

# がん終末期患者を対象とする褥瘡発生予測因子の探索

桑村 淳子<sup>1,2</sup>、岡田 隆夫<sup>1</sup>

順天堂大学大学院医学研究科<sup>1</sup>、順天堂大学保健看護学部<sup>2</sup>

がん終末期には身体機能の低下や栄養状態の悪化がみられるが、これらは褥瘡発生要因と重複するため、褥瘡の発生予測が難しい。日本の病院では褥瘡リスクアセスメントスケールとしてブレデンスケールを用いることが多い。本研究では、がん終末期でもブレデンスケールで褥瘡発生のリスクがアセスメント可能か否かを検証し、さらに精確な褥瘡発生予測を可能にする他の客観的指標を探索した。ブレデンスケールは使用できない可能性が高く、褥瘡発生 15～10 日前（5 日間）の赤血球数、ヘモグロビン濃度、およびヘマトクリット値の増加量を新たな指標とできることが示唆された。

キーワード：がん終末期、褥瘡、褥瘡発生予測、ブレデンスケール、赤血球数

## 1. はじめに

がん患者の終末期において、褥瘡という辛い状態を少しでも緩和できたら、という看護師の思いがある。それゆえ、褥瘡発生を予見することができる何らかの指標やツール（スケール）を見出すことによって、より適切な看護態勢をとることを主目的として本研究を計画した。

褥瘡は「圧」、「ずれ」、「骨突出」により発生するといわれており<sup>1)</sup>、循環障害も影響している<sup>2)</sup>。また低栄養も褥瘡発生要因となるため<sup>3)</sup>、褥瘡リスクアセスメントスケールのブレデンスケール<sup>4)</sup>やK式スケール<sup>5)</sup>には栄養状態を評価する項目も含まれる。一方がん患者では、がんそのものや治療により筋力低下やリンパ浮腫などが生じて身体機能が低下する<sup>6)</sup>ほか、がん終末期にはがん悪液質により栄養状態が悪化する<sup>7)</sup>。したがって、がん終末期の身体状態は褥瘡発生要因と類似している。またがん終末期には悪液質により皮膚が脆弱化し、筋肉や脂肪の減少によって褥瘡が発生しやすく<sup>8)</sup>、発生した褥瘡の悪化は防ぎきれない<sup>9)</sup>。

ブレデンスケール<sup>4)</sup>は「知覚の認知」「湿潤」「活動性」「可動性」「栄養」「摩擦とずれ」の6細目からなる褥瘡リスクアセスメントツールの一つである。『褥瘡予防・管理ガイドライン（第4版）』<sup>3)</sup>において「推奨度B：根拠があり、行うよう勧められる」とされていることもあり、日本の病院で

は褥瘡リスクアセスメントスケールとしてブレデンスケールを使用することが多い。しかしブレデンスケールは集中治療室に入院した患者を対象に開発され<sup>4)</sup>、その後心臓手術患者に対しても有用性が検証された<sup>10)</sup>褥瘡リスクアセスメントスケールである。日本では高齢者に対して有用であるという報告もある<sup>11,12)</sup>が、がん終末期患者での有用性を検討した報告はない。そこでブレデンスケールでがん終末期の患者の褥瘡リスクをアセスメント可能かどうかを検証するとともに、ADLや血液検査によって得られた他の客観的な指標でより精確な褥瘡発生予測が可能かどうかを検討した。

## 2. 対象と方法

### 2.1 対象

A 総合病院で死亡退院した、がん終末期患者 70 名のカルテを後方視的に調査した。鈴木らの報告<sup>13)</sup>を参考に、今回は終末期を死亡するまでの半年間と定義し、死亡前の半年間のカルテを調査対象とした。

### 2.2 調査項目

調査項目は年齢、性別、がんの種類のほか、ブレデンスケール<sup>4)</sup>、日常生活動作（以下 ADL）、血液データとした。褥瘡が発生した場合は褥瘡発

生 20 日前、15 日前、10 日前、5 日前、当日の状況を、褥瘡が発生しなかった場合は死亡 20 日前、15 日前、10 日前、5 日前、当日の状況を調査した。ブレイデンスケールはスケール開発時に「入院時の状況を基に判断する」とされているため、入院時の状況も加味した。

ブレイデンスケールでは「知覚の認知」「湿潤」「活動性」「可動性」「栄養」の各細目において最も良好な状態が 4 点「摩擦とずれ」において最も良好な状態が 3 点であり、最も不良な状態が 1 点と設定されている。これら各細目の点数を合計して褥瘡リスクを評価するため、判断基準となる点数は 6～23 点である。今回は合計点のほか、細目ごとに各評価基準を群として比較した。

ADL の評価指標の一つとして **Barthel Index** を使用した。**Barthel Index** は「食事」「車椅子からベッドへの移動動作」「整容」「トイレ動作」「入浴」「歩行」「階段昇降」「着替え」「排便コントロール」「排尿コントロール」の 10 細目からなり、細目によって 2～4 段階の評価基準が設定されている。合計点で評価することも多いが、今回は細目ごとに各評価基準を群として比較した。

血液データは調査期間中に測定された「血液一般検査」「血液生化学検査」「血液酵素検査」「免疫血清検査」の全項目を対象とした。

### 2.3 分析方法

褥瘡の発生の有無で 2 群（褥瘡あり群と褥瘡なし群）に分け、統計処理には SPSS Statistics ver22 (IBM, Chicago, IL, USA)を使用した。

日本褥瘡学会が作成した『褥瘡予防・管理ガイドライン（第 4 版）』<sup>3)</sup>に「ブレイデンスケールのカットオフ値は 14～20 点である」と記載されているため、正規性を確認後に t 検定あるいは Mann-Whitney の U 検定を行った。

ADL、血液データは以下のようにグループ化し、Pearson の  $\chi^2$  検定あるいは Fisher の正確確率検定を行った。ADL は **Barthel Index** とブレイデンスケールの各細目と、自力での寝返りの可不可を群とした。血液データは①基準値の下限より基準値の幅×10%以上低値（以下、最低値群とする）、②基準

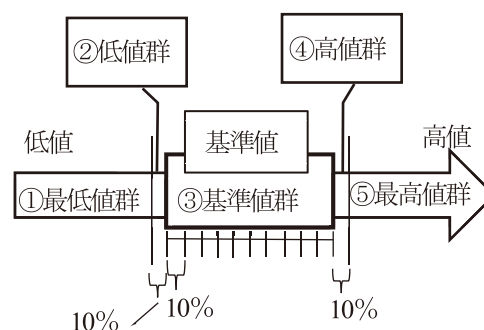


図1 血液データのグループ分けの模式図

値の下限より基準値の幅×10%低値と基準値の下限の間（以下、低値群とする）、③基準値（以下、基準値群とする）、④基準値の上限より基準値の幅×10%高値と基準値の上限の間（以下、高値群とする）、⑤基準値の上限より基準値の幅×10%以上高値（以下、最高値群とする）の 5 群に分けた（図 1）。また変化量をみるために、上記調査日の間（5 日間）で①基準値の幅×10%以上増加（以下、増加群とする）、②基準値の幅×10%以上の増減なし（以下、変化なし群とする）、③基準値の幅×10%以上減少（以下、減少群とする）の 3 群に分けた

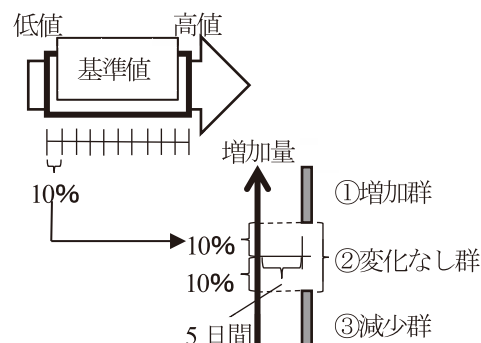


図2 血液データ変化量のグループ分けの模式図

（図 2）。今回は調査を行った A 総合病院の検査方法で基準値とされた値を基に算出した。

### 2.4 倫理的配慮

調査を実施した A 総合病院の倫理審査委員会承認後、A 総合病院のホームページに個人情報特定されないことや調査対象、研究対象者として希望しない場合の連絡先を明示したオプトアウトを掲示した。

### 3. 結果

#### 3.1 対象者の概要

調査対象者数は70名で、褥瘡発症者数は32名、褥瘡未発症者数は38名（以下、褥瘡なし群とする）であった。褥瘡発症者の死亡時平均年齢は72.9±10.3歳、褥瘡未発症者の死亡時平均年齢は71.3±10.4歳であり有意差はなかった。表1に患者の性別、がんの部位、転移の有無を示した。褥瘡の有無で性別や転移率に有意な差は見られなかった。また浮腫を伴う患者が多くBMIが不正確なため、

表1 対象の概要

	褥瘡発症者 n=32	褥瘡未発症者 n=38
年齢	72.9±10.3	71.3±10.4
性別		
男性	16 (50.0%)	21 (55.3%)
女性	16 (50.0%)	17 (44.7%)
がんの部位		
血液	8 (25.0%)	8 (21.0%)
肺	5 (15.6%)	4 (10.5%)
膵臓	4 (12.5%)	2 (5.3%)
大腸	3 (9.3%)	8 (21.0%)
食道	3 (9.3%)	1 (2.6%)
胆管(嚢)	2 (6.3%)	5 (13.2%)
肝臓	2 (6.3%)	2 (5.3%)
女性器	2 (6.3%)	3 (7.9%)
乳	2 (6.3%)	2 (5.3%)
胃	1 (3.1%)	3 (7.9%)
転移		
あり	20 (62.5%)	28 (73.7%)
なし	12 (37.5%)	10 (26.3%)

今回はBMIの平均値を算出しなかった。

この調査期間中に褥瘡を複数回発生した場合は前回の褥瘡に関する記述がなくなった後30日以上経過したものも対象とした。この条件により、1回のみ褥瘡を発症した患者は26名、2回褥瘡を発症した患者は6名だった。その結果、褥瘡発症の対象者は38例（以下、褥瘡あり群とする）で、褥瘡発症日の平均は死亡前39.5±43.4日であった。

#### 3.2 ブレーデンスケールの比較検討

ブレーデンスケールの有効性を検討した。褥瘡なし群の死亡20日前のデータは正規性がなかったため、Mann-WhitneyのU検定を採用した。また、褥瘡なし群の0日は死亡時のため比較対象外とした（表2）。検定の結果、帰無仮説は採択され、褥瘡あり群と褥瘡なし群でブレーデンスケールに有意差は認められなかった。

#### 3.3 ADLと血液データの比較検討

褥瘡の有無でADLと血液データに差があるか否かを検討した。すべてのデータにおいて期待度数が5未満のためFisherの正確確率検定を行った。

ADLでは有意差が認められず、血液データでは血中尿素窒素（以下BUN）と赤血球数および赤血球数、ヘモグロビン濃度、およびヘマトクリット値の変化量の一部に有意差を認めた。

有意差が認められた血液データに関して、A総合病院における基準値は表3のとおりであった。BUNの結果を図3に、赤血球数の結果を図4に、赤血球数、ヘモグロビン濃度、ヘマトクリット値の変化量を図5～7に示した。BUNは褥瘡発生10

表2 ブレーデンスケールのt検定とMann-WhitneyのU検定による比較

	褥瘡あり		褥瘡なし		t値	有意確率（両側）	Mann-WhitneyのU検定
入院時	17.49	±3.610	17.21	±3.947	-0.316	0.753	NS
20日前	19.07	±3.562	18.74	±3.634	*		NS
15日前	17.80	±2.957	18.16	±2.868	0.380	0.706	NS
10日前	17.33	±2.870	17.68	±2.854	0.392	0.697	NS
5日前	16.76	±3.734	16.69	±2.753	-0.079	0.937	NS
0日	14.35	±3.521			**		

\*正規性がないためt検定できず

\*\*死亡時はブレーデンスケール測定対象外のため検定結果なし

表3 有意差のあった血液データの基準値

項目	基準値
BUN	8-22mg/dl
赤血球数	男性 410-530×10 <sup>4</sup> /μl 女性 380-480×10 <sup>4</sup> /μl
ヘモグロビン濃度	男性 14-18g/dl 女性 12-16 g/dl
ヘマトクリット値	男性 40-48% 女性 34-42%

日前の褥瘡あり群の方が死亡 10 日前の褥瘡なし群より有意に低かった (図3)。赤血球数は褥瘡発生 5 日前の褥瘡あり群の方が死亡 5 日前の褥瘡なし群より有意に低かった (図4)。また、赤血球数、ヘモグロビン濃度、およびヘマトクリット値の変化量は褥瘡発生 15~10 日前の褥瘡あり群で有意に高く、加えて赤血球変化量は 5 日前~0 日でも有意に増加していた (図5~7)。

### 3.4 血液データの境界点の決定

褥瘡予測因子として血液データを使用する場合、有意差だけでなく褥瘡発生の判断基準となる境界

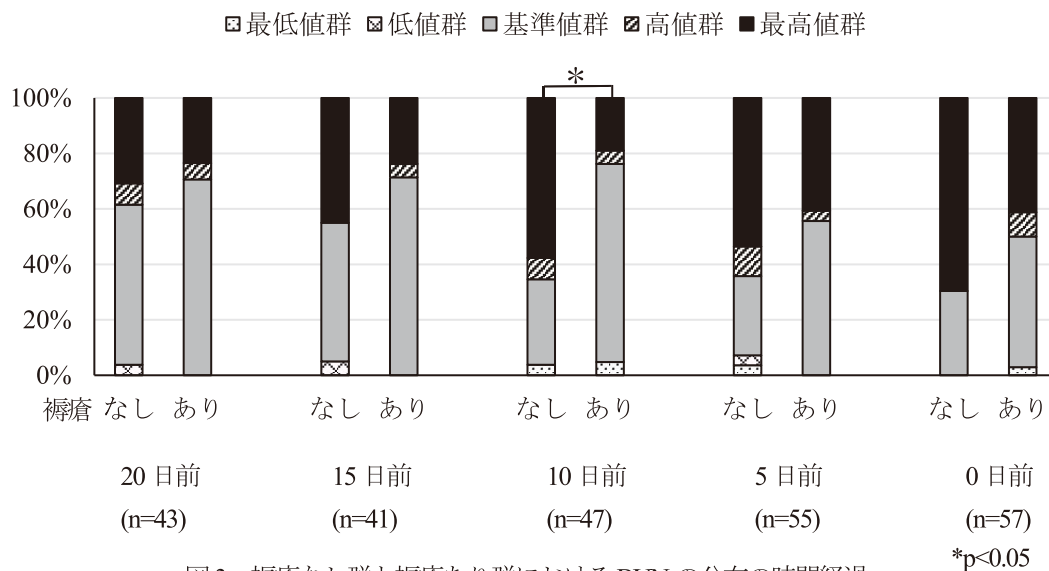


図3 褥瘡なし群と褥瘡あり群における BUN の分布の時間経過

\*p<0.05

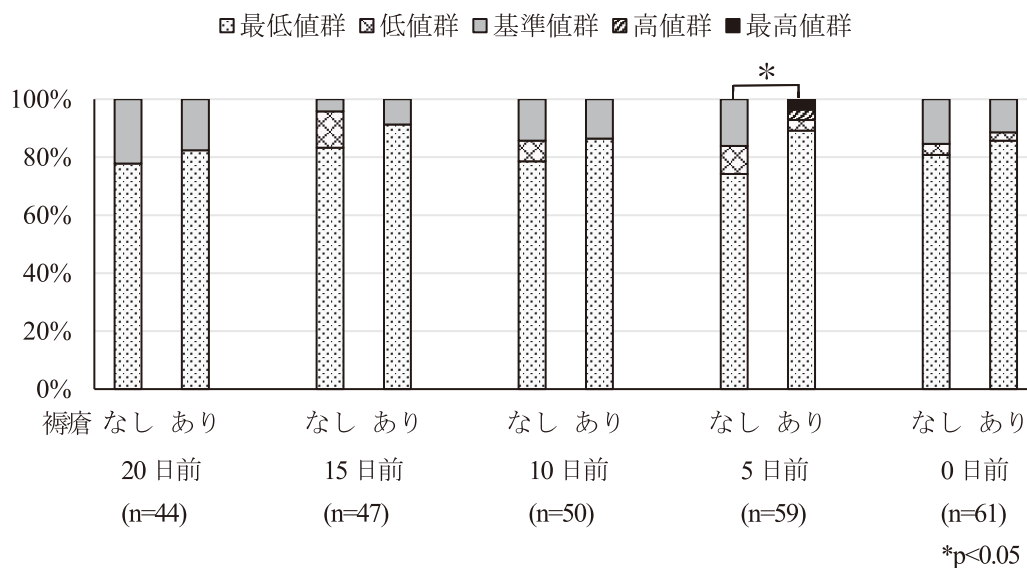


図4 褥瘡なし群と褥瘡あり群における赤血球数の分布の時間経過

\*p<0.05

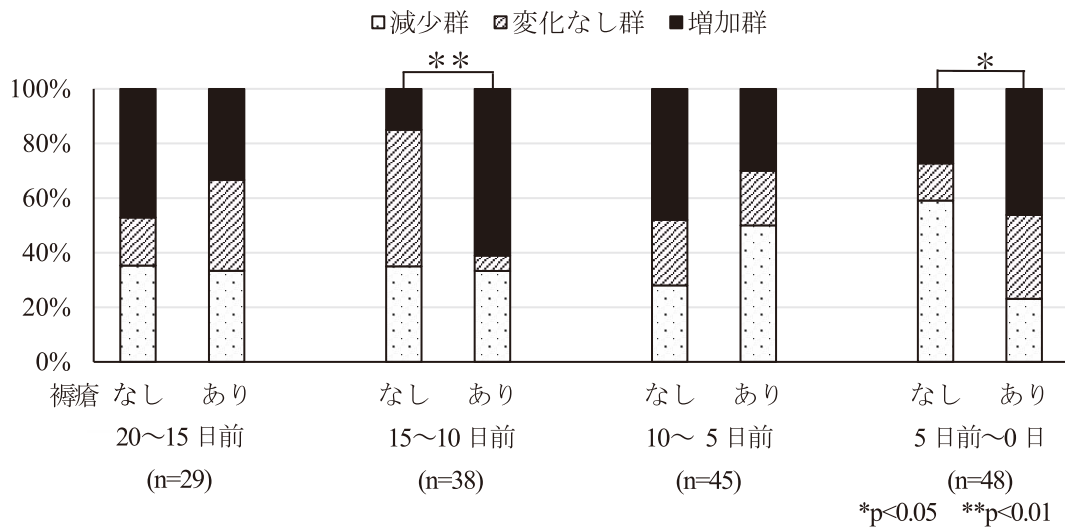


図5 褥瘡なし群と褥瘡あり群における赤血球数変化量の分布の時間経過

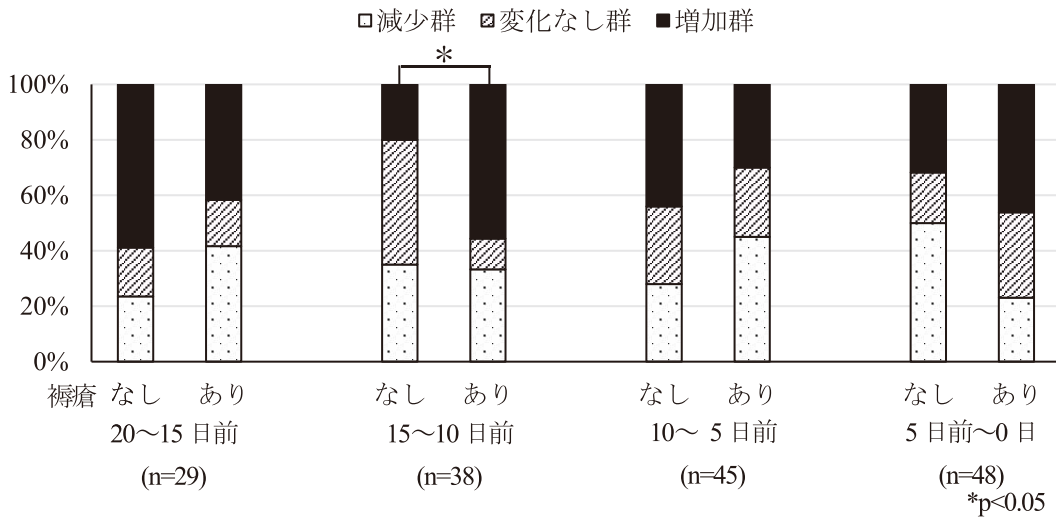


図6 褥瘡なし群と褥瘡あり群におけるヘモグロビン濃度変化量の分布の時間経過

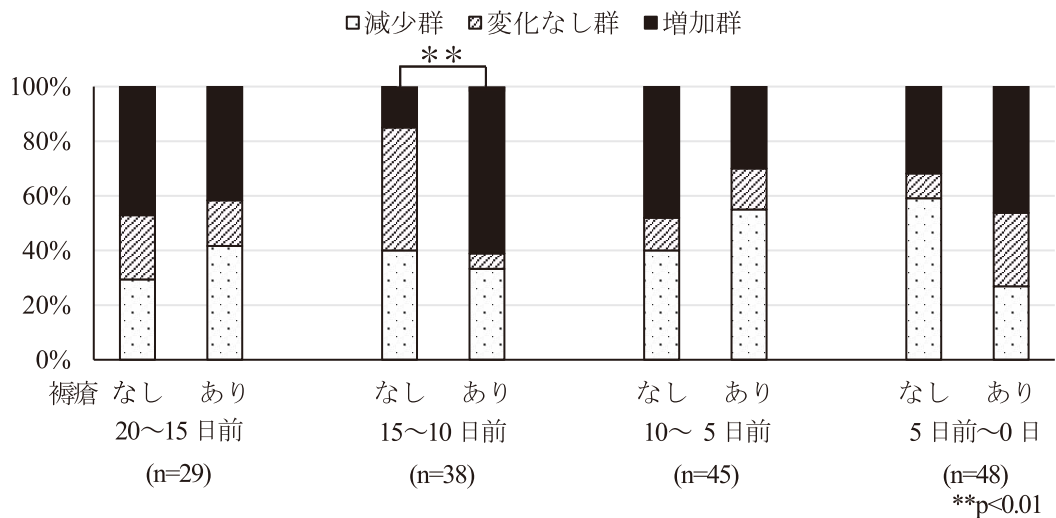


図7 褥瘡なし群と褥瘡あり群におけるヘマトクリット値の変化量の分布の時間経過

表4 褥瘡あり群と褥瘡なし群における赤血球数2群の分布の比較 (Fisherの正確確率検定)

	褥瘡あり		褥瘡なし		正確有意確率 (両側)
	最低値群	非最低値群	最低値群	非最低値群	
<b>赤血球数</b>					
20 日前 (n=44)	14 82.4%	3 17.6%	21 77.8%	6 22.2%	1.000
15 日前 (n=47)	21 91.3%	2 8.7%	20 83.3%	4 16.7%	0.666
10 日前 (n=50)	19 86.4%	3 13.6%	22 78.6%	6 21.4%	0.713
5 日前 (n=59)	25 89.3%	3 10.7%	23 74.2%	8 25.8%	0.187
0 日 (n=61)	30 85.7%	5 14.3%	21 80.8%	5 19.2%	0.731

点の設定が必要である。そこで、有意差のあった血液データの境界点を検討した。

赤血球数の分布 (図4) では最低値群の割合が多いため、最低値群と非最低値群 (低値群、基準値群、高値群、最高値群の合計) に分けて検討した。すべてのデータにおいて期待度数が5未満のためFisherの正確確率検定を行い、その結果を表4に示した。褥瘡あり群と褥瘡なし群の間に有意差は認められず、赤血球数の境界点を設定することはできなかった。

赤血球数、ヘモグロビン濃度およびヘマトクリット値の変化量 (図5~図7) では、褥瘡あり群は増加群に、褥瘡なし群は変化なし群と減少群に多く分布していたため、増加群と非増加群 (変化なし群、減少群の合計) に分けて比較検討した。すべてのデータにおいて期待度数が5未満のためFisherの正確確率検定を行った (表5)。赤血球数、ヘモグロビン濃度およびヘマトクリット値の変化量は褥瘡発生15~10日間の褥瘡あり群で有意に大きく、「基準値幅の10%増加」がこれらの境界点 (褥瘡発生の有無の判断基準) になる。

#### 4. 考察

本研究ではがん終末期患者の褥瘡リスクアセス

メントスケールとしてブレーデンスケールの使用が可能か否か、そしてそれ以外の予測方法について検討した。

がん終末期では褥瘡発生の有無でブレーデンスケールに有意差は認められず、予測指標として使用できないことが示唆された。日本では慢性期病棟においてブレーデンスケールのカットオフ値が14点であるという報告がある<sup>11)</sup>一方、内科病棟で耐圧分散マットを使用したブレーデンスケール15点以上の患者でも褥瘡が発生したという報告がある<sup>14)</sup>。『褥瘡予防・管理ガイドライン (第4版)』<sup>3)</sup>において、ブレーデンスケールは「推奨度B:根拠があり、行うよう勧められる」とされているが、がん終末期患者に対しては他の褥瘡発生予測方法を検討する必要がある。

今回は客観的に医療者が判断しやすく特別な検査を必要としないADLと血液データに注目して検討した。その結果、褥瘡発生15~10日間の赤血球数、ヘモグロビン濃度、ヘマトクリット値の増加群と非増加群の分布 (比率) には褥瘡あり群と褥瘡なし群で有意差が認められ、この3項目が褥瘡発生予測因子として使用できると考えられた。さらにBUNの最高値群も褥瘡発生10日前から5日前にかけて大きく増加しており、同様の傾向を示していた。



表5 褥瘡あり群と褥瘡なし群における血液変化量2群の分布の比較 (Fisherの正確確率検定)

	褥瘡あり		褥瘡なし		正確有意確率 (両側)
	非増加群	増加群	非増加群	増加群	
<b>赤血球数</b>					
20～15 日前 (n=29)	8 66.7%	4 33.3%	9 52.9%	8 47.1%	0.703
15～10 日前 (n=38)	7 38.9%	11 61.1%	17 85.0%	3 15.0%	0.006**
10～ 5 日前 (n=45)	14 70.0%	6 30.0%	13 52.0%	12 48.0%	0.359
5 日前～0 日 (n=48)	14 53.8%	12 46.2%	16 72.7%	6 27.3%	0.237
<b>ヘモグロビン濃度</b>					
20～15 日前 (n=29)	7 58.3%	5 41.7%	7 41.2%	10 58.8%	0.462
15～10 日前 (n=38)	8 44.4%	10 55.6%	16 80.0%	4 20.0%	0.042*
10～ 5 日前 (n=45)	14 70.0%	6 30.0%	14 56.0%	11 44.0%	0.372
5 日前～0 日 (n=48)	14 53.8%	12 46.2%	15 68.2%	7 31.8%	0.382
<b>ヘマトクリット値</b>					
20～15 日前 (n=29)	7 58.3%	5 41.7%	9 52.9%	8 47.1%	1.000
15～10 日前 (n=38)	7 38.9%	11 61.1%	17 85.0%	3 15.0%	0.006**
10～ 5 日前 (n=45)	14 70.0%	6 30.0%	13 52.0%	12 48.0%	0.359
5 日前～0 日 (n=48)	14 53.8%	12 46.2%	15 68.2%	7 31.8%	0.382

\*p<0.05    \*\*p<0.01

Preston らは 68～77%程度の終末期がん患者に貧血がみられると報告しているが<sup>15)</sup>、本研究でも褥瘡の有無にかかわらず貧血を示す患者が多く見られた。そのため、赤血球数、ヘモグロビン濃度、

ヘマトクリット値を褥瘡発生予測因子として使用することはできなかった。しかし、寝たきり患者の褥瘡発生あり群と褥瘡なし群で赤血球数、ヘモグロビン濃度および血清鉄値に有意差がみられた

こと<sup>16,17)</sup>、集中治療室における褥瘡発生リスクの一つがヘモグロビン濃度の低下であること<sup>18)</sup>、全身麻酔下で手術を受け皮膚損傷を発症した患者にヘモグロビン濃度とヘマトクリット値の低下がみられたこと<sup>19)</sup>、などから、褥瘡の発生と貧血は関係している可能性がある。褥瘡発生前の血液データを数日間に渡って調査した報告はあるが<sup>18)</sup>、血液データを変化量で検討した報告はなかった。

本研究で変化量にも注目した理由は、常に貧血の状態では貧血症状が現れないが、急激に貧血が進行すると激しい症状が出ることや血糖値が常に低い状態では低血糖を自覚しなくても血糖が急激に低下する過程で低血糖発作を起こす患者がいることより、体内での急激な変化が身体に影響を及ぼすのではないかと考えたからである。また栄養スクリーニング・アセスメントツールの主観的包括的評価では体重変化が最も重要な指標といわれており<sup>20)</sup>、フレイルやサルコペニアでも体重減少があるといわれている<sup>21)</sup>。それゆえ「変化量」という視点も必要であると考えた。今回は計算のしやすさを考え、血液データの基準値幅×10%をグループ分けの基準となる変化量として設定した。これにより、これらの変化量を褥瘡発生予測因子として探索することができた。

本研究では褥瘡発生15～10日前に赤血球数、ヘモグロビン濃度、およびヘマトクリット値の増加が見られた。この結果の解釈として以下のように考えることができる。

終末期の貧血状態の中で、寿命が120日である赤血球数の全体量が5日間で急増したとは考えにくく、赤血球数、ヘモグロビン濃度、およびヘマトクリット値の増加は、脱水によって血漿量が減少したためと考えられる。脱水によって相対的赤血球増加症が起こるといわれており<sup>22)</sup>、赤血球数やヘモグロビン濃度、ヘマトクリット値は脱水の指標ともなり得る。

一方BUNは褥瘡なし群の方が有意に高くなっていたが、亡くなる直前の重篤な状況で、腎不全が進行していたために現れた有意差であると考えられる。大道<sup>23)</sup>の提唱する生物学的予後スコアの計算式にもBUNが含まれており、今回のBUNの

高値は死期の迫った終末期がん患者に起こる変化といえる。褥瘡あり群のBUNの経時的変化をみると(図3)、褥瘡発生10日前よりも褥瘡発生5日前に最高値群の割合が増加しており、脱水傾向を示している。したがって脱水になることで、褥瘡が発生しやすくなると考えられる。褥瘡あり群のBUNは褥瘡発生5日前より脱水傾向を示していると考えられるが、50%以上が基準値範囲内であり、BUNでの褥瘡発生予測は困難である。この理由の一つとして低栄養が挙げられる。褥瘡発生要因としてもがん終末期でも低栄養であり<sup>37)</sup>、本研究では、アルブミン値も低栄養を示していた。その結果BUNが基準値範囲内を示していたと考えられる。ゆえにBUNは補助的な指標として使用した方が良いと考える。

脱水になることで、褥瘡が発生しやすくなると考えられるが、褥瘡あり群と褥瘡なし群で、血小板数や凝固能の検査結果およびその経時変化に有意差はみられなかった。このことより血液データ上では血栓形成や循環不全の徴候が見いだせない状況で褥瘡が発生していると考えられる。しかし、今回の調査において、褥瘡の発生原因として脱水による循環不全が関わっている可能性が示唆された。このことからがん終末期における利尿薬の使用には細心の注意が必要であると考えられる。

以上より、褥瘡の発生を予測する方法として、褥瘡発生15～10日前の赤血球数、ヘモグロビン濃度、およびヘマトクリット値が「基準値の幅×10%以上増加すること」を指標とできることが示唆された。

## 謝辞

本研究にご協力いただきました研究対象者の方と病院関係者の方に感謝申し上げます。

## COIの開示

COIはありません。



## 参考文献

- 1.大浦 武彦. 褥瘡対策 褥瘡発生のメカニズム. *難病と在宅ケア*. 23, 42-46. 2017.
- 2.武田 利明. 褥瘡ケアを支援する基礎研究 実践知を見える化するための工夫. *日本褥瘡学会誌* 20, 1-6. 2018.
- 3.日本褥瘡学会教育委員会ガイドライン改訂委員会. 褥瘡予防・管理ガイドライン(第4版). *日本褥瘡学会誌* 17, 487-557. 2015.
- 4.Bergstrom N, Demuth PJ, Braden BJ. A clinical trial of the Braden Scale for Predicting Pressure Sore Risk. *The Nursing clinics of North America*. 22, 417-428. 1987.
- 5.真田 弘美, 須釜 淳子, 紺家 千津子, 大桑 麻由美, 小西 千枝, 北川 敦子, 永川 宅和. 褥瘡発生子予測作スケール(K式スケール)の信頼性と妥当性の検討. *日本創傷・オストミー・失禁ケア研究会誌* 2, 11-8. 1998.
- 6.辻 哲也. 運動器の10年 運動器疾患のEvidence 非運動器疾患における運動器の問題. *リハビリテーション医学* 43, 236-242. 2006.
- 7.都築 則正, 東口 高志, 伊藤 彰博, 大原 寛之, 二村 昭彦. 【がん患者のリハビリテーション】がんと栄養障害. *癌と化学療法* 42, 791-796. 2015.
- 8.青木 和恵. 【患者のQOLを下げない! スキンケアの具体策】がん患者の皮膚の特徴とスキンケアの基礎知識. *Oncology Nurse*. 9, 45-50. 2016.
- 9.青木 和恵, 松井 優子, 北川 敦子, 須釜 淳子, 真田 弘美. 終末期がん患者における褥瘡の形態的特徴と経過および悪化要因. *日本創傷・オストミー・失禁管理学会誌* 17, 294-303. 2014.
- 10.Lewicki LJ, Mion LC, Secic M. Sensitivity and specificity of the Braden Scale in the cardiac surgical population. *Journal of wound, ostomy, and continence nursing : official publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society*. 27, 36-41. 2000.
- 11.栗林 邦明. 慢性期病棟におけるブレーデンスケールのカットオフ値について 後向きコホート研究. *日本褥瘡学会誌* 20, 410-416. 2018.
- 12.間脇 彩奈, 田中 秀子, 大野 美千代, 伊藤 ふみ子. 特別養護老人ホームにおけるブレーデンスケールを活用した褥瘡発生リスク調査. *淑徳大学看護学部紀要* 3, 1-8. 2011.
- 13.鈴木 要子, 平井 啓, 柏木 哲夫. がん末期患者への積極的な治療行動における医師役割規範・医学教育・医療経験の影響. *心身医学* 40, 357-362. 2000.
- 14.山崎 由美子, 大濱 紫都子, 河原 柚香, 岩野 優菜, 亀飼 美咲, 山本 友里, 内田 ゆきえ, 鎌田 瑞希, 高垣 忍, 吉岡 さおり. A病棟における褥瘡発生の要因の検討. *京都府立医科大学附属病院看護部看護研究論文集* 2016, 5-9. 2018.
- 15.Preston NJ, Hurlow A, Brine J, Bennett MI. Blood transfusions for anaemia in patients with advanced cancer. *The Cochrane database of systematic reviews*. Cd009007. 2012.
- 16.大桑 麻由美, 須釜 淳子, 真田 弘美, 大江 真琴. 【看護学における Translational Research 振動による褥瘡の治療促進をめざした機器開発・検証のプロセス】 【ニーズの把握】寝たきり高齢者の下肢褥瘡発生要因. *看護研究* 43, 447-452. 2010.
- 17.藤岡 正樹, 浜田 裕一. 大浦式褥瘡発生危険因子判定法活用の有効性の検討 寝たきり患者424症例の褥瘡発生状況から. *日本褥瘡学会誌* 6, 68-74.

2004.

18. 貝谷 敏子、徳永 恵子、八幡 陽子、日野 千秋、橋本 公二. クリティカルケアにおける褥瘡発生要因の検討. *日本褥瘡学会誌* 7, 804-810. 2005.

19. 内藤 友子、進藤 恵里、相馬 真弓、根本 康子、佐藤 澄子. 周手術期体位性身体損傷リスク状態の危険因子の検討. *日本手術医学会誌* 26, 265-267. 2005.

20. 二村 昭彦、伊藤 彰博. 【低栄養を見逃さない! 在宅から医療施設まで 低栄養患者のスクリーニング・アセスメント】基本をおさえよう! 栄養スクリーニング・アセスメントツール 主観的包括的評価 (subjective global assessment:SGA). *Nutrition Care*. 3, 355-357. 2010.

21. 西岡 心大. 【老化・フレイルとサルコペニア】フレイル・サルコペニアに対する栄養療法. *Clinical Calcium*. 28, 1241-1247. 2018.

22. 小林 匡洋、張替 秀郎. 【これだけは知っておきたい検査のポイント-第9集】血液検査 血球検査 赤血球数,ヘモグロビン濃度,ヘマトクリット値,赤血球指数,網赤血球数. *Medicina*. 52, 46-48. 2015.

23. 大道 雅英、鴻池 紗耶、山田 祐司、高橋 陽、成田 昌広、青沼 架佐賜、宗像 康博、山本 直樹、杉本 典夫. 進行がん患者における生物学的予後スコア Biological Prognostic Score 2版、3版の開発と予測精度の前向き検証 Palliative Prognostic Index との比較. *Palliative Care Research*. 12, 140-148. 2017.