度な湿潤環境を保つことが必要」とする創傷治療理論に基づいて治療が行われるようになりました。浸潤した褥瘡もあれば乾燥した褥瘡もあります。病態の変化に合わせて適切な薬剤を選択しなければなりません。

褥瘡治療には、外科的な治療法と薬剤を用いた保存的治療があります。褥瘡は虚血性の創傷ですので内服薬には有効なものがなく、主に外用薬が用いられます。褥瘡治療用の医薬品は、約20種類あります。一言に褥瘡といいましても様々な病態があり、ひとりひとり異なりますので、その人にあった薬剤を正しく選ぶことは至難の業です。

ここに褥瘡治療薬の使用状況に関する興味深いアンケート結果があります。トヨタ記念病院の岡本氏らが、形成外科常勤医が在籍する一般総合病院の臨床医に対して行った調査によれば、保存的治療における薬剤の使用状況について見ると、褥瘡治療薬の効能を理解して保存的治療が行われている割合はわずか17%でした(うち、「系統的に薬剤使用できる」6%、「数種類の薬剤の使い分けができる」11%)(図2)。最も多く使われている薬剤は、ユーパスタで、褥瘡の病態に関係なく使用されているのが現状です。

軟膏の基剤の性質に着目して薬剤を選択する

1. 軟膏の基剤の性質

飲み薬の錠剤は通常、直径1cm程度の円盤形で

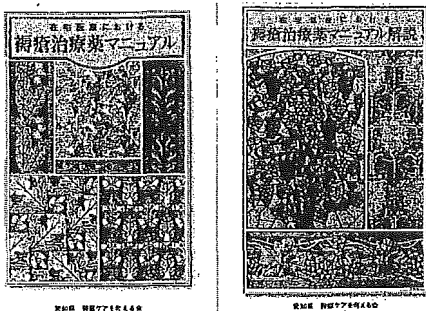
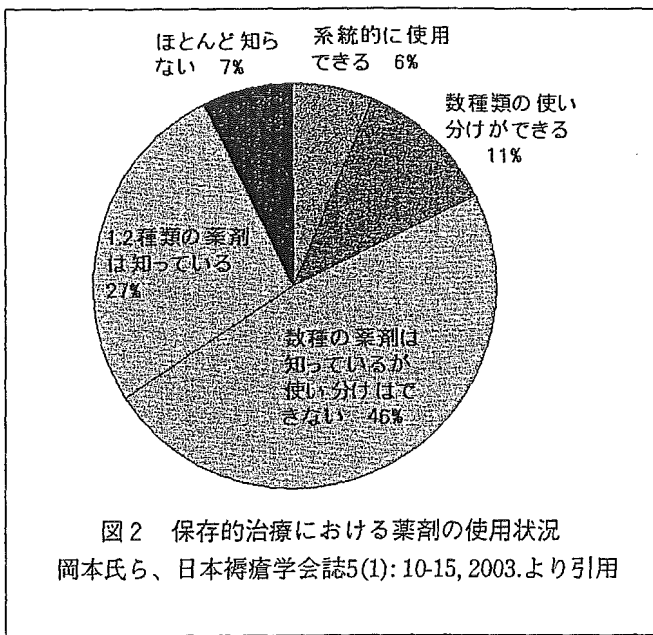


図1 在宅における褥瘡治療薬マニュアル(左)と解説書(右)

マニュアルは1999年に、解説書は2000年に発行した。



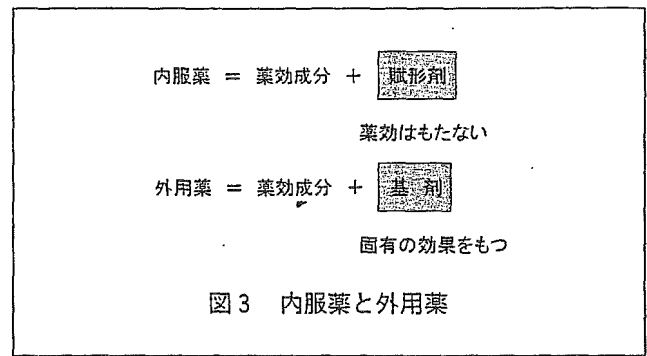
重さは約0.2gです。ところが、薬効成分は一錠あたりわずか0.002gしか含まれていない薬もあります(0.002gとは耳かき一杯程度)。薬効成分だけではあまりに少なすぎて正確に計れない上、味が悪く、毎日の服用に適していません。そこで、乳糖などを加えて体積を大きくし、飲みやすく整形します。この添加物は賦形剤といい、薬効はありません。塗り薬の軟膏も錠剤と同様です。様々なものが加えられ、患部に塗りやすく加工されています。この添加物は基剤といいます(図3)。

薬効成分を溶かし込んである基剤は賦形剤の役割をしていますが、この基剤には、特有の性質があり、薬効成分と同様、褥瘡の治癒に大きく影響します。つまり薬剤を選択するときは主成分の薬効だけでなく、基剤の性質も考慮する必要があります。

基剤には油脂性基剤、乳剤性基剤、水溶性基剤などがあります(表1)。

a.油脂性基剤 鉱物油から精製した白色ワセリン、プラスチック等があります。水に対して親和性が無く皮膚組織への浸透性もありません。褥瘡の表面を外部刺激から遮断し表面を保護する働きがありますが、浸出液の多い褥瘡では浸軟を起こし、かえって悪化させることもあります。

b.乳剤性基剤 水とワセリンに乳化剤を加えた基剤で、水分の多い型(水中油型)と油分の多い型(油中水型)とがあります。浸透性があるため、薬効成分の吸収が良くなります。一般にクリームと呼ばれるものが乳剤性基剤に当たります。



c.水溶性基剤 ポリエチレングリコールからなる基剤でマクロゴールと呼ばれています。ワセリンと酷似した外観を示し感触も似ていますが、水に対して強い親和性を示します。水分を吸収するので浸潤面を乾燥させます。

d.その他水分吸収性基剤

シュガー製剤：イソジンシュガー等精製白糖にポビドンヨードを配合した製剤。白糖の強い浸透圧によって水分を吸収するので浸潤面を乾燥させます。

吸水性ビーズ：吸水性の高いデキストランポリマーやカデキソマーでできた多孔性ビーズ。水性分泌物を吸収し褥瘡表面を清浄化する働きがあります。

2. 湿潤環境を考慮した薬剤選択

褥瘡の状態は、浸潤していたり乾燥していたり様々です。基剤の性質を考え、褥瘡の状態に合った薬剤を適正に使用すれば褥瘡を適度な湿潤環境に保つことができ、治癒の促進に繋がります。薬剤使用によって褥瘡の創面を水分量60~70%に保つと良好に改善することは国立長寿医療センター薬剤師、古

表1 褥瘡治療によく用いられる薬剤の分類

分類	浸透性	製品名
油脂性基剤	なし	白色ワセリン プロスタンディン軟膏
乳剤性基剤	あり	水中油型基剤 (O/W) 油中水型基剤 (W/O)
		オルセノン軟膏 ゲーベンクリーム リフラップ軟膏
水溶性基剤 (マクロゴール基剤)	なし (水性分泌物除去)	アクトシン軟膏 テラジアバスタ プロメライン軟膏 ソルベース
シュガー製剤		ユーバスタ
吸水性ビーズ		デブリサン カデックス

コラム

適度な湿潤環境とは創傷治癒に必要な適度な湿潤環境とは、褥瘡創面の水分量を60～70%に保つことであると考えられています。褥瘡創面の水分量を水分計（スカラ社製）でチェックすると、みずみずしい健康な肌の水分量は35%程度ですが、表皮のない褥瘡の創面の水分量はそれより高い値を示します。乾燥しているときは60%以下、しっとりとしているときは60～70%、浸出液でびしょびしょしているときは70%以上の値を示すので、外観からおおよその水分量を見極めることができます。

の場合に比べ30%程度弱くなっていることがモデル実験より明らかとなっています。水分吸収性の制御が褥瘡の治癒促進に関係しているものと考えています。このブレンド軟膏をおよそ3mmの厚さで褥瘡に塗り、水分の蒸発と汚染を防止するためにフィルムドレッシングで覆います。浸出液の量によりますが、3日に一度交換します。

まとめ

本稿では、在宅医療における褥瘡治療薬マニュアルから、褥瘡治療薬の適正使用に関する基本的な考え方を中心にご紹介いたしました。具体的な処置方法に関してはマニュアルを参考にいただければ幸いです。

褥瘡に関する様々な著書が書店に並んでいます。このマニュアルは、在宅における状況を考慮し、初めて褥瘡治療に参加する薬剤師向けに作成したものです。より深く理解できるように予防や処置の基本から具体的な薬剤や医療材料の使用法まで説明

田勝経氏の実践から明らかになっています。

褥瘡の状態に合った薬剤を選ぶときには、軟膏の薬効成分だけでなく、褥瘡の湿潤環境に影響する基剤の性質を考えなければなりません。しかし、選んだ軟膏によって基剤の性質が褥瘡の状態に合わないときもあります。そのときは、選んだ軟膏に別のタイプの軟膏をブレンドし、水分特性を調整します。これが古田理論です。表2は、褥瘡の湿潤環境と使用する軟膏の組み合わせの対応を示しています。

例えば、赤色期の褥瘡では肉芽形成効果のあるオルセノン軟膏を基準とし、褥瘡の水分量に応じて他の軟膏類を混ぜ合わせブレンド軟膏を調製していません。乾燥しているときは水分を補う乳剤性軟膏のゲーベンクリームを併用します。逆に浸潤しているときは水分を吸収するデブリサンを添加します。また、適度な湿潤環境が保たれているときは、浸軟を防ぐためにリフラップ軟膏を混合し水分量の比較的小さいブレンド軟膏を調製します。このように、基剤の性質に着目し、褥瘡の湿潤環境を保持する方法がこのマニュアルの特色です。

浅い褥瘡の治療法

浅い褥瘡は表皮および真皮浅層が障害を受けた、できたばかりの褥瘡です。欠損部が浅いので、褥瘡の水分量を下げるだけで、皮膚の伸縮により褥瘡は収縮します。これだけでしたら水分を吸収するマクロゴールの軟膏を使えば十分かもしれません。しかし、マクロゴールの水分吸収性が皮膚の再生を妨げてしまうことがあります。

表皮の再生メカニズム（図4）を考えると、基底層という表皮と真皮の境目から基底細胞が遊走し、欠損部の表面が覆われると再生が完了します。治癒を促進するためには、基底細胞が増殖しやすい環境を整えてあげなければなりません。そこで、抗菌作用あるテラジアパスタ（マクロゴール基剤）と創傷治癒作用のあるリフラップ軟膏（乳剤性基剤）を7:3の比率でブレンドします。

このブレンド軟膏の水分吸収性は、テラジアパスタ単独

表2 古田理論に基づく軟膏の組み合わせ

褥瘡の湿潤環境	軟膏の組み合わせ例	水分含有率 (%)	使用時期 a)
Dry	オルセノン軟膏	70	黄壊死少～赤
	オルセノン軟膏+ゲーベンクリーム (1:1)	65	黄壊死少～赤
	オルセノン軟膏+ユーバスタ (1:1)	40	黄壊死少～赤
	テラジアパスタ+リフラップ軟膏 (7:3)	6.9	浅い褥瘡
		水分吸収率 (%)	使用時期 a)
Wet	オルセノン軟膏+デブリサン (4:1)	24	黄壊死少～赤
	ユーバスタ	76	黄壊死少
	ユーバスタ+デブリサン (9:1)	105	黄～赤
	デブリサン+マクロゴール軟膏 (1:1)	200	黒～赤

a) 黒, 黒色期; 黄, 黄色期; 赤, 赤色期