

하이드로겔과 하이드로콜로이드 드레싱을 이용한 압박성 궤양의 치험례

김웅수¹ · 정찬민¹ · 김한수¹ · 서동국¹ · 조우성¹ · 이병렬²

한림대학교 의과대학 성형외과학교실¹, 제주의료원²

The Treatment of Pressure Sore Using Hydrogel and Hydrocolloid Dressing

Yoong Soo Kim, M.D.¹, Chan Min Chung, M.D.¹,
Han Soo Kim, M.D.¹, Dong Kook Seo, M.D.¹,
Woo Sung Cho, M.D.¹, Byoung Yol Lee, M.D.²

¹Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of
Medicine, Hallym University, Seoul, Korea,

²Jeju Medical Center, Jeju, Korea

Pressure sores are a common complication of hospitalized patients. However, It is often impossible to correct surgically because the general conditions of these patients are poor.

It is known that the hydrogel has a powerful autolytic effect by providing moist environments and facilitates wound healing and hydrocolloid dressing is also known to promote granulation tissue formation and epithelialization.

The patients were treated with hydrogel(Purion gel[®], Coloplast A/S, Denmark) and hydrocolloid dressing (Comfeel Plus Transparent Dressing[®], Coloplast A/S, Denmark) after surgical debridement of pressure sores progressed to stage III(n=2) and IV(n=7). This combination treatment could facilitate to debride the necrotic tissue and promote granulation tissue formation epithelialization simultaneously. We could achieve complete healing of pressure sores using the combination treatment without requiring surgical correction.

In conclusion, hydrogel in combination with hydrocolloid dressing is effective in achieving complete healing of progressed pressure sores.

Key Words: Pressure sore, Wound healing, Hydrogel, Hydrocolloid

I. 서론

압박성 궤양은 입원 중에 흔히 발생 가능한 합병증으로 입원 환자의 유병률은 약 5-10%로 추산되며 척추 손상 환자의 39% 이상에서 발생한다고 한다.¹ 압박성 궤양은 주로 척추 손상 환자, 거동 불능 환자, 나이가 많은 환자, 영양 결핍 환자 등과 같이 전신적인 상태가 불량하여 수술적 치료가 불가능한 때가 종종 있다. 습윤한 환경은 괴사조직의 자가분해성 제거(autolytic debridement)를 도우며 성장인자를 보전하고 세포의 이동과 증식을 촉진하여 창상 치유를 빠르게 한다고 알려져 있다.² 최근에는 많은 종류의 습윤 드레싱 제제가 개발되어 사용되어지고 있는데 이중 하이드로겔(Hydrogel)은 상처에 수분을 지속적으로 공급이 가능하여 괴사조직내의 수분 함유 비율을 높여 자가 분해성 조직제거를 촉진시키고 작고 좁은 공간도 침투해 들어갈 수 있는 유연성을 가지고 있어 공동을 가지고 있는 욕창에 사용하기 용이한 장점을 가진 습윤 드레싱 제제이다.^{3,4} 하이드로콜로이드 드레싱(Hydrocolloid dressing) 역시 습윤 드레싱 제제 중 하나로써 외부로부터 침입하는 세균의 보호 장벽의 역할을 하면서, 창상에 습윤한 환경을 제공함으로써 세포의 분열과 이동을 용이하게 하여 상피화를 빠르게 할 수 있다.^{2,5} 또한 점착력을 가지고 있어 다양한 부위에 쉽게 적용이 가능한 제제이다.

저자들은 수술적 치료가 불가능한 전신 상태를 가진 환자의 압박성 궤양을 하이드로겔과 하이드로콜로이드 드레싱을 함께 사용하여 좋은 결과를 얻어 문헌고찰과 함께 이를 보고한다.

II. 신고안

가. 대상

2003년 6월부터 2005년 3월까지 전신마취 하에서 수술적 처치가 불가능한 전신 상태를 가진 7명의 환자에게 발생한 압박성 궤양 9곳을 대상으로 시행하였다. 욕창의 분류는 1989년 미국의 NPUAP(the National Pressure Ulcer Advisory Panel)에서 제시한 것을 사용하였으며 피하지방

Received June 14, 2005
Revised August 24, 2005

Address Correspondence: Chan Min Chung, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine, Hallym University, 948-1 Daelim-dong, Yongdongpo-gu, Seoul 150-071, Korea. Tel: 02) 829-5182 / Fax: 02) 841-2519 / E-mail: plassein@hallym.or.kr

까지 괴사된 3기의 창상이 2곳, 근육층, 뼈, 건까지 침범한 4기의 창상이 7곳이었다. 본과에 의뢰되기 전에 최소 3개월 이상 wet to dry 드레싱을 시행받았던 병력이 있었으며 그림에도 불구하고 상태의 호전이 없었다. 창상의 크기는 4-208 cm²이었으며(평균 62 cm²) 기저 질환으로는 당뇨가 2명, 뇌혈관질환이 2명, 골절이 2명, 뇌성마비가 1명이었다. 이들의 연령은 54세에서 76세까지(평균 64세)였으며 남자 3명, 여자 4명이었다.

나. 방법

감염의 원인이 되는 괴사조직은 부분마취 하에 외과적 괴사조직 제거술을 시행하였고 국소 소독제를 사용하여 창상을 소독하였다. 괴사조직 제거술 후 다양한 크기의 공동이 발생하였는데 이 부위에 하이드로겔(Purion gel®, Coloplast A/S, Denmark)을 채워 넣은 뒤 창상의 크기보다 약 3 cm 정도 더 큰 크기로 하이드로콜로이드 드레싱(Comfeel Plus Transparent Dressing®, Coloplast A/S, Denmark)을 적용하였다. 창상 면에 건강한 육아조직이 자라 공동 부위가 소실되고 창상이 평편해진 경우에는 피부

이식술과 같은 비교적 간단한 수술로 해결할 수 있으나 전신마취를 받을 만큼의 전신상태가 되지 않아 대부분의 환자에서 수술적인 치료를 시행하지 못하였다. 창상 전체가 건강한 육아조직으로 덮여 공동이 소실된 경우에는 하이드로겔의 사용을 중단하고 하이드로콜로이드 드레싱만을 적용하였다. 드레싱의 교체는 48시간마다 시행하였다. 드레싱 교체 시에는 소독된 솜을 사용하여 하이드로겔의 잔유물이 남지 않도록 제거한 뒤 새로운 하이드로겔과 하이드로콜로이드 드레싱을 적용하였다.

다. 결과

모든 환자에게서 수술적인 치료 없이 창상의 치유가 이루어졌다. 창상 전체가 치유될 때까지의 평균 기간은 약 4.5개월(1-14개월)이었다. 치료 중 감염, 알레르기, 접촉성 피부염 등과 같은 부작용은 나타나지 않았다.

증례 1

뇌성마비로 인해서 거동이 불가능한 54세 여자 환자로 입원 중에 천골부에 욕창이 발생하였다. 천골부 욕창은 약 13 × 16

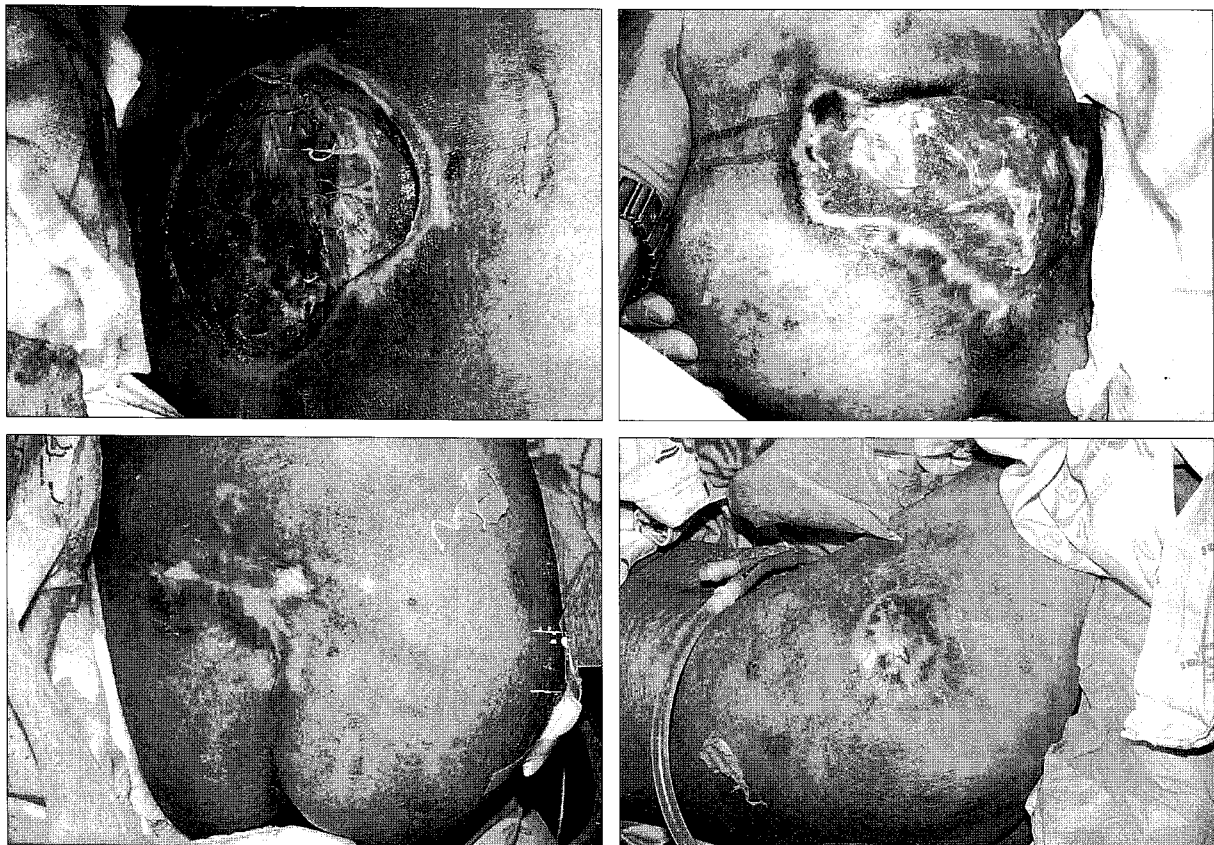


Fig. 1. (Above, left) 13 × 16 cm sized stage IV sacral pressure sore. (Above, right) The development of granulation tissue was seen after 4 months hydrogel and hydrocolloid dressing applied. (Below, left) Total healing was done on sacrum after 10 months hydrocolloid dressing applied. (Below, right) Total healing was also done on right trochanteric area after 4 months hydrogel and hydrocolloid dressing applied.

cm의 크기였으며 악취를 동반한 삼출물, 전신적인 발열 등과 같은 염증 소견을 보였다. 천골주위의 인대조직은 괴사되어 변색이 되었으며 근육조직이 노출되어 있었다. 부분 마취 하에 외과적 괴사조직 제거술을 시행하였으며 하이드로겔과 하이드로콜로이드 드레싱을 적용하였다. 천골부의 창상이 늘리는 것을 피하기 위해 환자의 자세는 측와위를 유지하였는데 자세 유지 중에 우측 대전자부가 압박되어 약 5 × 5 cm 크기의 4기 욕창이 새롭게 발생하였다. 외과적 괴사조직 제거술 시행 후 하이드로겔과 하이드로콜로이드 드레싱을 적용하였다. 천골부의 욕창은 드레싱 적용 4개월째 창상의 대부분이 건강한 육아조직으로 덮였으며 하이드로겔의 사용을 중단하고 하이드로콜로이드 드레싱만을 사용하여 치유를 유도하였다. 드레싱 적용 14개월째 창상 전체의 치유가 이루어졌다.

우측 대전자부 역시 천골부와 마찬가지로 건강한 육아조직으로 창상이 덮인 뒤 상피화가 이루어졌는데 드레싱 적용 4개월만에 창상 전체의 치유가 이루어졌다(Fig. 1).

증례 2

당뇨 합병증으로 인해 거동이 불편한 76세 남자 환자로 우측 뒤꿈치 부위에 약 3 × 6 cm 크기의 욕창이 발생하였다. 초진

시 검은 색으로 변색된 가피가 두껍게 형성되어 있었으며 부분 마취 하에 외과적 괴사조직 제거술을 시행하였다. 하이드로겔과 하이드로콜로이드 드레싱을 적용하였으며 1개월 후 건강한 육아조직으로 창상 전체가 덮였다. 척추 마취 하에 피부이식술을 진행하였는데 변연절제 과정에서 골이 노출되어 부분 피판술을 사용하여 노출된 골조직을 덮어주었으나 수술 부위의 감염과 식피편 아래에 발생한 혈종 때문에 식피편의 괴사가 일어났고 피판 봉합 부위가 벌어졌다. 하이드로겔과 하이드로콜로이드 드레싱을 재적용하였으며 3개월만에 창상 전체의 치유가 이루어졌다(Fig. 2).

III. 고 찰

압박성 궤양은 지속적인 압박에 의해 발생하는 조직의 허혈로 인해 피부와 연조직이 파괴된 상태를 말한다. 각종 사고로 인해 척추 손상 환자가 늘어날 뿐 아니라 노령 인구가 증가함에 따라서 발생빈도가 더 높아질 것으로 예상된다. 압박성 궤양의 치료는 크게 수술적 치료와 비수술적 보존적 치료로 나눌 수 있다. 그러나 현실적으로 고령이나

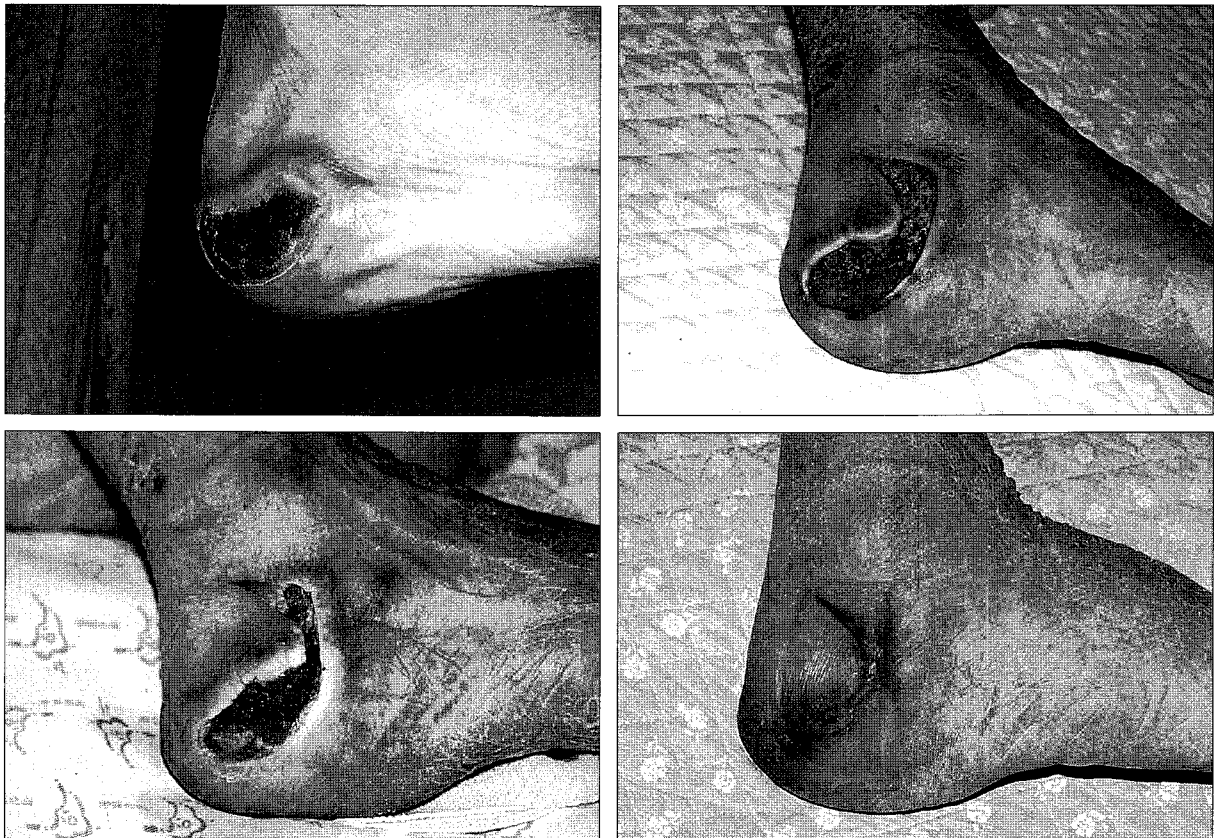


Fig. 2. (Above, left) 3 × 6 cm sized stage IV pressure sore on right heel. (Above, right) Local flap for coverage of exposed bone and skin graft was done, but the dehiscence of wound and grafted skin necrosis was developed. (Below, left) The development of granulation tissue was seen after 1 month hydrogel and hydrocolloid dressing applied. (Below, right) Total healing was done after 3 months.

Table I. Staging Definitions

Stage	Definition
I	피부는 손상되지 않았으나 압박부위가 발적되어 있고 압박을 30분 이상 완화시켜도 색조의 변화가 없으며, 눌렀을 때 하얗게 변하지 않음.
II	표피나 진피 혹은 둘 다 포함한 부분층 피부 상실.
III	피하조직 아래로 근막에 이르기까지 괴사 혹은 손상이 있는 전층 피부의 상실.
IV	근육, 뼈, 건이나 관절낭과 같은 지지조직의 손상이나 조직괴사 혹은 광범위한 파괴가 있는 전층 피부의 상실

Table II. Patient Summary

Case	Age/Sex	Site of wound	Size(cm)	Stage	Underlying disease	Healing time (month)
1	54/F	Sacrum,	13 × 16	IV	CP	14
		Trochanter, Rt	5 × 5	IV		4
2	73/F	Trochanter, Rt	5 × 7	IV	Femur fracture	3
		Trochanter, Lt	4 × 6	IV		3
3	63/M	Sacrum	7 × 10	III	CVA	4
4	67/F	Sacrum	8 × 9	IV	Femur fracture	4
5	76/M	Heel, Rt	3 × 6	IV	DM	3
6	61/M	1st Toe, Rt	2 × 2	III	DM	1
7	54/F	Trochanter, Lt	5 × 6	IV	CVA	3

CP: Cerebral palsy, DM: Diabetes mellitus, CVA: Cerebrovascular accident

여러 가지 질환 등으로 인해 전신적인 상태가 불량하여 전신 마취를 통한 수술적 치료가 불가능한 환자가 많아 드레싱을 통한 비수술적 보존적 치료가 매우 중요하게 생각되어 진다.

현재 창상치유를 위한 드레싱 방법 중 가장 널리 쓰여지는 방법 중 하나는 wet to dry 드레싱이다. 이 방법은 생리식염수나 포타딘 용액 등과 같은 항균제를 거즈에 적서 창상에 적용하는 방법으로 항균제로써 창상 내 균주의 감소를 유도하고, 거즈가 마르면서 괴사조직과 달라붙어 드레싱 교환 시 괴사조직을 제거하는 목적으로 사용된다. 그러나 이 방법은 드레싱 교환 시 새롭게 자란 상피세포 및 육아조직에 손상을 줄 수 있으며 하루에 2번 내지 3번 정도로 자주 교환해야 되는 번거로움이 있다. 최근에는 압박성 궤양의 치료에 있어서 다양한 종류의 습윤 드레싱제제가 개발되어 있으며 급성 및 만성 창상에 적용되어 빠른 창상치유 효과를 얻고 있다.^{3,6}

Gorse와 Messener⁵는 하이드로콜로이드 드레싱과 Dakin 용액(Chloramine-T, 5g/L of normal saline)을 적신 거즈를 사용한 wet to dry 드레싱을 이용하여 각각 압박성 궤양을 치료한 뒤 결과를 비교하였는데 하이드로콜로이드 드레싱을 사용한 환자의 86.8%에서 창상의 개선을 보인

반면에 wet to dry 드레싱을 사용한 대조군은 환자의 69.2%에서 개선을 보여 하이드로콜로이드 드레싱이 더 우수하다고 하였다. 그러나 3단계 이상 진행되었거나 감염이 되어 있는 환자에게는 치료실패율이 높아 주의를 요한다고 하였다. Kaya 등⁶은 하이드로겔과 포타딘 용액을 적신 거즈를 사용한 wet to dry 드레싱을 이용하여 각각 압박성 궤양을 치료하여 두 군을 비교하였는데 하이드로겔을 사용하여 치료받은 환자의 84%에서 상피화가 이루어진 반면에 wet to dry 드레싱을 받은 환자는 54%에서 상피화가 이루어져 하이드로겔로 치료하는 것이 더 우수하다고 하였다.

저자들은 압박성 궤양의 치료에 있어서 하이드로겔과 하이드로콜로이드 드레싱을 동시에 사용하였다. 3기 이상 진행되어 있는 압박성 궤양은 대개 공동을 형성하고 있으며 그 모양이 매우 부정형하고 좁고 깊은 경우도 있어서 필름 형태의 하이드로콜로이드 드레싱만으로 적용하기에는 어려움이 있다. 따라서 진행된 압박성 궤양의 치료에는 습윤 환경을 제공하면서 공동을 충실히 충전하는 드레싱 제제가 필요한데 저자들은 충전드레싱 제제로 하이드로겔을 사용하였다. 하이드로겔은 그 성질이 매우 유연하여 좁고 깊은 창상에도 적용하기가 쉬운 특징을 가지고

있으며 수분의 흡수율이 높아 드레싱을 자주 교환하지 않더라도 창상에 지속적으로 수분을 공급할 수 있어 자가분해성 피사조직 제거를 용이하게 이루어지게 한다.³⁴ 따라서 공동을 형성한 3기 이상 진행된 압박성 궤양의 경우 하이드로겔을 사용하는 것이 효과적이라 생각하였다. 하이드로겔의 사용으로 좁고 깊은 곳의 피사된 조직의 제거가 용이했으며 피사조직이 조기에 제거됨에 따라 염증조절이 빨리 되어 치유시간을 단축시킬 수 있었다. 염증이 조절되면서 건강한 육아조직의 증식이 빠르게 이루어 졌는데 이는 포타딘과 같은 세포독성을 가지는 국소항균제의 사용을 줄임으로써 정상 세포의 활동이 증가되었고 습윤한 환경이 제공됨으로써 세포의 이동 및 분화가 용이하였으며 성장인자들의 충분한 보전이 이루어져 가능했으리라 생각된다.

하이드로겔은 삼출물을 흡수하면서 물처럼 성질이 변하는데 이를 보존할 수 있는 적절한 피복체가 없으면 흘러나와서 지저분하게 보일 뿐 아니라 외부의 균으로부터 감염이 일어날 수 있다. 하이드로겔을 적용한 창상을 거즈로 피복할 경우 외부에서 침입하는 균을 효과적으로 막을 수 없으며 창상을 마르게 하므로 창상의 변연에서 분화된 각질세포의 이동이 어렵고 드레싱 제거 시 거즈와 달라붙어 세포의 탈락이 유발된다. 이를 방지하기 위해 창상의 피복체로써 하이드로콜로이드 드레싱을 사용하였다. 하이드로콜로이드 드레싱은 밀폐가 가능한 지지필름을 사용하므로 외부의 균을 완전히 차단할 수 있으며 창상면에 위치한 친수성 고분자가 수분을 흡수하여 겔 상태로 유지되면서 습윤 환경을 제공함으로써 창상 변연에서 분화된 각질세포의 이동을 용이하게 한다. 또한 삼출물 내에 포함되어 있는 각종 성장인자를 보존할 수 있어 세포의 분화 및 이동을 촉진할 수 있다.

국내에서 흔히 사용되는 하이드로콜로이드 드레싱으로는 Duoderm[®]과 Comfeel[®] 등이 있는데 Agren과 Everland⁷는 Duoderm[®]의 경우 Comfeel[®]과 비교하여 화학적 특징이 다르기 때문에 창상치유 시 몇 가지 다른 점을 보인다고 하였다. 전층 피부 손상에 하이드로콜로이드 드레싱을 적용하였을 때 제제에서 떨어져 나온 소수성 고분자들을 탐식하여 형성되는 foam cell의 비율이 Duoderm[®]은 육아조직의 25%인 반면에, Comfeel[®]은 육아조직의 5% 미만에서 형성되었다고 한다. foam cell은 상피화를 방해하므로 Comfeel[®]을 사용한 군에서 상피세포의 이동이 빨라 재상피화가 더 잘 일어난다고 하였다.

저자들은 이에 근거하여 하이드로콜로이드 드레싱의 선택에 있어서 Comfeel[®](Comfeel Plus Transparent Dressing[®], Coloplast A/S, Denmark)을 선택하여 치료하였다. 본 논문에서는 하이드로콜로이드 드레싱을 적용할 때 Comfeel[®]과 Duoderm[®]을 비교하여 치료하지 않아 두 드레싱 제제간의 상피화 속도 차이를 알 수 없었지만 Comfeel Plus Transparent Dressing[®]을 사용함으로써 물처럼 된 하이드로겔의 보전이 가능했고 창상 변연부에서 분화된 각질세포의 이동을 촉진시켜 수술적인 치료 없이 모든 창상의 치유가 가능했다. 창상의 크기가 큰 경우에는 창상 전체의 치유까지 비교적 오랜 시간이 걸리므로 좀더 빠른 회복을 위해 치유를 촉진시키는 성장호르몬의 투여와 같은 방법 등을 고려할 수 있다고 생각된다.

저자들은 포타딘 용액을 사용하여 wet to dry 드레싱으로 치료에 실패한 3기 이상의 진행된 압박성 궤양을 하이드로겔과 하이드로콜로이드 드레싱을 같이 사용함으로써 수술 없이 완전 치유를 하였으며 전신마취에 의한 수술이 불가능한 전신 상태를 가진 환자의 압박성 궤양을 치료하는 유용한 방법이라 생각된다. 뿐만 아니라 성형외과 전문의가 없는 노인요양시설에 입원하여 수술적 치료를 받기 어려운 환자들, 거동이 불편하여 병원에 내원하기 힘든 환자들에게 발생한 압박성 궤양의 경우에도 저자들이 사용한 방법을 이용하면 임상적으로 유용할 것으로 생각된다.

REFERENCES

1. Brem H, Lyder C: Protocol for the successful treatment of pressure ulcers. *Am J Surg* 188: 9, 2004
2. Bryan J: Moist wound healing: A Concept that changed our practice. *J Wound Care* 13: 227, 2004
3. Eun SC, Cho YH, Oh SJ: The treatment of deep second and third degree burn wound using hydrogel. *J Korean Burn Society* 4: 58, 2001
4. Matzen S, Peschardt A, Alsbjorn B: A new amorphous hydrocolloid for the treatment of pressure sores: a randomized controlled study. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg* 33: 13, 1999
5. Gorse GJ, Messner RL: Improved pressure sore healing with hydrocolloid dressings. *Arch Dermatol* 123: 766, 1987
6. Kaya AZ, Turani N, Akyuz M: The effectiveness of a hydrogel dressing compared with standard management of pressure ulcers. *J Wound Care* 14: 42, 2005
7. Agren MS, Everland H: Two Hydrocolloid Dressings evaluated in Experimental full-thickness Wounds in the Skin. *Acta Derm Venereol* 77: 127, 1997