

부분층 화상 환자에서 Aquacel®을 이용한 드레싱의 유용성

박재현¹ · 니영천¹ · 조규성¹ · 유수진² · 안훈철²

원광대학교 의과대학 성형외과학교실¹, 응급의학교실²

Efficacy of Aquacel® Dressing in Partial Thickness Burn Patients

Jae Hyun Park, M.D.¹, Young Chun Na, M.D.¹,
Kyu Sung Cho, M.D.¹, Su Jin Yu, M.D.²,
Hun Cheol Ahn, M.D.²

¹Department of Plastic & Reconstructive Surgery, ²Emergency Medicine, Wonkwang University Hospital and School of Medicine, Chun-buk, Korea

In partial thickness burn injuries, silver sulfadiazine cream 1%(SSD, Silvadene®) is the most commonly used topical agent worldwide. But silver sulfadiazine cream 1% has no exudate absorption property. Usually after eschar is removed from wound surface, Silvadene® is changed to saline wet gauze dressing to promote epithelization.

Aquacel®(ConvaTec, UK) is a 100% sodium carboxymethylcellulose Hydrofiber material. It absorbs exudates directly into the hydrofibers by vertical wicking which allows rapid uptake of liquid into the fibers. The absorbed exudate fluid can be distributed to the entire dressing rather than just over the wound surface, which results in larger fluid absorption capacity.

From April, 2003 to July, 2004 a study was done with 40 patients who had variable partial thickness burns. Aquacel® dressing was compared in 21 cases to silver sulfadiazine cream 1% and saline wet gauze dressings in 19 cases. In the Aquacel® cases, the average healing time on the face was 5.36 ± 1.69 a day; on the hands was 8.46 ± 2.15 a day; and, on the neck was 6.0 ± 2.0 a day. With the Silvadene® and Saline wet gauze dressing, the average healing time on the face was 6.44 ± 1.74 a day; on the hands was 13.79 ± 5.35 a day; and, on the neck was 11.17 ± 3.31 a day.

As a result, the Aquacel® group showed a shorter

healing time compared to the Silvadene® and saline wet gauze dressing group and patients were satisfied because of less pain and improved comfort.

In conclusion, Aquacel® is a better choice for partial thickness burn injuries because of shorter healing time, less pain and more comfortable dressing.

Key Words: Superficial burn injury, Aquacel®, Silver sulfadiazine

1. 서 론

화상 환자의 경우 초기 내원 시 정확한 깊이와 범위에 따라 적절한 드레싱을 시행하는 것이 매우 중요하다. 현재 사용되어지는 일반적인 드레싱 방법으로는 silver sulfadiazine cream 1%(SSD, Silvadene®)을 도포하여 가피가 제거된 후 상피화를 촉진하기 위하여 바세린 거즈에 식염수를 적신 거즈를 사용하는 고식적인 방법에서부터 sodium carboxymethylcellulose Hydrofiber제재인 Aquacel®, 하이드로 콜로이드 드레싱제재인 DuoDERM®, Comfeel®, 폼드레싱제재인 Medifoam® 등의 다양한 방법들이 있다.^{1,2}

가피(eschar)는 화상으로 인한 손상으로 인해 발생하는 유착성변성세포성단백질(adherent denatured cellular protein)로써, 화상 후 수 일 이내에 상처표면에 발생하며 화상 후 7-10일이 지나면서 단백질분해효소들이 분비됨으로써 상처에서 제거되기 시작하는 필수적인 진행과정을 밟게 된다. 과도한 가피층의 형성 및 건조한 창상은 치료기간이 길어지고 수술적 치료를 요하는 깊이로 진행되는 원인이 될 수 있다. 따라서 부분층 화상 환자의 내원 당시부터 이 삼출물을 적극적으로 제거 및 예방하여 줌으로써 가피의 형성을 최소화하고 건조한 창상을 예방하는 것이 심부화상으로 진행되는 것을 방지하고 치료기간을 단축하는 방법의 하나라고 할 수 있다.

그러나 부분층 화상 환자에서 현재 가장 많이 쓰이는 Silvadene®은 삼출물을 흡수하는 기능이 없으며 거즈드레싱의 고식적인 방법은 삼출물의 배출이 원활하지 못하여 두꺼운 가피가 형성되어 이로 인해 치유기간이 길어지고 피부이식술 등을 요하는 원인이 되기도 한다.^{3,4}

Received January 26, 2005

Revised June 1, 2005

Address Correspondence: Young Chun Na, M.D., Department of Plastic & Reconstructive Surgery, Wonkwang University Hospital, 344-2, Shinyong-dong, Ik-san-si, Chunbuk 570-711, Korea. Tel: 063) 850-1285 / Fax: 063) 857-3704 / E-mail: ycnadr@hanmail.net

* 이 논문은 2004년도 원광대학교 교비 지원에 의해서 수행됨.

따라서 저자들은 부분층 화상 환자의 내원 당시부터 삼출물 흡수력이 우수한 Aquacel[®]을 이용하여 삼출물을 적극적으로 관리해줌으로써 기존의 고식적인 방법과 비교하여 유의한 효과가 있는지 알아보려고 본 연구를 시행하였다.

II. 재료 및 방법

2003년 4월 1일부터 2004년 7월 30일까지 원광대학병원 성형외과에 입원한 화상 환자 중 주로 안면부, 경부 및 수부의 표재성 2도 화상 환자로 당뇨, 전신면역기능부전 등 창상치유 과정에 영향을 미칠 수 있는 상태를 가지고 있는 환자들을 제외한 총 40명의 56부위를 대상으로 시행하였다.

화상의 깊이는 동일한 2명의 성형외과 전문의에 의해 임상적으로 판단하였다. 이들의 평균 나이는 26.7세였으며, 남자 25명, 여자 15명이었다. 화상의 원인으로는 열탕 화상이 11례, 화염화상이 19례, 접촉화상 3례, 전기화상 4례, 화학화상 2례, 증기 화상 이 각각 1례 있었다. 화상의 범위는 모든 환자에서 체표면적의 10% 미만이었다.

총 56례의 표재성 2도 화상으로 판단된 환자에서 내원 당시 30분 이상의 냉식염수를 적신 거즈를 이용하여 응급 처치를 실시한 후, 27례에서 초기부터 적극적으로 삼출물을 흡수하기 위해 수포를 제거한 후 균배양을 실시한 다음 Hydrofiber제제인 Aquacel[®]을 적용하고 그 위에 거즈를 도포한 후 드레싱을 고정하였다. Aquacel[®]을 적용할 때는 정상피부까지 3cm 이상 겹치도록 충분히 도포하였고, Aquacel[®]에 초기에 창상이 건조해지지 않으면서 감염을 예방할 수 있도록 10% 포타딘-아이오딘과 식염수를 묻히고 거즈를 이용하여 도포하였다. 드레싱의 교환은 1일 내지 2일 간격으로 도포된 드레싱의 삼출물을 확인하여 삼출물의 정도나 상처표면의 유착정도, 창상표면의 상태 등을 고려

하여 삼출물이 도포된 거즈를 적실 정도의 삼출물이 있거나 드레싱이 밀려서 창상이 노출된 경우 등에서 Aquacel[®]을 교환하였다. 상처표면에 상피화가 점점 이루어지면서 창상의 면적이 줄어들고 삼출물도 감소해 가면서는 자주 교환하지 않고 다듬어주면서(trimming) 드레싱하였다.

드레싱의 교환 시에는 식염수에 충분히 적신다음 조심스럽게 창상으로부터 분리하여 출혈이나 치유된 상피층이 떨어지지 않도록 주의하였다.

대조군 29례에서는 고식적인 방법의 silvadene[®] 또는 거즈드레싱을 적용하여 1-2일 간격으로 드레싱을 시행하여 비교하였으며, Silvadene[®]을 적용한 경우 상처표면에 상피화가 진행되고 가피가 제거되면 거즈 드레싱으로 교환하여 적용하였다. 유병기간은 수상일로부터 창상전체부위에 상피화가 완료된 날까지로 하였다.

III. 결 과

안면부와 수부에서는 unpaired T-test를, 경부에서는 Mann Whitney U-test를 각각 실시하여 비교하였으며, 각각 연령을 감안하여 비교하였다. 그 결과 총 56례의 환자 중 Aquacel[®]을 이용하여 드레싱을 한 27례의 경우는 평균 유병기간이 안면부: 5.36 ± 1.69일, 수부: 8.46 ± 2.15일, 경부: 6.0 ± 2.0일이었고, Silvadene[®] & 거즈 드레싱을 시행한 경우의 유병기간은 안면부: 6.44 ± 1.74일, 수부: 13.79 ± 5.35일, 경부: 11.17 ± 3.31일을 보여, Aquacel[®]을 사용한 경우 유한 유병기간의 감소를 보였다(Table I, II, Fig. 1-4).

Aquacel[®]을 사용한 경우에서도 창상감염이 발생한 경우는 없었으며, 드레싱이 간편하고 통증이 적어 의료진의 노력도 절감할 수 있었고, 환자들도 통증이 적어 대개 만족하였다.

Table I. Aquacel[®] Dressing

	Face	Neck	Hand
Mean age(year)	19.73	2.33	12.15
Days to wound healing(Mean ± Standard deviation)	5.36 ± 1.69	6.0 ± 2.0	8.46 ± 2.15

*P-value(face; 0.178, Neck; 0.45, hand; 0.03)

Table II. Silvadene & Gauze Dressing

	Face	Neck	Hand
Mean age(year)	41.22	52.67	34.93
Days to wound healing(Mean ± Standard deviation)	6.44 ± 1.74	11.17 ± 3.31	13.79 ± 5.35

*P-value(face; 0.178, Neck; 0.45, hand; 0.03)

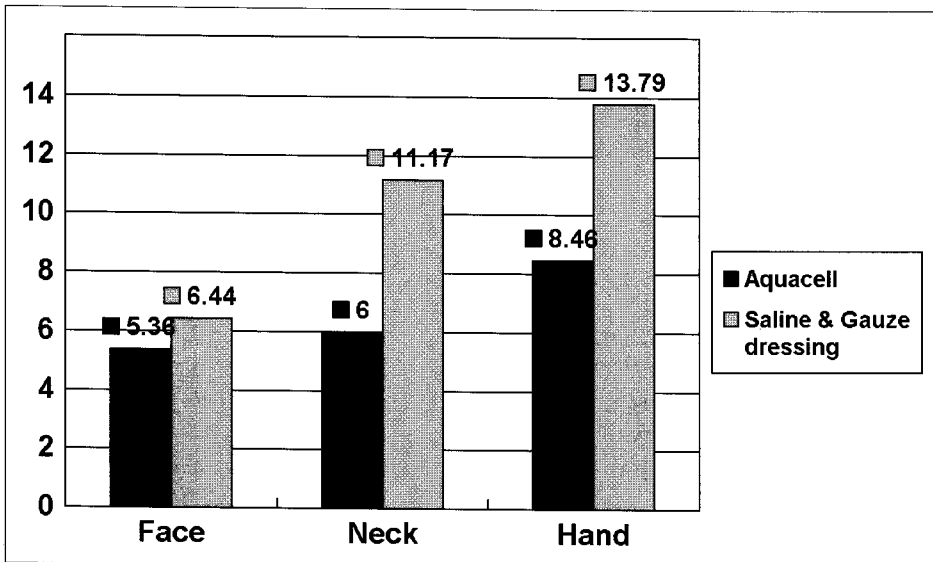


Fig. 1. Comparison of Wound Healing Time.

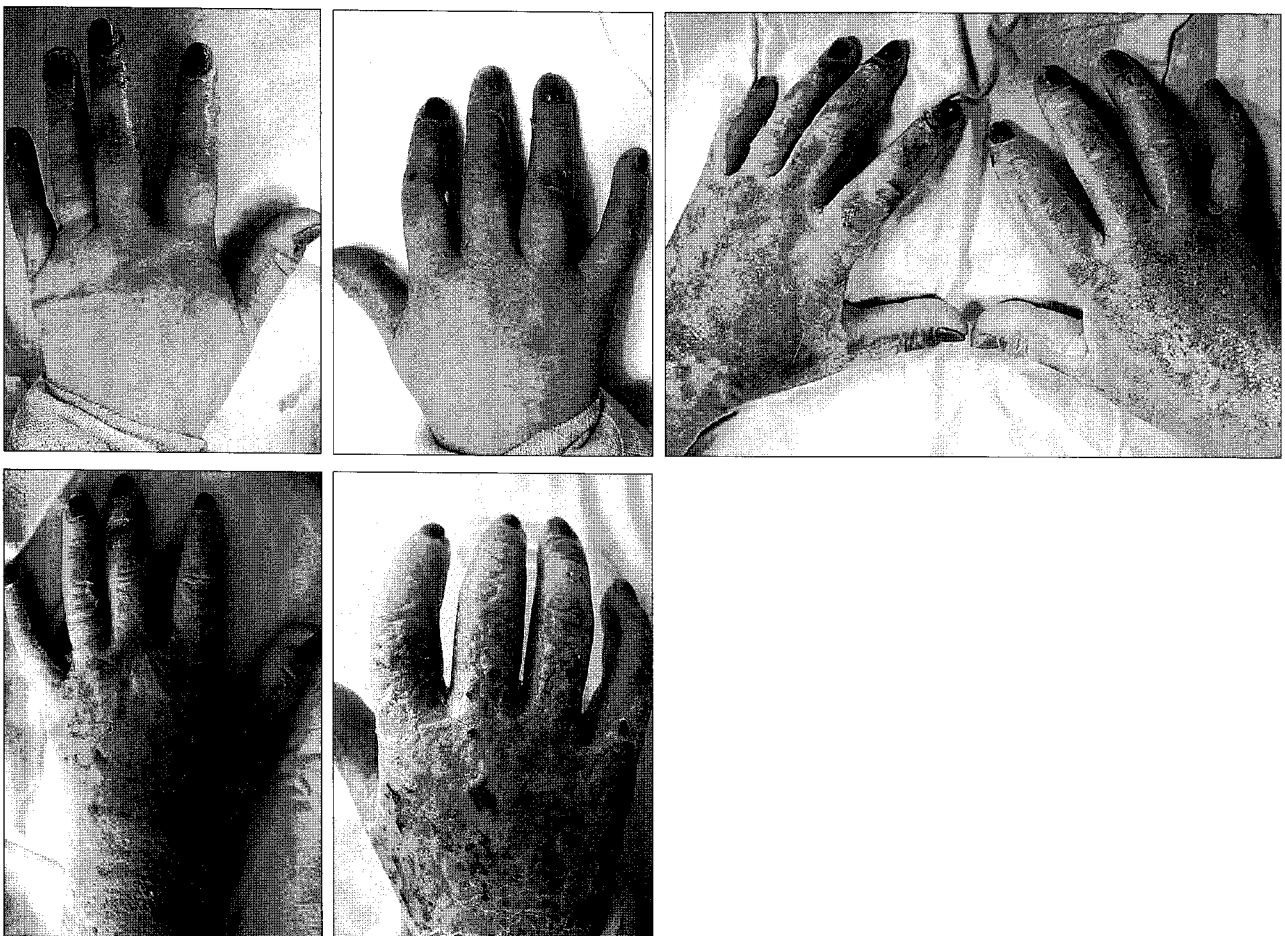


Fig. 2. A flame burn patient was treated with Silvadene® dressing on right hand, and Aquacell® dressing on left hand. (Above, left) Left hand at admission with ruptured bullae state. (Above, center) Right hand at admission with ruptured bullae state. (Above, right) On postburn 12 days, left hand shows no eschar on wound surface and partial epithelization. The right hand shows eschar on hand dorsum. (Below, left) The left hand healed after 14 days with Aquacell® dressing (Below, center) The right hand healed after 21 days with Silvadene® dressing.

IV. 고 찰

화상 환자의 내원 시 초기에 화상의 깊이와 범위를 파악하여 그에 따른 적절한 조치를 취하는 것이 예후에 중요하며 변형을 최소화하는데 중요하다고 할 수 있다.¹

화상 환자의 치료 목적은 첫째, 열로 인한 조직손상을 해소해주고 둘째, 일찍 재건수술과 재활요법이 가능하도록 해주고 셋째, 기능적, 미용적으로 적절히 재건하여 사회에 복귀할 수 있도록 하는데 있다.⁵

화상은 일반적으로 깊이에 따라 구분하게 되는데, 대개 부분층 화상의 경우는 진피의 유두층까지만 화상을 입은 것으로서 물집이 발생하며 편으로 긁어보거나 남아있는 털을 뽑아보면 감각이 있는 것이 특징이다. 대개는 수술적 처치를 요하지 않고, 보통 14일 이내에 치유되는 것으로 알려져 있지만 초기의 적절한 처치 유무에 따라서 심부 화상으로 진행하기도 하는 것으로 알려져 있다. 심부 2도 화상은 진피의 그물층 일부까지도 화상을 입은 경우로써 물집이 있으나 진피의 색깔이 다소 흰색을 띠며 감각이 둔하다. 경우에 따라 피부이식술등의 수술적 치료를 받아야 하는 경우도 있으며 최근의 경향은 심부 화상 이상인 경우 치료 기간이 2-3주 이상 소요되는 경우는 조기에 수술적 처치를 시행하는 추세이다.⁶

현재 화상치료에는 고식적인 거즈드레싱에서부터 Silvadene[®]과 거즈드레싱의 병용요법, 하이드로콜로이드 성분인 DuoDERM[®], 폼드레싱제제인 Allevyn[®], Medifoam[®] 등이나 칼슘알지네이트 성분인 Kaltostat[®], 또는 Aquacel[®] 등의 다양한 합성제제들이 시술자의 선호도나 경험에 의존되어 사용되어지고 있다.⁷

1998년 Herman은 부분층 화상 환자의 드레싱에 Silvadene[®]이 32.7%, Betadine 10.3%, human allograft 10.0%, Xenograft 6.7%, Gauze dressing 6.4%, tangential excision 5.9%, cerium silver sulfadiazine 4.2%, amnion membrane 0.9%, sulfamylon 2.0%, AgNO₃ 1.5%, Tanning 1.3%, 기타 민간요법 등 9.4%였으며 Non-biological occlusive dressing은 약 7%에서 사용되어 지고 있다. 그러나 고식적인 방법인 크림이나 거즈드레싱방법도 50% 이상에서 아직도 유효하게 사용되고 있다.² 이중 Silvadene[®]이 현재까지 화상의 깊이나 범위에 관계없이 가장 많이 사용되어 지고 있는 국소약제로 알려져 있다.^{1,2} 이는 Silvadene[®]이 광범위한 항균효과를 가지고 있으며 신체 다양한 부위에 쉽게 사용이 가능한 장점을 가지고 있기 때문으로 사료된다. 그러나 크기가 크지 않은 표재성 2도 화상의 경우에는 다른 소독제제들을 사용한 경우에도 감염의 위험성이 크게 증가하지 않는다고 알려져 있으며, Silvadene[®]은 호중구세포나 림프구의 작용을 억제하거나, 각화세포(keratinocyte)와 섬유모

세포에 대한 세포독성을 가지고 있으며, 국소적인 침연(maceration)을 일으킬 수 있고, 가피를 통과하지 못하며, 드레싱 후 삼출물을 흡수하지 못하는 단점을 가지고 있다.^{5,8}

Aquacel[®]은 100% sodium carboxymethylcellulose 성분인 Hydrofiber 제제로써 삼출물을 모세혈관작용을 통해 섬유구조 내로 직접 흡수, 감금하고 전체 드레싱으로 확산됨으로써 삼출물 흡수력이 뛰어난 장점을 가지며, 삼출물을 흡수한 후에는 부드럽고, 응집력을 가지며, 투명한 겔시트(gel sheet) 형태로 변환됨으로써 그 자체가 상처표면의 굴곡에 맞게 변형되어 습윤환경을 조성해준다. Aquacel[®]은 상처 표면에 밀착되어 섬유소층 형성을 도와 상피화를 도우며, 상처 주변 피부 침윤을 최소화하고, 상처가 회복되어 감에 따라 상피화된 피부와 엉겨 붙지 않고 건조된 딱지처럼 쉽게 떨어지게 된다. 또한 친수성이 매우 강하여 흡수력이 매우 뛰어나므로 상처의 상피화를 빨리 하는데 효과적이고 드레싱 횟수도 적으며, 소독 시 생리식염수에 적셔 잘 떨어지므로 통증이 없어 사용이 용이한 장점을 가지고 있다.⁸⁻¹⁰ Aquacel[®]은 감염 예방에는 효과가 없지만, 저자들의 경우 무균조작 상태에서 드레싱을 하고, 감염의 우려가 있는 경우 예방적으로 전신적 항생제를 투여하였으며, 실제로 환자들에서 실시한 균배양검사상에서나 임상적으로 세균감염이 발생한 경우는 없었다.

따라서 저자들은 Aquacel[®]이 표재성 화상 환자의 드레싱에서 고식적인 드레싱을 대체할 수 있는 좋은 방법의 하나로 사료되어 보고하는 바이며 앞으로도 지속적인 관심과 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

V. 결 론

저자들의 경우 부분층 화상 환자에서 Aquacel[®]을 내원 당시부터 적용함으로써 Silvadene[®]을 이용한 고식적 방법에 비해 삼출물을 적극적으로 흡수하여 가피의 형성을 최소화하고, 환자의 통증을 경감시켜 주며 상피화를 촉진하는 효과도 뛰어나 유병기간을 감소하는 등의 효과가 있었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Vloemans AFPM: A newly developed hydrofibre dressing, in the treatment of partial thickness burns. *Burns* 27: 167, March, 2001
2. Hermans MHE: Results of a survey on use of different treatment options for partial and full thickness burns. *Burns* 24: 539, 1998
3. Caruso DM: Aquacel Ag in the management of Partial-thickness burns: Results of a clinical trial. *J Burn Care Rehabil* 25: 89, 2004
4. Hansbrough JF: Wound healing in partial thickness burn

- wounds treated with collagenase ointment versus silver sulfadiazine cream. *J Burn Care Rehabil* 16; 241, 1995
5. Kang JS: *Plastic Surgery*. 3rd Ed. Koonja Co., 2004, p 471
 6. Zawacki BE: The natural history of reversible burn injury. *Surg Gynecol Obstet* 139: 867, 1974
 7. Vincent Falanga: Occlusive wound dressings. *Arch Dermatol* 124: 872, 1988
 8. Williams C: An investigation into the benefits of AQUACELL hydrofiber wound dressing. *Br J Nurs* 8: 676, 1999
 9. Waring MJ, Parsons D: Physico-chemical characterisation of carboxymethylated spun cellulose fibers. *Biomaterials* 22: 903, 2001
 10. Moseley R: Comparison of the antioxidant properties of HYAFF®-11p75, AQUACEL® and hyaluronan towards reactive oxygen species *in vitro*. *Biomaterials* 23: 2255, 2002