

わが国における褥瘡管理の変遷と最近の話題

石澤美保子¹⁾、前川和世²⁾、西林直子²⁾

奈良県立医科大学医学部看護学科¹⁾ 奈良県立医科大学附属病院看護部²⁾

Progress and recent topics for Management of Pressure ulcer in Japan

Mihoko Ishizawa¹⁾, Kazuyo Maegawa²⁾, Naoko Nishibayashi²⁾

要旨

わが国における褥瘡管理はここ十数年でめざましく変化を遂げた。1970年代、褥瘡の予防や管理に対しての責任は看護する者のみに課せられていたが、現在では多職種の医療従事者（医師、薬剤師、栄養士、理学療法士等）との協働が不可欠となり、施設的环境（人的、物的）をどれだけ整備するかなどの管理面にも及ぶようになった。第Ⅰ章では、予防、局所処置に関する褥瘡管理の変遷を述べ、第Ⅱ章では局所管理における最新のトピックス（VAC®システム）を看護の視点から、第Ⅲ章では一昨年改訂された褥瘡治癒経過評価表（DESIGN-R）について症例を提示しながら述べる。

Ⅰ. 褥瘡管理の変遷

1. 褥瘡の定義と発生要因

褥瘡とは「力が加わることによる組織毛細管血流障害に起因する組織壊死」（岸本、1993）や「自発的体位変換が不可能なため、局所に持続的な圧迫が加わり、阻血性壊死を生じたものが低栄養、感染などにより難治性皮膚潰瘍となったもの」（村木、2003）あるいは、「長時間同一部位に局所的に圧迫力が加わる結果、圧迫部位の組織に血行障害を生じ、組織が壊死に陥って生じたもの」（Bader、1994）など、文献によってその表現が異なっていたが、1999年に日本褥瘡学会が発足し、2005年7月日本褥瘡学会「褥瘡局所治療ガイドライン」策定委員会にて褥瘡の定義が以下ようになった。「身体に加わった外力は骨と皮膚表層の間の軟部組織の血流を低下、あるいは停止させる。この状況が一定時間持続されると組織は不可逆的な阻血性障害に陥る。それを褥瘡という。」（日本褥瘡学会、2005）と決定された。

褥瘡の発生要因は、過去においては骨突出部の組織が、体重にて寝具との間で長時間圧迫されることにより血行が傷害され、皮膚や皮下組織が壊死に陥り発生する（岸本、1993）という外的な要因がおもに指摘されていた。しかし、現在では日本褥瘡学会によっ

て褥瘡発生の概念図が作成され、褥瘡発生要因は「個体要因」と「環境・ケア要因」に分類されている（真田、2003）。個体要因は患者個々の状態を示し、「基本的日常生活自立度」、「病的骨突出」、「関節拘縮」、「栄養状態」、「浮腫」、「多汗・尿便失禁」である。

環境・ケア要因として「体位変換」、「体圧分散寝具」、「頭部挙上」、「座位保持」、「スキンケア」、「栄養補給」、「リハビリテーション」、「介護力」によって構成されており、個体要因が同じでも褥瘡が発生する患者と発生しない患者の理由づけがこの環境・ケア要因で分類されるようになった。

2. 褥瘡予防

褥瘡予防のためには体圧（ベッドなどの寝具から体表面に加わる圧力のこと。接触圧ともいう）を低下させることがまず必要である。体圧分散の方法としては1)適切な体位変換、2)ポジショニング、3)体圧分散寝具（最近は圧の再分配のための寝具とも表現される）の選択があげられる。1)についての原則は、過去の動物実験の結果をふまえて2時間ごとの体位変換が唱えられてきた（Kosiak M、1961）（Ruth A、1992）。しかし、昨今では2時間ごとの体位変換についてのヒトに対してのエビデンスは乏しく、2時間で体位さえ変えていれば褥瘡は予防できると盲信することは危険だといわれはじめています。つまり、2時間が褥瘡を予防できると保証され

た時間ではない。2 時間経過して次の姿勢になる前に、それまでの体位で圧迫されていた骨突出部の観察を行い、発赤が見られたらその部位に褥瘡発生の危険があることを意味するため、体位変換時間を短くするかあるいは、体圧分散寝具を使用する必要がある（真田、2002）。

2)のポジショニングについては欧米においてベッド上では 30 度側臥位でのポジショニングが原則となる。これは殿筋群で体重を保持することのできる角度であることから(Seiler WO、Stahelin HB、1985)、わが国にこの考えが導入された 1980 年代後半から 1990 年代前半は褥瘡予防に有効とされた。しかしこの考えは、欧米の体型を基本にしていたため、日本人に多い瘦著明で殿筋が衰えた寝たきり高齢者の褥瘡予防に絶対的に有効なポジションではないという研究報告がされた（北川、2003）。

現在の傾向として 30 度側臥位の限定はむしろ危険で、患者を側臥位にした際もっとも骨突出が下方にこないような角度を患者を観察しながらピロー（専用の小枕類）などを使用してポジションを整える必要があるといわれるようになった。

次にベッドアップ（頭側挙上）については、患者の仰臥位を 0 度とした場合 30 度までにとどめておくことが一応の目安とされている。ベッドアップ 45 度では、上半身の 50%の重さと殿部の重さが加わり、70 度では上半身の 88%の重さと殿部の重さが加わる(真田、2002)。そのことで仙骨部下から尾骨にかけての圧力が増加するため、たとえ 1-2 時間でも褥瘡発生することがあるため注意を要する。

ポジショニングに関連して褥瘡の原因が圧迫であるとともにさらなる悪化要因として、ずれと摩擦の予防が非常に重要であると示された。前述のとおりベッドアップをすることで、重力によって骨格と筋肉は組織の中で下方に移動するが、皮膚は摩擦によって寝衣もしくはベッドに固着し、血管には引っ張りの力（引っ張り応力）が加わり、圧迫単独よりも圧迫にずれと摩擦が加わった場合は、短い時間で褥瘡発生が起きると指摘されている（宮地、2006）。ずれ・摩擦を起こす場面は、知識として得る機会がないと気づかない場合も多く、長時間の経管栄養、

正しく座位姿勢がとれない車椅子乗車（仙骨座り）、寝衣変換・おむつ交換時に体を浮かさずに寝衣やおむつを引っ張ることによるものなどがある。褥瘡予防のためには、圧迫だけでなくずれや摩擦の回避をしなければ褥瘡の予防や管理は難しいことを知り、これらのことを注意してケアを行う必要がある。

3)の体圧分散寝具とは、体圧を小さくする、または同一部位に体圧がかかる時間を短くする機能をもつ寝具のことである。代表的なものにエアーマットレスがあり、現在多種多様の製品が市場に出まわっているが選択方法を誤ると褥瘡を予防するどころか廃用性萎縮を進行させてしまうことがあるため注意を要する。エアーマットレスは簡単に言うと接触圧を下げるために空気で体を支える仕組みなのだが、筋力が衰えつつもなんとか自力で寝返りがうてている患者にとっては支える部分（寝床）が不安定となり返って体を動かさなくなるのである。褥瘡は予防できても、ベッド上で自力で全く動けなくなることは決して推奨されない。このことは最近の課題であるとも思える。適切な体圧分散寝具の導入は必須であるが、過剰な導入にも注意しなければならない。

体圧分散寝具を正しく導入するためには褥瘡発生のリスクの有無を種々の予測スケールで採点をしてみるのが推奨される。スケールとしては、わが国で 1990～2000 年代前半によく使用された日本語版ブレーデンスケール（1988 年）、その後日本人に多い病的骨突出などを考慮した K 式スケール（2001 年）、厚生労働省危険因子評価（2002 年）、OH スケール（2005 年）、などがあり医療施設の特徴によってどのスケールを使用するか決定するとよい(大桑、2007)。そして褥瘡発生のリスク採点後に患者に応じた体圧分散寝具を選択する。一例としては、K 式スケールで褥瘡発生リスクを抽出したのち、K 式スケールに対応させた体圧分散寝具選択基準を用いて具体的な寝具の種類を選択するという流れである。

3. 褥瘡の局所処置方法

褥瘡の局所管理すなわち創傷管理は大きく変貌した。1940 年代まで「傷は乾かして治せ」という理論が欧米でも主流であり、わが国におい

でも「消毒と乾燥」が当然の治療方針であった。しかし、創傷管理の理論は 1958 年に Odland が水泡をそのままにしておく方が治癒が早い (Odland G, 1958) と報告し、1962 年、Winter はブタにおいて、ポリエチレンフィルムで密封した創傷の上皮形成速度は、痂皮を乾燥させて治療した場合の 2 倍であることを示した (Winter GD, 1962)。Hinman および Maibach は健常ボランティアにおいてこれらの所見を再現し、それによりヒトにおける湿性創傷治療の有効性を確立した (Hinman CD, Maibach H, 1963)。「創を湿潤環境下で管理した方が、治癒速度が有意に早い。」と提唱されてから、現在ではそれが局所管理の主流になりつつある。さらに、創を滲出液に満たした湿潤環境に維持することで、滲出液中に含まれる血小板由来増殖因子 (PDGF) やトランスフォーミング増殖因子 (TGF- β) をはじめとする Growth Factor や好中球およびマクロファージ等が活性化することが判明した (Rovee D.T, 1972)。

従来創傷からの滲出液管理は創を乾燥傾向にする乾ガーゼによるものであったが、この理論の台頭により、湿潤環境を維持するには滲出液をできる限り保持することが必要とされ、湿潤環境理論の拡大と共にポリマー応用化学が発展し創傷被覆材と呼ばれるハイドロコロイド、アルギン酸塩、カルボキシメチルセルロース (CMC) ファイバー、ポリウレタンフォーム等、多種多様の構成成分のものが開発され多に活用されるようになった。特に褥瘡管理に頻繁に使用されるようになった理由として、褥瘡の患者は自力で適切に動けないためにおこる摩擦・ずれによる皮膚の外的刺激や、失禁の汚染から創を保護する必要性が高い (塚田, 1995) ためであった。

4. 褥瘡管理の担い手

褥瘡予防はもとより褥瘡の局所処置にも看護師は深く関わっている現状がある。発生した褥瘡に対して、医師が毎日もしくは毎回の局所処置をおこなうことはまれである。医師である大浦らの大規模調査では、局所処置方法の決定は、「医師と看護師とで決める」または「看護師だけで決める」を合わせて 50% を超えている (大浦, 2001)。このことから看護師による褥瘡

の局所処置は通常の業務に組み込まれており、局所処置に関わる影響力の大きさは容易に推察できる。他の難治性皮膚潰瘍である糖尿病性潰瘍や静脈うっ滞性潰瘍などと比較して、看護師がこれほど局所処置にかかわっている創傷は、褥瘡以外にないのではないかと思われる。さらには、医療施設だけでなく在宅における看護師の褥瘡ケアの重要性や課題も実態調査として報告され、今後療養型病床の削減などが現実化していくなか (阿曾, 2007)、医療施設内外を問わず褥瘡患者に対する局所処置の担い手としての、看護師の知識の向上がより一層必要になっていくものと思われる。

保険制度においても看護界始まって以来の画期的なことが起きた。皮膚・排泄ケア認定看護師の褥瘡予防・管理のための専門的活動を検証した調査において、その活動は明らかな褥瘡予防効果があり、発生している褥瘡に対しても治癒期間が有意に短縮されるというデータ (社団法人日本看護協会, 2005) を基に、2006 年 4 月に厚生労働省が看護活動を評価したのである。急性期入院施設において、皮膚・排泄ケア認定看護師により重点的な褥瘡予防が適切に行われた場合、患者 1 人につき 500 点が加算されることになった。それまで入院中の患者への療養に関する指導・管理を実施し保険請求をする場合、医師の指示によることが条件であった。しかし、このことにより、看護師単独で褥瘡予防計画を立てることで保険請求が可能となった。褥瘡のリスクのある患者にとっても、発生を未然に防ぐことが必須事項として位置づけられる良い機会となった。高齢社会が加速するなか、褥瘡管理の担い手はあらゆる医療現場において看護師が中心となっており、その役割と責任は今後より一層大きくなると思われる。

II. 最新のトピックス

近年、褥瘡などの慢性創傷への治療法の 1 つとして、局所陰圧閉鎖療法 (Negative Pressure Wound Therapy, NPWT) が報告されている。陰圧閉鎖療法は米国で考案され、1995 年に従来の問題点を克服した V.A.C. (Vacuum Assisted Closure) ATS®治療システム (以下 V.A.C.®システム) が開発されたことで、その有効性が報

告されるようになった。

1. 陰圧閉鎖療法の原理

創面全体をフィルムなどで覆い、創面を陰圧に保つことによって創部を管理する方法である。創面を陰圧にして管理する方法は、創部のマネジメントが発達し、パウチングの技術が向上するのに伴って発生した技術である。外力に対する生体の反応を利用したものであり、組織拡張術や骨延長術などと同じ原理である。創縁全体に圧がかかるため、糸による縫合や他の機械式閉創と異なり組織が破壊されることはない。創部を陰圧に保つことの有用性には以下の点があげられる。死腔内に貯留する滲出液を排出する。また細菌も同時に排出する。細胞外液を排出し組織の浮腫を軽減する。このことが新生血管増殖を促進し、組織内の酸素分圧を上昇させ、肉芽増殖を促進する。慢性潰瘍の創縁の組織は通常硬く浮腫状であるが、陰圧療法によって軟らかくなり、陰圧によって創縁同士が引き寄せられる作用もある。保存的な治療の中ではポケットの前後壁を癒着させるのに適した方法である。

V.A.C.®システムは KCI 社オリジナルの製品であり、自作で行われていた局所陰圧閉鎖療法を、安全かつ効果的に行うために開発された医療機器である。V.A.C.療法という名称は KCI 社オリジナルの V.A.C.®システムを使用して局所陰圧閉鎖療法を行っている場合を指す。

2. V.A.C.®システムについて

V.A.C.®システムとは、創面にフォームを充填し、パットとチューブからポンプにつなげ、陰圧をかける装置である(図.1)。

このシステムで使用されているフォームは創面の吸引圧を均一にする機能を有している。フォームは黒と白の2タイプがあり、黒いウレタンフォームはその気孔の大きさから吸水性に富んでおり、新生細胞は吸引されない。一方、白いポリビニールアルコール(PVA)は気密性が高いため滲出液の吸収が少なく、過剰肉芽を防ぐ特徴があり、この2つは創状態によって使い分けが可能である(Mendez-Eastman, 2001)。

ドレッシングの交換は48時間毎が適正とされている。吸引器の圧は50~200mmHg内で調節可能であり、フィルターやアラーム機能、バッテリー機能がついたもの、携帯用などがあ

る。排液は装置内のキャニスターの大きさによって300~500ccまで吸引可能である。V.A.C.®システムは均一に陰圧ドレナージが行なわれ、滲出液や感染源の除去、閉鎖・湿潤環境を保持するシステムであり、慢性創や外傷創、皮弁や植皮に適応とされている。V.A.C.®システムの大きな特徴として、創状態に適した特殊なフォームを使用していること、圧の調整が創面に均一で適正に行われ、圧サイクルも調整可能であることが挙げられる。

3. V.A.C.®システムを使用した症例報告

米国では1993年ごろから、創傷を壁吸引(中央配管)や手術用吸引ボトルを用いた陰圧環境下で管理する治療が行われていた。1997年、Morykwasらは動物実験の結果から125mmHgの陰圧で通常の4倍の血流増加が認められ、400mmHg以上にすると血流が障害されると指摘した。また、125mmHgの圧が5~7分持続すると血流は下降し、圧を一時中断すると血流が回復し、肉芽の増生・細菌数の減少・局所の浮腫の改善を認めた(Morykwas, 1997)。

それをうけて1997年にArgentaらはV.A.C.®システムを使用して300例の創傷治療を行った結果、NPUAP分類のステージⅢかⅣの296例に肉芽組織の増生を認め、創の治療に優れていると結論を出した。さらにコストは64%減少したが、問題点として感染創による悪臭を挙げている(Argenta, 1997)。

現在V.A.C.®システムの禁忌または慎重な使用として多数報告されているのは、腸管や未治療のろう孔・硬い壊死・骨髄炎・悪性腫瘍・露出血管・止血困難な出血・抗凝固剤投与中がある。他にデブリートメント後の壊疽性筋膜炎への使用で急性疼痛を伴うため注意が必要であるというものがある。

4. 米国のガイドラインについて

2001年のネブラスカでのガイドラインでは、陰圧閉鎖療法の効果として創周囲の浮腫の減少・創周囲の血流増加・細菌の減少・肉芽組織構成および上皮化の割合の増加が挙げられている。適応、禁忌はこれまでの報告に沿った内容である。また患者の条件としては、栄養が管理されておりターミナル期ではないこと、6ヶ月以上行って効果がなければ中止することが記さ

れている。また、植皮・皮弁術後では連続圧での使用を推奨し、植皮後では3~5日後に違うタイプのフォームに交換することとされている。使用根拠としては、汚染からの保護・植皮創や血管性潰瘍及び皮弁創での密着効果が挙げられている。その他、各種創状態におけるドレッシング材の基本的な交換間隔、圧の目安が示されている(Mendez-Eastman, 2001)。

2005年の“Wound Ostomy and Continence Nurses Society”から出されたガイドラインではこれまでの臨床研究と事例報告より、陰圧閉鎖療法の推奨度はAとされた(真田訳, 2005)。

5. 日本の現状

日本においては、2009年11月に「陰圧創傷治療システム」として「Vacuum-Assisted closure®ATS治療システム(KCI社、米国)」が薬事承認を得て、2010年4月から「局所陰圧閉鎖処置」という名称で保険収載となり、専用機器であるKCI社オリジナルのV.A.C.®システムを用いた局所陰圧閉鎖療法が可能となった。

日本での陰圧閉鎖療法の褥瘡への適応は、NPUAP分類のステージⅢ~Ⅳ度で滲出液が多くポケットを有する慢性期の褥瘡となる。適応外として、閉鎖環境をつくるのが難しい部位の創や壊死組織が多い創が挙げられる。更に褥瘡以外でも、植皮面やパッチグラフト後に陰圧閉鎖療法が有効とされる。

V.A.C.®システムが導入される以前は様々な方法で閉鎖陰圧療法がなされていた。実際の方法としては、吸引装置として低圧持続吸引器や50cc注射器、中央配管の3種類が用いられていた。低圧持続吸引器の使用では11~20cmH₂O(8~15mmHg)、50cc注射器を利用する方法では内筒を30~40cc引き、およそ125mmHg以上、中央配管では80~125mmHgの圧にて持続吸引を行う。ドレッシング材としては、創面にウレタンフォームドレッシングを入れる方法、ストーマ装具を貼る方法、直接チューブを固定する方法などが行われていた。チューブは、ソラシックカテーテルや、シリコンチューブ、NGチューブなど様々なものが使用されていた。ドレッシング材、ストーマ装具、チューブなどの交換は1週間に1回、または陰圧の維持が困難な時とし、その選択方法は患者のADLと環境

(在宅、病院)によって決められていることが多かった。

V.A.C.®システムの使用においては、基本的に24時間稼働させておくものであるため、医師・看護師の双方が十分にこの装置の使い方とその意義を理解していなければ、十分な効果が得られない可能性がある。

6. V.A.C.®システム使用における注意点と看護師の役割

1) リークを防ぐ

創の周囲に水滴が残っているとドレープが浮いてしまい、リークの原因となる。殿裂や外陰部などは水滴が残りやすいため、十分に拭いておくことが必要である。

ドレープを貼付するときは、最もへこんでいる部分から貼ると隙間なく閉鎖できる。

創部に常に陰圧がかかっている状態を保つことは重要であり、適切な観察が必要である。

2) チューブによる圧迫を防ぐ

連結チューブが潰瘍の表面に接すると圧迫となるため、新たな潰瘍を生じることがある。必ずチューブと創傷の間に十分な量のフォーム材があることを確認することが必要となる。チューブを固定する際は、荷重部や骨突出部を避け、圧迫にならない位置を選択する。

3) 便汚染を防ぐ

肛門周囲は便により汚染されやすく、リークを生じやすい。便で汚染された部分にリークが生じると、陰圧によって便が創内に引き込まれることがある。肛門周囲の密閉と排便管理を徹底する必要がある。

4) 痛みへの対応

症例においてはV.A.C.®システムの装着により痛みを訴えることがある。痛みのある場合には圧力を75mmHg程度に下げて疼痛を緩和する。鎮痛剤の併用を考慮する場合もある。

陰圧閉鎖療法は創治癒に有用な方法であるが、不適切な管理により、合併症を引き起こす可能性もある。看護師は創の状態を観察し異常の有無を適切に判断する能力が求められる。

陰圧閉鎖療法による合併症としては、感染の増悪、吸引チューブによる圧迫、フィルムドレッシング材による皮膚損傷などがあげられる。吸引圧不足を放置すると密閉空間内での細菌が

増殖し、感染が増悪する可能性がある。創面を被覆する前に、洗浄剤と流水で十分に創、創周囲皮膚を洗浄し、細菌数を減少させておくことが必要であり、スキンケアや創面、創周囲皮膚の観察が重要となる。これらの合併症は、定期的な観察とドレッシング交換、交換時の適切な創傷アセスメントにより予防が可能である。

7. 症例

78歳、女性。自宅で寝たきりとなり、食事摂取ができなくなったことより、当院救急外来受診。急性胆のう炎で消化器内科へ入院となった。

入院時には殿部に厚く乾燥した黒色壊死組織が創面に固着した状態であった(図.2)。ゲーベンクリームで感染コントロール、壊死組織の融解をはかり、医師による外科的デブリードマン施行後、創面には軟らかい黄色壊死組織が多量に残存している状態であった(図.3)。壊死組織の融解、滲出液コントロールを目的に皮膚科医師と相談しながらV.A.C療法を行った。約6週間で壊死組織は除去でき、創底は良性肉芽が確認できるようになり(図.4)、転院となった。著明な改善が認められてはいたが、わずかなポケットの残存と少量の壊死組織を残していた。転院先でも可能な処置としてスルファジアジン銀(ゲーベン®クリーム)が選択された。ポケットの悪化を防ぐため、ずれ・摩擦予防のためのポジショニングおよびポケット内ガーゼドレッシング交換のタイミングなどを転院先に伝えた。

III. 褥瘡状態判定スケール (DESIGN-R)

1. DESIGN-R とは

褥瘡は、治療を開始してから治癒経過が数週間から数か月、長いものでは数年におよぶケースもある。そのため、褥瘡の状態が改善しているのかどうかを判断するために写真やスケッチ、言葉での表現などさまざまな工夫がされてきた。しかし、それは褥瘡の治癒経過を経時的かつ数値的に分析するには限界があった。そこで、2001年に日本褥瘡学会学術委員会によってDESIGNという褥瘡状態判定スケールが開発されたのである。

「DESIGN」とは褥瘡のDepth(深さ)、Exudate(滲出液)、Size(大きさ)、Inflammation/Infection(炎症/感染)、

Granulation tissue(肉芽組織)、Necrotic tissue(壊死組織)、Pocket(ポケット)の7項目で各項目の頭文字を組み合わせて命名された。

その重症度を大文字、小文字で表した褥瘡重症度分類用と、治癒過程をモニタリングできるように数量化した褥瘡経過評価用の2種類がある。重症度分類は、大まかな病態を把握し、項目ごとの治療方針を決定することができる。そして、経過評価用では創部の変化を客観的にモニタリングすることができる(森口、2002)。

DESIGNの開発により、医師や看護師、薬剤師、栄養士、理学療法士など褥瘡治療に関与する多職種専門家の共通言語として臨床現場で広く使用されることとなり、褥瘡の疫学的調査にも非常に貢献するようになった。

そして、2002年度版DESIGN褥瘡経過評価用の改訂版として、褥瘡治癒に対する予測妥当性を併せ持ったDESIGN-R(R(rating):評価・評点)が2008年に公表された。これにより、個々の褥瘡が良くなったか悪くなったかの評価だけでなく、患者間での重症度比較が可能になった(立花、2008)。

なお、DESIGNツールは褥瘡が発生した直後から約1~3週間の時期には使用しないことを原則とする(日本褥瘡学会、2005)。急性期では、さまざまな褥瘡発生要因が混在していることが多く、これらが複雑に関与して、病態の変化が早く、多岐にわたるためである。

2. DESIGN-Rを用いた創評価の実際

- 重症度分類 -

1) Depth(深さ)

創内の一番深いところで判定する。真皮層と同等の肉芽組織が形成された場合には軽症に含める。また、壊死組織のために深さが判定できない場合は重症とする。

軽症:d 真皮全層の損傷

重症:D 皮下組織を超えた損傷

2) Exudate(滲出液)

ドレッシング交換回数で判定する。ドレッシング材の種類は限定しない。

軽症:e 1日1回以下

重症:E 1日2回以上

3) Size(大きさ)

褥瘡の皮膚損傷部の、長径(cm)×長径と直

交する最大径 (cm) を数値として表現する (図 5)。

軽症 : s 100 未満
重症 : S 100 以上

4) Inflammation/Infection (炎症/感染)

創周囲皮膚の感染兆候 (創周囲の発赤、腫脹、膿、悪臭) の有無により評価する。

軽症 : i 局所の感染兆候なし
重症 : I 局所の感染兆候あり

5) Granulation tissue (肉芽組織)

良性肉芽 (鮮紅色、細顆粒状を呈する易出血性の肉芽組織) の割合を測定する (図 6, 図 7)。

軽度 : g 50% 以上
重症 : G 50% 未満

6) Necrotic tissue (壊死組織)

壊死組織の種類に関わらず、有無で判断する。

軽度 : n 壊死組織なし
重度 : N 壊死組織あり

7) Pocket (ポケット)

ポケットが存在する場合のみ、DESIGN の後に -P と記述する。

- 経過評価用 (DESIGN-R) -

DESIGN-R では、重症度分類よりも細分化し、点数 (0~66 点) で表現する。なお、深さの数値は重み値に関係しない。点数が高いほど重症で、褥瘡が改善するにつれ点数が低くなり、治癒の状態では 0 点となる。

1) Depth (深さ)

d0 : 皮膚損傷・発赤なし
d1 : 持続する発赤
d2 : 真皮までの損傷
D3 : 皮下組織までの損傷
D4 : 皮下組織を超える損傷
D5 : 関節腔・体腔に至る損傷
DU : 深さ判定が不能の場合

2) Exudate (滲出液)

e0 : なし
e1 : 少量 (毎日のドレッシング交換を要しない)
e3 : 中等量 (1 回/日のドレッシング交換を要する)
E6 : 多量 (2 回/日のドレッシング交換を要する)

3) Size (大きさ)

s0 : 皮膚損傷なし
s3 : 4 未満
s6 : 4 以上 16 未満

s8 : 16 以上 36 未満

s9 : 36 以上 64 未満

s12 : 64 以上 100 未満

S15 : 100 以上

4) Inflammation/Infection (炎症/感染)

i0 : 局所の炎症兆候なし

i1 : 局所の炎症兆候あり (創周囲の発赤、腫脹、熱感、疼痛)

I3 : 局所の明らかな感染兆候 (炎症兆候、膿・悪臭など)

I9 : 全身的影響あり (発熱など) (図 8)

5) Granulation tissue (肉芽組織)

g0 : 治癒あるいは創が浅いため肉芽形成の評価ができない

g1 : 良性肉芽が創面の 90% を占める

g3 : 良性肉芽が創面の 50% 以上 90% 未満を占める

G4 : 良性肉芽が創面の 10% 以上 50% 未満を占める

G5 : 良性肉芽が創面の 10% 未満を占める

G6 : 良性肉芽が全く形成されていない

6) Necrotic tissue (壊死組織)

n0 : 壊死組織なし

N3 : 軟らかい壊死組織

N6 : 硬く厚い密着した壊死組織あり

7) Pocket (ポケット)

毎回同じ体位で、ポケット全周 (潰瘍面も含め) [長径 (cm) × 長径と直交する最大径 (cm)] から潰瘍の大きさを差し引いたもの

p0 : ポケットなし

P6 : 4 未満

P9 : 4 以上 16 未満

P12 : 16 以上 36 未満

P24 : 36 以上

[表記の方法]

「d (D) ○-e (E) ○s (S) ○i (I) ○g (G) ○n (N) ○p (P) ○ : ○○ (点)」と表記する (図 9~図 13)。

3. DESIGN-R の活用

DESIGN-R による褥瘡評価は創面を評価するだけでなく、治療方針を決定することができる。①創傷治癒過程に影響を与える項目 (炎症/感染、壊死組織、ポケット) ②治療効果の目安

となる項目(滲出液、肉芽組織)③治療結果を示す項目(深さ、大きさ)。治療にあたっては、①の項目から順に改善を図るよう計画を立てることが基本スキームとなっている(稲川、2009)。

また、合計点を算出することにより、褥瘡の治癒期間の目安を推し量ることができるようになった。しかし、治癒期間を直接提示したわけではない。2~3割は予測が正確ではなく、とりわけ3ヶ月以降経過した褥瘡の予後の予測は困難であることを念頭において合計点をみていく必要がある。これらを踏まえ、患者・家族に、完全に治癒が予測できるという誤解・過度の期待を与えない配慮が必要である(古江、2010)。

褥瘡状態判定スケール DESIGN-R は、すでにその信頼性・妥当性・予測妥当性が確認されており、褥瘡状態を評価する有用なツールである。しかしながら、第1章、第2章でも述べたように褥瘡予防・治療を取り巻く環境は、今後さらなる進歩を遂げ、新たな予防対策、さまざまなドレッシング材の登場、陰圧閉鎖療法の普及などにより DESIGN-R も発展を続けると思われる。

DESIGN-R を活用することは、褥瘡治療の成果に大きく関わる看護師にとって、行ったケアを評価する指標としても使うことができ、ケアの質向上につながるのではないかと考える。

文献

阿曾洋子, 井上多鶴子, 塚田邦夫ら (2007): 訪問看護ステーションにおける褥瘡患者の実態: 在宅医療委員会実態調査報告. 日褥会誌, 9(1): 103-8.

荒木真由美, 真田弘美, 紺家千津子ら(2000): 持続吸引による陰圧閉鎖療法を導入した褥瘡の一例. 日本創傷・オストミー・失禁ケア研究会誌, 4(2): 68-71.

Argenta L.C., Morykwas M.J. (1997): Vacuum-assisted closure: A new method for wound control and treatment: Clinical experience. *Annals of Plastic Surgery*, 38(6): 563-576.

Bader D. L. (編著), 江藤文夫, 廣瀬秀行 & 藤井直人 (訳) (1994): 褥創: 予防・治療の実際と研究の展開. 協同医書出版社.

古江増隆, 真田弘美, 立花隆夫ら(2010): 第3期学術教育委員会報告 - DESIGN-R 合計点の褥瘡治癒に対する予測妥当性 -. 日褥会誌, 12(2): 141-147.

本田耕一(2004): 誰でもできる「陰圧閉鎖療法」による褥瘡治療, 第1版, 日総研.

本田耕一, 小山明彦, 鈴木雄一ら(2000): 深い褥瘡に対する Negative-Pressure Dressing - 在宅療法を視野に入れて. 日本褥瘡学会誌, 2(1): 1-6.

Hinman CD, Maibach H. (1963): Effect of air exposure and occlusion on experimental human skin wound. *Nature*. 200: 377-378.

稲川喜一, 森口隆彦(2009): 褥瘡の分類. よくわかって役に立つ新褥瘡のすべて, 宮地良樹, 真田弘美(編著), pp152-163, 永井書店, 大阪.
岸本三郎 (1993): 褥瘡の病態と治癒のメカニズム. In 新村真人(編), 褥瘡・皮膚潰瘍の予防と治療, ミクス.

北川敦子, 紺家千津子, 表志津子ら (2003): 体位変換技術が褥瘡の形状と血流に及ぼす影響. 日褥会誌, 5(3): 494-502.

小玉光子(2011): 褥瘡の評価・DESIGN-R の活用. 褥瘡会誌, 13(2): 93-99.

Kosiak M(1961): Etiology of decubitus ulcer, *Arch Phys Med Rehabil* 42: 19+.

Maibach HL, Rovee D.T, eds. *Epidermal wound healing*. Chicago, Ill: Year Book Medical Publishers, USA.

宮地良樹 (2004): その他の物理・化学的皮膚障害. 飯塚一, 大塚藤男 & 宮地良樹 (編). *NEW 皮膚科学* (改訂第2版) 南江堂.

宮地良樹, 溝上祐子(2009): 褥瘡治療・ケアトータルガイド. 照林社.

Morykwas M.J., Argenta L.C., Shelton-Brown E.I. et al. (1997): Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: animal studies and basic foundation. *Annals of Plastic Surgery*, 38(6): 553-562.

森口隆彦, 宮地良樹, 真田弘美ら(2002): 「DESIGN」 - 褥瘡の新しい重症度分類と経過評価のツール - : 日本褥瘡学会学術教育委員会. 日褥会誌, 4(1): 1-7.

村木良一 (2003) : 褥瘡の基礎知識. 村木良一 (編著), 在宅褥瘡対応マニュアル (改訂第2版, pp. 4-5), 日本医事新報社.

日本褥瘡学会 (編)(2005) : 科学的根拠に基づく褥瘡局所治療ガイドライン . 昭林社.

Odland G.(1958) : The fine structure of the interrelationship of cells in the human epidermis. *J Biophys Biochem Cyto* , 1.4 : 529-535.

大桑麻由美(2009) : リスクアセスメント各論. よくわかって役に立つ新褥瘡のすべて, 宮地良樹, 真田弘美 (編著), pp26-47, 永井書店, 大阪.

大浦武彦(2001) : わかりやすい褥瘡予防・治療ガイド: 褥瘡になりやすい人, なりにくい人, 昭林社.

Ruth A.Bryant(1992) : *Acute and Chronic Wound Care*. Mosby year book, USA.

真田弘美, 大浦武彦, 中條俊夫ら (2003) : 褥瘡発生要因の抽出とその評価. *日本褥瘡学会誌*, 5 : 136-149.

真田弘美, 館正弘(監訳)(2005) : *WOCNによる褥瘡予防と管理のガイドライン*, ケープ.

Seiler WO, Stahelin HB(1985) : Decubitus ulcers : preventive techniques for the elderly patient. *Geriatrics*, 40(7) : 53.

社団法人日本看護協会(2005) : 中央社会保険医療協議会 診療報酬調査専門組織医療技術評価, *WOC 看護技術の有効性に関する調査報告書*.

Susan Mendez-Eastman(2001) : Guidelines for Using Negative Pressure Wound Therapy. *ADVANCES IN SKIN & WOUND CARE*, 14(6) : 314-322.

館正弘(2004) : 陰圧閉鎖療法のメリットと手技のポイント. *Expert Nurse*, 20(7) : 22~24.

立花隆夫, 松井優子, 須釜淳子ら(2008) : 学術教育委員会報告 - DESIGN の改訂について - . *日褥会誌*, 10 (4) : 586-596.

塚田邦夫(1995) : 創傷ケアの科学, 日本看護協会出版会.

土屋沙緒, 市岡滋(2010) : 治療システムを用いた局所陰圧閉鎖療法 (NPWT) の実際. *Expert Nurse*, 26(14) : 43-47.

Winter GD. (1962) : Formation of the scab

and the rate of epithelization of superficial wounds in the skin of the young domestic pig. *Nature*, 193 : 293-294.

【本文中写真】



図.1 V.A.C.システム (KCI 株式会社)



図.4 V.A.C.療法 6 週間後、創面は大部分が良性肉芽となり壊死組織は少量残るのみ。

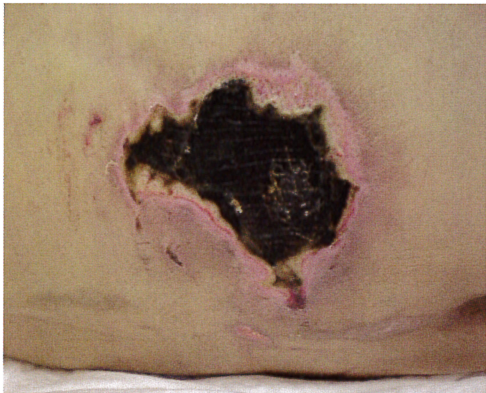


図.2 入院時 厚く乾燥した壊死組織が創面全体に付着している。

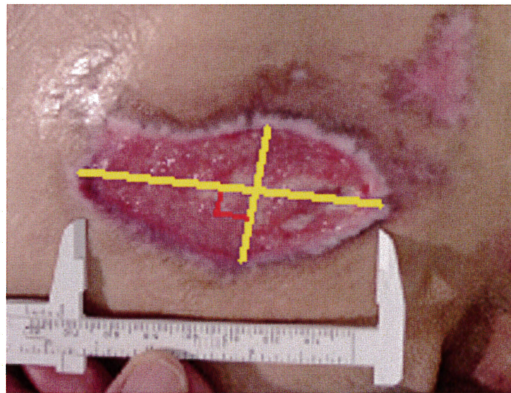


図.5 大きさの測定方法
褥瘡面積の長径と短径（長径と直交する最大径）を cm で計測し、それらを掛け合わせた積を数値として表現する。



図.3 外科的デブリードマンにより黒色壊死部分は除去。黄色の壊死組織が多量に残存している。



図.6 良性肉芽
良性肉芽は、鮮赤色で引き締まっており、細顆粒状を呈しており易出血性である。



図.7 不良肉芽

不良肉芽は、過度の湿潤や乾燥環境により形成される他、加齢や細菌感染などによっても生じる。白色調を呈しており容易には出血しない。

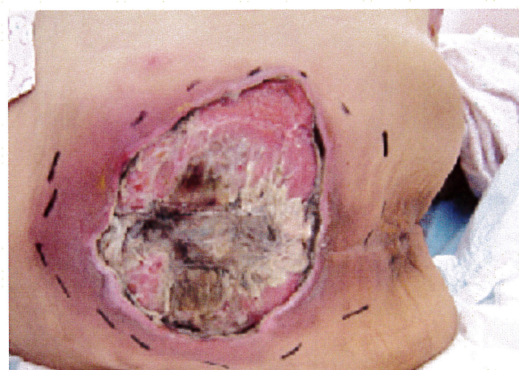


図.8 炎症/感染 (I9)

創内の炎症反応を表現しているものではなく、創周囲の皮膚への炎症兆候、感染兆候を判定する。

【褥瘡の治癒経過と DESIGN-R の評点】



図.9 発見時 DU-e3s8i0G6N3p0 : 20 点



図.10 5日後 DU-e3s8i0G5N3p0 : 19 点



図.11 1週後 D4-e3s8i0G4N3p0 : 18 点



図.12 2週後 D3-e3s6i0g1n0p0 : 10 点



図.13 2か月後 d2-e1s3i0g0n0p0 : 4 点