

# 상처간호(Wound Care)의 최신 경향

신 현 주

(서울대학교병원 52병동 수간호사)

## I. 서 론

상처란 여러 가지 원인에 의해 피부 통합성이 파괴된 경우라 하겠다. 상처 간호의 그 주요 영역으로 급만성 상처에서 피부 통합성을 유지하고, 상처를 관리하는 것이다. 이런 상처 간호는 간호 전문가, 환자, 그리고 간호 현장에서 인식되어야 하며, 그 상처가 영아의 항문주위에 자극을 주는 피부문제이건, 수술 후 복부 수술 절개 상처건, 노인 병원의 압박 궤양(Pressure Sore)이건 간에 간호사는 나날의 사정, 계획과 중재를 통한 간호가 이루어지도록 한다.

급속한 의료의 발달과 환자 욕구의 다양성과 함께, 상처 간호 또한 전문 간호의 영역으로써 이러한 시대적 변화와 욕구에 발맞추어 나갈수 있다고 본다. 미국과 같은 선진국에서는 이미 많은 WOC(Wound, Ostomy, Continence) 전문 간호사들이 장루, 상처, 실금 간호의 중요 역할을 수행하고 있으며, 우리가 소위 ET(Enterostomal Therapist)로 알고 있는 간호사들을 말한다. 미국에서는 상처간호는 완전한 간호사의 일로 규정되어 있으며, 이에 대한 지식, 실기, 실무와 체계가 잘 갖추어져 있고, 이에 대한 연구와 교육 과정, 전문간호사양성이 활발하다 하겠다. 또한 상처 간호에 사용되는 많은 재료, 기구 등이 발달되어 있

며, 보험에서 인정해주고 있다. 하여 환자들은 이러한 고급한 간호를 받고 있으며, 이런 영역에서 일하는 WOC 간호사들의 적극적 활동과 자부심은 대단하다 하겠다. 그러나 현재 우리나라는 병원에 입원한 환자나 지역사회에 입원한 환자들의 많은 수가 욕창 등의 상처로 고생하고 있으나 상처 간호가 의사의 일로 여겨지고 있으면서도 상처 치료를 소독하고 거어즈로 덮어 놓으면 된다는, 즉 의사라면 아무나 전통적인 상처 치료 방법을 아무 상처에나 적용하고 있는 실정이다. 상처를 전공하는 의사는 없다는 의미이다. 상처 간호는 환자를 24시간 들여다보고 관찰하며, 정확한 지식과 경험 그리고 섬세한 간호를 요구하므로, 이는 간호에 의해서만 이루어질 수 있는 것이다.

상처는 의사, 영양사, 물리치료사와 같은 여러 영역의 전문가들의 협조 또한 요구된다. 간호사들은 생리학적 원리와 연구에 기초한 상처 간호를 하도록 도전을 받는다. 이에 발맞추어 현장에서 일하는 상처 전문간호사들의 활발한 연구가 요구된다.

이런 요구들 하에 본 란에서는 상처간호의 기본 지식인 피부의 해부와 생리, 상처의 분류 및 사정, 상처 치유기전, 상처의 하나인 욕창 예방법, 상처 관리에 대하여 간략히 논하고자 한다.

## II. 본 론

### 1. 피부의 해부와 생리

피부는 신체내 가장 큰 기관으로 2㎡ 면적에 두께가 0.5~6mm로 순환 혈액량의 1/3을 받는다. 피부의 기능은 신체를 외부환경으로 부터 보호하고 내부 환경의 항상성을 유지하도록 한다. 이를 위해 보호, 열조절, 감각지각, 배설, 비타민 D 합성, 표현과 Body Image의 기능을 가지고 있다.

#### 1) 피부의 구조

피부는 크게 표피(Epidermis), 진피(Dermis), 피하조직(Subcutaneous Tissue), 근막과 근육으로 나눌 수 있다.

표피는 피부의 가장 바깥쪽에 위치하며, Keratocyte로 구성된다. Stratum Corneum, Stratum Lucidum, Stratum Granulosum, Stratum Spinosum, Stratum Germinativum 등 5개의 Layer로 구성되며, 혈관이 없고 세포(Basal Keratocyte)는 Basal Layer에서 만들어져 위로 이동하며, 이동함에 따라 분화되어 핵을 잃고 Keratin으로 채워진다. 그외의 물질들로 피부색을 결정하는 Melanocyte와 회선 모양으로 피부의 모든 층들을 연결(Interlocking)하여, 모든 층들이 함께 움직이도록 하는 Rete Pegs & Rete Ridges가 있다. 후자는 노인의 경우 느슨해지므로 노인은 피부 손상의 위험이 크다하겠다.

진피는 Papillary Dermis와 Reticular Dermis의 2개의 층으로 나누며 광범위한 피부 혈관층(Plexus), 임파관(Lymphatics), 콜라겐(Collagen)이 있다. 모세혈관의 Loop를 함유해서 영양물질을 표피의 기저층으로 전달한다.

피하조직(Subcutaneous Tissue)은 지방조직, 결합조직, 혈관, 임파관, 신경말단 등이 있다. 지방조직은 압력으로부터 보호 기능과, Shear

Force(마찰과 중력이 작용해 조직 층들이 서로 반대로 밀리는 것)로 부터 패드의 구실을 한다. 불충분한 지방조직을 가진 노인의 경우 Shear Force와 압력에 깊은 조직 손상을 일으킬 수 있다.

근막과 근육은 허혈에 가장 민감하여 압박 궤양(Pressure Ulcer)시 손상이 근육과 뼈 사이의 깊은 곳으로 부터 시작한다.

#### 2) 나이에 따른 변화

정상 피부의 표피 교환(Turnover)은 성인의 경우 21일이 걸리고, 나이가 증가함에 따라 교환에 걸리는 시간이 증가한다. 이는 상처 치유에 영향을 준다. 35세에는 42일이 걸리며, 표피의 분열은 스테로이드에 의해 방해받고, 피부손실에 의해 자극 받는다.

나이에 따른 피부의 변화로는 노인의 경우 피부 손상의 위험성이 높는데 그 이유로는 앞에서 언급한 Rete Ridges & Rete Pegs가 평평해져서 피부층의 응집력이 감소하고, 피하조직의 손실로 인하여 Shear/Pressure Injury의 위험과 절연(Insulation)감소 이외에, 표피 교환시간의 연장으로 표피가 얇아짐, 콜라겐의 수축과 그로 인한 주름과 Skin Tears/Epidermal Stripping 증가, 한선과 피지선의 활동 감소로 인한 건조한 피부 유발, 감각 수용체 감소 및 이로 인한 손상과 화상의 위험이 증가, 피부의 면역능력 감소로 인한 피부암과 감염의 위험증가, 피부로의 혈액공급 감소 및 이로 인하여 상처치유가 지연, 모세혈관이 약해짐으로 인한 멍(purpura)이 잘드는 것 등이 있다.

#### 2. 상처의 분류와 사정

먼저 용어에 대한 이슈로 현재 사용중인 압박 궤양은 정확한 피부손상의 용어가 아니다. 압박궤양은 압박에 의한 손상일 뿐이다. 압박 궤양은 뼈 돌출부위에 위치한 깊은 궤양 (특히

Stage IV-근육 혹은 뼈를 관통)으로 환자가 침대나 의자에 앉았을 때 침대 매트리스와 같은 지지면(Support Surface)과 뼈 사이에 모든 조직층들은 압박을 받는다. 혈류감소에 가장 영향을 받는 조직층은 근육으로 가장 높은 대사를 갖기 때문이다. 많은 연구들은 근육과 뼈가 만나는 면은 피부와 침대 표면이 만나는 면보다 더 높은 압력을 보인다고 한다.

다음은 상처의 여러가지 분류에 대해 알아보고자 한다.

### 1) Wound Staging : AHCPR/WOCN Staging System

#### Stage I

정상피부의 Non-blanching Erythema로 피부 궤양의 전조 증후이며 가역적이거나 불가역적이다.

#### Stage II

Partial-thickness 손상으로 표피와 진피 일부를 침범한다. 궤양은 얇으며, 임상적으로는 찰과상(Abrasion), 수포(Blister) 혹은 얇은 Crater를 형성한다.

#### Stage III

Full-thickness 손상으로 진피 이하로 진행되는 손상이나 괴사이다. 그러나 근막 이하로는 침범하지 않는다. 궤양은 주위 조직의 Undermining(상처 주위의 정상 피부 아래에 보이지 않는 피부 손상이 확장되어 있는 것)의 유무와 관계없이 깊은 Crater를 형성한다.

#### Stage IV

조직 괴사와 근육, 뼈, 혹은 지지 구조(건, 관절낭)에 손상을 주는 Full-thickness 피부 손실을 말한다.

괴사 상처는 상처 기저가 보일 때까지 그 단계를 예측할 수 없으며, 그래놀화된 상처 또한 치유된 상처로 전환되는 과정으로 그 단계를 매길 수 없다.

### 2) Red Yellow Black System

상처 기저에 있는 조직의 주된 색깔에 따라 분류하는 것이다. 상처 복구의 단계에서 상처 색깔과 관련되어 국소적 치료의 목적과 상처 치료 물품들을 정할 수 있다. 즉, 'Black' Wound는 괴사된 상태로 Debridement이 요구된다. 이 방법은 간단한 것이 장점이나 상처의 깊이와 삼출물의 양을 고려하지 않아 삼출물의 국소적 치료가 제외될 수 있다.

### 3) Partial Thickness/Full thickness

조직층들의 손실에 따른 상처의 분류로 오로지 피부 손실과 진피를 지나 확대된 상처에 국한되어 분류되었다.

Partial-thickness Lesions은 표피와 진피 일부의 손실을 말한다. 특징은 병소가 얇고(Superficial), 통증이 심하며, Red Raw Base, 혹은 피부가 Flap의 형태로 달려 있기도 한다. 손상은 피부표면에서 시작해서 아래로 진행된다. 처음에는 홍반(Erythema)과 압통(Tenderness)의 증상으로 시작하여 표피 손실과 진피로 침입하는 과정이 뒤따른다. 만약 치료하지 않으면 피하조직으로 진행할 수 있다. 그 원인으로 마찰(Friction)과 표면 피부층들이 서로서로 반대방향으로 미끌어질 때 발생하는 Superficial Shear Force(즉 Skin Tears)에 의한 기계적 손상, 요실금이나 변실금과 같은 Enzymatic Drainage로 인한 Maceration을 유도하는 Chemical Damage, 방사선과 항암제등으로 인한 Cytotoxic Damage, 열손상, Herpes나 Monilia, Staphylococcal Skin Infection 등으로 인한 감염등이 있다.

Full Thickness Lesion은 진피의 완전한 소실

과 그 이하 조직인 피하나 근육과 건의 소실까지를 포함한다. 대표적인 예로 Pressure/Shear Injury인 Pressure Injury(Sore)로서 나중에 다시 논하기로 한다.

다음은 이런 상처들을 사정하는 방법에 대해 알아보자. 상처의 사정은 상처를 분류하는 것과 함께 이루어진다. 폭넓은 사정은 대개 주 단위로 이루어진다. 사정해야 할 것에 대한 목록은 아래 표와 같다. 상처의 크기는 아래 표와 같이 길이×넓이×깊이를 재서 기록하며 Undermining이나 Sinus Track(=Tunneling; 상처 아래로 길게 터널을 형성하는 것)이 있으면 시계 방향을 이용해 기록한다. 예를 들어 '12시~3시 방향에 Undermining이 있으며, 6시 방향에

표 1. 상처 사정과 기록의 요소들

CRITICAL PARAMETERS FOR COMPREHENSIVE ASSESSMENT/DOCUMENTATION OF WOUND STATUS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위치(Location)</li> <li>• 크기(Dimension and depth in cm)</li> <li>• Stage(위의 Staging System 참조)</li> <li>• 상처 기저의 상태(Status of wound base)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 그레놀 조직은 있는가?(granulating?)</li> <li>- 상피세포는(epithelializing?)</li> <li>- 궤양은 깨끗하나 그레놀 조직은 없는가?(ulcer base clean but not granulating?)</li> <li>- slough/eschar?</li> </ul> </li> <li>• 상처 가장자리는 개방되어 있는지 혹은 막혀 있는지?(Wound edges: open or closed)</li> <li>• Undermining이나 Sinus Tract이 있는지 (formation) Presence/absence of undermining or sinus tract formation: location and dimensions (use face of clock as reference points with patient's head representing 12 o'clock)</li> <li>• 상처의 진물은?(Exudate: volume, character, odor)</li> <li>• 상처 주위의 피부는 어떤지(Surrounding tissue: S/S infection? superficial breakdown? maceration? edema? etc.)</li> <li>• 상처나 드레싱 교환시 통증은 있는가(Pain associated with ulcer/dressing change)</li> <li>• 전신 감염의 증거가 있는지(Any indications of systemic infection)</li> </ul>

8cm의 Sinus tract이 있음'을 기록한다. 부가해서 어떤 병원에서는 궤양에 상처를 사정할 때 사진을 이용한다. 드레싱 교환을 할 경우 중요한 상처나 주위 조직의 변화를 기록한다. 광범위한 기록에 있어서 각 드레싱 교환때마다 기록할 필요는 없다. 상처 사정의 요소들은 표 1을 참조한다.

위와같은 사정은 반드시 치료 결정에 필요하며, 적절한 치료 후 2~4주 후에 진전을 보이지 않는다면, 치료계획의 재평가와 수정이 요구된다.

### 3. 상처의 치유기전

신체의 연조직 치유에 두가지 길은 재생(Regeneration)이나 반흔 조직 형성(Scar Tissue Formation=Granulation)이다.

표피와 부분적인 진피 손상(Partial-thickness Wound)은 재생에 의해 치유되며, 형상은 매우 얇은 표면적 형태로 통증이 심하다. 복구과정은 상피 세포 증식과 상처 표면으로의 이동으로 정상 피부층과 두께의 재복구가 이루어진다. 단계별로 살펴보면 첫 번째 단계는 상피 세포 증식과 상처 표면으로의 이동이며, 축축한 상처 표면이 요구된다. 만약 표면이 건조하면 상처 가장자리의 새 세포들은 축축한 표면에 도달할 때 까지 밑으로 터널을 형성한다. 상처 표면이 축축하면 가장자리와 상피 부속물 부분으로 부터 재빠르게 세포가 이동하고, 상처는 빠르게 치유된다. 새로운 표피는 핑크색으로 건조하다. 이는 단지 몇 층의 세포 두께로 매우 연약하여 이를 보호하기 위해 상처를 계속 드레싱한다. 두 번째 단계는 정상 피부층과 피부 두께의 재형성이다. 피부의 정상 피부층들과 기능이 회복되고, 피부는 주위 조직과 같은 색으로 색소가 침착된다. 이렇게 되면 상처는 치유되는 것이다. 관리를 위한 고려

점으로 상처 표면을 축축하게 유지하고, 보호해야한다.

진피의 완전한 소실, 피하지방 및 근육의 소실(Full-thickness Wound(Acute and Chronic))은 반흔조직을 형성한다. 뼈는 재생되거나 괴사된 경우 절단이 요구된다. 이런 상처는 세가지 주요 단계로 치유된다. 1단계는 방어기(Defensive Phase)로 혈류정지(Hemostasis)와 염증이 일어난다. 급성 상처는 1~4일, 만성상처는 굉장히 긴 시간이 소요된다. 이 시기는 괴사조직이 제거되고, 감염이 통제될 때까지 지속된다. 혈류정지는 혈소판과 Fibrin 응집의 정상 파괴로 Growth Factor의 방출을 이끈다. Growth Factor는 상처 기저에 중성구와 대식구를 끌어들이므로써 복구과정을 촉진시킨다. 만성 상처는 출혈이 없고 응집을 형성하지 않으므로 이러한 Growth Factor를 방출하지 않는다. 결국 이러한 상처는 체계적인 치유과정을 형성하지 못하고 Surgical Debridement으로 만성상처를 급성상처로 전환시킬 수 있다. 염증은 정상과정이며 치유에 필수이다. 조직 손상은 혈관 물질을 방출하여 혈관 이완의 원인이 되며 결국 그 부위에 혈류가 증가한다. 혈관 이완은 모세혈관의 구멍을 확대시켜 상처 기저로 수액이 유출하도록 한다. 혈관 이완과 함께 백혈구를 끌어들이는 Growth Factor의 방출이 유도된다. 중성구는 최초의 방어 인자로서 그 부위에 모인다. 약 3일쯤 대식구가 상처관리에 주 역할을 하기위해 그 부위로 모인다. 괴사 조직과 박테리아를 통제하기 위해 대식구는 Growth Factor를 분비하고, 상처 복구 과정을 지속시킨다. 염증은 Erythema, Warmth, Induration의 증상을 나타내며, 급성 상처에서는 짧은 기간동안 그리고 감염과 괴사가 있는 상처는 긴 기간 동안 염증 과정이 있게된다. 관리를 위한 고려점으로 염증기에 상처를 관리함에 있어서 Debridement와 감염관리가 핵

심이다. 상처는 삼출물이 있게되며 흡수 드레싱이 요구된다.

2단계는 증식기(Proliferative Phase)로 그레놀화, 퇴축, 상피화의 세가지 과정을 갖는다. 그레놀 조직은 반흔 조직과 함께 손실 공간을 메우는데 새로운 모세혈관 생성(Neovascularization)과 콜라겐 등의 구조 단백질 생성과 관계한다. 모세혈관 신생은 그레놀 조직 혈형에 매우 중요하며, 영양분과 산소 공급이 복구 과정에서 매우 중요하다. 콜라겐과 다른 구조 단백질은 섬유아세포(Fibroblast)에 의해 합성되는 데 이 세포는 콜라겐과 다른 상처 회복 과정에 필요한 단백질을 합성할 수 있는 유일한 세포이다. 이 때 여러 소독제들이 섬유아세포에 손상을 준다는 점을 기억해야 하고, 콜라겐을 생성하기 위해서는 섬유아세포는 단백질, 에너지, Vit. C, Zinc, Iron, 산소 등이 필요하다. 그러므로, 적절한 영양 상태와 관류가 상처 복구에 매우 중요하다. 콜라겐 합성에 걸리는 시간은 급성 상처는 5일에 시작해서 5~15일에 절정에 다다르고, 수술 절개 상처는 복구에 소량의 콜라겐이 필요하므로 수술 후 5~9일에 치유 융선(healing ridge)을 촉진할 수 있다. 만약 이 치유 융선을 촉진할 수 없다면 콜라겐 합성이 지연되고 절개창의 열개(Dehiscence)의 위험이 높아지며, 절개선의 긴장 완화와 영양과 관류의 뒷받침을 요구하게 된다. 만성 상처는 다양한데, 결손 부위의 크기, 관류와 영양 상태에 따라 다르다. 콜라겐 합성은 염증 과정이 끝날 때 까지 지연되므로, 괴사 조직과 염증은 조절되어야 한다. 수축(Contraction; 개방 상처에서만) 상처의 크기를 줄이려고 상처 가장자리의 이동하는 섬유아세포에 의해 이루어진다. 섬유아세포는 변형이 일어나 수축성 부속 기관을 획득하고, 근섬유아세포(Myofibroblast)가 된다. 근섬유아세포는 상처 주위에 달라붙어 수축이 일어나고, 결국 상처의 크기가 감소한

다. 수축은 때로 바람직하지 않게 일어나 기형과 기능 상실의 원인이 된다. 이런 경우가 예견되면 봉합이나 이식의 필요가 있다. 수축은 개방된 상처에서만 일어난다. 상피화(Epithelization)는 새로운 상피에 의해 상처가 다시 덮히는(재표면화; Resurfacing)것이다. Full-thickness 상처는 재상피화 과정이 모든 상피의 부속기관들이 파괴됐기 때문에 상처의 가장자리(Edge)로 부터 시작된다. 상피화에 걸리는 시간은 급성 상처는 3일이 걸린다. 만성 상처는 상처 가장자리 부터 시작되므로, 상피의 이동은 상처 기저(바닥)와 상피 생산 층의 노출과 함께 가장자리가 개방되어야 한다. 상피의 이동은 짧은 거리를 요구하므로, 만약 매우 큰 상처는 재표면화 자체가 불가능하므로, 이경우 피부 이식이 고려되어야 한다.

제 3 기는 성숙(Maturation)의 단계로 성숙한 반흔을 만드는 반흔(Scar) 조직이 관계한다. 초기의 반흔은 매우 약하다. 이미 있던 콜라겐 섬유용해와 새 콜라겐 섬유의 합성이 일어나며, 이는 반흔 조직의 장력(Tensile Strength)을 증가 시키고, 반흔의 부피를 감소 시킨다. 걸리는 시간은 1~2년이며, 반흔 조직의 강도는 2주 안에 정상치의 50%, 3개월 안에 80%를 회복한다. 그러나 원래의 조직만큼 결코 강해지지 않는다. 무게를 받는 곳에 있는 반흔을 고려해야 한다. 만약 압박궤양이 이곳에 있다면 그래늘화/수축/상피화에 의해 치유되며, 조직은 좀 더 취약한 조직이 될 것이다. 만약 환자가 앉게되고 위험 요소가 교정되지 않으면, 손상은 이전보다 빠르게 진행 될 것이다. 대퇴골 경부에 새로이 치유된 압박 궤양을 가진 환자에 있어서 고려해야 될 점이 있다. 만약 환자가 Specialty Bed에 있고, 이 침대에서 일반 병원 침대로 빠르게 바꾸게 되면 압박 궤양이 신속히 재발될 것이다. 왜냐하면 조직의 장력이 감소되어 있고, 정상적인 내성 아래에서 관

류가 유지되는 조직의 능력이 일시적으로 감소되어있기 때문이다.

#### 4. 욕창(Pressure Injury)과 예방법

##### 1) 욕창

욕창은 뼈 돌출 부위 위에 위치한다. 대부분 깊은 손상(Full-thickness)으로 근육과 뼈가 만나는 면에서 시작한다. 근육은 가장 높은 대사율을 가진 층으로 허혈에 가장 민감하다. 그리고 근육-뼈가 만나는 면은 피부-Resting Surface(침대 매트리스 표면)가 만나는 면보다 압력이 더 높다. Shear Forces가 개입되면 Undermining과 Sinus Tract을 형성하는 일이 흔하다. Shear/Pressure Injuries의 원인적 요소로는 강하고 지속적인 압력, 혹은 현저한 압력경사도가 오랜 기간 동안 완화되지 않을 때, Shear Force, 조직내성 감소, 피부와 연조직 관류(Perfusion)의 특성들, 압박 위험 요소들(Pressure, Risk Factors)이 있다. 피부와 연조직 관류(Perfusion)의 특성들은 다음과 같다. 모세혈관은 낮은 압력체계이다. 여기서 모세혈관이 Collapse 되는 외부압력(Capillary Closing Pressure)은 대략 25~32mmHg이다. 여기서 기억할 점은 이 압력이 모든 사람에게 적용되는 것이 아니고, 이 연구가 건강한 젊은 남자들에게서 얻어진 것이므로, 쇠약한 환자에게는 적용될 수 없다. 다른 연구에서 'Functional Capillary Pressure'(이 압력은 모세혈관 개방을 유지하는데 요구되는 압력)는 약 17mmHg이다. 위에 언급한 모세혈관 압력이상으로 조직압력이 유지될 때 혈류의 점진적 폐쇄가 허혈을 유발한다. 중요한 점은 조직은 짧은 시간에 허혈을 견딜 수 있는데 이는 간헐적인 혈류공급을 견딜 수 있기 때문이다. 그러나 심한 허혈은 불편감과 통증을 유발하여, 이것이 대뇌피질에 신호를 보내 우리는 자기도 모르는 사이에

자세를 바꾸게 된다. 이것이 바로 '압박 궤양 방지 시스템(Pressure Ulcer Prevention System)'이다. 그러나 이런 '압박 궤양 방지 시스템'을 앓은 환자는 궤양이 생길 위험이 있다. 즉 그런 환자는 느낄 수 없고, 움직일 수 없는 사람이다. 이런 환자들은 간호사들이 대신하여 규칙적인 간격으로 체위를 변경시켜 주어야 하며, 이것이 정상 피부와 조직을 유지할 수 있는 방법이 된다. 압박 위험 요소들(Pressure Risk Factors)은 장기간 혹은 강력한 압박, 압력 경사의 기울기(Steepness of Pressure Gradients ; Amount of Soft Tissue Deformation), Shear Force(Friction and Gravity의 결과), 근육손실 및 피하조직(정상적으로 몸무게를 분산하는 능력) 손실, 혈관질환, 부종, 고혈압등이 있을 경우(만성 허혈과 낮은 압력에서 모세혈관 폐쇄 압력을 형성하는 원인이 된다), 고열(조직의 대사율을 증가시키고, 이에 따라 산소 요구가 증가한다. 이는 조직허혈이 좀더 빨리 일어난다는 의미이다), 흡연(혈소판 응집력과 혈관 수축에 악영향을 준다), 스트레스(콜티솔 생산을 증가시키고 이로인해 콜라겐 합성과 콜라겐 퇴축 사이의 조화를 무너뜨린다) 등이 있다. 원인에서 보듯이 이를 방지하기 위한 노력의 일환으로 지지면의 활용으로 압력을 분산시키도록하고, 잦은 체위변경과 체위변경시 환자를 들어올려 하도록 하는 것등이 있다.

## 2) 욕창 예방을 위한 프로토콜(Protocol)

욕창을 예방하기 위해서는 Task Force 개발해야 하는데, 주요 Resource Person으로 여러 전문가 그룹(Multidisciplinary Approach)이 개입해야한다. 이에 못지않게 이 일에 열정을 가진 사람들과 이런 새로운 프로그램에 특별히 중요한 몇몇 사람들이 매우 필요하다 하겠다. 욕창 예방을 위해 목표가 규명되어야 하며, 프로그램에 방향을 주도록 빈도율과 발병율에

근거해야 한다. 연구에 근거한 위험사정도구(Risk Assessment Tool), 위험사정 정책과 과정, 치료적 지지면(Therapeutic Support Surface)사용에 적절한 기준과 지침 예방을 위한 프로토콜, 피부손상 관리를 위한 프로토콜등이 필요하다.

효과적인 예방과 관리프로그램을 위한 기초로 입원시 사정이 필요한데, 급성 혹은 절박한 손상을 규명, 사정하고 적절한 관리 프로토콜을 시작하며, 손상 위험이 있는 환자를 규명하고, 방지 프로토콜을 시작하는 목적을 갖는다. 그 지침으로는 급성 혹은 절박한 피부 손상을 발견 및 방지 하기 위해 환자를 사정하고(Deep Discoloration 혹은 Mottling, Flucturance, Induration 부위를 포함하는 절박한 피부 손상의 증상), 피부 손상의 부위를 기술한다. 또한 연구에 근거한 위험 사정 도구를 이용하여 피부손상의 위험을 가진 환자를 사정한다. 그 예로 Braden Scale or Norton Scale이 있다. 다음은 연구에 근거한 위험사정 도구중의 하나이다.

### \* Risk Factors

- Restricted activity/mobility
- Incontinence/excessive moisture
- Malnutrition
- Compromised sensation and/or level of consciousness
- General debilitation
- Exposure to shear and friction
- Age

위험으로 사정된 환자들은 예방 프로토콜을 적용한다. 예방프로토콜을 위한 지침은 다음과 같다. 위험으로 사정된 모든 환자들은 적용되어야만 하고, 환자 개인의 특성(환자의 특정 위험요소)에 따른 지지를 적용해야 하며,

압력감소 장치 사용, 체위변경 스케줄 및 지 침, Shear와 Friction을 감소하는 방법, 실금과 Maceration을 조절하는 방법, 영양 사정 및 중 재 등등이 포함되어져야 한다.

3) 지지면(support surface)

지지면 적용에 있어서 일반적 원리는 1)균등 하게 압력을 분산해주어야 한다. Alternating Pressure System 그 한 예이다. 2) Friction/Shear, 즉 미끄러짐을 감소시키는 물질로 되어 있어야 한다. Moisture와 Mmaceration이 통제 되어야 하는데 이를 위해 공기의 흐름 (Airflow)이 요구된다. 이는 Pump-driven System과 공기가 통과할 수 있도록 구멍이 있는 매트리스가 요구된다. 아무리 훌륭한 지지면을 적용해도 이것만 가지고 안되는 위험 요소들로 영양상태, 관류상태, 나이등이 있다. 이런 2차적인 위험 요소들은 1차적인 위험 요소들로 부터의 손상에 더욱 취약하게 한다. 이러한 것들은 지지 면을 적용해야만 한다. 지지 면은 포괄적인 예방 프로토콜의 한 요소이며, 다른 예방적 방법들과 함께 병용 되어야 하고, 계속 그 효과를 감시해야 한다. 3) 이런 지지면들은 항상 그 효과를 평가하고 수정해야 한다. 4) 발 뒤꿈치는 보호에 가장 어려운 부분이다. 현재의 지침은 발뒤꿈치를 침대로 부터 떼어놓는 것이 가장 중요하다.

\* 지지면의 종류

(1) Mattress Overlay

일반 병원 매트리스 위에 놓는 기구로 가장 낮은 가격의 기구이다.

(2) Mattress Replacement

일반 병원 매트리스를 대체하여 사용하는 매트리스이다.

(3) Bed Replacements(Specialty Bed) - 치료적

지지 구조를 가진 병원 침대로 대체하는 것이다. 대개 다른 모양(즉 Kinetic Therapy)을 가진 High Level Pressure Reduction 침대이다.

\* 지지물질에 따른 지지면의 종류

(1) Foam

이 재료는 매우 다양해서 치료적이거나 비 치료적일 수 있다. 다양한 정도의 압력감소, 미끌어짐을 방지함으로써 Shear Force감소를 제공한다. 습기조절의 문제가 있을 수 있다.

- 장점 - 단순하고 간단하고 저가이다.
- 단점 - 일회용으로 습기를 조절하지 못하여, 만약 더러워지면 버려야만 한다.

(2) 물

물은 Overlay & Replacement Mattress/Specialty Bed로 유용하다.

- 장점 - 균등한 압력 분산 제공으로 효과적으로 압력을 감소시킨다. 장기간 사용 할수 있으며, 실금 환자들에게 사용할 수 있다.
- 단점 - 무겁다. Mattress에 채워진 물의 온도로 인한 저온과 고온을 방지하기 위하여 체온계를 이용하여 측정되어야 한다. 바늘로 찌를 경우 물이 샐 수 있어 CPR 상황에서 위험할 수 있다. Brace등 무거운 것을 놓으면 몸이 위로 솟는다.

(3) Gel

Overlay, 휠체어 쿠션, Replacement Mattress로 사용할 수 있다. 무거운 유동 물질로 효과적인 압력 감소와 함께 몸무게의 분산을 제공하고, Shear Force의 감소를 제공한다.

Moisture/Maceration의 감소는 없다.

- 장점 - 장기간 사용에 좋다. 무거운 환자들



에게 효과적이며, 방수가 되어 실금 환자에게 좋다. Shear를 감소시킨다.

- 단점 - 무겁다. Air Flow의 기전이 없다.

#### (4) 공기

훌륭한 지지 물질로 Overlay, Replacement Mattress에 유용하다. 적절하고 정확한 팽창이 유지되는 한 매우 효과적이다. 그러므로 이러한 팽창을 주기적으로 점검 해야한다.

### 5. 상처 관리

상처관리의 우선 순위는 원인적 요소의 규명과 교정(예, 압박, Shear, 정맥과 동맥질환), 영양 공급, 비타민 공급, 혈당 조절, 수분 공급, 관류를 돕는 등의 상처치유를 위한 전신적 지지를 제공, 적절한 국소적 치료(Topical Therapy)의 적용등이다. 상처 관리의 목적은 허혈성 상처의 경우 상처가 악화되지 않고 유지되는 정도, 말기 환자의 최상의 안위가 목적인 것 외에 대부분은 치유가 목적이 된다. 지금부터는 상처의 관리에 있어, 상처의 세척과 Debridment, 국소적 치료에 대해 설명하고자 한다.

#### 1) 상처 세척 지침(wound cleansing guideline)

##### (1) 급성 손상에 의한 상처(Acute Traumatic Wound)

열상과 찰과상의 경우로 상처는 모든 이물질과 debris를 완전히 제거되도록 상처를 세척하여야 한다. 세척하는 동안 건강한 조직의 손상을 최소화하도록 한다.

##### (2) Clean Wound(그래늘화된 혹은 상피화된 상처)

목적은 상처 표면의 손상을 최소화하는 것이다. 어떤 전문가들은 이런 상처는 세척이 필요없다고 주장한다. Whirlpool은 사용하지 않으며, 세포독성이 없는 용액을 사용한다(생리식염수, Nonionic Cleanser).

##### (3) 괴사 혹은 불결상처

목적은 하부 조직의 손상없이 가능한 상처 표면으로부터 최대한의 Debris를 제거하는 것이다. Irrigation은 표면으로부터 Debris를 제거하는데 효과적이다. 최적의 압력은 8~15psi이다.(35cc 주사기와 19G주사바늘을 사용하여 8psi의 압력을 획득한다). Whirlpool과 Pulsatile Lavage가 유용하다. 상처를 세척하고 Packing하는 용액은 상처의 경과 치료 방법에 따라 다르다.

소독제의 사용은 논란중이다. 소독제 사용의 잇점과 위험성에 대한 연구가 필요하다. 특히 백혈구에 대한 영향에 대해 알 필요가 있다. 최근의 연구결과는 소독제 사용에 대해서 제한적이고 부정적이다. 또한 소독제의 농도에 대한 연구도 이루어져야 한다. 만약 소독제를 사용한다면 염증기에 제한적으로 사용해야 한다. 왜냐하면 이런 상처들은 이론적으로는 박테리아 통제에 이익을 줄 수 있기 때문이다. 상처가 일단 깨끗해지고 그래늘이 생기면 소독제는 사용할 필요가 없으며 오히려 섬유아세포를 손상할 위험이 있다. 소독제의 종류로는 Dakin's Solution(sodium hypochlorite) 혹은 Chlorpactin(sodium oxchlorosene), Povidone-Iodine, Acetic Acid, Hydrogen Peroxide등이 있다.

#### 2) Debridment

Debridement는 살아있는 조직의 손상을 최소화 하면서 괴사 조직을 제거하는 것이다. 그 종류는 다음과 같다.

##### (1) Surgical Debridement.

빠르고, 만성 상처를 급성 상처로 전환시킨다. 더 큰 위험 요소를 내포하고 있고 항상 실재적인 것은 아니다.

##### (2) Conservative Sharp Wound Debridement

수술 도구를 이용하여 침상가에서 혈관이 없는 조직을 제거하는 것으로 Surgical Debridement보다 빠르지는 않지만 수술 과정 없이 Debridement을 할 수 있다. 혈액응고 질환, 전신 감염, 봉와직염(Cellulitis)이 있는 경우는 패혈증의 위험이 있으므로 금기이다. Leg 혹은 Foot Ulcer는 그 부위에 관류를 사정한다. 허혈성 상처로서 감염이 없는 Dry Eschar로 덮혀 있는 경우, 모든 Debridement은 금기이다. 그러나 감염이 있는 경우는 Debridement을 한다.

(3) Enzymatic Debridement

효소성 연고나 용액을 사용해 괴사 조직을 건강한 상처 기저로 부터 들어올리는 것으로 의사의 동의가 필요하다. Dry Eschar는 메스나 주사바늘로 표면을 구멍내고, 괴사 조직과 건강한 조직이 만나는 지점인 상처 가장자리에 효소제제를 적용한다. 그리고 효소가 활성화 되도록 그 부위를 촉촉하게 한다.

(4) Autolytic Debridement

안전하고 비침습적이며, 상처 표면과 접촉하는 곳에 상처 삼출물의 층과 적절한 백혈구수가 요구된다. 이 방법을 이용하기 위해서는 습기를 함유하는 드레싱이 필요하다.

(5) Chemical Debridement.

박테리아수와 약취를 감소시키면서 괴사 조직을 용해해낼 수 있도록 Dakins 용액에 적신 Gauze를 사용한다. 드레싱 교환은 매 12시간마다 해야하며, 주위 조직을 보호할 필요가 있다.

3) 치유를 위한 국소적 치료의 원리

상처 치유를 위한 국소적 관리라고 하면 한마디로 상처 드레싱을 말한다. 이를 위해서는 괴사조직제거, 감염을 규명하고 치료, 과도한 삼출물을 흡수, Dead Space를 채우며, 폐쇄된 상처 가장자리의 개방 혹은 절개를 포함한다.

상처 치유의 최상의 환경을 유지하기위해 촉촉한 상처표면 유지, 손상과 2차적 감염으로부터 상처를 보호하고 상처 기저의 적정 온도 유지(Insulation)등이있다.

치료에 대한 환자 반응을 모니터해야 하며, 상처 상태 향상을 모니터하는 기간은 2~4주이다. 기간에 따라 다르지만 상처 평가는 일주일 단위를 기본으로 한다. 국소적 치료는 관리 요법의 단지 한가지일 뿐이며, 국소적 치료요법의 원리는 표 2가 도움이 될 것이다. 만약 문제(삼출물의 부적절한 치료로 2차적으로 온 Maceration과 상처의 삼출물의 양과 상처 깊이의 변화가 있을 때)가 있다면 요법을 변화시킨다. 상처가 호전되지 않고 변화가 없을 때 가장 흔한 것은 전신적 요소(허혈, 감염, 영양불량)나 원인적 요소가 지속되어 치료가 실패하는 것이다. 국소적 치료를 바꾸기 이전에 환자와 전신적 상태를 재사정한다. 원인적 요소와 전신적 요소들의 적절한 교정에도 불구하고 상처가 호전되지 않을 때 단기적으로 콜라겐 드레싱을 사용해 본다. 이 드레싱은 어떤 환자(당뇨)에 있어서 복구 과정을 자극하는 염증 반응을 자극한다.

4) 만성 상처 간호에서 드레싱 선택을 위한 지침들

드레싱 선택에 있어서 고려할 요소들로서 먼저 Cover 대 Filler Dressing이 있다. 깊고 혹은 Tunnel/Tract를 위한 드레싱은 Filler Dressing+Cover Dressing이 필요하며, 매우 얇은 상처들은 Cover Dressing만 필요하다. 삼출물 양에 따른 선택은 건조한 상처나 적은 양의 삼출물을 가진 상처 Hydrating Dressing(Gels/Transparent Dressing)을, 소량에서 중간량의 삼출물을 가진 상처는 상처 표면을 건조시키지 않는 중간 정도의 흡수력을 가진 드레싱(Hydrocolloid Wafers, Foams, Calcium Alginates)을, 다량의 삼출물을 가진 상처는 Highly

표 2. 상처의 국소적 용법의 원리

국소적 치료요법의 원리 (Acronym for Principles of Topical Therapy : DIPAMOP)	
D (Debride : 박테리아 성장의 배지가되는 죽은 조직을 제거하고, 상처가 염증을 지나 복구의 단계로 나아가도록 돕는다)	
I (Identify and treat infection : 감염은 염증을 길게 하고 회복의 과정을 방해하므로 염증을 규명하고 치료한다)	
P (Pack dead space-lightly! : 상처에 Dead Space가 있으면 후에 농양이 형성되거나 상처가 더욱 손상되므로, 가볍게 Pack을 해준다)	
A (Absorb excess exudate : 삼출물은 대개 상처 복구에 심한 악영향을 미치는 박테리아의 독소를 함유하며 건강한 주위 피부를 Maceration 시킨다)	
M (Maintain moist wound surface : 촉촉한 상처 표면은 세포의 이동을 촉진시키고 세포가 죽는 것을 방지한다)	
O (Open or excise closed wound edges : 상처 가장자리가 증식하지 못하면 재상피화를 할 수 없으므로 상처 가장자리는 개방되어야 한다)	
P (Protect healing wound from infection/trauma : 감염과 재손상은 방지되어 복구 과정을 지연시키지 않도록 한다)	
I (Insulate : 상처 표면의 온도를 유지하여 혈관 수축을 방지하고 개선시킨다)	

Absorbent Dressing(Copolymer Starch Dressing, Hydrocolloid Powder & Pastes)을 한다.

폐쇄 드레싱은 산소 투과가 전혀 되지 않는 Dressing으로 감염이 통제될 때 까지 감염된 상처에는 사용에 주의를 요한다. 감염된 상처는 대개 다량의 삼출물이 나오므로 상처 감염 여부를 주의깊게 모니터하며, 자주 드레싱 교환을 해야한다. 비록 어떠한 연구에서는 안전하다고 하지만 감염에 대한 폐쇄 드레싱의 효과에 대해서는 제한적이라는 결론이다. 폐쇄 드레싱은 또한 허혈성 상처와 Anaerobic Infection을 가진 상처에서는 주의를 요한다.

천골과 미골과 같은 체간부위의 상처는 대개 Adherent Dressing이 필요하다. 그러나 사지에 있는 연약한 피부는 금기이다.

### Ⅲ. 결 론

피부 손상은 비용이 든다. 치료비뿐 아니라 입원기간도 길어진다. 미국의 경우 궤양당 5,000~40,000\$가 든다. ET 간호사는 환자가 입원할 경우 급성 혹은 임박한 피부손상의 여부를 주의깊게 평가해야 한다. 미국의 경우 피부손상과 관련된 소송율이 증가하고 있으며 이러한 피부 손상은 대개는 예방 가능함을 기억해야 한다. 우리나라의 경우도 앞으로는 소비자로서의 환자들이 자신의 권리를 주장하게 되며, 많은 법적 장치가 마련될 가능성이 많다. 이에 우리 간호사들은 미래를 대비하여 피부손상의 위험이 있는 환자 집단을 합리적이고 타당한 지침을 개발하여 관리하고 이에 대응할 자세를 갖추어야 한다. 그러기 위해서는 피부손상에 관한 지식과 기술과 동기화가 요구된다.

현재 상처치유에 관련된 수백종의 드레싱 물질이 개발되었고 개발되고 있다. 미국과는 달리현재 우리나라에서는 보험으로 처리되지 못하고 있는 실정으로 상처는 병이 아니고 환자가 알아서 드레싱을 하던지 심해지면 병원으로 와서 치료를 받던지 하는 형편이다. 상처는 당연히 환자의 안위를 위협할 뿐 아니라 생명까지도 앓아갈 수 있다. 의료인의 인식도 중요하지만 제도적장치나 사회적 뒷받침이 필요하겠다. 이를 위해서는 다시한번 의료인의 인식과 열정이 필요하다 하겠다.

우리가 흔히 사용하는 베타딘이나 거즈는 신봉할 것이 못되지만, 그렇다고 드레싱 물질에서 제외시킬 필요는 없다 적절히 사용하면 좋은 드레싱 물질이될 수 있다. 그러나 그 사용은 한정적이다. 아직도 발전된 드레싱 물질은 우리나라에선 비싸다.

〈18페이지에 계속〉